

ISSN 2304-3334-04



**ІЗДЕНІСТЕР,
НӘТИЖЕЛЕР**
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

**ИССЛЕДОВАНИЯ,
РЕЗУЛЬТАТЫ**
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**RESEARCH,
RESULTS**
SCIENTIFIC JOURNAL

№04 (084) 2019

№04

АЛМАТЫ

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ІЗДЕНІСТЕР, № 4(84) ИССЛЕДОВАНИЯ,
НӘТИЖЕЛЕР 2019 РЕЗУЛЬТАТЫ**

ТОҚСАН САЙЫН
ШЫҒАРЫЛАТЫН
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ
1999 ж. ШЫҒА
БАСТАДЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ,
ВЫПУСКАЕМЫЙ
ЕЖЕКВАРТАЛЬНО
ИЗДАЕТСЯ
С 1999 г.

- ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО
- ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,
АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
- МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
 - ПЕДАГОГИКА
 - ЭКОНОМИКА

АЛМАТЫ, 2019

**ҚазҰАУ «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты»
ғылыми журналының редакция алқасының мүшелері**

Бас редактор - Есполов Т.И., э.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА вице-президенті, академик

РЕДАКЦИЯ МҮШЕЛЕРІ

1. **Тіреуов К.М.,** э.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары).
2. **Исламов Е.И.,** а.-ш.ғ.д., (бас редактордың орынбасары).
3. **Хазимов М.Ж.,** т.ғ.к., профессор.
4. **Атыханов А.К.,** т.ғ.д., профессор.
5. **Айтбаев Т.Е.,** а.-ш.ғ.д., профессор.
6. **Кененбаев С.Б.,** а.-ш.ғ.д., профессор.
7. **Сулейменова Н.Ш.,** а.-ш.ғ.д., профессор.
8. **Мустафаев Ж.С.,** т.ғ.д., профессор.
9. **Альпейсов Ш.А.,** а.-ш.ғ.д., профессор.
10. **Заманбеков Н.А.,** в.ғ.д., профессор.
11. **Бектанов Б.К.,** т.ғ.к., доцент.
12. **Олейченко С.Н.,** а.-ш.ғ.д., профессор.
13. **Рыспеков Т.Р.,** а.-ш.ғ.к., профессор.

Редакциялық Кеңес

1. **Антанас Мазиляускас**- Александраса Стульгинскиса атындағы университет, Литва.
2. **Рышард Горецкий** - Ольштейндегі Варминско-Мазурский университеті, Польша.
3. **Христина Георгиева Янчева** – Аграрлық университет, Пловдив қ., Болгария.
4. **Sun Qixin** - Қытай ауылшауашылық университеті, Қытай.
5. **Ирина Пилвере** –Латвия ауылшауашылық университеті, Латвия.
6. **Даинг Мохд Назир Даинг Ибрахим** - Паханг университеті, Малайзия.
7. **Елена Хорска** - Нитрадағы Словакия аграрлық университеті, Словакия.
8. **Ли, Жонг Донг** - Кенгбук ұлттық университеті, Корея Республикасы.
9. **Эдгардо Жордиани** - Флоренция университеті, Италия.
10. **Коолмис Петрас** - Утрих университеті, Нидерланды.
11. **Мохаммад Бабадуст** - Иллинойс университеті, США.
12. **Юс Аниза Юсуф** - Путра университеті, Малайзия.
13. **Дэвид Арни** - Эстония Жаратылыстану ғылымдары университеті, Эстония, Тарту
14. **Золна Галина Дмитриевна**- К.А. Тимирязев атындағы Ресей мемлекеттік аграрлық университеті.
15. **Василевич Федор Иванович** - К.И. Скрябин атындағы Мәскеу мемлекеттік ветерина-риялық медицина және биотехнология академиясы - МВА.
16. **Николаенко Станислав Николаевич** - Украина биоресурстар және табиғатты пайдалану ұлттық университеті.
17. **Салимзода Амонулло Файзулло** - Шириншош Шотемур атындағы Тәжік мемлекеттік аграрлық университеті.
18. **Балан Валерий Васильевич** – Молдова мемлекеттік аграрлық университеті.
19. **Нургазиев Рысбек Зарылдыкович** - К.И. Скрябин атындағы Қырғыз мемлекеттік аграрлық университеті.
20. **Джафаров Ибрагим Гасан Оғлы** - Азербайжан мемлекеттік аграрлық университеті.
21. **Волков Сергей Николаевич** - Жер ресурстарын басқару жөніндегі Ресей мемлекеттік аграрлық университеті.
22. **Тарвердян Аршалуйс Погосович** - Армения Ұлттық аграрлық университеті.
23. **Саскевич Павел Александрович** - Белоруссия Октябрь революциясының ордендері және Еңбек Қызыл Ту ауылшаруашылық академиясы.
24. **Шило Иван Николаевич** - Беларусь мемлекеттік аграрлық-техникалық университеті
25. **Исмуратов Сабит Борисович** – М.Дулатов атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университеті.
26. **Бабушкин Вадим Анатольевич** – Мичурин мемлекеттік аграрлық университеті.
27. **Сулаймонов Ботиржон Абдушукурович** - Ташкент мемлекеттік аграрлық университеті.
28. **Умурзаков Уктам Пардаевич** - Ташкент ауылшаруашылық суландыру және механизация институты.
29. **Темирбекова Жанар Амангелдіқызы** - Еуразия технологиялық университеті.

**Члены редакционной коллегии научного журнала КазНАУ
«Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты»**

Главный редактор - Есполов Т.И., д.э.н., профессор, академик, вице-президент НАН РК

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

1. **Тиреуов К.М.**, д.э.н., профессор, академик НАН РК (зам. гл. редактора)
2. **Исламов Е.И.**, д.с-х.н., (зам. гл. редактора)
3. **Хазимов М.Ж.**, к.т.н., профессор
4. **Атыханов А.К.**, д.т.н., профессор
5. **Айтбаев Т.Е.**, д.с-х.н., профессор
6. **Кененбаев С.Б.**, д.с-х.н., профессор
7. **Судейменова Н.Ш.**, д.с-х.н., профессор
8. **Мустафаев Ж.С.**, д.т.н., профессор
9. **Альпейсов Ш.А.**, д.с-х.н., профессор
10. **Заманбеков Н.А.**, д.в.н., профессор
11. **Бектанов Б.К.**, к.т.н., доцент
12. **Олейченко С.Н.** д.с-х.н., профессор
13. **Рыспеков Т.Р.**, , к.с-х.н., профессор

Редакционный Совет

1. **Антанас Мазилияускас**- Университет им. Александраса Стульгинскиса, Литва
2. **Рышард Горецкий** - Варминско-Мазурский университет в Ольштейне, Польша
3. **Христина Георгиева Янчева** - Аграрный университет г. Пловдив, Болгария
4. **Sun Qixin** - Китайский сельскохозяйственный университет, Китай
5. **Ирина Пилвере** - Латвийский сельскохозяйственный университет, Латвия
6. **Даинг Моход Назир Даинг Ибрахим** - Университет Паханг, Малайзия
7. **Елена Хорска** - Словацкий аграрный университет в Нитра, Словакия
8. **Ли, Жонг Донг** - Кенгбукский национальный университет, Республика Корея
9. **Эдгардо Жордиани** - Флорентийский университет, Италия
10. **Коолмис Петрас** - Университет Утрих, Нидерланды
11. **Мохаммад Бабадуств** - Университет Иллинойс, США
12. **Юс Аниза Юсуф** - Университет Путра, Малайзия
13. **Дэвид Арни** - Эстонский Университет Естественных наук, Эстония, Тарту
14. **Золина Галина Дмитриевна**- Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева
15. **Василевич Федор Иванович** - Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина
16. **Николаенко Станислав Николаевич** - Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины
17. **Салимзода Амонулло Файзулло** - Таджикский государственный аграрный университет, им. Шириншох Шотемур
18. **Балан Валерий Васильевич** - Государственный аграрный университет Молдовы
19. **Нургазиев Рысбек Зарылдыкович** - Киргизский государственный аграрный университет, им. К.И. Скрябина
20. **Джафаров Ибрагим Гасан Оглы** - Азербайджанский государственный аграрный университет
21. **Волков Сергей Николаевич** - Российский государственный аграрный университет по землеустройству
22. **Тарвердян Аршалуйс Погосович** - Национальный аграрный университет Армении
23. **Саскевич Павел Александрович** - Белорусская государственная Орден Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия
24. **Шило Иван Николаевич** - Белорусский государственный аграрный технический университет
25. **Исмуратов Сабит Борисович** - Костанайский инженерно-экономический университет им. Дулатова
26. **Бабушкин Вадим Анатольевич** - Мичуринский государственный аграрный университет
27. **Сулаймонов Ботиржон Абдушукурович** - Ташкентский государственный аграрный университет
28. **Умурзаков Уктам Пардаевич** - Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
29. **Темирбекова Жанар Амангельдиевна** - Евразийский технологический университет

KazNAU «Research, Results» Members of the Editorial Board of the Scientific Journal
The Chief Editor - Yespolov T.I., academician of National Academy of Sciences of Kazakhstan,
Vice-president and doctor of economical sciences, professor

EDITION COMMICION

1. **Tireuov K.M.**, dr. of economical sciences, professor, academician of National Academy of Sciences of Kazakhstan , (Deputy of Chief Editor)
2. **Islamov E.I.**, dr. of agricultural sciences, (Deputy of Chief Editor)
3. **Khazimov M.Zh.**, candidate of technical sciences, professor
4. **Atykanov A.K.**, dr. of technical sciences, professor
5. **Aitbayev T.E.**, dr. of agricultural sciences, professor
6. **Kenenbaev S.B.**, dr. of agricultural sciences, professor
7. **Suleimenova N.Sh.**, dr. of agricultural sciences, professor
8. **Mustafayev Zh.S.**, dr. of technical sciences, professor
9. **Alpeysov Sh.A.**, dr. of agricultural sciences, professor
10. **Zamanbekov N.A.**, dr. of veterinary science, professor
11. **Bektanov B.K.**, candidate of technical sciences, assistant professor
12. **Oleichenko S.N.**, dr. of agricultural sciences, professor
13. **Ryspekov T.R.**, candidate of agricultural sciences, professor

Editorial Council

1. **Antanas Maziliauskas** - Aleksandras Stulginskis University, Lithuania
2. **Ryszard Gorecki** - University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland
3. **Hristina Yancheva** - Agricultural University Plovdiv, Bulgaria
4. **Sun Qixin** - China Agricultural University, China
5. **Irina Pilvere** - China Agricultural University, China
6. **Daing Mohd Nasir Bin Daing Ibrahim** - Universiti Malaysia Pahang, Malaysia
7. **Elena Horska** - Slovak University of Agriculture in Nitra
8. **Lee, Jeong-Dong** - Kyungpook National University, Republic of Korea
9. **Edgardo Jiordani** - Florence University, Italy
10. **Koolmees Petrus** – Utrecht University, The Netherlands
11. **Mohammad Babadoost** - University of Illinois, USA
12. **Yus Aniza Yusof** – University Putra, Malaysia
13. **David Arney** - Estonian University of Life Sciences, Tartu
14. **Galina D. Zolina**-Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy
15. **Vasilevich Fedor Ivanovich** - Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named K.I. Scriabin
16. **Nikolaenko Stanislav** - National University of life and Environmental Sciences of Ukraine
17. **Salimzoda Amonullo Faizullo**-Tajik Agrarian University named Shirinsho Shotemur
- Balan Valerian**- Agricultural University of Moldova
18. **Nurgaziev Rysbek Zaryldykovich** – Kyrgyz National Agrarian University named After K.I. Skryabin
19. **Jafarov Ibrahim Hasan oglu**– Azerbaijan State Agrarian University,
20. **Volkov S.N.** – State University of Land Use Planning
22. **Arshaluys P. Tarverdyan** –Armenian National Agrarian University
23. **Saskevich P.A.**-Belarusian State Academy of Agriculture
24. **Shilo Ivan Nikolayevich** – Belarusian State Agrarian Technical University
25. **Sabit Ismuratov** – Kostanay engineering and economics university named after M. Dulatov
26. **Babushkin Vadim Anatolyevich** - Michurinsk State Agrarian University
27. **Sulaimonov Botirjon Abdushukurovich** - Tashkent State Agrarian University
28. **Umurzakov Uktam Pardaevich** - Tashkent Institute of Agricultural Irrigation and Mechanization
29. **Zhanar Amangeldyevna Temirbekova** -Eurasian Technological University

ӘОЖ 616.98:578.824.11

ҚҰТЫРЫҚ ВИРУСЫНЫҢ CVS 11 ШТАММЫНАН ДАЙЫНДАЛҒАН СУСПЕНЗИЯНЫ ИНАКТИВАЦИЯЛАУДЫ САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ

Абдуалиева А.А.¹, Ахметсадықов Н.Н.^{1,2}, Батанова Ж.М.,¹
Кулманбетов К.Д.², Орынбасар М.Б.¹

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті

²«Антиген», ғылыми-өндірістік кәсіпорны, Алматы қ.

Андатпа

Қазіргі таңда инактивацияланған вакциналарды шығару, сонымен қатар вирустың өндірістік штаммын (оның негізгі биологиялық қасиеттерін ескере отырып) таңдаудан, вирустың өндірістік штаммын сезімтал биологиялық жүйеде өсіруден және жинақтаудан басталады (жануарлар, құс эмбриондары, торша өсіндісі). Содан кейін вирусы бар материал әртүрлі тәсілдермен (төмен жылдамдықты центрифугалау, фильтрация, ультрацентрифуация және т.б.) тазартуға және шоғырлануға ұшырайды. Вирустық агенттерді тазарту және шоғырландыру маңызды кезең болып табылады, өйткені «инактивацияланған вирус» организмде көбеймейді және иммундық реакцияны алу үшін вирустық материалдың едәуір мөлшерін енгізу болып табылады.

Зерттеудің мақсаты: Құтырық вирусын инактивациялаудың оңтайлы әдістерін таңдаумен қатар, вирустық массаны инактивациялау және концентрациялау параметрлерін анықтау. Вирустық массаны инактивациялау үшін ең тиімді инактивантты таңдап алу қажет. Ол үшін формалин, полиэтиленимиин (ПЭИ) және димерэтиленимиин (ДЭИ) қолдану арқылы жүзеге асырылды. Аталған инактиванттардың динамикаларын салыстырмалы түрде зерттеп, инактивацияның толық дәрежесі анықталды. Инактивацияның негізгі талабы - вирустың нуклеин қышқылын өзгерту арқылы белоктық (антигендік) қасиеттерін сақтап қалып, ауру тудыру қасиетін жою болып табылады.

Кілт сөздер: құтырық, штамм, вирус, торша өсіндісі, пассаж, инактивант, формалин, полиэтиленимиин, димерэтиленимиин.

Кіріспе

Жыл сайын құтыру ауруы Азияда 31000 адамның өліміне алып келеді. Бүкіләлемдік құтырма күнін қолдау үшін, 2007 жылғы 5-7 қыркүйек аралығында Азиялық құтыру ауруы бойынша сарапшылар бюросының (AREB) 4-ші отырысы өтті. Адамның құтыру ауруын азайту стратегиясын талқылау мақсаты. ДДҰ-ның экспозициядан кейінгі профилактикасының ұсыныстарын сақтауды жақсарту арқылы адамның құтыру ауруының алдын алуға болады. Сонымен қатар, иттерде құтыру ауруы көп кездесетін және иттерде құтыру ауруына қарсы күрес әлі қол жетімді емес немесе тиімді емес аймақтарда, құтырудың негізгі құрбаны болған балаларды жүйелі түрде алдын-ала вакцинациялау олардың қайтыс болуына жол бермейді [1].

Құтырық вирусы - бұл белгілі патоген, оны ұлттық және халықаралық нұсқаулар қолданылатын жоғары қорғаныс қондырғыларында өңдеу керек. Құтырық вирусын тиімді инактивациялау үшін бірқатар реактивтер сыналды. 10% ұрықтың бұзау сарысуымен толықтырылған торша өсіндісінде құтырық вирусының 4-тен астам азаюына әкеледі [2].

Ауыл шаруашылығында отандық өнім ретінде өсінділік вакцинаны өндірудің технологиялық мәселесін (штамм таңдау, өсінді торшасына бейімдеу, өсіру әдістері, биопрепараттың қауіпсіздігін) нақты зерттеуді қажет ететін ветеринария биотехнологиясында өзекті мәселенің бірі болып табылады[3].

Инактивация – әртүрлі микроорганизмдердің жұқпалы қасиеттері мен зардаптылық белсенділіктерін жою немесе өте төмендету. Әдетте бұл мақсат үшін белгілі бір жылылықта қыздыру, УФ-сәулелендіру, әртүрлі химиялық құрамаларымен (формалин, бета-пропиолактон) өңдеу қолданылады. Инактивация туғызатын басқа да химиялық және физикалық факторлардың болуы мүмкін. Инактивация қан сарысуындағы компонентті және тәнді емес ингибиторлардың әрекетін жою үшін пайдаланылады [4].

Белсенді емес құтырыққа қарсы вакциналардың тиімділігін анықтаудың кеңінен қолданылатын әдісі болып табылатын тышқанға арналған вакцинация сынағы дәл емес, уақытты қажет етеді және жануарларға арналған сынақтарда қарқынды жұмысты талап етеді. Серологиялық әдісті вакцинаның тиімділігін анықтауға мүмкіндік беретін көп дозалы форматқа көтерді. Ветеринариялық мақсатта қолданылған құтырыққа қарсы вакциналардың потенциалын анықтауға арналған көп дозалы серологиялық талдау болфп табылады [5].

Құтырыққа қарсы вакцинация осы аурумен күресуде жетекші орын алады. Құтырықтың алдын алу үшін тірі және белсенді емес вакциналар қолданылады. Соңғы жылдары белсенді емес вакциналар жиі қолданысқа ие [6].

Қауіпсіз инактивтендірілген вакциналарды алу үшін әртүрлі инактиванттар қолданылады және инактивация үшін оңтайлы жағдайлар таңдалады. Мұндай жағдайда вирус өзінің жұқпалы қасиеттерін толығымен жоғалтып, антигенділікті арттыруы ықтимал[7].

Тағы бір маңызды фактор - таңдалған жасуша линиясымен жұмыс істеу үшін қоректік ортаны таңдау. Бірнеше өту нәтижелері бойынша ұрықтың ірі қара мал сарысуымен салыстырғанда Fetalclone III сарысуы бар алмастырғышты қолданудың артықшылығы анықталды[8].

Вирустың суспензияларын балласт заттарынан тазарту керек (жасуша құрылымдарының бөліктері, вирустық емес ақуыздар, липидтер және т.б.), олар ағзаның иммундық жүйесіне қосымша жүктеме береді және иммундық реакциялардың ерекшелігі мен қарқындылығын айтарлықтай төмендетеді. Тазартудан және концентрациядан кейін алынған вирусы бар суспензия инактивациядан өтуі қажет.

Материалдар мен әдістер

Құтырық вирусының CVS 11 штаммынан дайындалған суспензиясын инактивациялау жұмыстары «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорнында «Вирусология» зертханасында, вивариде және кәсіпорынның мал шаруашылық фермасында жүргізіліп, орындалды.

Вирустық штаммдар: Зерттеу жұмысында құтыруға қарсы «Rhabdovac» вакцинасын алу үшін CVS 11 және CVS 27 (VR 959, ANSES, France), референттік штаммдары қолданылды, ВНК-21 (С-13, ATCC) жасуша линиясы, сонымен қатар позитивті және негативті референттік қан сарысулары (№ 2014-1 и № 38-12, ANSES, France) қолданылды.

Референттік CVS 11, CVS 27 және ВНК-21 торша өсіндісі «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорынның штаммдар коллекциялық мұражайында сақталған.

Торша өсіндісі: Вирустық штаммды өсіру стационарлы моноқабатты торша өсіндісінде ВНК-21 (сириялық аламаннның бүйрегі), Vero (маймыл бүйрегі), МДСК(иттің бүйрегі), пассаж деңгейінде жүргізілді.

Қоректік орталар мен ерітінділер: Игла ДМЕМ, 199 қоректік орталары /Sigma, Ну Clon/; фосфатты буфер негізіндегі 0,25% трипсин ерітіндісі /рН 7,4-7,6/; фосфатты буфер негізіндегі 0,02% Версен ерітіндісі /рН 7,4/; физиологиялық ерітінді /рН 7,2-7,4/; бактериялық тиогликоль қоректік ортасы.

Жануарлар: Вакцинаның иммуногендігін тексеру үшін 16-18 г салмақтағы 90 бас ақ тышқандар қолданылды.

Инактивант: Формалин, полиэтиленимин (ПЭИ) және димерэтиленимин (ДЭИ) динамикалары салыстырмалы түрде зерттелді.

Құрал-жабдықтар: Motis микроскопымен (Жапония) 7×10 есе үлкейту арқылы торшалардағы митоз процесінің жүруін бақылады және заттық шыны; бактериологиялық

бояулар жиынтығы, рН-метр; температурасы 37-38°C және 20-22°C термостаттар; автоклав; сыйымдылығы 100, 200 см шыны сауыттар; сыйымдылығы 5 и 10 см³ болатын тамызғыштар; 5 см³ болатын шыны шприцтер, шыны пробиркалар; микроскоп; заттық шыны; иммерсионды май; бактериологиялық бояулар жиынтығы рН-метр; қолданыстағы нормативтік құжаттама бойынша термометр; химиялық стакандар.

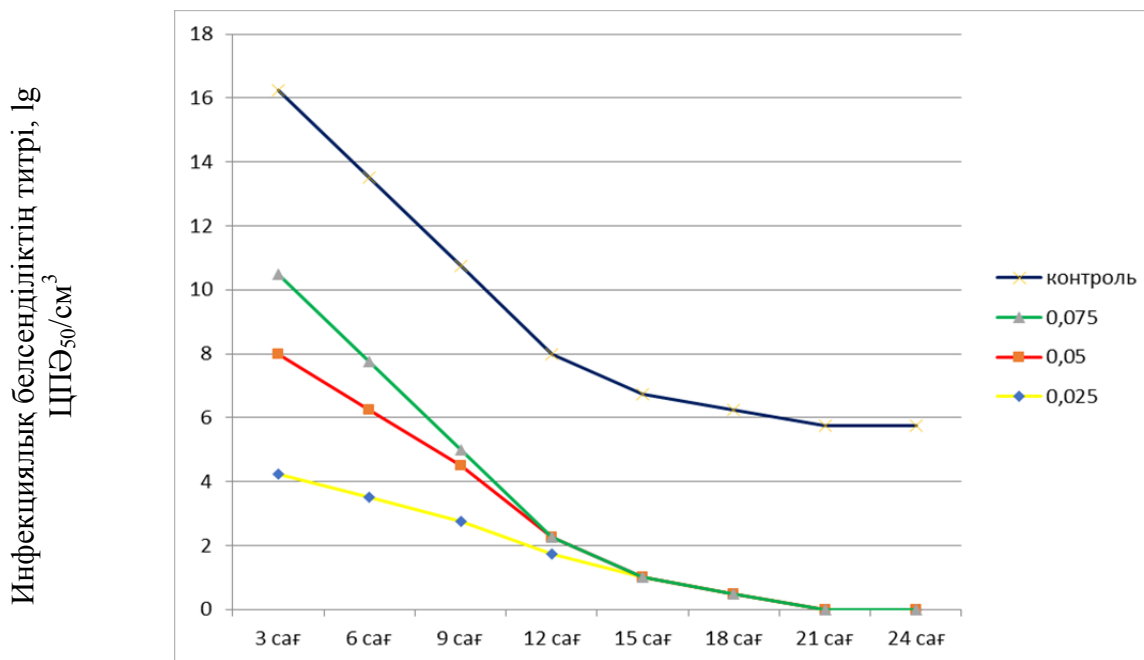
Зерттеу нәтижелері және талдау

Құтырық вирусын инактивациялаудың оңтайлы әдістерін таңдау үшін зерттеуіміздің келесі кезеңі вакцина құрамын әзірлеу болып табылады. Сондай ақ, CVS 11 штаммынан дайындалған құтырық вирусының суспензиясын инактивациялау үшін қажет ең тиімді инактивант таңдапалынды. Вирус құрамындағы суспензияның инактивациясы үшін келесі инактиванттарды қолдану арқылы жүзеге асырылды: формалин, полиэтиленимин (ПЭИ) және димерэтиленимин (ДЭИ). Аталған инактиванттардың динамикаларын салыстырмалы түрде зерттеп, инактивацияның толық дәрежесін анықтадық.

Инактивацияның негізгі талабы - вирустың нуклеин қышқылын өзгерту арқылы белоктық (антигендік) қасиеттерін сақтап, ауру тудыру қасиетін жою.

Инактивацияға дейін құтырық вирусының CVS 11 штаммының бастапқы биологиялық белсенділігі ($5,45 \pm 0,2$) Ig ЦПӨ₅₀/см³-ге тең болды.

Формалиннің 0,075; 0,05; және 0,025% қосқандағы вирустың инактивациясының кинетикасы сынақ жүргізу арқылы анықталды (сурет - 1).



1-сурет –CVS 11 штаммының формалинмен инактивациясының кинетикасы, сағ

Көріп тұрғанымыздай, құтырық вирусының инактивациясының мөлшері вирустық суспензияның құрамындағы инактиванттың қорытынды концентрациясына тікелей байланысты. Формалиннің 0,025% қорытынды концентрациясы құтырық вирусының CVS 11 штаммының үлгілері 21 сағаттың ішінде толықтай инактивацияланды. Формалиннің концентрациясы 0,05% вирус 15 сағатта инактивтелген. 0,075% формалинді қолдану құтырықтың аталған штаммын инактивациялауды 12 сағатқа дейін қысқартуға мүмкіндік берді.

1-кесте. Құтырық вирусының CVS 11 штаммын (37±0,5)°C формалин қосып инактивациялау

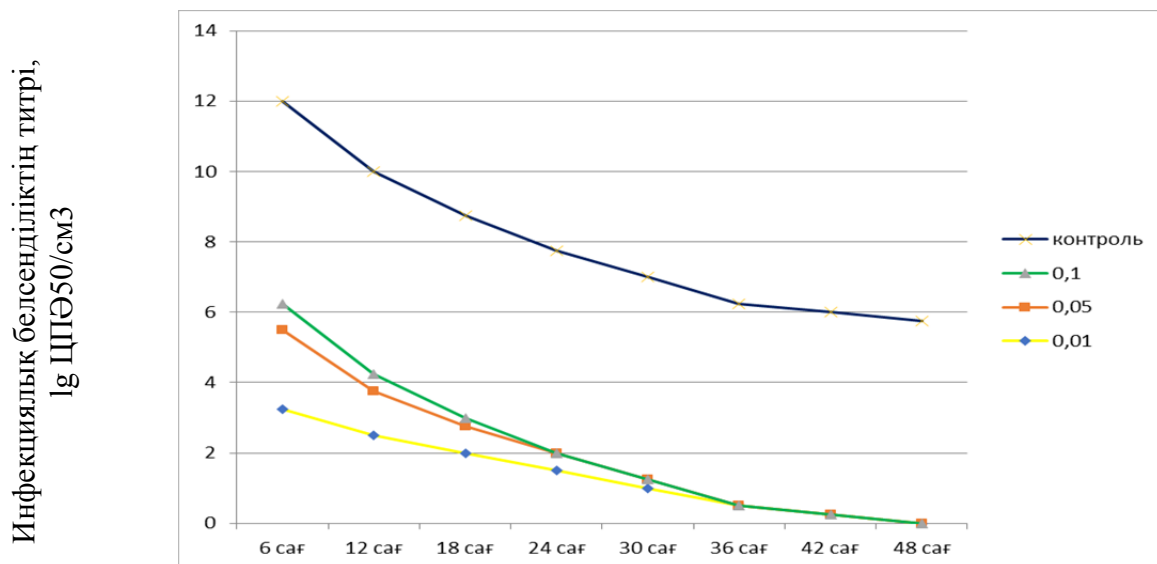
Инактиванттың қорытынды концентрациясы, %	Уақыт, сағ	Инфекциялық белсенділіктің титрі, lg ТЦД ₅₀ /см ³		ВНК-21 торша өсіндісінде вирустың ЦПӨ бар(+) не жоқтығы (-)		
		инактивациядан кейін	бақылау	пассаж 1	пассаж 2	пассаж 3
0,025	3	4,25	5,25 ± 0,14	+	+	+
	6	3,50		+	+	+
	9	2,75		+	+	+
	12	1,75		+	+	+
	15	1,0		-	+	+
	18	0,5		-	-	+
	21	0		-	-	-
	24	0		-	-	-
0,05	3	3,75	5,25 ± 0,14	+	+	+
	6	2,75		+	+	+
	9	1,75		-	+	+
	12	0,5		-	-	+
	15	0		-	-	-
	18	0		-	-	-
	21	0		-	-	-
	24	0		-	-	-
0,075	3	2,50	5,25 ± 0,14	+	+	+
	6	1,50		-	+	+
	9	0,5		-	-	+
	12	0		-	-	-
	15	0		-	-	-
	18	0		-	-	-
	21	0		-	-	-
	24	0		-	-	-

Сынақтың нәтижесінде, құтырық вирусының инактивациясы үшін қолданылатын формалиннің 0,05% концентрациясы ең тиімді болып саналып, оған қоса бұл аталған инактивант үшін ДЖДҰ (МЭБ) орнатқан ең аз концентрациядан аспайтынын (0,74 г/л) көрсетті. Сәйкесінше вирустың инактивациясы 37°С және 15-18 сағат аралығында жүрді (**1-кесте**).

Полиэтилениминді (ПЭИ) инактивант ретінде қолданып, 0,01; 0,05; немесе 0,1% оңтайлы концентрация ретінде таңдау жұмыстары көрсетілді. (**сурет- 2**).

Алынған мәліметтерге сүйене отырып, ПЭИ көмегімен құтырық вирусының инфекциялық белсенділіктің төмендеуі түзу сызықта жүрді. Құтырықтың концентрацияланған вирусының ПЭИ-мен инактивациясының жалпы мәліметтері берілді. (**2-кесте**).

Құтырық вирусының инактивациясының мөлшері вирустық суспензияның құрамындағы инактиванттың қорытынды концентрациясына тікелей байланысты болды. ПЭИ 0,01% қорытынды концентрациясы құтырық вирусының CVS 11 штаммының үлгілерін 48 сағаттың ішінде толықтай инактивациялады. Құтырық вирусының инактивациясының мөлшері вирустық суспензияның құрамындағы инактиванттың қорытынды концентрациясына тікелей байланысты екені анықталды.



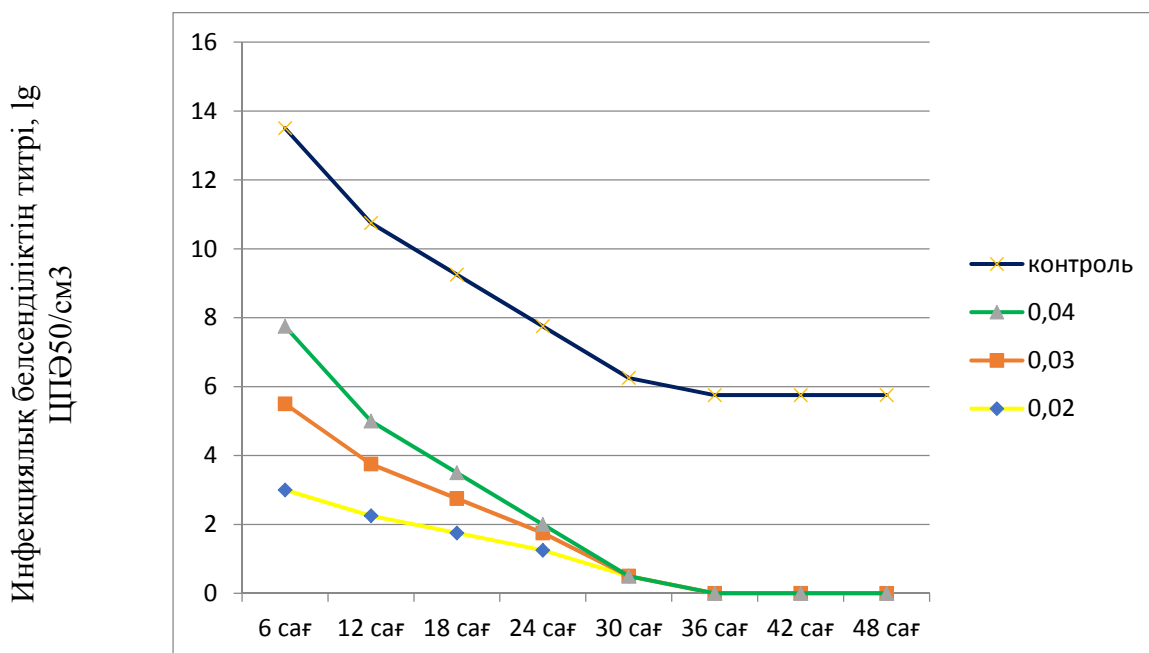
2-сурет. ПЭИ қолдана отырып құтырық вирусының штаммын инактивациялау

ПЭИ концентрациясы 0,05% вирус 36 сағатта әлсіреген. 0,1% ПЭИ-ді қолдану құтырықтың аталған штаммын инактивациялауды 24 сағатқа дейін қысқартуға мүмкіндік берді.

2-кесте Құтырық вирусының CVS 11 штаммын $(37 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ температурада ПЭИ қосып инактивациялау

Инактиванттың қорытынды концентрациясы, %	Уақыт, сағ	Инфекциялық белсенділіктің титрі,, $\lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$		ВНК-21 торша өсіндісінде вирустың ЦПЭ бар (+) не жоқтығы (-)		
		инактивациядан кейін	бақылау	пассаж 1	пассаж 2	пассаж 3
0,01	6	3,25	$5,25 \pm 0,14$	+	+	+
	12	2,5		+	+	+
	18	2,0		+	+	+
	24	1,5		+	+	+
	30	1,0		+	+	+
	36	0,5		-	+	+
	42	0,25		-	-	+
	48	0		-	-	-
0,05	6	2,25	$5,25 \pm 0,14$	+	+	+
	12	1,25		+	+	+
	18	0,75		+	+	+
	24	0,5		-	+	+
	30	0,25		-	-	+
	36	0		-	-	-
	42	0		-	-	-
	48	0		-	-	-
0,1	6	0,75	$5,25 \pm 0,14$	+	+	+
	12	0,5		-	+	+
	18	0,25		-	-	+
	24	0		-	-	-
	30	0		-	-	-
	36	0		-	-	-
	42	0		-	-	-
	48	0		-	-	-

Димерэтилениминді (ДЭИ) инактивант ретінде қолданып, сәйкесінше 0,02, 0,03 және 0,04% құтырық вирусының CVS 11 штаммына оңтайлы концентрация ретінде таңдау үшін жасалған тәжірибе жұмыстары (сурет-3) көрсетілген



3-сурет. ДЭИ қолдана отырып, құтырық вирусының штаммын инактивациялау инетикасы

Құтырық вирусының CVS 11 штаммын сәйкесінше 0,02; 0,03 және 0,04% концентрацияда ДЭИ көмегімен инактивациялаудың тәжірибелік динамикасы анықталды (3-кесте).

Құтырық вирусының инактивациясының дәрежесі төменде кестеде келтірілгендей, вирустық суспензияның құрамындағы инактиванттың қорытынды концентрациясына тікелей байланысты болғаны айқын көрінеді.

Вакцина дайындау үшін өндірістік вирусты суспензия димерэтилениминмен инактивацияланды. Жұмыс ерітіндісінде вирустық суспензияға қосар алдында 30-60 минут бұрын дайындалды. Ол үшін бастапқы препарат стерильді деминерализацияланған сумен 10-100% концентрацияға дейін сұйылтылды. Өсірілген вирус суспензиясын салқындатусыз, димерэтилениминнің 0,02-0,03% соңғы концентрациясы қосылды. Инактивация 20-22°C температурада 24-48 сағатта өткізілді.

Инактивацияның толық жүргеніне көз жеткізу үшін ДЭИ-мен инактивацияланған вирустық суспензияларды ВНК 21 торша өсіндісінде үш рет пассаждан өткізілді және стерильді жағдайда 10-12 г салмақтағы 10 тышқанға 0,03см³ көлемде интрацеребральді енгізілді, 10 күн бойы бақыланды.

Егер препарат авирулентті болса, онда барлық тышқандар тірі қалады (алғашқы үш-төрт күнде 1-2 тышқан өлсе, спецификалық емес деп есептеледі, себебі тышқандарға механикалық зақым немесе физикалық факторлар әсер етуі мүмкін).

3-кесте ДЭИ қосылған құтырық вирусының штаммын инактивациялау

Инактиваттың қорытынды концентрациясы, %	Температура, °C	Уақыт сағ	Инфекциялық белсенділіктің титрі, Ig ЦД ₅₀ /см ³		ВНК-21 торша өсіндісінде вирустың ЦПЭ бар (+) не жоқтығы (-)		
			инактивациядан кейін	бақылау	пассаж1	пассаж2	пассаж3

0,02	4 ± 0,5	6	3,0	5,25±0,14	+	+	+
		12	2,25		+	+	+
		18	1,75		+	+	+
		24	1,25		+	+	+
		30	0,5		-	-	+
		36	0		-	-	+
		42	0		-	-	-
		48	0		-	-	-
0,03	4 ± 0,5	6	2,5	5,25±0,14	+	+	+
		12	1,5		+	+	+
		18	1,0		+	+	+
		24	0,5		-	+	+
		30	0		-	-	+
		36	0		-	-	-
		42	0		-	-	-
		48	0		-	-	-
0,4	4 ± 0,5	6	2,25	5,25 ±0,14	+	+	+
		12	1,25		+	+	+
		18	0,75		-	+	+
		24	0,25		-	-	-
		30	0		-	-	-
		36	0		-	-	-
		42	0		-	-	-
		48	0		-	-	-

Қорытынды

Құтырық вирусының CVS 11 штаммының бастапқы концентрациясы инактивацияға дейін ($5,45 \pm 0,2$) lg ЦПӨ₅₀/см³-ге тең болды.

- құтырық вирусының инактивациясы үшін қолданылатын формалиннің 0,05 % концентрациясы тиімді болып саналып, оған қоса бұл аталған инактивант үшін ДЖДҰ (МЭБ) орнатқан ең аз концентрациядан аспайтынын (0,74 г/л) көрсетті.

- құтырық вирусының CVS 11 штаммының үлгілерін ПЭИ 0,01% қорытынды концентрациясы бойынша 48 сағаттың ішінде толықтай инактивацияланғаны айқындалды. ПЭИ концентрациясы 0,05% вирус 36 сағатта әлсіреген. 0,04% ПЭИ-ді қолдану құтырықтың аталған штаммын инактивациялауды 24 сағатқа дейін қысқартуға мүмкіндік берді.

- құтырық вирусының CVS 11 штаммының үлгілерін ДЭИ 0,02 және 0,03% қорытынды концентрациясын сәйкесінше 42, 36 сағаттың ішінде толықтай инактивациялады. Димерэтиленимин арқылы инактивацияланған вирус штаммы 24 сағат аралығында толық әлсізденіп, инактиванттардың ішінде тиімді екені дәлелденді.

Әдебиеттер тізімі

1. Available online at www.sciencedirect.com Vaccine 25 (2007) 8647–8650.
2. Guanghai Wu, David Selden, Anthony R. Fooks, Ashley Banyard. Journal of Virological Methods 243 (2017) 109–112
3. Абдуалиева А.А., Ахметсадықов Н.Н., Батанова Ж.М., Абдел З.Ж., Иманбекова Т.А. Құтырық вирусы CVS-11 штаммына сезімтал торша өсіндісінің жүйесін таңдау / «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». №1 (81) 2019. ISSN 2304-3334.
4. Вирусология, иммунология, генетика, молекулалық биология. Орысша-қазақша сөздік. – Алматы, «Ана тілі» баспасы, 1993 жыл. ISBN 5-630-0283-X

5. Beate Krämer, Elisabeth Kamphuis, Kay-Martin Hanschmann, Catherine Milne, Arnold Daas, Karin Duchow. *Biologicals* 41 (2013) C.400-406 journal homepage: www.elsevier.com/locate/biologicals

6. Батанова Ж.М. Ахметсадыков Н.Н., Хусаинов Д.М., Новые возможности в диагностике бешенства животных //Журнал «Ветеринария». Алматы. №5. 2010. С. 47-50.

7. Ахметсадыков Н.Н., Хусаинов Д.М., Шабдарбаева Г.С. //Технология ветеринарных биологических препаратов. //Учебник – Алматы. –2011. – С. 334

8. Львов Д.К., Грибенча С.В. с соавт. Бешенство. //Руководство по вирусологии// под ред. Академика РАМН Д.К. Львова, М.: «МИА», 2013 г. С.811-816.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИНАКТИВАЦИИ ПРИГОТОВЛЕННУЮ СУСПЕНЗИЮ ШТАММА CVS 11 ВИРУСА БЕШЕНСТВА

**Абдуалиева А.А.¹, Ахметсадыков Н.Н.^{1,2}, Батанова Ж.М.¹,
Кулманбетов К. Д.², Орынбасар М.Б.¹**

¹*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

²*Научно-производственное предприятие «Антиген», г. Алматы*

Аннотация

В настоящее время производства инактивированных вакцин, а также отбор штамма-продуцента вируса (с учетом его основных биологических свойств), штамма-продуцента вируса от культивирования и накопления чувствительной биологической системы (животных, эмбрионов птицы, культур клеток). Затем вирус содержащий материал, подвергается очистке и концентрированию различными способами (низкоскоростное центрифугирование, фильтрация, ультрафиолетовое облучение и т.д.). Очищение и концентрирование вирусных агентов является важной стадией, поскольку «инактивированный вирус» не растет в организме и вводится значительное количество вирусного материала для получения иммунного ответа.

Цель исследования: определить параметры инаktivации и концентрации вирусной массы, а также выбрать оптимальные методы инаktivации вируса. Для инаktivации вирусной массы необходимо выбрать наиболее эффективный инаktivант. Для этого сделано путем применения формалина, полиэтиленimina (ПЭИ) и димерэтиленimina (ДЭИ).

По сравнению с динамикой этих инаktivантов была определена общая степень инаktivации. Основным требованием инаktivации является защита белковых (антигенных) свойств вируса путем трансформации нуклеиновых кислот и устранение связанных с болезнью свойств.

Ключевые слова: бешенства, штамм, вирус, культур клеток, пассаж, инаktivант, формалин, полиэтиленимин, димерэтиленимин.

COMPARATIVE STUDY OF INACTIVATION OF PREPARED SUSPENSION OF RABIES VIRUS STRAIN CVS 11

**Abdualiyeva A.A.¹, Akhmetsadykov N.N.^{1,2}, Batanova Zh.M.¹,
Kulmanbetov K.D.², Orynbasar M.B.¹**

¹*Kazakh National Agrarian University, Almaty*

²*Scientific-production enterprise «Antigen», Almaty*

Abstract

Currently, the production of inactivated vaccines, as well as the selection of the strain producing the virus (taking into account its main biological properties), the strain producing the

virus from cultivation and accumulation of the sensitive biological system (animals, bird embryos, cell cultures). Then the virus containing the material is subjected to purification and concentration in various ways (low-speed centrifugation, filtration, ultraviolet irradiation, etc.). The purification and concentration of viral agents is an important stage, since the "inactivated virus" does not grow in the body and a significant amount of viral material is introduced to obtain an immune response.

Purpose of research: to determine the parameters of inactivation and concentration of the viral mass, and also to choose the optimal methods of inactivation of the virus. To inactivate the viral mass, it is necessary to choose the most effective inactivant. To do this, it is done by applying formalin, polyethyleneimine (PEI) and dimethylenimine (DEI). Compared to the dynamics of these inactivants, the overall degree of inactivation was determined. The main requirement of inactivation is to protect the protein (antigenic) properties of the virus by transforming nucleic acids and eliminating disease-related properties.

Key words: rabies, strain, virus, cell culture, passage, inactivant, formalin, polyethyleneimine, dimethylenimine.

УДК: 619:616.98:578.831.1

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОЧИЩЕННОГО АНТИГЕНА ИЗ МЕСТНЫХ ШТАММОВ ХЛАМИДИЙ*

Абеуов Х.Б.¹, Кошеметов Ж.К.¹, Оразымбетова Н.К.¹,
Сейсенбаева М.С.¹, Маткеримова К.Г.²

¹РГП на ПХВ «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности»
КН МОН РК, п.г.т. Гвардейский Жамбылской области,

²НАО «Казахский национальный аграрный университет» НАНОЦ МСХ РК, г. Алматы

Аннотация

Методом последовательных пассажей проведено освежение музейных штаммов хламидий «ММ» и «2Т». При этом биологическая активность штамма «ММ» составляла $5,25 \pm 0,023 \text{ IgЭЛД}_{50}/\text{см}^3$.

Активность специфического антигена, полученного в виде надосадочной ВСС после двукратного термолиза при минус 45°C и при 24°C и центрифугирования при 4300 об/мин достигала до 1:8 в РДП.

По результатам исследований, оптимальными методами очистки и концентрирования антигена возбудителя ХАЖ оказались использованные оба 2 способа, активность очищенных антигенов в РДП составили 1:8 и 1:16.

Ключевые слова: хламидиозный аборт животных (ХАЖ), развивающие куриные эмбрионы (РКЭ), желточный мешок (ЖМ), специфический антиген, антитела, позитивная и негативная сыворотка.

Введение

Контактный путь передачи возбудителей abortогенных инфекционных болезней при спаривании – один из основных факторов, распространяющий такие заболевания, как бруцеллез, сальмонеллез, вибриоз, лептоспироз, хламидиоз и т.д.

Хламидийные инфекции широко распространены среди всех видов млекопитающих животных и птиц. ХАЖ, также известный как энзоотический аборт, вызывается бактерией *Chlamydomphila abortus* [1, 2, 4].

Постановка диагноза на хламидиоз представляет определенную трудность. Это прежде всего связано с малой изученностью болезни, недостаточно разработанными методами диагностики, а также с многообразием форм проявления болезни и отсутствием

патологоанатомических, присущих только хламидиозу, признаков. В результате этого нередко случаи, когда хламидиоз не диагностируют. Обычно необходимость исследовать на хламидиоз возникает после исключения бактериальных инфекций [5, 6].

Диагноз на хламидиоз может быть поставлен на основании комплекса клинических, микроскопических, вирусологических, серологических исследований с учетом результатов патологоанатомического вскрытия. Но основой является выделение культуры хламидий.

При постановке диагноза должны приниматься во внимание эпизоотологические особенности хламидиоза: энзоотичность вспышек, возрастная восприимчивость, стационарность болезни на фермах, влияние неблагоприятных факторов, снижающих резистентность животных.

Материал для лабораторного исследования отбирают не позднее 2-х часов после аборта в стерильные, герметически закрывающиеся флаконы.

Флаконы с материалом помещают в термос со льдом, а абортированные плоды во влагонепроницаемую тару и в этот же день, но не позже чем через 24 часа после аборта, доставляют в лабораторию с соблюдением мер, исключающих распространение инфекции [6, 7, 8].

Микроскопический метод. Из доставленного материала готовят мазки-отпечатки для световой микроскопии и окрашивают по методу Стемпа или Романовского-Гимза.

Окрашенные и высушенные мазки просматривают под иммерсией в микроскопе. Результаты микроскопии считают положительными при обнаружении в мазках отпечатках хламидий, которые имеют округлую форму и расположены отдельно или скоплениями внутри и вне клеток [9, 10].

При окраске по Стемпу хламидии ярко-красные на зеленоватом фоне клеток.

При окраске по Романовскому-Гимза хламидии темно-фиолетовые на синем фоне клеток.

Кроме световой микроскопии с успехом используют метод иммунофлюоресценции.

Вирусологический метод. Выделение хламидий проводят на куриных эмбрионах или лабораторных животных.

Для заражения куриных эмбрионов необходимо брать как можно больше разных органов и тканей от трупа: пораженные участки плаценты, легкие, селезенку, печень, мозг, лимфоузлы, перитонеальную и плевральную жидкости плода. При специфической гибели куриных эмбрионов на 5-10 сут или белых мышей на 5-7 сут после заражения готовят мазки-отпечатки из желточных мешков эмбрионов или из легких, селезенки и печени мышей. Препараты окрашивают по Стемпу и исследуют под микроскопом.

При подкожном заражении беременных морских свинок возникают аборт через 10-20 сут после введения материала хламидий обнаруживают в перитонеальном экссудате и в плаценте.

Серологический метод. Исследуются парные пробы сыворотки крови в РСК и РДСК.

При дифференциальной диагностике исключают заболевание овец бруцеллезом, сальмонеллезом, кампилобактериозом [3], листериозом, лептоспирозом, Ку-лихорадкой, токсоплазмозом. Решающее значение в дифференциальной диагностике имеют результаты лабораторных исследований.

В Республике Казахстан не разработаны более чувствительные тест-системы, такие как ИФА при диагностике ХАЖ. Поэтому данное направление исследований является новым и актуальность для лабораторной диагностики хламидийных инфекций среди животных в республике не вызывает сомнений.

Материалы и методы

В процессе проведения экспериментальных исследований были использованы:

- производственный штамм «ММ» возбудителя ХАЖ;
- производственный штамм «2Т» возбудителя ХАЖ.
- РКЭ 6-7 суточные.

Буферные растворы и их приготовление:

- 0,1 М карбонатно-бикарбонатный буфер (КББ), рН 9,6, готовят путем смешивания 10 см³ 1 М натрия двууглекислого (105,8 г Na₂CO₃ на 1 дм³ дистиллированной воды) и 90 см³ 1 М гидрокарбоната натрия (83,9 г NaHCO₃ на 1 дм³ воды), полученную смесь доводят до 1 дм³ дистиллированной водой. Раствор хранят при комнатной температуре не более 2-х недель.

- 0,15 М раствор NaCl (физиологический раствор): в мерную колбу вносят 8,7 г NaCl и объем доводят дистиллированной водой до 1 дм³.

- 0,01 М раствор уксуснокислого натрия, рН 4,3-4,4: 1,36 мг уксуснокислого натрия (CH₃COONa x 3H₂O) растворяют в 1 дм³ дистиллированной воды, рН раствора доводят до 4,3-4,4 с помощью уксусной кислоты.

- 1% раствор перекиси водорода (H₂O₂): в мерную колбу вносят 3 см³ 30%-го H₂O₂ и общий объем доводят до 30 см³ дистиллированной водой.

Для культивирования возбудителя ХАЖ и получения хламидийсодержащих суспензий с целью наработки специфического антигена, применяемого для гипериммунизации животных, были использованы 6-7-суточные РКЭ. Заражение РКЭ, а также инкубацию возбудителя проводили по общепринятым методам.

Заражение РКЭ в ЖМ производили через прокол в скорлупе в центре воздушной камеры. Иглу длиной 3-4 см осторожно вводили горизонтально продольной оси яйца на глубину 2-3 см от вершины яйца. В желточный мешок вводили материал по 0,1-0,2 см³. После заражения отверстие в скорлупе запечатывали стерильным парафином и яйца помещали в термостат для инкубирования. Инкубацию проводили от 10 до 12 суток.

Вскрытие РКЭ производили следующим способом. Скорлупу после обработки спиртом обрезали ножницами вокруг воздушной камеры и разрезали хорион-аллантаоисную оболочку и желточный канатик. Потом пинцетом захватывали желточный мешок в области пупочного канатика, мешок извлекали из яйца и помещали в чашку Петри. Оболочку отмывали от желтка в физиологическом растворе и разрезали на кусочки, которые затем растирали в ступке с песком.

Результаты исследований и их обсуждение

Освежение музейных штаммов «ММ» и «2Т» возбудителя ХАЖ в 6-7 суточных РКЭ.

В собранной нами литературе есть данные о том, что возбудителя ХАЖ культивируется в 6-7 суточных РКЭ путем заражения материалом в ЖМ. Поэтому с целью освежения возбудителя ХАЖ на РКЭ проводили заражение 6-7-суточных РКЭ штаммами «ММ» и «2Т» в ЖМ. Зараженные эмбрионы в вертикальном положении инкубировали при температуре 35°C в течение 24 час, а в последующие дни инкубировали при 32°C.

Ежедневно 4 раза в день зараженные эмбрионы наблюдали под овоскопом. По литературным данным зараженные эмбрионы погибают через 4-5 суток и далее до 10-12 суток после заражения. Погибшие эмбрионы охлаждали при температуре 4°C в течение 16-18 ч, затем собирали ЖМ. Из ЖМ готовили суспензии по выше описанной методике. Полученные материалы осветляли путем центрифугирования и замораживали.

В процессе опыта нами были проведены 3 последовательных пассажа на 6-7 суточных РКЭ для освежения штаммов «ММ» и «ТТ» возбудителя ХАЖ. Результаты этих исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Биологическая активность возбудителям ХАЖ

Штаммы	Биологическая активность IgЭЛД ₅₀ /см ³	Сроки инкубирования, сутки
«ММ»	5,25±0,023	12
«2Т»	0	12

Из таблицы 1 видно, что биологическая активность штамма «ММ» возбудителя ХАЖ 12 суток составила 5,25±0,023 IgЭЛД₅₀/см³, опытным путем нам не удалось провести освежение штамма «2Т».

Приготовление антигена возбудителя ХАЖ.

Для наработки антигена возбудителя ХАЖ из штамма «ММ» использовали 6-7-суточные РКЭ, с заражением на ЖМ. Зараженные эмбрионы инкубировали при температуре 35°C в течение 12 суток. Ежедневно 4 раза в сутки зараженные эмбрионы наблюдали под овоскопом.

После гибели эмбрионов через 4-12 суток после заражения производили вскрытие и извлекали ЖМ. Извлеченную ЖМ дважды промывали в физиологическом растворе.

Для приготовления 10 % возбудительсодержащей суспензии (ВСС) ЖМ РКЭ измельчали на кусочки величиной 0,5-1 см² и растирали с помощью гомогенизатора и добавляли на 1 г пробы 9 см³ физиологического раствора. В дальнейшем из полученных 10% суспензии готовили специфические антигены возбудителя ХАО следующими способами:

1-способ: полученную 10% суспензию подвергали однократному термолизису при минус 45°C и при 24°C, затем центрифугировали при 4300 g, осадок выбрасывали, а надосадок использовали в качестве антигена;

2-способ: полученную 10% суспензию подвергали двукратному термолизису при минус 45°C и при 24°C, затем центрифугировали при 4300 g, осадок выбрасывали, а надосадок использовали в качестве антигена;

3-способ: полученную 10% суспензию подвергали трехкратному термолизису при минус 45°C и при 24°C, затем центрифугировали при 4300 g, осадок выбрасывали, а надосадок использовали в качестве антигена.

Активность приготовленных антигенов исследовали в РДП, результаты данных исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Активность и специфичность приготовленных антигенов возбудителя ХАЖ

№ п/п	Исследуемые антигены	Результаты в РДП	
		ПС	НС
1	Специфический антиген №1	1:2	-
2	Специфический антиген №2	1:2	-
3	Специфический антиген №3	1:8	-
4	Нормальный антиген	-	-
<p><i>Примечания:</i> 1 «-» – отрицательный результат. 2 «ПС» – позитивная (антихламидийная) сыворотка. 3 «НС» – негативная (нормальная) сыворотка.</p>			

Как видно из результатов представленного в таблице 2, приготовленный по третьему способу специфический антиген возбудителя ХАЖ оказался более активным по сравнению с другими антигенами, активность его в РДП составила 1:8.

Очистка возбудителя ХАЖ.

С целью приготовления активных и специфичных диагностических препаратов для разрабатываемых методов диагностики возбудителя ХАЖ необходимо получить очищенные и концентрированные препараты данного возбудителя.

Исходя из этого, нами были проведены опыты по подбору оптимальных методов очистки штамма «ММ» возбудителя ХАЖ из суспензии ЖМ РКЭ.

Для выделения и очистки возбудителя из суспензии нами были испытаны два способа:

1-й способ: суспензию приготовленные из ЖМ прогревали 100⁰С в течение 30 мин, после остывания добавляли диэтиловый эфир в объеме 1:10, тщательно перемешивали и помещали в холодильник при 4°C на 1,5-2 часа. Отстоявшуюся прозрачную эфирную фракцию откачивали и помещали в колбу со стеклянными бусами. Оставшуюся взвесь подвергали вторичной экстракции диэтиловым эфиром и надосадок объединяли с первой порцией эфирной фракции. Из полученного надосадка эфир полностью удаляли на водяной бане при 37⁰С под частичным вакуумом. К оставшемуся на дне колбы и бусах осадку добавляли теплый ацетон, перемешивали и оставляли на 1 час на водяной бане. После этого ацетон удаляли, а к осадку добавляли буферный солевой раствор из расчета 5 мл на каждый

желточный мешок и использовали в качестве антигена для получения специфических сывороток.

2-й способ: используют 10%-ную взвесь ЖМ РКЭ, приготовленную на 0,2 М фосфатном буфере рН 7,2-7,4 путем растирания в ступке. 10%-ную взвесь центрифугируют при 2500 об/мин в течение 20 мин, надосадочный жидкость еще раз центрифугируют при 18000 об/мин в течение 40 мин, гомогенизируют осадка в 0,01 М ФБ рН 7,2-7,4, наслаивают на 30%-ную сахарозу на 0,01 М ФБ и центрифугируют при 20000 об/мин в течение 60 мин, гомогенизируют осадка в 0,01 М ФБ и наслаивают на ступенчатый градиент сахарозы (60, 45 и 30 %) и центрифугирование при 20000 об/мин в течение 60 мин, сбор хламидий между 45 и 30%-ными растворами сахарозы и отмывают в 0,01 М ФБ путем центрифугирования при 18000 об/мин в течение 40 мин.

Таблица 3 – Результаты исследований по подбору оптимальных методов выделения и очистки препаратов возбудителя ХАЖ

n=3

Наименование возбудительсодержащей суспензии	Активность в РДП	Метод очистки ХАЖ	Активность очищенного белка в РСК	Содержание белка мкг/мл
ЖМ	1:8	Первый	1:16	532-970
ЖМ	1:8	Второй	1:8	250-432

В результате проведенных исследований было установлено, что все испытанные нами методы выделения и очистки возбудителя ХАЖ показали положительные результаты. Активность очищенных антигенов в РСК составила 1:8 и 1:16.

Выводы

В результате выполнения НИР проведено освежение эпизоотических штаммов «ММ» и «2Т» возбудителя ХАЖ в ЖМ 6-7 суточных РКЭ методом последовательных пассажей. После проведения трех пассажей активность штамма «ММ» возбудителя ХАЖ составила 4,50-5,25 IgЭЛД₅₀/см³, однако нам не удалось восстановить биологическую активность штамма «2Т». Поэтому в дальнейших исследованиях использовали штамм «ММ».

Методами очистки и концентрирования возбудителя ХАЖ приготовлены специфические антигены с активностью в РДП 1:8-1:16.

**Исследования проведены в рамках инициативного проекта на тему: «Усовершенствование методов диагностики хламидиозов сельскохозяйственных животных» (№ гос. регистрации 0119РКИО141).*

Список литературы

1. Нысанбаева Л.Б., Махашов Е.Ш., Әбеуов Х.Б., Қошеметов Ж.Қ., Алимов А.А. Қойдың хламидиялық індеті имунды қан сарысуының салыстырмалы тиімділігі.// «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» ғылыми журналы №1(65), 2015 ж. 179-183 б.
2. Сейтжанова Ұ.Ұ., Әбеуов Х.Б., Қошеметов Ж.Қ., Төребеков О.Т., Алимов А.А. Әр түрлі нысандардан бөлініп алынған хламидия өсіндерінің бірқатар биологиялық қасиеттері//«Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» ғылыми журналы №1(65) 2015 ж. 192-197 б.
3. Жансеркенова О.О., Касымбекова Ш.Н., Сайдулдин Е.Т., Абеуов Х.Б. Выделение ДНК из биоматериалов для диагностики кампилобактериоза//Научный журнал «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», №4 (76) за 2017 г. С. 81-85
4. Обухов И.Л., Яковенко М.В. Разработка праймеров для детекции хламидий. Ветеринария, 2000, 5: 22-23;

5. Митрофанов П.М. Новая классификация хламидий и ее значение для практической ветеринарии.// Труды Чувашской госсельхозакадемии. Чебоксары, 2001.- Т. 15. - С. 106- 108.
6. Четвертных В.А. Экспериментальный хламидиоз и интегральная оценка морфофункциональных реакций органов иммунной системы: Автореф. дисс. докт. мед. наук. -Пермь. 2001.-50с.
7. Ставничий, Е.В. Внутривидовые и межвидовые гибридные популяции клеток и их биологические свойства: автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.23. / Ставничий Евгений Валерьевич. Покров, 2003. - 25 с.
8. Хусаинов, Ф.М. Изучение хламидиоза сельскохозяйственных животных в зоне Среднего Поволжья.// Матер. Всеросс. научн.- производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии Ч.1.-Казань.-2002.-С.130.
9. Митрофанов П.М. Новая классификация хламидий и ее значение для практической ветеринарии// Труды Чувашской госсельхозакадемии. Чебоксары, 2001.- Т. 15. - С. 106- 108.
10. Abeuov Kh., Mahashov E., Kuldeev A., Baitursynov K., Anuar D., Seytzhanova U., Nysanbayeva L. Electron microscopic studies of Chlamydia grown in cell culture// Seattle-2013: 4th International Academic Research Conference on Business, Education, Nature and Technology. Part 4: Kazakhstan. November 4-5, 2013, Seattle, WA, USA.

ЖЕРГІЛІКТІ ХЛАМИДИЯ ШТАМДАРЫНАН ТАЗАРТЫЛҒАН АНТИГЕН ДАЙЫНДАУ*

**Абеуов Х.Б.¹, Кошеметов Ж.К.¹, Оразымбетова Н.К.¹, Сейсенбаева М.С.¹,
Маткеримова К.Г.²**

¹*ҚР БҒМ ҒК «Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты»
Жамбыл облысы Гвардейский қ.т.п.*

²*ҚР АШМ ҰАҒББО «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КЕАҚ, Алматы қ.*

Аңдатпа

Жалғасымды пассаждау әдісімен «ММ» және «2Т» хламидиялық мұражайлық штаммдарын жаңарту жүргізілді. Бұл ретте «ММ» штаммының биологиялық белсенділігі $5,25 \pm 0,023 \lg \text{ЭЛД}_{50}/\text{см}^3$ құрады.

Минус 45°C және 24°C екі реттік термолізистен және минутына 4300 айналдыру жылдамдықпен центрифугалау тәсілімен қоздырушысы бар суспензия түрінде алынған телімді антигеннің белсенділігі ДПР-да 1:8-ге жетті.

Зерттеу нәтижелері бойынша, ЖХТ қоздырушысының антигенін тазарту және концентрациялау бойынша қолданылған екі тәсіл де оңтайлы болып шықты, ДПР-да тазартылған антигендердің белсенділігі 1:8 және 1:16 құрады.

Кілт сөздер: жануарлардың хламидиялық түсігі (ЖХТ), дамушы тауық эмбриондары (ДТЭ), сарыуыз қапшығы (СҚ), телімді антиген, антиденелер, позитивті және негативті қан сарысулары.

PREPARATION OF CLEANED ANTIGEN FROM LOCAL CHLAMIDIA STRAINS*

**Abeuov Kh.B.¹, Koshemetov Zh.K.¹, Orazymbetova N.K.¹, Seisenbaeva M.S.¹,
Matkerimova K.G.²**

¹*Republican State Enterprise on the Right of Economic Management "Research Institute of Biological Safety Problems" of the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. Guardeyskiy uts of Korday district of Zhambyl region*

²*Non-profit joint-stock company "Kazakh National Agrarian University" NASEC Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, Almaty*

Abstract

The method of successive passages was used to refresh the museum strains of chlamydia "MM" and "2T". Moreover, the biological activity of the strain "MM" was $5.25 \pm 0.023 \lg \text{ELD}_{50} / \text{cm}^3$.

The activity of a specific antigen obtained in the form of a supernatant causative agent containing suspension after double thermolysis at minus 45 ° C and at 24 ° C and centrifugation at 4300 reached 1:8 in RPD.

According to the results of the studies, both 2 methods were found to be the optimal methods for cleaning and concentrating the antigen of the CAA pathogen; the activity of the purified antigens in the RPD was 1:8 and 1:16.

Key words: chlamydial abortion of animals (CAA), developing chicken embryos (DCE), yolk sac (YS), specific antigen, antibodies, positive and negative serum.

ӘОЖ 597

КӨКСЕРКЕНІ ЖАСАНДЫ ҰЯ ЖАСАУ АРҚЫЛЫ ҰРЫҚТАНДЫРУ

Аблайсанова Г.М.¹, Самбетбаев Ә.Ә.¹, Асылбекова С.Ж.², Бадрызлова Н.С.².

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті,

²«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС

Аңдатпа

Мақалада Алматы облысында орналасқан балық өсіру шаруашылығында көксерке балығынан жасанды ұя жасап уылдырық алудың ғылыми-зерттеу нәтижелері берілген. Табиғи суқоймалардан көксеркенің тұқым беруші дарақтарын аулап және оларды ары қарай жеткізу әдістері, сонымен қатар, олардан екі түрлі әдіспен ұрпақ алу жайлы мәліметтер көрсетілген.

Кілт сөздер: аквакультура, балық өнімі, уылдырық, шарбақ, көксерке, тоған, бассейн, ұя, көрсеткіш, қорек, аппарат, ұрықтандыру.

Кіріспе

Балық – көптеген адамдардың ең сүйікті тағамдарының бірі. Адамдар өзен, теңіз және мұхит балықтарын, сондай-ақ, өз талғамына байланысты ақ және қызыл, майлы және майлы емес балықтарды жақсы көреді, балық жегеннен артық салмақ қосылмайды, тіпті майлы балықтың өзі құрамындағы майлы қышқылдарының арқасында салмақ қосуға ықпал етпейді және оны тұтыну арқылы артық салмақтан арылуға болады. Сол себептен де, диетологтар салмақ тастағысы келетіндерге балық жеуді ұсынады. Ресми деректерге сүйенсек, әрбір адам жылына 14,6 кг балық тұтынуы тиіс екен. Өкінішке орай Қазақстан халқының балықты тағамда тұтынуы одан әлдеқайда төмен, шамамен 5-6 кг шамасында. Аквакультура қарқынды дамыған Қытай елінде қазіргі кездегі көрсеткіш бойынша балықты тұтыну адам басына шаққанда 46 кг асады екен. Қытай елінде балықты тұтынудың бұндай көрсеткішке жетуі аквакультураның қарқынды дамуының арқасы.

Аквакультура Қытай елімен қатар Үндістан, Чили, Норвегия сияқты елдерде қарқынды дамуда. ФАО мәліметтері бойынша қолдан өсірілген балық өнімі 59,9 млн. тоннаға тең болған. Елімізде 1990 жылдары аквакультура өнімі 9,8 мың тоннаны құраса, қазіргі кезде бұл көрсеткіш 1,4 мың тоннаға жетті [1].

Еліміздің әртүрлі аймақтарында балық шаруашылық су айдындары бар, бірақ, кәсіптік тұрғыдан шектен тыс аулануы салдарынан немес басқа да антропогендік факторлардың салдарынан балық қоры азайып барады.

Республикамызға балық пен балық өнімі шет елдің 43 мемлекетінен, әсіресе, Ресей, Норвегия және Қытай елдерінен келеді. Көбінесе, балық өнімі шет елдерден мұздатылған, тоңазытылған және дайын, консервіленген түрде жеткізіледі.

Балықтарды қолдан өсіріп қорын арттыруға және халықтың балықты тұтыну көрсеткішін жоғарлатудың, балық шаруашылығын дамытудың шешуші жолы аквакультура

болып табылады. Қазіргі кезде елімізде аквакультураның салалары жан-жақты дамуда, тоғанда, бассейінде, шарбақта және т.б. өсіру әдістері дамып жатыр. Солардың бірі - көксеркені тоғандарда шарбақтарға жасанды ұя жасау арқылы ұрықтандыру әдісі. Бұл әдіс қолдан өсіріп балық қорын арттыру мақсатында Қазақстанда бірінші рет тәжірбиеде 2012 жылы басталып қазіргі уақытқа дейін жүргізіліп келеді [2].

Материалдар мен әдістер

2018 ж. ғылыми-зерттеу жұмыстары Алматы облысында орналасқан «Nalyk balyk» ЖШС – де жасалды.

Зерттеу жұмысы кезінде көксерке балығын табиғи су қоймадан аулап жасанды ұя жасау арқылы ұрпақ алу процесі жүргізілді. Көксерке балығының тұқым беруші дарақтары Қапшағай суқоймасынан ауланды. Тұқым беруші аналықтары мен аталықтарын табиғи суқоймалардан ұстау үшін ау көзі 45-50 мм болатын ау, сыйымдылығы 60-65 л бөшкелер, тасымалдайтын көліктер және т.б., өсіруге Амур аппараты, тоған, шарбақ қолданылды [3]. Тоған суының гидрохимиялық және гидробиологиялық көрсеткіштері анықталды [4,5]. Балық өсіру және биологиялық көрсеткіштерді анықтау, өңдеу жұмыстары қабылданған жалпы әдістер бойынша жасалынды. Ақпараттық мәліметтерді өңдеу компьютерлік бағдарламалардың көмегімен жүзеге асты [6].

Зерттеу нәтижелері

Көксеркеден уылдырық алу және ұрықтандыру әдісі. 2018 жылы тәжірбие жүргізу барысында көксеркенің тұқым беретін аналығы (♀) мен аталығын (♂) Қапшағай суқоймасынан аулау наурыз айының соңы сәуір айының басында, су температурасы шамамен 11-13°C болған кезде жүзеге асты. Тұқым беруші үйірлер көктем кезінде ауланды, көксерке шоғырланатын жерлерге ау көзі 45-50 мм болатын құрма ау құрылды. Құрылған ау екі мезгіл (таңертеңгісін сағат 06.00 және кешкісін сағат 18.00) тексеріліп тұрды. Көксеркені аудан шығару үшін мата және резеңке қолқап қолданылды. Аудан шығарылған балықтар бірден көлемі 60-65 л бөшкелерге салынды, бір бөшкеге шамамен 7 данадай көксерке кетті. Ауға түскен көксерке қайықпен жағалауда жеткізілді. Жеткізу уақыты шамамен 30 минутты құрады. Балықтар аудан шығарылған кезде әлсіреп қалады және ары қарай тоғандарға тасымалдауға жарамай қалуы мүмкін, сол себепті, ауға түскен көксеркелерді уақытша бейімдеу шарбақтарында ұстайды. Жеткізілген тұқым беруші дарақтар уақытша бейімдеуші шарбақтарға салу уақыты 30 секундтан аспауы тиіс. Бейімдеу шарбақтарында ұсталған көксеркелер тоғандарға тез бейімделіп кетеді. Көксеркелерді уақытша шарбақтарда 2-3 тәулік ұстайды. Уақытша ұстайтын шарбақтардың көлемі 3x1x1 м болып келеді. Төменде **1–суретте** уақытша ұстайтын шарбақтың үлгісі берілген.



1–сурет. Уақытша ұстайтын шарбақтың үлгісі

Ары қарай көксеркелер тоғандарға тасымалданды. Тасымалдау алдын, аузы тығыз жабылатын 60-65 л арнайы бөшкелер дайындалды. Бөшкелер сумен толтырылды, ары қарай, сүзгімен (сачок) ақырын көксеркелер ұсталып бөшкелерге салынды. Әрбір бөшкелерге шамамен 5 кг балық салынды, шлангі арқылы ауа жіберіліп тұрады. Тасымалдау таңертеңгілік уақытта жүрді, тасымалдау уақыты 1,0-1,3 сағатты құрады.

Әкелінген көксеркелерге тоғанда орнатылған шарбақта тәжірбие жүргізілді. Тоғанда шарбақ судың тереңдігі 1-1,5 м болатын жағалауға жақын жерге, су бетінен 15-20 см биіктікте орналастырылды. Орнатылатын шарбақтың көлемі ені - 1 м, ұзындығы 1 м және биіктігі 1 м болды (2 - сурет).



2-сурет. Тоғанға орнатылған жасанды ұясы бар шарбақ

Шарбаққа жасанды ұя жасалынды, жасанды ұялар сыпырғы және рамка түрінде болды. Тәжірбие жүргізу кезінде шарбақтарға рамка тәрізді ұяшық салынды. Ұяшықтарға 1 аналық және 2 аталық отырғызылды және бұл кезеңде балықтар қоректенбеді.

Тәжірбие барысында су температурасы 13-17°C аралығында, судың рН 6,9 – 7,0 – ге тең болды, судағы еріген оттегі 4,5-5,0 мг/л болды. Бақылау жұмыстары тәулігіне 3 рет жүргізіліп отырды. Балық уылдырық шашқан жағдайда бір аталық пен бір аналық шарбақтан шығарылады, ал бір аталық ұяшықты қарауылдауға қалады. Инкубациялық кезеңі су температурасына тікелей байланысты болады, мысалы, су температурасы 22°C болған жағдайда 3 тәулікте жүреді, ал 15°C кезінде 7 тәулікке созуы мүмкін [9].

Ұрықтанған уылдырық ұямен қоса «Амур» аппаратына, бір аппаратқа бір ұядан салынды. Сапролегниялардан профилактика ретінде «Амур» аппаратында ұя **хлоргидрит ерітіндісімен өңделді. Өңдеу жұмысы балық өсіру әдістемесіне сай жүргізілді. 3-суретте «Амур» аппаратында салынған ұялардың суреті берілген.**



3 – сурет. «Амур» аппаратына ұясымен салынған ұрықтанған уылдырықтар

«Амур» аппараты суының гидрохимиясы тәулігіне үш рет тексеріліп тұрды. Таңертең сағат 08.00 де, түсте сағат 13.00 де және кешке сағат 20.00 де. Судағы оттегі 6 мг/л –ден төмен түспеді, су ағыны 9 л/мин құрады. Инкубациялық аппараттарында балықтың дамуына жағдай қолайлы болды. Амур аппаратында уылдырықтан дернәсілдік кезеңге дейін дамуы жүреді. Біздің бақылауымызда уылдырықтан дернәсілдік кезеңге дейін дамуы шамамен 7 тәулікті құрады. Ары қарай тәжірбиені жалғастыру үшін «Амур» аппаратынан шыққан

дернәсілдер арнайы тоғанда орнатылған шарбаққа отырғызылды. Шарбақтарға жіберілген дернәсілдердің дене ұзындығы 5,0-5,1 мм, дене салмағы 2 мг шамасында болды.

2018 ж. зерттеу кезінде ұсталған көксеркенің тұқым беретін аталық пен аналықтарының жалпы саны 47 дана, оның ішінде 20 аналық, 27 аталық көксерке болды. Дарақтардың ұзындығы мен салмағының орташа көрсеткіштері 45,2 см және 1,5 кг, аталықтарынікі 44,1 см және 1,4 кг болды.

Сонымен бірге, тәжірбие барысында зауыттық әдіспен уылдырық алу әдісі де қатар жүргізілді. Көксеркенің жынысқа жетілген дарақтарынан уылдырық пен шәует алу үшін алдымен гипофиздік инъекция шаншу жасалынды, оған сазан балығының гипофизі пайдаланылды. Аналыққа 1 кг дене салмағына 2 мг, аталығына 0,5 мг мөлшерінде салынды, инекция 1 рет қана жасалынды. Тәжірбие 7 аналық пен 11 аталыққа жасалды. Дарақтардың ұзындығы мен салмағының орташа көрсеткіштері 44,9 см және 1,3 кг, аталықтарынікі 43,3 см және 1,1 кг болды.

Тәжірбие жасалған балықтардың ұзындық және салмақтық көрсеткіштері төменде 1-кестеде берілген.

1-кесте. Әртүрлі әдіспен ұрықтандыру кезіндегі нәтижелер

Әдістер	Салмағы, кг		Ұзындығы, см		Өмір-шендігі, %
	Аналық, n=20	аталық n=27	Аналық n=7	Аталық n=11	
	M±m	M±m	M±m	M±m	
Жасанды ұя жасау арқылы ұрықтандыру	1,5±0,4	1,4±0,4	45,2±1,8	44,1±1,5	50%
Зауыттық әдіспен ұрықтандыру	1,3±0,1	1,1±0,1	44,9±0,9	43,3±0,8	70%

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері бойынша екі әдістің де тиімді екені анықталды. Жасанды ұя жасап ұрықтандырудан шығатын уылдырықтардың пайызы 50% құраса, зауыттық әдіспен жасанды ұрықтандырудан шығатын уылдырықтар пайызы 70% құрайды. Бірақ ұяға отырғызып уылдырық алудың бір ерекшелігі, ұрықтандыру барысында отырғызған аналықтардың барлығы дерлік, кем дегенде 10 аналықтан 8-9-ы уылдырық шашуы, ал зауыттық әдісте бар жоғы 1-2 аналықтан ұрпақ алынуы мүмкін. Көксеркені қолдан жасанды ұя жасап ұрықтандыру әдісін еліміздің балық өсіру шаруашылықтарында қолдануға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Исбеков Қ.Б., Әлпейісов Ш.Ә. Рыбное хозяйство Казахстана: Современное состояние и перспективы развития //«Балық шаруашылықтарының басымдықтары мен даму болашағы» Халықаралық ғылыми-тәжірбиелік конференция материалдары. Алматы, 2014 ж. Б. 5-7.
2. Бадрызлова Н.С., Қойшыбаева С.Қ., Федоров Е.В. Выращивание сеголеток судака в рыбоводных хозяйствах Казахстана /Рекомендация. Алматы, 2014 ж. – 39 б.
3. Қойшыбаева С.Қ., Бадрызлова Н.С., Федоров Е.В. Выращивание рыбопосадочного материала судака в рыбоводных хозяйствах Казахстана /Методические рекомендации. Алматы, 2014 ж. – 27 б.
4. Алекин О.А. Основы гидрохимии – Л.-1970.-120 б.
5. Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов.- Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007.- 395 б.
6. Стеффенс В. Индустриальные методы выращивания рыбы. М., 2009.

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ СУДАКА ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ГНЕЗД

Аблайсанова Г.М.¹, Самбетбаев Э.Э.¹, Асылбекова С.Ж.², Бадрызлова Н.С.².

¹Казахский национальный аграрный университет

²ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»

Аннотация

В настоящей статье опубликованы результаты научных исследований по получению икры судака с использованием искусственных гнезд в рыбноводном хозяйстве Алматинской области. Также представлены методы улова производителей судака из естественных водоемов и их транспортировка, информация о получении половых продуктов с двумя различными способами.

Ключевые слова: аквакультура, рыбная продукция, икра, садок, судак, пруд, гнездо, показатель, питание, аппарат, оплодотворение.

FERTILIZATION OF PIKE PERCH BY CREATION OF ARTIFICIAL NESTS

¹Ablaisanova G.M., ¹Sambetbaev A.A., ²Assylbekova S.Zh., ²Badryzlova N.S.

¹Kazakh national agrarian university, Almaty,

²LLP «Fisheries Research and Production Center»

Abstract

This article published the results of scientific research to obtain pike perch caviar using artificial nests in fish farming of Almaty region. Methods of catch of sander producers from natural water bodies and their transportation, information of production of sexual products with two different methods are also presented.

Keywords: aquaculture, fish products, caviar, cage, pike perch, pond, nest, indicator, nutrition, apparatus, fertilization.

УДК 616.988.21/636.5:598.2

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ОВЕЦ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Айтпаева З.С.¹, Тагаев О.О.¹, Шалменов М.Ш.¹, Тайгузин Р.Ш.²

¹Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск

²ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург

Аннотация

Статья посвящена анализу паразитарных зоонозов как глобальной и локальной проблемы ветеринарии Западно-Казахстанской области. В статье рассмотрены проблемные вопросы распространения гельминтозов в степной зоне данного региона. Сделаны выводы о компонентном составе ассоциаций гельминтов желудочно-кишечного тракта овец на территории Таскалинского района ОПХ «Атамекен» Западно-Казахстанской области. Также отражена зараженность и виды желудочно-кишечных паразитов у овец, к таким относятся нематодироз (32%), трихоцефалез (22,3), гемонхоз (14,3), мониезиоз (9,2%). По результатам исследования определена инвазированность стронгилятами и мониезиями: ягнята текущего года рождения на 80%, молодняк до 2-х лет -32,5%, взрослых овец на 42,5 %.

Ключевые слова: овцы; гельминтозы; овцеводство; мониезии, стронгилята желудочно-кишечного тракта.

Введение

Овцеводство является важнейшей отрасли животноводства в Западно-Казахстанской области, обеспечивающее население продуктами питания и другими товарами первой необходимости. На 1 января 2019 года по данным Комитета статистики РК в Казахстане учтено 18677,9 тыс. голов овец и коз и сократилось к прошлому периоду на 822,5 тыс. голов овец и коз или на 4,2%, - передает ИА «Казах-Зерно». По данным комитета статистики РК поголовье овец и коз в Казахстане неуклонно снижается, в том числе в Западно-Казахстанской области поголовье сократилось на 143,1 тыс. голов т.е. с 1291,0 до 1147,9 тыс. голов [1].

Одним из сдерживающихся факторов развития овцеводства в Западно-Казахстанской области являются гельминтозы, которые по данным исследователей поражают до 28,8-48,7% поголовья овец, особенно молодняка и наносят овцеводству огромный экономический ущерб. В настоящее время среди гельминтозов особое место занимает мониезиоз, который особенно опасен для молодняка [2].

По мнению многих исследователей, немаловажную роль в увеличении зараженности гельминтами играет интенсивное использование пастбищ из-за невозможности сезонной их смены, концентрации основного поголовья овец возле населенных пунктов и уменьшение площади пастбища, климатические особенности, неудовлетворительный уровень проведения ветеринарно-санитарных и профилактических мероприятий против гельминтозов, а также несвоевременное и неэффективное применение средств и методов борьбы.

В настоящее время точных данных по распространению гельминтозов овец в Западно-Казахстанской области в ветеринарной отчетности управлений ветеринарии и ветеринарных лабораторий отсутствуют. Кроме того, за последние 3 года не проводилось и научных исследований по распространению и динамике инвазионных заболеваний в хозяйствах области. Борьба с паразитарными болезнями приобретает актуальность и в международном масштабе: расширение международных экономических связей, а также миграция животных приводят к увеличению разнообразию гельминтофауны.

Используемые в ветеринарной практике лабораторные методы исследований не позволяют объективно оценить эпизоотическую ситуацию. Основным методом борьбы с желудочно-кишечными гельминтозами овец на сегодняшний день остается дегельминтизация. Ее проводят в соответствии с существующими инструкциями, которые, несмотря на детально разработанные меры борьбы с этими гельминтозами, составлены без учета особенностей эпизоотологии паразитов в конкретных зонах.

При эпизоотологическом обследовании хозяйства, местности, территории по показателям интенсивности и экстенсивности зараженности животных гельминтами можно оценивать эпизоотическую ситуацию, давать прогноз возможности возникновения и дальнейшего распространения гельминтозов, а также разрабатывать профилактические и организационно-хозяйственные мероприятия по их предотвращению или ликвидации [3].

В связи с этим проведение мониторинга по паразитарным болезням овец, являются важным звеном для составления прогноза развития гельминтологической ситуации в районах Западно-Казахстанской области. Выяснение эпизоотической ситуации будут способствовать разработке научно-обоснованных ветеринарно-санитарных мероприятий и определения сроков дегельминтизации овец.

Целью настоящей работы явилось изучение распространения и особенностей паразитарных заболеваний, а также определения их сезонной динамики в степной зоне Западно-Казахстанской области.

Для реализации указанной цели были поставлены следующие задачи: провести мониторинг эпизоотической ситуации по гельминтозам овец в степной зоне Западно-

Казахстанской области за последние 3 года и определить состав и сезонную динамику гельминтозов.

Материалы и методы

Исследования проводились в 2019 году в период апрель-июль на территории Таскалинского района ОПХ «Атамекен» ЗКО, а лабораторные исследования на базе ЗКАТУ имени Жангир хана факультета ветеринарной медицины и биотехнологии с использованием метода флотации проб фекалий по Фюллеборну. В данном хозяйстве расположенном степной зоне сезонных пастбищ, были отобраны пробы фекалий в местах содержания, пастбы овец и «чистой зоны» от 5 баранов-производителей, 5 овцематок, 10 ягнят текущего года и 10 голов молодняка прошлого года рождения акжайкской мясо-шерстной породы. Пробы отбирались на протяжении 4 месяцев (апрель, май, июнь, июль) в таком же количестве.

Результаты и обсуждение

С целью определения гельминтофауны и динамики зараженности овец нами были обследованы животные из разных групп: бараны-производители, овцематки, молодняк 1—1,5 лет, ягнята текущего года рождения.

За текущий период нами было отобрано и проанализировано 120 проб фекалий из 3 отар в ОПХ «Атамекен» Западно-Казахстанской области. Видовой состав гельминтов у овец во всех обследованных отарах был представлен в основном стронгилятами (нематодыры, гемонхи, трихостронгилюсы) и мониезиями (рис 1.)

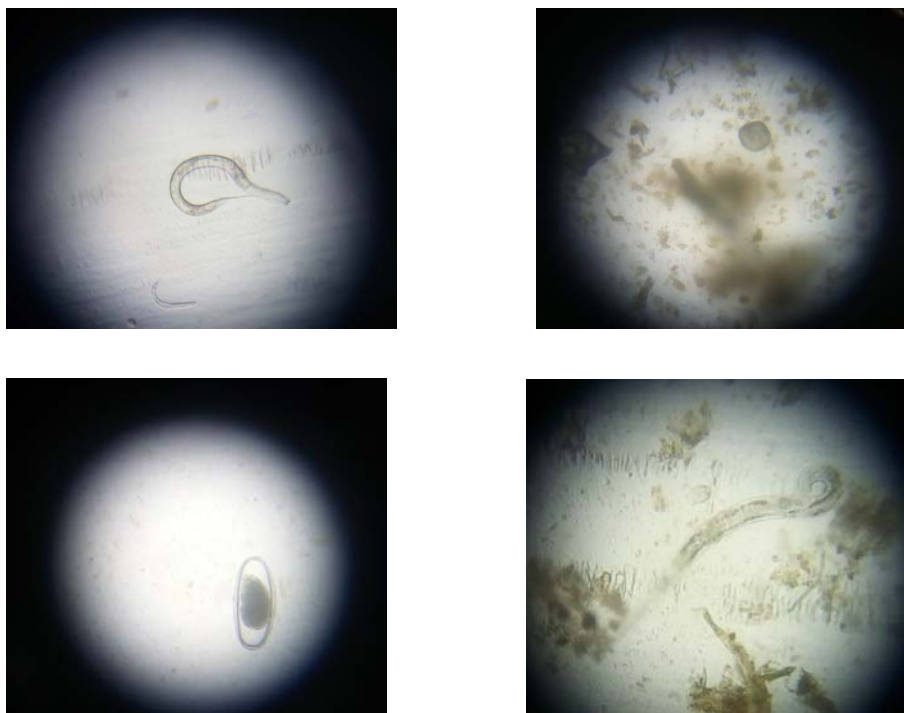


Рисунок 1. Личинки стронгилят и яйца мониезий

Среди желудочно-кишечных паразитов у овец наиболее часто встречались такие гельминтозы как нематодироз (32%), трихоцефалез (22,3), гемонхоз (14,3), мониезиоз (9,2%) (рис 2.).

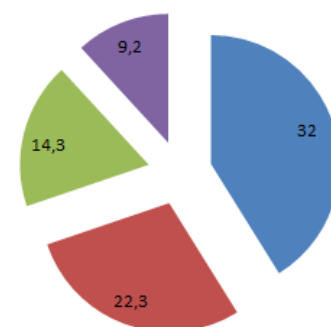


Рисунок 2 - Состав ассоциации желудочно-кишечных паразитов у овец

Из рисунка 2 видно, что наиболее широко распространены нематоды из подотряда стронгилят, а из цестод – мониезии. Динамика инвазированности овец на весенний-летний период по половозрастным группам проанализирована и представлена в **таблице 1**.

Таблица - 1. Инвазированность овец весенний-летний период

Возраст	Количество животных (гол)		ЭИ, %
	Исследовано	Заражено	
Ягнята текущего года рождения	40	32	80
Молодняк до 2 лет	40	13	32,5
Овцематки	20	9	45
Бараны - производители	20	6	40

Как видно из **таблицы 1**, результаты исследований, проведенные весной и летом, показали, что в основном инвазированы стронгилятами и мониезиями ягнята текущего года рождения на 80%, молодняк до 2-х лет - 32,5%, взрослых овец на 45% и бараны-производители 40%. Характеризуя возрастную динамику заражения, следует отметить, что ягнята более подвержены, чем взрослые овцы. Так экстенсивность инвазии ягнят составила 80%, интенсивность от 6,2 до 11,2 экз., молодняк до 2-х лет – соответственно 32,5 и 4,1-7,9 экз., взрослых овец (овцематки и бараны-производители) от 42,5% и 5,3-9,1 экз.

Основной причиной для развития и сохранения жизнеспособности личиночных стадий легочных и желудочно-кишечных стронгилят, мониезий во внешней среде является влажность окружающей среды (лиманы). Практически у многих овец постоянно встречаются полиинвазии, моноинвазии регистрируются редко, и только среди ягнят.

Ягнята текущего года рождения инвазируются нематодами в первые дни после выгона на пастбище. Об этом свидетельствуют наши исследования, где уже в начале апреля и конце мая в фекалиях обнаруживаются яйца нематодир и до конца июля экстенсивность инвазии увеличивается. А вот яйца мониезий у молодняка текущего года рождения не обнаруживались в конце апреля. Впервые яйца, фрагменты мониезий в пробах появились в начале июня. Именно с этого момента берет начало наиболее значительный подъем зараженности мониезиями животных, который приходится на июнь и июль, и характеризуется высокой степенью зараженности молодняка текущего года рождения. У ягнят за данные месяцы она равнялась 80%. При гельминтоописании проб фекалий в июне и июле установлено, что яйца мониезий у ягнят до года во всех пробах имеют треугольную форму, что позволяет утверждать, что данное поголовье в этот период заражено только видом *M. ехрапза*. Природно-климатические условия исследуемой нами зоны являются наиболее благоприятными для обитания промежуточных хозяев мониезий - орибатидных клещей. Анализируя данные, полученные в ходе исследований, мы пришли к заключению, что наибольшие показатели ЭИ овец приходились на зону достаточного увлажнения, из чего можно сделать предположение, что наиболее благоприятные условия для заражения животных имеются именно в этой зоне.

При сезонном эпизоотологическом мониторинге гельминтозов овец весной инвазия выявлена с ЭИ – 29,8 %, летом – 49,7% и совпадает с периодом биологической активности промежуточных хозяев.

Выводы

Анализ эпизоотической ситуации по паразитарным заболеваниям в ОПХ «Атамекен» Западно-Казахстанской области показал, что у овец чаще встречаются стронгиляты (нематодыры, гемонхи, трихостронгилюсы) и мониезии. Сложившаяся эпизоотическая ситуация подтверждает необходимость проведения комплексных ветеринарно-санитарных мероприятий при гельминтозах овец.

Таким образом, на основе полученных нами результатов можно констатировать, что в зависимости от инвазированности местности разными видами гельминтами, у овец в

организме нередко обнаруживаются ассоциативные инвазии, сочленами которых могут быть мониезии, стронгиляты, нематоды и т.д.

Список литературы

1. Букатов С. Поголовье овец и коз в Казахстане к началу года сократилось на 822,5 тыс. голов. / С. Букатов // Аграрные новости Казахстана – 2019. – (kazakhzerno.ans@gmail.com).
2. Сулейменов М.Ж. Эпизоотический мониторинг гельминтозов животных в Атырауской области [Текст]: Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями / М.Ж. Сулейменов. – М.: 2016. – Вып. 17. – с. 452- 454.
3. Омарбекова У.Ж. Эпизоотическая ситуация по эхинококкозу в Западном регионе республики Казахстана [Текст]: «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». №1(81) / Омарбекова, У.Ж. Асанов Н.Г., Майхин К.Т., Отарбаев Б.К., Мусоев А.М. – А.: 2019. – с. 33-39.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ДАЛАЛЫҚ ЖЕРІНДЕ ҚОЙ ГЕЛЬМИНТОЗДАРДЫҢ ЭПИЗООТОЛОГИЯНЫҢ КЕЙБІР АСПЕКТІЛЕРІ

Айтпаева З.С.¹, Тагаев О.О.¹, Шалменов М.Ш.¹, Тайгузин Р.Ш.²

¹Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті, Орал қ.

²Орынбор мемлекеттік аграрлық университеті, Орынбор қ.

Андатпа

Мақалада Батыс Қазақстан облысында ветеринарияның жаһандық және жергілікті мәселелері ретінде паразиттік зооноздардың талдауына арналған. Бұл мақалада облыстың дала аймағында гельминтоздардың таралуының проблемалық мәселелерін қарастырған. Батыс Қазақстан облысының Тасқала ауданының аумағында «Атамекен» ӨТШ-да асқазан-ішек жолдарының құрт ауруларының ассоциациялық компоненттік құрамы туралы қорытынды жасалған. Сонымен қатар қойлардың асқазан-ішек құрттармен зақымдану деңгейі мен түрлері берілген, олардың арасында нематодироз (32%), трихоцефалез (22,3), гемонхоз (14,3), мониезиоз (9,2%) аурулары анықталған. Зерттеу нәтижелері бойынша стронгиляттармен мониезиялармен зақымдалу интенсивтілігі келесідей болды: ағымдағы жылы туылғандардың 80%, 2 жасқа дейінгі -32,5%; ересек қойлар 42,5 %.

Кілт сөздер: қой; гельминтоздар; қой шаруашылығы; мониезиялар, асқазан-ішек стронгилятолары.

SOME ACTIONS OF EPIZOOTOLOGY OF HELMINTHESE OF SHEEP IN THE STEPPE ZONE OF THE WEST- KAZAKHSTAN REGION

Aitpaeva Z.S.¹, Tagaev O.O.¹, Shalmenov M.Sh.¹, Tayguzin R.Sh.²

¹West-Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan, Uralsk city,

²Orenburg State Agrarian University, Orenburg city

Abstract

The article is devoted to the analysis of parasitic zoonoses as a global and local problem of veterinary medicine of the West Kazakhstan region. The article discusses the problematic issues of the spread of helminthiasis in the steppe zone of this region. Conclusions about the component composition of the helminth associations of the gastrointestinal tract of sheep on the territory of the Taskalinsky region of the Atameken EPH in the West Kazakhstan region are made.

Infection and types of gastrointestinal parasites in sheep are also reflected. These include nematodiosis (32%), trichocephalosis (22.3), hemonosis (14.3), moniesiosis (9.2%). According to the results of the study, the invasion of strangulates and moniesia was determined: 80% of the lambs of the current year of birth, 32.5% of the young under 2 years of age, 42.5% of adult sheep.

Key words: sheeps; helminthiasis; sheep breeding; moniesia, gastrointestinal strangulate

УДК 619:616:981:42

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ В АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Асанов Н.Г., Майхин К.Т., Омарбекова У.Ж., Отарбаев Б.К., Мусоев А.М.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье приведены результаты исследования анализа эпизоотической ситуации по бруцеллезу с учетом визуализации неблагополучных пунктов и зонирования территории в Атырауской области Республики Казахстан.

Ключевые слова: бруцеллез, зонирования, мониторинг, *B.melitensis*, *B.abortus*.

Введение

Бруцеллез-хроническая инфекционная болезнь животных и человека, которая в связи с социальной опасностью, включена в список карантинных болезней. Среди видов возбудителя бруцеллеза наиболее опасны для здоровья людей *B.melitensis*, *B.abortus*, *B.susis*, *B.canis* [1]. Бруцеллез является зоонозным заболеванием, которое вошло в список опасных заболеваний. В данное время лечение скота от бруцеллеза в Казахстане не проводится, а вакцинация поголовья скота не принесла больших успехов [2]. Известно, что бруцеллез является основной причиной заболевания поголовья скота по всему миру и оказывает существенное влияние на благополучие животных и производство сельхозпродукции. Более того, как наиболее общее зоонозное заболевание, оно остается предметом серьезной озабоченности в здравоохранении [3]. Хотя в нескольких развитых странах болезнь удалось искоренить благодаря сочетанию жестких ветеринарно-санитарных мер, программ мониторинга и усовершенствованных мер по контролю пищевых продуктов, она остается эндемичной для обширных регионов. Заболевание у людей обычно возникает в результате заражения во время работы или в результате употребления не пастеризованных молочных продуктов и может приводить к хроническому истощающему заболеванию [4]. При проведении эпизоотического мониторинга по бруцеллезу с.-х. животных выяснено, что проблема борьбы бруцеллезом для нашей республики остается актуальной, как по распространению заболеваемости среди животных и населения, так и по социально-экономическому ущербу.

Несмотря на комплекс проводимых ветеринарно-санитарных мероприятий в Атырауской области бруцеллез сельскохозяйственных животных имеет значительное распространение [5].

Цель данной работы. Изучение эпизоотической ситуации неблагополучных пунктов по бруцеллезу в Атырауской области РК и проведение зонирования территории области по уровню распространения бруцеллеза животных.

Материалы и методы

Эпизоотологический мониторинг сельскохозяйственных животных по бруцеллезу на территории Атырауской области РК проводился путем анализа статистических данных ветеринарной отчетности, результатов серологического мониторинга, выполненных РВЛ, а также собственных исследований. При этом были использованы статистические данные по бруцеллезу в ретроспективе за 2017-2018 гг. и за 9 месяцев 2019 год. За исследуемый период

нами проведен анализ развития эпизоотического процесса по бруцеллезу в Атырауской области, созданы карты по визуализации и зонированию территории по бруцеллезу вышеуказанной области. Установлены риски появления и распространения бруцеллеза среди животных в разрезе районов области, критерии оценки рисков появления и распространения бруцеллеза животных на исследуемой территории с учетом относительных эпизоотических величин (числа неблагополучных пунктов, доли неблагополучных пунктов, индекса эпизоотичности и напряженности эпизоотической ситуации).

Результаты и обсуждение

В результате выполнения НИР установлено, что бруцеллез среди животных регистрировался в основном г. Атырау, Кызылкогинском и Курмангазинском районах. Эпизоотическая ситуация в Атырауской области по бруцеллезу в 2017-2018 гг. и за 9 месяцев 2019 года приведены в **таблице 1**.

Таблица 1 - Заболеваемость животных бруцеллезом в разрезе районов Атырауской области за 2017-2018 гг. и за 9 месяцев 2019г.

Районы	Годы	КРС		МРС		верблюды		лошади		свиньи		плотоядные	
		% заб.	кол-во больных	% заб.	кол-во больных	% заб.	кол-во больных	% заб.	кол-во больных	% заб.	кол-во больных	% заб.	кол-во больных
г. Атырау	2017	0,6	44	0,04	3	1,3	16	0	0	0	0	0	0
	2018	0,1	61	0,02	1	0,5	8	0	0	0	0	0	0
	за 9 месяцев 2019	1,7	85	0,1	4	15	117	0	0	0	0	0	0
	в среднем за 3 года	0,8	63,3	0,05	2,6	5,6	47	0	0	0	0	0	0
Жылыойский	2017	0,03	7	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0
	2018	0,02	5	0,003	3	0,03	3	0	0	0	0	0	0
	за 9 месяцев 2019	0,08	17	0,02	19	0,03	2	0	0	0	0	0	0
	в среднем за 3 года	0,04	9,6	0,007	7,3	0,03	1,6	0	0	0	0	0	0
Индерский	2017	0,01	3	0,1	158	0	0	0	0	0	0	0	0
	2018	0,03	8	0,1	177	0	0	0	0	0	0	0	0
	за 9 месяцев 2019	0	0	0,1	123	0	0	0	0	0	0	0	0
	в среднем за 3 года	0,02	3,6	0,1	152	0	0	0	0	0	0	0	0
Исагайский	2017	0	8	0	0	0,03	2	0	0	0	0	0	0
	2018	0,1	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	за 9 месяцев 2019	0,4	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	в среднем за 3 года	0,16	39,6	0	0	0,01	0,6	0	0	0	0	0	0

Кызылкугинский	2017	1	400	1,5	2697	1,9	22	0	0	0	0	0	0
	2018	1	367	2	3182	2,1	27	0	0	0	0	0	0
	за 9 месяцев 2019	1,7	495	2,9	3084	1,7	20	0	0	0	0	0	0
	в среднем за 3 года	1,2	420	2,1	2987	1,9	23	0	0	0	0	0	0
Курмангазинский	2017	0,2	193	0,01	28	0	0	0	0	0	0	0	0
	2018	0,2	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	за 9 месяцев 2019	0,1	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	в среднем за 3 года	0,16	171	0,003	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Макатский	2017	0,2	4	0,2	10	0	0	0	0	0	0	0	0
	2018	0,6	11	0,1	4	0,5	2	0	0	0	0	0	0
	за 9 месяцев 2019	1	13	0,2	6	0,6	1	0	0	0	0	0	0
	в среднем за 3 года	0,6	9,3	0,16	6,6	0,3	1	0	0	0	0	0	0
Махамбетский	2017	0,03	10	0,01	6	0,1	3	0	0	0	0	0	0
	2018	0,1	31	0,02	10	0,2	8	0	0	0	0	0	0
	за 9 месяцев 2019	0,3	58	1,1	393	0,8	22	0	0	0	0	0	0
	в среднем за 3 года	0,14	33	0,37	136	0,36	11	0	0	0	0	0	0

Как видно из **таблицы 1** наиболее неблагополучными по бруцеллезу в Атырауской области являются г. Атырау, Кызылкогинские и Курмангазинские районы по КРС, а также Кызылкогинский район по МРС. Из больных животных в среднем за 3 года 749 голов КРС 654 голов относятся вышеуказанным районам. Оздоровление проводится методом систематических диагностических исследований, в тех населенных пунктах или крестьянских хозяйствах, где имели место аборт и от них были выделены возбудитель бруцеллеза. Там, где выделение положительно реагирующих ежегодно увеличиваются, по новым требованиям не дает основание наложить ограничение для проведения оздоровительных мероприятий.

По КРС к высокой степени заболеваемости относятся г. Атырау (0,8%), Кызылкугинские (1,2%), Макатские (0,6%) районы области, а средней степень заболеваемости болезнь не зарегистрировано в районах (от 0,20 до 0,37%), к низкой степени заболеваемости относятся Курмангазинский (0,16%), Индерский (0,02%), Исатайский (0,16%), Махамбетский (0,14%), Жылыойский (0,04%) районы.

По МРС к высокой степени заболеваемости относятся Кызылкугинский район (2,1%), к средней степени заболеваемости Махамбетский (0,37%), а к низкой степени заболеваемости г. Атырау (0,05%), Индерские (0,1%), Курмангазинские (0,003%), Макатские (0,16%), Жылойские (0,007%) районы, а Исатайский район является благополучным в течении последних 3-х лет.

За 9 месяцев 2019 году в области зарегистрировано 4 неблагополучных пунктов по бруцеллезу, из них три пункта расположены Кызылкугинском, а один Махамбетском районе. Далее, нами проведено зонирование районов области по уровню распространения бруцеллеза КРС и МРС. Результаты отражены на **рисунках 1-2**.

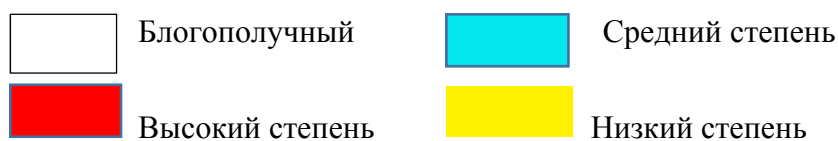
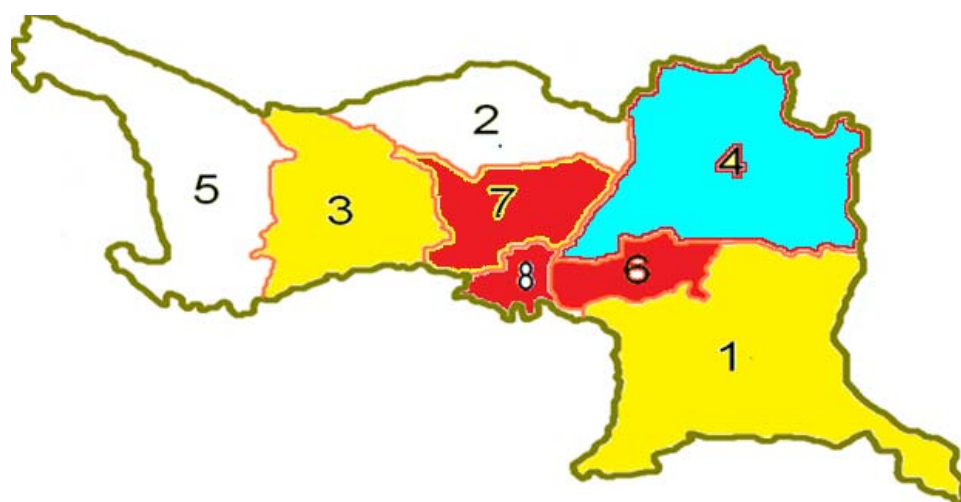
Как видно из **рисунок 1** высокая степень распространения бруцеллеза КРС относятся г.Атырау и Кызылкугинские, Макатские районы (обозначено красный цвет), к низкой степени заболеваемости относятся (Индерский, Исатайский, Жылойский, Курмангазинский и Махамбетский) районы (обозначено в желтый цвет).



- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1. Жылойский район – 0,007%; | 5. Курмангазинский район - 0,003%; |
| 2. Индерский район - 0,1%; | 6. Кызылкугинский район – 2,1%; |
| 3. Исатайский район - 0%; | 7. Махамбетский район - 0,37%; |
| 4. Макатский район - 0,16%; | 8. г. Атырау – 0,05%; |

Рисунок 1 - Географическая карта зонирования территории Атырауской области по степени заболеваемости бруцеллезом КРС за 2017-2018 гг. и за 9 месяцев 2019 года.

Как видно из **рисунок 2** высокая степень распространения бруцеллеза МРС относятся Кызылкугинский район, к средней степени заболеваемости относится Махамбетский, к низкой степени заболеваемости относятся г. Атырау, Индерский, Курмангазинский, Макатский и Жылойский районы. Исатайский район относится к благополучной зоне.



- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Жылыойский район – 0,03 %; | 5. Курмангазинский район - 0 %; |
| 2. Индерский район – 0 %; | 6. Кызылкугинский район -1,9%; |
| 3. Исатайский район – 0,01 %; | 7. Махамбетский район -0,36 %. |
| 4. Макатский район - 0,3%; | 8. г. Атырау – 5,6 % |

Рисунок 1 - Географическая карта зонирования территории Атырауской области по степени заболеваемости бруцеллезом МРС за 2017-2018 гг. и за 9 месяцев 2019 года.

Выводы

Результаты проведенных опытов показывают, что результаты эпизоотологического мониторинга подтверждают сложность эпизоотологической ситуации по бруцеллезу в Атырауской области.

В зонах высокой степени распространения бруцеллеза КРС относятся г. Атырау и Кызылкугинские, Макатские районы, к низкой степени заболеваемости относятся (Индерский, Исатайский, Жылойский, Курмангазинский и Махамбетский) районы.

Высокой степени распространения бруцеллеза МРС относятся Кызылкугинский район, к средней степени заболеваемости Махамбетский, к низкой степени заболеваемости г. Атырау, Индерские, Курмангазинские, Макатские и Жылойские районы, а Исатайский район относится к благополучной зоне.

Анализируя причины, способствующие возникновению и распространению бруцеллезной инфекции в ЭЕ Атырауской области: -низкая эффективность проводимых противоэпизоотических мероприятий из-за неполного охвата поголовья, несоответствия половозрастных групп предусмотренных в плане и фактического поголовья у владельца-слабый учет при проведении идентификации сельскохозяйственных животных и в результате этого при составлении плана противоэпизоотических мероприятий расхождение фактического поголовья, несоответствие пола, возраста животных-бесконтрольный закуп скота из других территории, хозяйств с неизвестной эпизоотической ситуацией, завоз больного скота с нарушением ветеринарно-санитарных требований и др.

Список литературы

1. Рыскелдинова Ш.Ж., Қыдырбаев Ж., Еспенбетов Б.А., Бугыбаев Д.А., Табынов Қ.Қ. Оценка генетической стабильности гриппозных вирусных векторов, экспрессирующих бруцеллезные белки OMP16, L7/L12, OMP19, CU-ZN-SOD «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», №3(83) 2019 г., С.-31.

2. Ильгекбаева Г.Д., Махашов Е.Ш., Тулепова Г., Садиев С. Клонирование и экспрессия белка наружной мембраны бруцеллы ОМР16 «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», №3(83) 2019 г., С.-17.

3. Турсункулов Ш.Ж., Сейдахметова Р.Д., Карибаев Т., Турсункулов А.З., Тюлегенов С.Б., Сарманов А.М. Использование полимеразно-цепной реакции (ПЦР) для идентификации видовой принадлежности бруцелл // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию академика НАН РК А.Н. Илялетдинова, Алматы, 2009, С.75-78.

4. Pappas, G., Papadimitriou P., Akritidis N., Christou L., and Tsianos E.V. 2006. The new global map of human brucellosis (Новая глобальная карта бруцеллеза человека).

5. Промежуточный о научно-исследовательской работе за 2018 год на выполнение прикладных научных исследований в области агропромышленного комплекса на 2018-2020 годы по бюджетной программе 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» подпрограмма 101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий» по специфике 156 «Оплата консалтинговых услуг и исследований».

АТЫРАУ ОБЛЫСЫНЫҢ БРУЦЕЛЛЕЗ ІНДЕТІ БОЙЫНША ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ АУМАҚТЫ АЙМАҚТАРҒА БӨЛІП ТАЛДАУ

Асанов Н.Ғ., Майхин Қ.Т., Омарбекова Ү.Ж., Отарбаев Б.К., Мусоев А.М.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Мақалада Қазақстан Республикасының Атырау облысындағы қолайсыз пункттердің көзмөлшерлік және аумақты аймақтарға бөлуді есепке ала отырып, бруцеллез індеті бойынша эпизоотиялық жағдайды талдау нәтижелері көрсетілген.

Кілт сөздер: бруцеллез, зоналау, мониторинг, *B. melitensis*, *B. abortus*.

ANALYSIS OF EPIZOOTIC SITUATION AND ZONING OF BRUCELLOSIS IN ATYRAU REGION

Assanov N., Maikhin K., Omarbekova U., Otarbaev B., Mussoev A.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

The article presents the results of the study of the analysis of the epizootic situation in brucellosis, taking into account the visualization of disadvantaged areas and zoning of the territory in the Atyrau region of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: brucellosis, zoning, monitoring, *B. melitensis*, *B. Abortus*.

УДК 664.66:664.6.014/.019

ОЦЕНКА СВОЙСТВ МУКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ФАРИНОГРАФ

Жумалиева Г.Е., Алимкулов Ж.С., Шаулиева К.Т.

*ТОО «Қазақский научно-исследовательский институт перерабатывающей
и пищевой промышленности»*

Аннотация

В данной статье представлены данные исследований влияния льняного и подсолнечного жмыхов на реологические свойства ржано-пшеничного теста. Использование подсолнечного и льняного жмыха оказывало существенное влияние на структурно-механические свойства теста по Фаринографу. При добавлении льняного жмыха во все

образцы муки величина водопоглотительной способности имеет среднюю величину водопоглощения. При добавлении 3-5% льняного жмыха наблюдается высокая стабильность. В опытных вариантах номер качества практически не изменяется. Полученные данные могут свидетельствовать о том, что добавление льняного жмыха не оказывает заметного влияния на изменение физических свойств муки.

Ключевые слова: масличные культуры, льняной жмых, подсолнечный жмых, пшеничная и ржаная мука, реологические свойства, ржано-пшеничное тесто, Фаринограф, водопоглощение, номер качества.

Введение

Современные тенденции формирования здорового рациона питания диктуют необходимость создания новых продуктов с повышенной биологической и физиологической ценностью. Исходя из учета возможностей выбора, существенными факторами привлечения внимания потребителей являются улучшение вкусовых и других потребительских свойств изделий, а также повышение их качества [1,2]. В последние десятилетия в питании населения отмечается дефицит полноценных белков, минеральных веществ и витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, особенно ω -3, пищевых волокон, антиоксидантов, отдельных олигосахаридов (гентиоолигосахаридов, ксилобиозы). Большой проблемой также является коррекция жирнокислотного состава жировых компонентов пищи [3].

Хлеб и хлебобулочные изделия – продукты массового потребления, составляют значительную долю в питании населения [4-6]. В ассортименте хлебобулочных изделий в России большой удельный вес занимают виды продукции из пшеничной муки высшего сорта, что является неудовлетворительным с точки зрения здорового питания. При разработке хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности в качестве источника эссенциальных макро- и микронутриентов используют функциональные ингредиенты различных видов, зачастую нетрадиционных для хлебопечения [7,8]. К ним можно отнести льняной и подсолнечный жмых – побочный продукт маслоэкстракционного производства, получаемый после извлечения масла из семян льна и подсолнуха. В настоящее время известно множество способов получения льняного масла из очищенных семян льна, среди которых холодное и горячее прессование, экстрагирование. Сопутствующим продуктом в производстве льняного масла является жмых, спрос на который практически неограничен не только в средне-, но и в долгосрочной перспективе [9,10].

Льняной жмых имеет высокую энергетическую ценность – в 1 кг жмыха содержится 13,73 МДж и 287 г перевариваемого протеина, а также богатый состав микроэлементов и витаминов. Протеин льняного жмыха отличается высокой усвояемостью и достаточно сбалансированным аминокислотным составом. Белки жмыха льна обладают большой ценностью. Сравнение аминокислотного состава белков льняного семени с гипотетическим идеальным белком показывает, что содержание изолейцина, фенилаланина (с тирозином) и триптофана превышает таковое в идеальном белке и составляет соответственно 106,115,8 и 180%. Содержание валина (97%) и треонина (92,5%) приближается к эталонному показателю. Аминокислотами, лимитирующими биологическую ценность белков семени льна, являются лизин (72,7%), метионин (89,2%), лейцин (84%) [11,12].

Жмых обладает высокими диетическими свойствами. В распаренном виде подсолнечный жмых образует слизь, такую же, как при варке семени льна и с теми же свойствами. Причем для получения слизи жмых не нужно варить, достаточно просто запарить в достаточном количестве воды, т.к. экструдированный жмых льна не содержит антипитательных веществ. Подсолнечный жмых имеет высокую энергетическую ценность: в 1кг жмыха содержится 1,27 к.ед., 13,73 МДж (как в 1,3 – 1,4кг овса) и 287 г перевариваемого протеина; а так же богатый состав микроэлементов и витаминов.

Использование семян льна и продуктов их переработки: муки с различным содержанием липидов и белка, белкового концентрата, позволяет расширить сырьевую базу,

прежде всего, хлебопекарной и кондитерской отрасли, увеличить ассортимент хлебобулочных и кондитерских изделий функционального назначения.

Повышенное содержание макро и микронутриентов в льняном жмыхе, по сравнению с пшеничной мукой, дают возможность применения его в хлебопечении для повышения пищевой ценности хлеба. Учеными Тимирязевской сельскохозяйственной академии изучены физико-химические показатели и качество смесей пшеничной муки с льняным жмыхом в различных соотношениях. Результаты проведенных исследований позволяют рекомендовать с целью производства обогащенных хлебобулочных изделий широкое использование льняного жмыха [13].

Практически авторы не нашли из литературных источников технологии по использованию экструдированных продуктов послеуборочной обработки масличных культур в производстве хлебобулочных изделий, а именно в ржано-пшеничном хлебе. В связи с этим, экструдированные льняной и подсолнечный жмыхи применяли в хлебобулочных изделиях. На основании вышеизложенного для дальнейших исследований с целью создания новых хлебобулочных продуктов с повышенной пищевой и биологической ценностью на основе отходов переработки масличных культур использовали экструдированные продукты переработки масличных культур, а именно, жмыхи льна и подсолнечника в производстве ржано-пшеничного хлеба.

Целью настоящей работы является изучение влияния использования льняного и подсолнечного жмыха в дозе 3,5, 7% от массы пшеничной муки первого сорта на реологические свойства ржано-пшеничного теста.

Материалы и методы

Объектом исследования являются пшеничная мука первого сорта, вода питьевая, льняной и подсолнечный жмыхи, ржаная мука.

Определение качества муки и теста с помощью Фаринографа является безусловным стандартом. Прибор прост в использовании, позволяет определять водопоглощающую способность пшеничной и ржаной муки, а так же свойства теста в процессе замеса, гарантируя надежность, точность и воспроизводимость получаемых результатов. Новое поколение приборов управляется с помощью компьютера, что сделало их более универсальными, сохранив простоту в эксплуатации и добавив легкость в обработке и сравнении получаемых результатов.

Точное и воспроизводимое определение характеристик муки является основным требованием на мукомольном производстве и при использовании готовой муки, гарантирующим получение конечных продуктов полностью удовлетворяющих заданным требованиям.

Конструкция прибора включает в себя блок привода с устройством регулировки скорости вращения и отдельно подключаемого миксера, в котором происходит замес теста из анализируемого образца муки.

Принцип работы Фаринографа:

В термостатируемый измерительный миксер помещается мука/ анализируемый продукт и далее подвергается механическому воздействию вращающихся лопаток, приводимых в движение двигателем с маятниковым приводом. Соппротивление, оказываемое тестом перемешивающим лопаткам, зависит от вязкости теста и передается на опору двигателя. Возникающий при этом крутящий момент регистрируется в режиме реального времени и отображается на графике как функция от времени.

Результаты и их обсуждение

Место проведения опытов – лаборатория хлебопекарного производства ТОО «КазНИИППП».

На Фаринографе «Brabender» исследовано влияние льняного и подсолнечного жмыха на реологические свойства теста. Тесто готовили из пшеничной муки первого сорта и ржаной муки в соотношении (60:40).

В качестве объектов исследований использовали ржано-пшеничное тесто с добавлением 3,5,7% подсолнечного жмыха и ржано-пшеничное тесто с добавлением 3,5,7% льняного жмыха.

Изучали влияние подсолнечного жмыха с добавлением 3,5 и 7% от массы пшеничной муки в ржано-пшеничном тесте (40:60). В таблице 1 приведены данные влияния подсолнечного жмыха на реологические свойства ржано-пшеничного теста.

Таблица 1 - Влияние подсолнечного жмыха на реологические свойства ржано-пшеничного теста

Наименование образца муки	Водопоглощение (Water absorption), % (скорректированное к 500 FU)	Водопоглощение, %, (скорректированное к влажности 14%)	Время развития (Development time), мин	Стабильность, мин	Степень отклонения (Tolerance index MTI), [FU]	Номер качества по Фаринографу
Мука (контроль)	54,4	49,9	6,7	7,0	45	106
С добавлением подсолнечного жмыха:						
3%	53,6	49,1	7,2	7,2	52	104
5%	57,2	52,7	5,2	6,9	94	76
7%	55,4	50,9	2,5	6,2	35	25

Степень разжижения теста (степень отклонения) также является важной характеристикой качества теста. Введение подсолнечного жмыха способствует повышению разжижения теста: этот показатель повышается при применении 3-5% подсолнечного жмыха от 45 FU до 52-94 FU, а при добавлении 7% показатель степени разжижения уменьшается по сравнению с контрольным вариантом на 10 FU.

Показатель качества муки (номер качества) может использоваться вместе или вместо устойчивости и степени разжижения, существует высокая корреляция показателя качества с устойчивостью и степенью разжижения [ГОСТ Р 51404-99]. В опытных вариантах номер качества с добавлением 3-5% практически не изменяется: 104-76 ед. против 106 ед. в контроле. А при добавлении 7% номер качества снижается с 106 до 25 ед. Номер качества по Фаринографу выражает очертание фаринограммы одним значением. Слабая мука: размягчается рано и быстро, низкий номер качества. В данном случае с добавлением 7% мука размягчается рано и быстро.

Величина водопоглощительной способности незначительно уменьшается при добавлении 3% подсолнечного жмыха на 0,8%, а при добавлении 5,7% повышается на 2,8; 1% по сравнению с контрольным вариантом. Величина водопоглощительной способности в опытных образцах имеют среднюю величину водопоглощения.

Стабильность (время устойчивости теста или время между первой и второй точкой пересечения верхней кривой фаринограммы с линией консистенции 500 FU) характеризует устойчивость муки к замесу. При увеличении этого показателя необходимо увеличить время замеса теста или его интенсивность. По результатам таблицы 2, оптимальным вариантом является 5% с добавлением подсолнечного жмыха. При добавлении 7% подсолнечного жмыха необходимо сократить замес теста.

Время образования теста (развития) – это время от начала добавления воды до точки на кривой непосредственно перед появлением первых признаков снижения консистенции теста. При добавлении подсолнечного жмыха эта величина изменяется от 6,7 в контроле до 7,2-2,5 мин в опыте. Увеличение времени образования теста приводит к увеличению стабильности теста и снижению толерантности теста. По результатам таблицы 1 видно, что с добавлением подсолнечного жмыха 3-5% незначительно изменяется по сравнению с контрольным вариантом, а при добавлении 7% снижается по сравнению с контрольным вариантом, что означает низкую стабильность теста.

Полученные данные таблицы 1 могут свидетельствовать о том, что добавление подсолнечного жмыха в дозе 3-5% не оказывает заметного влияния на изменение физических свойств муки, что приводит к улучшению реологических свойств муки. В таблице 2 показаны результаты влияния льняного жмыха на реологические свойства ржано-пшеничного теста.

Таблица 2 - Влияние льняного жмыха на реологические свойства ржано-пшеничного теста

Наименование образца муки	Водопоглощение (Water absorption), % (скорректированное к 500 FU)	Водопоглощение, % (скорректированное к влажности 14%)	Время развития (Development time), мин	Стабильность, мин	Степень отклонения (Toleranceindex MП), [FU]	Номер качества по Фаринографу
Мука (контроль)	54,4	49,9	6,7	7,0	45	106
С добавлением льняного жмыха:						
3%	55,7	51,2	7,5	9,3	65	102
5%	56,5	52,0	6,9	7,8	93	86
7%	55,7	51,2	6,2	7,7	84	87

Величина водопоглощительной способности изменяется от 54,4% до 55,73%, т.е. все образцы муки имеют среднюю величину водопоглощения. Время образования теста (развития) – это время от начала добавления воды до точки на кривой непосредственно перед появлением первых признаков снижения консистенции теста. При добавлении льняного жмыха эта величина увеличивается: от 6,7 мин в контроле до 6,9-7,5 мин при добавлении 3-5% льняного жмыха, а при добавлении 7% время образования теста уменьшается на 0,5 мин по сравнению с контрольным вариантом. Более высокое значение времени образования теста приводит к более высокой стабильности теста и отсутствию разжижения теста. В данном случае, более высокую стабильность наблюдается при добавлении 3-5% льняного жмыха.

Введение льняного жмыха способствует повышению разжижения теста: этот показатель повышается при применении 3-7% льняного жмыха от 45 FU до 65-93 FU.

Показатель качества муки (номер качества) может использоваться вместе или вместо устойчивости и степени разжижения, существует высокая корреляция показателя качества с устойчивостью и степенью разжижения [ГОСТ Р 51404-99]. В опытных вариантах номер качества практически не изменяется: 86-102 ед. против 106 ед. в контроле.

Таким образом, так как номер качества является расчетной величиной (это расстояние в мм вдоль оси времени между точкой добавления воды и точкой, где значение центра фаринограммы уменьшилось на 30 FU по сравнению со значением центра фаринограммы при требуемой величине консистенции), он не всегда адекватно отражает качество исследуемой муки. Номер качества по Фаринографу выражает очертание фаринограммы одним значением. Слабая мука: размягчается рано и быстро, низкий номер качества. Сильная мука: размягчается поздно и медленно, высокий номер качества. Полученные данные могут свидетельствовать о том, что добавление льняного жмыха не оказывает заметного влияния на изменение физических свойств муки.

Из данных таблицы видно, что при внесении 5% льняного жмыха была более высокая стабильность теста, по сравнению с остальными вариантами, что приводит к улучшению реологических свойств теста.

Выводы

Использование подсолнечного и льняного жмыха оказывало существенное влияние на структурно-механические свойства теста по Фаринографу. Так добавление подсолнечного жмыха способствует повышению разжижения теста: этот показатель повышается при применении 3-5% подсолнечного жмыха от 45 FU до 52-94 FU, а при добавлении 7% показатель степени разжижения уменьшается по сравнению с контрольным вариантом на 10 FU.

Показатель качества муки в опытных вариантах номер качества с добавлением 3-5% льняного и подсолнечного жмыхов практически не изменяется: 104-76 ед. против 106 ед. в контроле, а при добавлении 7% номер качества снижается с 106 до 25 ед.

Величина водопоглотительной способности в опытных образцах имеет среднюю величину водопоглощения. Отмечено, что оптимальным вариантом является 5% с добавлением подсолнечного жмыха. При добавлении 7% подсолнечного жмыха необходимо сократить замес теста.

При добавлении льняного жмыха во все образцы муки величина водопоглотительной способности имеет среднюю величину водопоглощения. При добавлении 3-5% льняного жмыха наблюдается высокая стабильность теста. В опытных вариантах номер качества практически не изменяется. Полученные данные могут свидетельствовать о том, что добавление льняного жмыха не оказывает заметного влияния на изменение физических свойств муки.

Таким образом, при внесении 3-5% льняного и подсолнечного жмыха наблюдается высокая стабильность теста, по сравнению с остальными вариантами, что приводит к улучшению реологических свойств теста.

Список литературы

1. Котик А.В. Разработка и товароведная оценка полуфабрикатов из семян льна в использовании пищевой промышленности. – Кемерово, 2012. – 265 с.
2. Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б. Исследование реологических свойств теста из полизлаковой мучной смеси для изготовления макаронных изделий. «Исследования, результаты». 2018 г. №3 (79), С 63-70.
3. Остробородова С.Н. Разработка технологии функциональных хлебобулочных изделий с применением сырья растительного и животного происхождения. – Воронеж, 2009. -219 с.
4. Бутейкус Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. -М.: Академия, 2010. – 304 с.
5. Цыганова Т.В., Миневич И.Е., Зубкова И.А., Осипова Л.Л. перспективы использования семян льна и льняной муки. //Хлебопечении России.- 2014.-№4. -С. 18-19.
6. Цыганова Т.В. Технология в организации производства хлебобулочных изделий. – М.: Академия, 2006. – 448 с.
7. Бегеулов М.С., Кармашова У.О. Использование жмыхов семян масличных культур и хлебопечении //Хлебопродукты. -2015. - № 4. – С. 50-53.
8. Абдрахим А.Н., Мусаева С.Д., Изтелиева Р.А. Использование овсяной муки в производстве хлеба. «Исследования, результаты». 2018 г. №2 (78) –С 5-9.
9. Живетин И.И., Гинзбург Л.И., Масличный лен и его комплексное использование. – М.:нилка, 2000.- -312 с.
10. Живетин И.И., Гинзбург Л.И. Лен и его комплексное использование. – М.:Информ,2002. – 394 с.
11. Булданов А.С. Пищевые добавки: Справочник. – М.: Дели Принт, 2001. – 46 с.
12. <https://spb.agroserver.ru/zhmykh/zhmykh-podsolnechnyy-707333.htm>]
13. Бегеулов М.Ш., Сычева Е.О. «Технология хлебопечения с использованием льняного жмыха» / Известия ТСХА, выпуск 3, 2017 г.

МАЙЛЫ ДАҚЫЛДАРДЫ ҚАЙТА ӨНДЕУ ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ҰННЫҢ ҚАСИЕТТЕРІНЕ
ӘСЕРІН ФАРИНОГРАФ ЖҮЙЕСІМЕН БАҒАЛАУ

Жумалиева Г.Е. Алимкулов Ж.С., Шаулиева К.Т.

ЖШС "Қазақ қайта өндеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми-зерттеу институты"

Андатпа

Мақалада зығыр және күнбағыс күн жарықтарының карабидай – бидай қамырының реологиялық қасиеттеріне әсерін зерттеудің мәліметтері келтірілген. Күнбағыс және зығыр күнжарын пайдалану Фаринограф бойынша қамырдың құрылымдық-механикалық

қасиеттеріне елеулі әсер етті. Зығыр күнжараны ұнның барлық үлгілеріне қосқан кезде су сіңіргіш қабілетінің шамасы су сіңірудің орташа шамасын көрсетті. Зығыр күнжарының 3-5% қосылған кезде жоғары тұрақтылық байқалады. Тәжірибелі нұсқаларда сапа нөмірі іс жүзінде өзгермейді. Алынған мәліметтер зығыр күнжарын қосу ұнның физикалық қасиеттерінің өзгеруіне елеулі әсер етпейтінін куәландырады.

Кілт сөздер: майлы дақылдар, зығыр күнжары, күнбағыс күнжары, бидай және қара бидай ұны, реологиялық қасиеттер, қарабидай - бидай қамыры, Фаринограф, су сіңіру, сапа нөмірі.

EVALUATION OF FLOUR PROPERTIES WITH THE USE OF WASTE PROCESSING OF OIL CROPS WITH THE USE THE SYSTEM OF THE FARINOGRAPH

Zhumalyeva G.E., Alimkulov G.S., Shaulieva G.T.

"Kazakh research institute of processing and food industry" Ltd.

Abstract

This article presents the data of studies on the influence of flax and sunflower cake on the rheological properties of rye-wheat dough. The use of sunflower and Flaxseed meal had significant effects on the structural and mechanical properties of dough in the Farinograph. When adding flax cake to all flour samples, the value of water absorption capacity has an average value of water absorption. With the addition of 3-5% flaxseed flour, high stability is achieved. In experimental versions, the quality does not change. The data obtained may indicate that the addition of flax meal does not have a noticeable effect on the change in the physical properties of flour.

Key words: oilseeds, linseed cake, sunflower cake, wheat and rye flour, rheological properties, rye-wheat dough, Farinograph, water absorption, quality number.

УДК 616.94-022.7-095-055.3

THE INFLUENCE OF ANTIBIOTIC REGIMEN DURATION ON THE DEVELOPMENT OF ANTIBIOTIC RESISTANCE

Kozii N.V., Chornozub M.P., Shahanenko V.S., Avramenko N.V., Kurdzeka A.

*BilaTserkva National Agrarian University,
Kazakh National Agrarian University,*

Annotation

One of the major factors of antibiotic use regimen is the duration of treatment. Common approaches to determining the duration of the course of antibiotic therapy are not optimal, as shown by an increasing problem of the development of microbial resistance to antibiotics and the low effectiveness of antimicrobial therapy in diseases of infectious and non-contagious etiology.

In this article we highlight the results of modern research pertaining to the effects of antibiotic therapy duration on the treatment outcome and the resistance development.

The duration of treatment is one of the important factors of the regimen of antibiotic use, which affects the results of treatment. When developing a regimen for the use of antibiotics the clinical status of the animal as well as characteristics of pathogens and their sensitivity to antibiotics should be taken into account. In addition, careful compliance with the prescribed course of treatment and justification of its cost are also important. The analysis of the relevant research allowed drawing the following conclusions. The results of modern research pertaining to the duration of antibiotic use show that short-course antibiotic regimen is mostly superior to conventional longer lasting antimicrobial treatment. The two main possible complications of the

inappropriate duration of antibiotic regimen are incompleteness of treatment and the development of antibiotic resistance. The used end-points for antibiotic treatment (clinical or bacteriological cure, relapses etc.) are subjective, complicated and not reliable. The efficacy of procalcitonin or other blood markers for antibiotic treatment monitoring, has to be studied more extensively.

The overuse of antibiotics in human and animal health practice is a highly relevant issue in modern medicine. In spite of this, the study of the efficacy and consequences of the short-course antibiotic regimen is limited in veterinary medicine. Therefore, this issue needs more attention, particularly in food animal industry, which has direct consequences for human health.

Key words: antibiotic, regimen, treatment, resistance, clinical outcome, relapses.

Introduction

Common approaches determining the duration of the course of antibiotic therapy are not optimal, since there is an increasing problem of the development of microbial resistance to antibiotics and reduced efficacy of antimicrobial therapy in diseases of both infectious and non-contagious etiology.

Duration of treatment is one of the defining indicators of the antibiotic use regimen which affects the results of treatment. When developing regimen for the use of antibiotics the clinical status of the animal as well as characteristics of pathogens and their sensitivity to antibiotics should be taken into account. In addition, careful compliance with the prescribed course of treatment and justification of its cost are also important. The two main possible complications regarding the duration of antibiotic therapy are incompleteness of treatment and the development of antibiotic resistance. The commonly used end-points for antibiotic treatment (clinical or bacteriological cure, relapses etc.) are subjective, complicated and not reliable. Various blood markers (e.g., procalcitonin) are available for the monitoring of the antibiotic treatment; however, their efficacy needs further investigation. The lack of knowledge of the current state of antibiotic resistance research can lead to inappropriate and excessive antimicrobial treatment regimen.

The overuse of antibiotics in human and animal health practice is a highly relevant issue in modern medicine. In spite of this, the study of the efficacy and consequences of the short-course antibiotic regimen is limited in veterinary medicine. Therefore, this issue needs more attention, particularly in food animal industry, which has direct consequences for human health.

Analysis of recent research and publications

The resistance of the pathogens to the drugs used to control the infection is a long lasting problem. It applies to viruses and microbial organisms in human [24, 32] as well as in veterinary [1, 2, 4, 17, 23] medicine.

The **main purpose** of the work was to review the scientific literature devoted to the study of the influence of antibiotic regimen duration on the development of antibiotic resistance.

Materials and methods

The latest scientific veterinary and human medicine literature pertaining to the subject was reviewed and discussed.

The results and discussion

When it comes to antibiotic use one of the main causes of resistance development is non-compliance to the treatment regimen. Dinh A. et al. [14] emphasized that antibiotic treatment durations are still not well studied. The authors point out some objective and subjective causes that make it difficult to perform proper trials to better evaluate the options for treatment regimen.

Very often even the use of conventional and widely accepted antimicrobial regimen increases the development of resistance. Bhatt C.P. et al. [3] showed that out of 460 newly registered infectious cases, 9 (1.9%) cases were found to be multi-drug resistant (MDR) and among 90 previously treated cases 11 (12.2%) were found to be MDR.

One of the major factors of antibiotic use regimen is the duration of treatment. In this article we review and highlight the results of modern research pertaining to the impact of antibiotic usage duration on the treatment outcome and the resistance development.

Short-course antibiotic therapy is a widely studied alternative to the conventional antimicrobial regimen. Most of the studies evaluating the short-course antibiotic usage in tuberculosis patients [7, 8, 20, 28, 36, 38] indicate that the shorter treatment regimens have the potential to reduce transmission of resistant strains; are highly effective and well tolerated by patients; are associated with a decrease in the prevalence of second line drugs-resistant and extensively drug-resistant pathogens; and are effective at preventing the acquisition of MDR mycobacteria.

At the same time J. Gao et al. [16] demonstrated that a standard short-course antibiotic therapy lead to a subsequent development of acquired drug resistance in mycobacteria, which may be a cause for treatment failure.

Other authors [25] evaluated the efficacy of supervised tuberculosis therapy versus self-administered therapy in decreasing acquired drug resistance, antimicrobial treatment failure and relapse frequency of the disease. They found that supervised therapy was not significantly better than self-administered therapy in preventing antimicrobial treatment failure, relapse or acquired drug resistance and indicated the need for research to identify other causes of poor microbiologic outcomes.

Chotiprasitsakul D. et al. [9] compared the outcomes of patients receiving short-course (6-10 days) vs prolonged-course (11-16 days) antibiotic therapy for *Enterobacteriaceae* bacteremia. The authors found that a short course of antibiotic therapy yielded the same clinical outcomes as a prolonged course. The authors also suggested that a short course of antibiotic therapy may prevent subsequent emergence of multidrug-resistant gram-negative bacteria.

Pugh R. et al. [31] used a short lasting (6 to 8 days) antibiotic regimen for the treatment of pneumonia (not due to non-fermenting Gram-negative bacilli). The authors concluded that such a therapy most likely does not increase the risk of adverse clinical outcomes, and may even reduce the emergence of resistant pathogens when compared with a prolonged course (10 to 15 days) antibiotic therapy. However, they point out that for the pneumonia due to non-fermenting Gram-negative bacilli, there seems to be a higher risk of relapse after short-course therapy. The results of similar experiments [29, 30, 33] lead mainly to the same conclusion but the authors stressed the importance of the use of the individualized strategy (including the monitoring of some clinical features or the level of serum procalcitonin) in order to safely reduce the duration of antibiotic therapy in pneumonia cases. The superior efficacy of short-course antibiotic therapy for pulmonary diseases was also confirmed by D. Deshpande et al. [13].

Pinzone M.R. et al. [26, 27] compared the clinical efficacy of a short-course versus an extended-course antimicrobial regimen in randomized controlled studies. No differences were found in terms of clinical success, bacterial eradication, adverse events or mortality rate. Analyzing similar studies D. Sutijono et al. [35] found that in three out of four studies, which represent two-thirds of patients observed, no significant differences in treatment failure or relapse rates were found between a 3-day and 5-day course of antibiotics.

By the end of the 20th century serious concern for human and veterinary medicine was posed by the emergence of multidrug-resistant strains of *Salmonella enterica*. The study done by H.M. Chen et al. [6] proved that short (3-5 days) course of ceftriaxone therapy for patients with severe gastroenteritis due to non-typhoid *Salmonella* infection facilitates faster clinical recovery.

Khariwala S.S. et al. [18] showed that prolonged use of antibiotic after free flap reconstruction of head and neck defects does not prevent postsurgical site infection better than short-course antibiotic regimen. Moreover, the authors noted that long-course antibiotic regimen was associated with a higher risk of pneumonia.

To prevent postoperative infections in clean orthopaedic surgeries P. Mathur et al. [19] assessed the efficacy of a short (24 h, 3 doses of 1 g intravenous cefuroxime perioperatively spaced 12 h apart) course of perioperative antibiotic prophylactic regimen compared with the conventional existing 5 days regimen of intravenous antibiotics (cefuroxime 1 g twice daily along with amikacin 15 mg/kg in 2 divided doses) followed by oral cefuroxime, 500 mg twice daily until suture removal. The authors found that there was no significant difference in rates of postsurgical site infection

among the two groups in the study. They also suggested that implementation of a short course perioperative regimen may help reduce antimicrobial resistance, the cost of treatment and adverse reactions to antimicrobials.

Oliva A. et al. [21] report a case of bloodstream infection caused by a drug-resistant *Klebsiella pneumoniae*. An innovative regimen of short-course treatment with colistin plus double carbapenem was used in patients with evident success. The authors pointed out the synergistic and bactericidal effects of the regimen.

Analysis of the systematic reviews comparing the effectiveness of short and long courses of oral antibiotics for infections treated in outpatient settings was made by E.E. Dawson-Hahn et al. [11]. The authors concluded that there is a good quality evidence that short course of antibiotics are no less effective as longer ones for most common infections managed in outpatient settings. At the same time they emphasized that the impact of short regimen on antibiotic resistance and associated treatment complications requires further research.

The main two possible adverse consequences regarding of the inappropriate duration of antibiotic regimen are under treatment and the encouragement of antibiotic resistance. De Santis V. et al. [12] retrospectively reviewed data on all patients with bacteraemia in community-hospital over a 6 month period. Causative pathogens, resistance patterns, use and duration of monotherapy or combination therapy, breakthrough and relapse rates, and patient outcomes were assessed. The authors found that the use of short-course antibiotic regimen was effective in achieving good clinical outcomes, lower rates of antibiotic resistance and clinical relapses. They emphasized the further need to study short-course regimens to estimate clinical efficacy and antimicrobial resistance potentials.

The global superiority of short-duration antibiotic therapy for intra-abdominal infections was proved with the use of innovative methods of evaluating data on antibiotic trials [5].

The conclusion of many specialists today is that the fixed conventional long-lasting antibiotic regimens do not meet expectations possibly because of their role in further fueling the development of antibiotic resistance [37]. This is supported with data obtained by Crotty M.P. et al. [34] which indicate that long-course antibacterial use in the setting of viral pneumonia had no impact on clinical outcomes but furthermore it increased the incidence of subsequent multidrug-resistant organism infection/colonization.

The increasing amount of the research data indicates that short-course antibiotic therapy is advantageous comparing to conventional mostly long-lasting regimens measured by clinical outcomes. The main advantages of short-course regimen are decreased risk of the development of antibiotic resistance, better patient adherence and economic efficiency. However, there are also cases when expectations for short-lasting regimens were not met. For example, in the study of D.S.Y. Ong et al. [22] the use of short-course empirical gentamicin regimen in patients with sepsis was associated with an increased incidence of renal failure but not with faster reversal of shock or improved survival in a setting with low prevalence of antimicrobial resistant pathogens. In another study M. Sartelli et al. [34] emphasized the conditions on which the short antibiotic regimen may be applicable. The authors suggest that a short course of antimicrobial therapy (3–5 day) can be used in stable patients with adequate control of source, fever and leukocytosis. In critically ill patients an individualized approach is always mandatory and patient's inflammatory response should be monitored regularly. The authors propose to use procalcitonin levels as guidance for antibiotic treatment regimen in critically ill surgical patients.

The results of trials by M.R. Pinzone et al. [26] indicate that in cases when causative agents were not a non-fermenting Gram-negative bacilli, short-course regimens were as effective as long-course regimens in patients with pneumonia. The authors also stressed the importance of using the accustomed stop-points for antibiotics, i.e. clinical signs or biomarkers such as procalcitonin. In the authors' opinion, this monitoring approach allows reducing antibiotic exposure and the risk of antimicrobial resistance development, without negatively affecting clinical outcome.

In general, the appropriate treatment of infection diseases remains challenging. The proper regimen development and application is limited by the shortcomings of pathogen isolation and

sensitivity testing, antimicrobials availability and economic issues. As pointed out by M.R. Pinzone et al. [24] this often results in empiric selection of antimicrobials, based only on clinical judgment, suggesting possible local patterns of antimicrobial resistance etc. In the authors' opinion, these issues may greatly contribute to prolonged and ineffective courses of antimicrobial therapy. Reviewing the literature pertaining to the issue S. Esposito et al. [15] also noted that despite the large number of data available, the optimal duration of antibiotic treatment remains an individual decision mainly based on clinical criteria. The authors believe that the shorter antimicrobial therapy can be equally effective compared to conventional, mostly longer duration, antibiotic regimens and that the less extended exposure to the antibiotic will reduce antibiotic resistance, drug expenses and side effect rates.

Conclusions

The analysis of the above data allows drawing the following conclusions: 1. Duration of treatment is an important factor of antibiotic use regimen that influences treatment outcomes;

2. Clinical status, isolation of causative pathogens and determining their sensitivity, adherence to the regimen and economy issues have to be accounted for while elaborating antibiotic use regimen;

3. The results of modern research pertaining to the duration of antibiotic usage show that short-course antibiotic regimen is mostly superior to conventional longer lasting antimicrobial treatment.

4. Short-course antibiotic regimen usually shows similarly good clinical outcomes, lower rates of both antibiotic resistance and clinical relapses.

5. The two main possible complications regarding the inappropriate duration of antibiotic regimen are incompleteness of treatment and the development of antibiotic resistance. They both need to be addressed closely in clinical and trial environments.

6. The used endpoints for antibiotic treatment (clinical or bacteriological cure, relapses frequency etc. are subjective, complicated and often not reliable. The efficacy of procalcitonin or other blood biomarkers for antibiotic treatment monitoring have to be studied more extensively.

In spite of the importance and public awareness of different aspects of antibiotic treatment in human and animal health practice, the study of the efficacy and consequences of the short-course antibiotic regimen is limited in veterinary medicine. Therefore, the subject of antibiotic resistance development needs more attention, particularly in food animal industry, which has direct consequences for human health.

Perspectives of future investigations

One of promising avenues to reduce the spread of antimicrobial resistance is the development of metal nanoparticles (copper, silver, etc.) with antibacterial properties. Investigators have to assess efficacy and safety of new drugs for animal and human health. It is also necessary to promote the testing of new antimicrobial drugs on large scale which may allow developing more efficient protocols for animal treatment.

Bioethical standards. The study of all reviewed articles was done according to accepted bioethical standards.

Conflict of interests. All of the authors of the article have agreed on the part of contribution and support the material to be published.

List of literature

1. Apparao D. Relationship between results of in vitro susceptibility tests and outcomes following treatment with pirlimycin hydrochloride in cows with subclinical mastitis associated with gram-positive pathogens / D. Apparao, L. Oliveira, P. Ruegg // J. Am. Vet. Med. Assoc.– 2009.–vol. 234(11).– p. 1437–1446.

2. Aslantaş Ö. Investigation of the antibiotic resistance and biofilm-forming ability of *Staphylococcus aureus* from subclinical bovine mastitis cases / Ö. Aslantaş, Demir C. // J. Dairy Sci.– 2016.– vol. 99(11). – p. 8607– 8613.

3. Bhatt C.P. Drug resistant cases of tuberculosis in directly observed treatment short course / C.P. Bhatt, A.B. Bhatt, B. Shrestha // *J. Nepal Health Res. Coun.* – 2010.– vol. 8(1).– p. 44 – 47.
4. Bochniarz M. Factors responsible for subclinical mastitis in cows caused by *Staphylococcus chromogenes* and its susceptibility to antibiotics based on *bap*, *fnbA*, *eno*, *mecA*, *tetK*, and *ermA* genes / M. Bochniarz, L. Adaszek, B. Dzięgiel [et al.] // *J. Dairy Sci.* .– 2016.– vol. 99(12).– p. 9514 – 9520.
5. Celestin A.R. Novel method suggests global superiority of short-duration antibiotics for intra-abdominal infections / A.R. Celestin, S.R. Odom, K. Angelidou [et al.] // *Clin. Infect. Dis.* – 2017.–vol. 65(9).–p. 1577 – 1579.
6. Chen H.M. Nontyphoid salmonella infection: microbiology, clinical features, and antimicrobial therapy / H.M. Chen, Y. Wang, L.H. Sub[et al.] // *Pediatr. Neonatol.* .– 2013.– vol. 54(3).–p. 147 – 152.
7. Chien J.Y. Decline in rates of acquired multidrug-resistant tuberculosis after implementation of the directly observed therapy, short course (DOTS) and DOTS-Plus programmes in Taiwan / J.Y. Chien, C.C. Lai, C.K. Tan [et al.] // *J. Antimicrob. Chemother.*– 2013.– vol. 68(8).– p. 1910 – 1916.
8. Chien J.Y. Direct observation therapy with appropriate treatment regimens was associated with a decline in second-line drug-resistant tuberculosis in Taiwan / J.Y. Chien, C.C. Tsou, S.T. Chien [et al.] // *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* – 2014.–vol. 33(6).– p. 941 – 948.
9. Chotiprasitsakul D. Comparing the outcomes of adults with enterobacteriaceae bacteremia receiving short-course versus prolonged-course antibiotic therapy in a multicenter, propensity score-matched cohort / D. Chotiprasitsakul, J.H. bHan, S.E. Cosgrove [et al.] // *Clin. Infect. Dis.*– 2018.–vol. 66(2).– p. 172 – 177.
10. Crotty M.P. Impact of antibacterials on subsequent resistance and clinical outcomes in adult patients with viral pneumonia: an opportunity for stewardship / M.P. Crotty, S. Meyers, N. Hampton [et al.] // *Crit. Care.* – 2015.– vol. 18.–p. 19 – 24.
11. Dawson-Hahn E.E. Short-course versus long-course oral antibiotic treatment for infections treated in outpatient settings: a review of systematic reviews / E.E. Dawson-Hahn, S. Mickan, I. Onakpoya [et al.] // *Fam. Pract.* – 2017.– vol. 34(5). –p. 511 – 519.
12. De Santis V. Bacteraemia incidence, causative organisms and resistance patterns, antibiotic strategies and outcomes in a single university hospital ICU: continuing improvement between 2000 and 2013 / V. De Santis, M. Gresoiu, A. Corona [et al.] // *J. Antimicrob. Chemother.*– 2015.– vol. 70(1).–p. 273 – 278.
13. Deshpande D.A programme to create short-course chemotherapy for pulmonary *Mycobacterium avium* disease based on pharmacokinetics / pharmacodynamics and mathematical forecasting / D. Deshpande, S. Srivastava, T. Gumbo [et al.] // *J. Antimicrob. Chemother.*– 2017.– vol. 72(suppl. 2).–p. 54–60.
14. Dinh A. Short-course antibiotic regimens: Up-to-date / A. Dinh, F. Bouchand, J. Salomon [et al.] // *Rev. Med. Interne.*– 2016.– vol. 37(7).– p. 466 – 472. (Article in French).
15. Esposito S. Considerations of antibiotic therapy duration in community- and hospital-acquired bacterial infections/ S. Esposito, I. Esposito, S. Leone // *J. Antimicrob. Chemother.*– 2012.– vol. 67(11).–p. 2570–2575.
16. Gao J. Later emergence of acquired drug resistance and its effect on treatment outcome in patients treated with Standard Short-Course Chemotherapy for tuberculosis / J. Gao, Y. Ma, J. Du [et al.] // *BMC Pulm. Med.*– 2016.–vol. 16.– p. 26 – 36.
17. Hooton T.M. Cefpodoximevs ciprofloxacin for short-course treatment of acute uncomplicated cystitis: a randomized trial / T.M. Hooton, P.L. Roberts, A.E. Stapleton // *JAMA.*– 2012.– vol. 307(6).–p. 583–589.
18. Khariwala S.S. Antibiotic Use after Free Tissue Reconstruction of Head and Neck Defects: Short Course vs. Long Course / S.S. Khariwala, B. Le, B.H. Pierce [et al.] // *Surg. Infect.*– 2016.– vol. 17(1).–p. 100 – 105.

19. Mathur P. Implementation of a short course of prophylactic antibiotic treatment for prevention of postoperative infections in clean orthopaedic surgeries / P. Mathur, V. Trikha, K. Farooque [et al.] // *Indian J. Med. Res.*– 2013.– vol. 137(1).–p. 111 – 116.
20. Moodley R. Short-course treatment for multidrug-resistant tuberculosis: the STREAM trials / R. Moodley, T.R. Godec // *Eur. Respir. Rev.*– 2016.–vol. 25(139).– p. 29 –35.
21. Oliva A. Therapeutic strategy for pandrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* severe infections: short-course treatment with colistin increases the in vivo and in vitro activity of double carbapenem regimen / A. Oliva, M.T. Mascellino, A. Cipolla [et al.] // *Int. J. Infect. Dis.*– 2015.–vol. 33.–p. 132 – 134.
22. Ong D.S.Y. Short-course adjunctive gentamicin as empirical therapy in patients with severe sepsis and septic shock: a prospective observational cohort study / D.S.Y. Ong, J.F. Frencken, P.M.C. Klein Klouwenberg [et al.] // *Clin. Infect. Dis.*– 2017.–vol. 64(12).–p. 1731–1736.
23. Owens W.E. Comparison of success of antibiotic therapy during lactation and results of antimicrobial susceptibility tests for bovine mastitis / W.E. Owens, C.H. Ray, J.L. Watts [et al.] // *J. Dairy Sci.*– 1997.–vol. 80(2).– p. 313 – 317.
24. Palmer S. Short-course Combivir after single-dose nevirapine reduces but does not eliminate the emergence of nevirapine resistance in women / S. Palmer, V.F. Boltz, J.Y. Chow [et al.] // *J. Antivir. Ther.*– 2012.– vol. 17(2).– p. 327 –336.
25. Pasipanodya J. A meta-analysis of self-administered vs directly observed therapy effect on microbiologic failure, relapse, and acquired drug resistance in tuberculosis patients / J. Pasipanodya, T. Gumbo // *Clin. Infect. Dis.*– 2013.–vol. 57(1).– p. 21 – 31.
26. Pinzone M. Optimal duration of antimicrobial therapy in ventilator-associated pneumonia: What is the role for procalcitonin? / M. Pinzone, B. Cacopardo, L. Abbo [et al.] // *J. Glob. Antimicrob. Resist.*– 2014.– vol. 2(4).–p. 239 –244.
27. Pinzone M. Duration of antimicrobial therapy in community acquired pneumonia: less is more / M. Pinzone, B. Cacopardo, L. Abbo [et al.] // *Sci. World Journal.*– 2014.– vol. 21.–p. 75–91.
28. Piubello A. High cure rate with standardized short-course multidrug-resistant tuberculosis treatment in Niger: no relapses / A. Piubello, S.H. Harouna, M.B. Souleymane [et al.] // *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*– 2014.–vol. 18(10).– p. 1188 – 1194.
29. Short course antibiotic therapy for Gram-negative hospital-acquired pneumonia in the critically ill / R. Pugh, R. Cooke, G. Dempsey [et al.] // *J. Hosp. Infect.*– 2010.– vol. 74(4).–p. 337–343.
30. Pugh R. Short-course versus prolonged-course antibiotic therapy for hospital-acquired pneumonia in critically ill adults / R. Pugh, C. Grant, R. Cooke [et al.] // *Cochrane Database Syst. Rev.*– 2011.–vol. 5.– p. 8 – 10.
31. Pugh R. Short-course versus prolonged-course antibiotic therapy for hospital-acquired pneumonia in critically ill adults / R. Pugh, C. Grant, R. Cooke // *Cochrane Database Syst. Rev.*– 2015.–vol. 8.– p. 75 – 77.
32. Samuel R. HIV-1 drug resistance by ultra-deep sequencing following short course zidovudine, single-dose nevirapine, and single-dose tenofovir with emtricitabine for prevention of mother-to-child transmission / R. Samuel, M.N. Julian, R. Paredes [et al.] // *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.*– 2016.– vol. 73(4).– p. 384 – 389.
33. Sandoval C.P. Short-course versus prolonged-course antibiotic therapy for hospital-acquired pneumonia in critically ill adults / C.P. Sandoval // *Crit. Care Nurse.*– 2016.– vol. 36(4).– p. 82 – 93.
34. Sartelli M. Duration of Antimicrobial Therapy in Treating Complicated Intra-Abdominal Infections: A Comprehensive Review / M. Sartelli, F. Catena, L. Ansaloni [et al.]// *Surg. Infect.*– 2016.– vol. 17(1).–p. 9–12.

35. Sutijono D. Efficacy of 3-day versus 5-day antibiotic therapy for clinically diagnosed nonsevere pneumonia in children from developing countries / D. Sutijono, J. Hom, S. Zehtabchi // Eur. J. Emerg. Med.– 2011.–vol. 18(5).–p. 244–250.

36. Trauer J.M. Modelling the effect of short-course multidrug-resistant tuberculosis treatment in Karakalpakstan, Uzbekistan / J.M. Trauer, J. Achar, N. Parpieva [et al.] // BMC Med.– 2016.– vol. 14(1).–p. 187.

37. Vora A., Guiding principles for the use of fluoroquinolones in out-patient community settings of India: panel consensus /A. Vora, K. Krishnaprasad // J. Assoc. Physicians India.– 2017.– vol. 65(8).–p. 51–52.

38. Wang K. Factors contributing to the high prevalence of multidrug-resistant tuberculosis among previously treated patients: a case-control study from China / K. Wang, S. Chen, X. Wang [et al.] // Microb. Drug Resist.– 2014.–vol. 20(4).–p. 294 – 300.

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ КУРСА АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ НА РАЗВИТИЕ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

Козий Н.В., Чернозуб Н.П., Шаганенко В.С., Авраменко Н.В., Курдеко А.П.

*Белоцерковский национальный аграрный университет,
Казахский национальный аграрный университет,*

Аннотация

Одним из основных параметров схемы применения антибиотиков является длительность лечения. Общепринятые подходы к определению продолжительности курса антибиотикотерапии не являются оптимальными, поскольку возникла нарастающая проблема развития стойкости микроорганизмов к антибиотикам и низкой эффективности противомикробной терапии при болезнях заразной и незаразной этиологии.

В этой статье мы представили результаты современных исследований, касающихся влияния продолжительности использования антибиотиков на результаты лечения и развитие резистентности микроорганизмов.

Проводили изучение и анализ результатов современных научных исследований, касающихся влияния продолжительности использования антибиотиков на результаты лечения и развитие резистентности возбудителей.

Продолжительность лечения является одним из важных показателей режима применения антибиотиков, который влияет на результаты лечения. При разработке схем использования антибиотиков следует учитывать клинический статус, характеристику возбудителей и их чувствительность к антибиотикам, тщательное соблюдение назначенного курса лечения и его оправданную стоимость. Результаты современных исследований по продолжительности использования антибиотиков указывают на то, что, по эффективности краткосрочный курс использования антибиотиков обычно не уступает традиционному, как правило, длительному использованию антибиотиков, как этиотропных средств. За кратковременного курса антибиотикотерапии, как правило, получают подобные положительные клинические результаты. Двумя основными возможными осложнениями по длительности применения антибиотиков является неполнота выздоровления и появление резистентности к антибиотикам. Они оба должны быть внимательно рассмотрены и учитываться в клинических и экспериментальных условиях. Критерии для установления срока применения антибиотикотерапии (клиническое или бактериологическое выздоровление, количество рецидивов и др.) являются субъективными, сложными и часто неэффективными.

За мониторинга эффективности антибиотикотерапии, целесообразность определения прокальцитонина или иных показателей крови должна быть изучена более целенаправленно.

Несмотря на высокую актуальность и важность различных аспектов антибиотикотерапии в медицинской и ветеринарной практике, изучение эффективности и последствий различной продолжительности антибиотикотерапии в ветеринарии является весьма ограниченным. Считаем, что этому вопросу необходимо уделять больше внимания, особенно в случаях использования таких химиотерапевтических средств, как антибиотики в продуктивном животноводстве.

Ключевые слова: антибиотик, режим, антибиотикорезистентность, лечение, выздоровление, рецидивы.

UDC 619:578.832.1

ISOLATION, CHARACTERIZATION AND MOLECULAR IDENTIFICATION OF BACTERIA FROM WHEAT FLOUR USING 16S rRNA SEQUENCING

Moldakhmetova G.A¹, Alpeisov Sh¹, Kusainova Z.A¹, Soo-Ki Kim².

¹*Kazakh national agrarian university, Almaty*

²*Department of Animal Science and Technology, Konkuk University, Seoul 05029, Korea*

Annotation

The real research is devoted to selection, identification and the analysis of bacteria from wheat flour by means of molecular technique on the basis of sequencing 16S of rRNK. Bacterial strains were allocated and characterized with use of various biochemical tests and confirmed with a molecular method. 16S rRNK amplifitsirovat a bacterial gene with use of suitable primers. 16S rRNK compared the amplified sequence of a gene to the sequence in the database of the sequences of NCBI. Strains of bacteria were identified as strains of *Atlantibacter hermannii*, *Pantoea agglomerans*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus cereus* with the corresponding registration numbers of gene bank NCBI. The sequence presented to the database of gene bank NCBI with use of BLAST showed the maximum identity of 98 - 100% and the value E equal 0 for all intimately the bound taxons.

Key words: bacteria, wheat flour, BLAST, sequencing 16S rRNK.

Introduction

Bacteria usually identify sequencing 16S of rRNK. rRNK is the most conservative (least variable) gene in all cages. Parts of the sequence of rRNK from remotely related organisms are surprisingly similar. It means that the sequences from remotely bound organisms can be precisely leveled that allows to measure the true distinctions easily. For this reason genes which code rRNK (RDNK) were widely used for definition of taxonomy, genealogy (evolutionary relationship) and for assessment of speed of a divergence of types among bacteria. Thus, comparison of the sequence 16S of rRNK can show evolutionary relationship among microorganisms. The sequence 16S of rRNK has hyper variable areas where the sequences dispersed during evolutionary time. They are often surrounded with strongly conservative areas. The sequence of DNA of a gene 16S of rRNK was defined for very large number of types. Actually, there is no other gene which would be also characterized at so many types. The sequences from tens of thousands clinical and ecological isolates are accessible on the Internet through NCBI (The national center of biotechnological information) (www.ncbi.nlm.nih.gov). These websites also provide searching algorithms for comparison of the new sequences with their database. Thus, the real research is focused on selection, biochemical characteristic and molecular identification of bacteria from wheat flour by means of molecular technique on the basis of 16S of RRNK.

Materials and methods

Researches were conducted in the Republic of Korea, in the city of Seoul at the Konkuk University at department of "Livestock production and technologies" in laboratory of biotechnologies.

Structure of the biofissile components of wheat flour. Wheat flour of the first grade caloric content: 334 kcal, Proteins: 10.8, fats: 1.3, Carbohydrates: 69.9. Bacterial isolates were subjected to screening on tablets with a nutritious agar (NA) a standard method for pouring on cups. Tablets incubated at 37°C / 24 h and hundred forty four isolates were in total received their specific structure is presented in table 2. The allocated bacteria were identified on the basis of characteristics of colonies, coloring methods on Gram and various biochemical tests provided in the guide to the determining bacteriology of Bergey (1984). Biochemical characteristic of bacteria: the chosen strain was grown up in the nutritious bouillon cultural environment containing 2.5% of a peptone, 1.0% of yeast extract and 0.5% of extract of beef. Cultures (50 ml in conical flasks on 250 ml) inoculated 5% Inoculums and incubated at 37°C with vigorous orbital stirring at 120-150 rpm. For preparation of the firm environment of 1.5% of an agar added to broth (Himedia, India). The form and color of colonies were investigated under a microscope after coloring across Gram. Isolates were subjected to the biochemical analysis on activity of oxydase, a catalase, the MR-VP test, test for an urease, mobility, products of indole (table 1) and utilization of Citras (table 2). Tests were used for identification of isolates according to "The guide to the determined bacteriology" of Bergey.

Selection of bacterial DNA. Bacterial genomic DNA was emitted according to the standard protocol [1]. The separate colony was inoculated in nutritious broth and grown up during the night at 37°C. Cages collected from 5 ml of culture and added to it 100 mkl a lysozyme and incubated at ambient temperature within 30 minutes with the subsequent addition 700 mkl buffers for lysis of cages. Contents were mixed by tumbling of a bottle within 5 minutes at careful hashing until suspension didn't become the transparent. 700 mkl isopropanol was added over solution. Two layers accurately mixed until the DNA white threads were visible. DNA emitted from a water layer was besieged ethanol. The deposit of DNA was dried and dissolved in 50 mkl buffers 1X TE. The quality of DNA was checked, using 0.8% the agarous gel painted by bromide an etidiya (0.5 mkg / mkl). The single intensive strip with small greasing was noted. The extracted genomic DNA was used as matrix DNA for amplification of a gene 16S by rRNK. PTsR-amplification of a gene 16S rRNK: reaction of PTsR was carried out in a gradient a termotsikler (Eppendorf, Germany).

The universal primers ('-AGAGTTTGATCCTGGCTCAG-3' and the return primer 5' (5'GGTTACCTTGTACGACTT 3') used Forward primer 5 for amplification of a fragment of a gene 16S of RRNK. The reaction mixture from 50 mkl consisted of 10 ng of genomic DNA, 2.5 units of a DNA polymerase of Taq, 5 mkl 10X of the buffer for amplification of PTsR (100 mm Tris-HCl, 500 mm of KCl pH-8.3), 200 microns of dNTP, 10 π moles of each two universal primers and 1.5 mm of MgCl₂. Amplification was carried out by an initial denaturation at 94°C within 3 minutes with the subsequent 40 cycles of a denaturation at 94 °C within 30 seconds, temperature of annealing of primers was 55°C within 30 seconds and lengthening at 72°C within 1 minute. Final lengthening was carried out at 72°C within 10 minutes. Electrophoresis in agarous gel: 10 mkl a reaction mixture then analyze by means of an electrophoresis in underwater gel with use of 1.0% of agarose with bromide an etidiya (0.5 mkg / mkl) according to standard protocols (Sambrook et al., 2001) at 80 V/cm and reaction. The product of PTsR is subjected to cleaning with use of Exosap-IT, it is mix of an ekzonukleaza of I and alkaline phosphatases of shrimps which deletes the remained primers and the free nucleotides from reaction of PTsR. To 5 mkl the product of PTsR is added 2 mkl Exosap incubate Further at 37°C within 15 minutes to provide degradation of primers and the free nucleotides. The test tube was transferred to a water bath with a temperature of 80°C and incubated within 15 minutes for an Exosap-IT enzyme inactivation. The exemplar is ready to sequencing reaction.

The cleaned product of PTsR 16S rRNK (concentration 100 ng) subjected sequencing with use of the ABI DNA 3730 XL sequenator (Applied Biosystem Inc). 16S rRNK of bacterial isolate carried out sequencing of a gene in both directions. The received sequence subjected BLAST searching and defined species of bacteria. The percent of coincidence of the sequences was also analysed, and the sequences were presented to NCBI-Gen Bank and got access numbers.

Results and discussion

Traditional identification of bacteria on the basis of phenotypical characteristics is, as a rule, not so exact as identification on the basis of genotypical methods. Comparison of the sequence of a gene of bacterial 16S rRNA became a preferable genetic method. The sequence of a gene 16S of rRNA was widely used as molecular clocks for assessment of relationship between bacteria (phylogeny), but recently it also became important as means of identification of an unknown bacterium at the level of a sort or a look [2]. Use of the sequences of genes 16S rRNA for studying of bacterial genealogy [3] and taxonomy is the most widespread house genetic marker used for a number of reasons. These reasons include (i) its presence almost at all bacteria which are often existing as multigene family or operons (ii) function of a gene 16S of rRNA didn't change eventually, assuming that random changes of the sequence are more exact measure of time (evolution); and also (iii) a gene 16S of rRNA (1500 items of N) is rather big for informatics [4]. The analysis on the basis of rRNA is the central method in a microbiology which is used not only for studying of a microbic variety, but also for detection of new strains. The real research was conducted for identification of the bacterial strain selected from wheat flour. In **table 1** the bioactive components are presented in 100 grams of wheat flour.

Table 1. Content of the bioactive components in 100 grams of wheat flour in grams

№	Bioactive component	Content in grams / 100 g flour
1	α - Linoleic acid (18:3n-3)	0.16
2	Sulphur compounds	0.7
3	Total free glutathione	0.038
4	Fibre (as AOAC)	44.6
5	Lignins	5.6
6	Oligosaccharides	3.7
7	Phytic acid	4.2
8	Minerals and trace elements	3.39
9	B vitamins	0.0303
10	Vitamin E (tocopherols and tocotrienols)	0.0095
11	Carotenoids	0.00072
12	Polyphenols	1.1
13	Phenolic acid	1.07
14	Flavonoids	0.028
15	Lignans	0.005
16	Alkylresorcinol	0.27
17	Phytosterol	0.16

In total hundred forty four isolates were received, and they were used for the further analysis. The allocated colonies from the mixed populations on cups with YPD and MRS an agar also subculture for receiving pure growths were characterized and the allocated bacteria were identified on the basis of characteristics of colonies and biochemical researches on activity of enzymes, the MR-VP-test, ureazny test, and molecular methods of researches (**Table 2**).

Table 2. Results of molecular identification of a bacterium from wheat flour.

SK #	Strain	plate	Query Cover (%)	Ident (%)
4800	<i>Atlantibacter hermannii</i>	YPD	100	98.8
4801	<i>Pantoea agglomerans</i>	YPD	96	99.07
4802	<i>Bacillus megaterium</i>	MRS	99	98.66
4803	<i>Bacillus megaterium</i>	MRS	100	99.84
4804	<i>Bacillus cereus</i>	MRS	100	100

Bacterial genomic DNA was emitted according to the standard protocol (Hoffman and Winston, 1987).

Presence of the emitted bacterial genomic DNA was confirmed for 0.8% the agarous gel painted by bromide an etidiya. The intensive single strip was noticed together with DNA marker. The extracted DNA was used as a matrix for amplification of a gene 16S by rRNK. The universal primers 27F and 1429R were used for amplification and sequencing of a fragment of a gene 16S of rRNK. Optimum temperature of annealing was 55°C. For 1% the agarous gel painted by bromide an etidiya the intensive single strip (fig. 1) is visible.

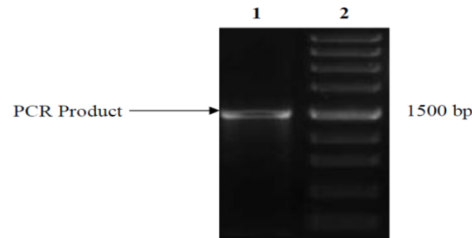


Figure 1 - Gel image of an amplikon 16S rRNK, strip 1: strip of an amplikon 16S rRNK; Path 2: DNA marker

The product of PTsR was subjected to sequencing with use of set for sequencing of cycles BDT V3.1 on the genetic ABI 3730 XL analyzer as in direct, and in the opposite direction. The received sequences (figura3) compared to the database of gene bank NCBI with use of the program of searching of BLAST (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) [5,6]. The percent of coincidence of the sequences was also analyzed. The searching of a homology executed with use of BLAST showed the maximum identity for 98-100% with that for the selected strains (Fig 2).

4800: *Atlantibacter hermannii*

```
GTTGTGCCCTTGAGGCGTGGCTTCCCGGAGCTAACGCGTTAAGTCGACCGCCTGGGGAGTACGG
CCGCAAGGTAAACTCAAATGAATTGACGGGGGCCCGCACAAAGCGGTGGAGCATGTGGTTTA
ATTTCGATGCAACGCGAAGAACCTTACCTGGTCTTGACATCCACAGAACTTCCAGAGATGGATT
GGTGCCTTCGGGAACGTGTGAGACAGGTGCTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTGTTGTGAAATGTT
GGGTAAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTATCCTTTGTTGCCAGCGGTCCGGCCGGGAACCTCA
AAGGAGACTGCCAGTGATAAACTGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAGTCATCATGGCCCTTA
CGACCAGGGCTACACACGTGCTACAATGGCGCATACAAAGAGAAGCAATCTCGCCGAGAGCTA
GCGGACCTCATAAAGTGCCTCGTAGTCCGGATTGGAGTCTGCAACTCGACTCCATGAAGTCGGA
ATCGCTAGTTAATCGTGAATCAGAATGTCACGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGC
CCGTCACACCATGGGAGTGGGTTGCAAAAGAAGTAGGTAGCTTAACCTTCGGGAGGGGCGCTTA
CCACTTTGTGATTCATGACTGGGGTGAA
```

Description	Query Cover	Per. Ident
<u><i>Atlantibacter hermannii</i> strain CIP 103176 16S ribosomal RNA, partial sequence</u>	100%	98.80%
<u><i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> strain Ty2 16S ribosomal RNA, partial sequence</u>	100%	98.49%
<u><i>Escherichia marmotae</i> strain HT073016 16S ribosomal RNA, partial sequence</u>	100%	98.34%

Figure 2 - The partial sequence of a product of PTsR of the sequence of a gene 16S rRNK of the allocated species of bacteria (: *Atlantibacter hermannii*).

Conclusions

Wheat flour creates the favorable conditions for body height and distribution of microbic population.

Bacterial types have at least one copy of a gene 16S rRNK containing high-conservative areas together with hyper variable areas. Use of the sequences of genes 16S r RNA for identification of new strains of

bacteria spins up in recent years. We showed use of the sequence of a gene 16S of rRNK for characteristic of a bacterium from wheat flour. Thus, the genotyping method with use of the sequence of a gene 16S of rRNK is prime and efficient at identification of strains of a bacterium.

References

1. Hoffman, C.S. and F. Winston. 1987. A ten-minute DNA preparation from yeast efficiently releases autonomous plasmids for transformation of Escherichia coli. *Gene* 57: 267-272.
2. Sacchi, C.T.; Whitney, A.M.; Mayer, L.W.; Morey, R. and Steigerwalt, A. 2002, Sequencing of 16S rRNA Gene: A Rapid Tool for Identification of Bacillus anthracis. *Emerg. Infect. Dis.* 8, 111-112.
3. Amann R.I., Zarda B., Stahl D.A., Schleifer K.H. Identification of individual prokaryotic cells by using enzyme-labeled, rRNA-targeted oligonucleotide probes. *Appl Environ Microbiol.* 1992 Sep; 58(9):3007-3011.
4. Patel, J.B. 2001, 16S rRNA Gene Sequencing for Bacterial Pathogen Identification in the Clinical Laboratory. *Molecular Diagnosis*, 6, 313-321.
5. Marchler-Bauer, A., Bo, Y., Han, L., et al., 2017. Cdd/Sparcle: Functional Classification of Proteins via Subfamily Domain Architectures. *Nucleic Acids Research*, 45, D200-D203.
6. Pruitt, K.D. et al. 2005, NCBI Reference Sequence (RefSeq): a curated non-redundant sequence database of genomes, transcripts and proteins. *Nucleic Acids Res.*, 33, 501-504.

ВЫДЕЛЕНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ БАКТЕРИЙ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕКВЕНИРОВАНИЯ 16S рРНК

Молдахметова Г.А., Альпейсов Ш.А., Кусаинова Ж.А., Soo-Ki Kim.

¹*Казахский национальный аграрный университет*

²*Корея Сеул 05029, Департамент науки о животных и технологии, Университет Конкук*

Аннотация

Настоящее исследование посвящено выделению, идентификации и анализу бактерий из пшеничной муки с помощью молекулярной техники на основе секвенирования 16S рРНК. Бактериальные штаммы были выделены и охарактеризованы с использованием различных биохимических тестов и подтверждены молекулярным методом. Штаммы бактерий были идентифицированы как штаммы *Atlantibacter hermannii*, *Pantoea agglomerans*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus cereus* с соответствующими регистрационными номерами генного банка NCBI.

Ключевые слова: бактерии, пшеничная мука, BLAST, секвенирование 16S рРНК.

16S РРНҚ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ БИДАЙ ҰНЫНАН АЛЫНҒАН БАКТЕРИЯНЫҢ СИПАТТАМАЛЫҚ ЖӘНЕ МОЛЕКУЛАЛЫҚ ИДЕНТИФИКАЦИЯСЫ

Молдахметова Г.А., Альпейсов Ш.А., Кусаинова Ж.А., Soo-Ki Kim

¹*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,*

²*Корея Сеул 05029, технология және мал шаруашылығы ғылым бөлімі,
Конкук университеті*

Андатпа

Бұл зерттеу бидай ұнынан бактерияларды оқшаулауға, идентификациялауға және талдауға 16S рРНҚ негізделуіне негізделген молекулалық техниканы қолдану арқылы бағытталған. Бактериалды штамдар оқшауланған және әртүрлі биохимиялық сынақтардың көмегімен сипатталған және молекулалық әдіспен расталған. Бактериалды штамдар *Atlantibacter hermannii*, *Pantoea agglomerans*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus cereus* NCBI гендік банктің сәйкестендіру нөмірлерімен анықталды.

Кілт сөздер: бактериялар, бидай ұны, BLAST, 16S рРНҚ.

БРОНХОПНЕВМОНИЯҒА ҚАРСЫ ФИТОПРЕПАРАТТАРДЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

Мұкамәди Ж.Е., Қорабаев Е.М., Сиябеков С.Т., Тұрлығұл Т.Қ.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Емдік мақсатта қолданылатын өсімдіктен тұнбасынан жіті және созылмалы бронхопневмониямен ауырған бұзауларды емдеу мақсатында 1:10 қатынасында тұнба мен қайнатпа дайындалды. Емдік өсімдік ретінде жолжелкен алынды. Шипалық қасиеті бар өсімдіктерден дайындалған препарат бронхопневмонияның жіті және созылмалы түрлерімен ауырған бұзаулардың клиникалық жағдайын дәстүрлі қолданылатын дәрілермен салыстырғанда 6-9 тәулік ерте қалыптастырып, олардың жалпы жағдайын жақсартады және қанның морфологиялық көрсеткіштерін 10 - 15% - дейін жоғарылатады.

Дәрілік өсімдіктерден дайындалған препарат бұзаулардың бронхопневмония ауруын емдеуге тиімді әсер етеді. Фитопрепаратты бронхопневмонияны емдеу мақсатында қолданғанда, ол дәстүрлі емдеу мақсатында қолданылатын дәрі-дәрмектермен салыстырғанда анағұрлым тиімді екендігі анықталды.

Кілт сөздер: Бронхопневмония, витамин, антибиотик, кальций, фармазин.

Кіріспе

Жануарлардың тыныс алу мүшелерінің аурулары Қазақстан Республикасының барлық аймақтарында кеңінен тараған және де экономикалық тұрғыдан мал шаруашылына айтарлықтай шығын келтіреді.

Мал арасында тыныс аурулары кең тараған, себебі олардың патогенездік негізінде терең функционалдық өзгерістер жатады, олар өкпе ұлпаларында күйреу құбылыстарын дамытады, дерт тұрақты қалыпта өтіп, ұзақ уақытқа созылып көбінде ремиссияға душар еткізеді [1, 2].

Тыныс аурулардың малға келтіретін экономикалық нұқсаны ауруға шалдыққан жануарлардың өлімге душар болуынан немесе лажсыздан сойғандықтан, одан алатын өнімнің сапасы нашарлауынан, малдың күйі төмендеуден және де тірілей салмағын жоғалтуынан құрылады. Жалпы барлық жұқпайтын аурулардың арасында, тыныс ауруларының үлесі 32 ден 64%-ға дейін жетеді [3]. Тыныс ауруларына көбінесе жас төлдер бейім болады.

Төлдердің тыныс жолдарындағы шартты микроорганизмдерге қарсы антибиотиктерді қолдану қымбатқа түседі және олардың организмге зиянды әсері де жоқ емес. Сол себепті бұзаулардың катаральды бронхопневмониясында фитотерапия қолдану экономикалық жағынан тиімді және организмге қосымша әсері жоқ [4].

Зерттеу материалдары және әдістері

Біздің зерттеулерімізде дәлелденгендей, тыныс алу жолдарының ауруларына қарсы күресу үшін өсімдіктерден алынған препараттары (кәдімгі жолжелкен тұнбасы) қарапайым және тиімді дәрілік заттар болып табылады.

Тәжірибе жүргізу үшін катаральді бронхопневмониямен жіті және жітілеу ауырған 2-2,5 айлық 10 бұзауды іріктеп алып екі топқа бөлдік: бақылау және тәжірибе топтары, әр топта 5 бұзаудан болды.

Жүргізілген емнің тиімділігін төлдердің клиникалық жағдайына, аурудан айығу мерзіміне, дене салмағының өзгеруіне және қанның кейбір морфологиялық-биохимиялық көрсеткіштеріне қарап анықтадық.

Зерттеу нәтижелері және талдау

Қан құрамын зерттеудің нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

Емдеуге дейін екі топтағы бұзаулардың да қанында эритроциттер мөлшері төмен болды. Бақылаудағы топта бұл көрсеткіш $6,3 \pm 0,19$ болса, ал тәжірибелі топта $6,40 \pm 0,19$ болды. Емдегеннен кейін эритроцит мөлшері тәжірибе тобында $7,86 \pm 0,31$ және бақылау тобында $7,17 \pm 0,24$ дейін өскен. Бұл жүргізілген емнің тиімділігін, яғни кәдімгі жолжелкен тұнбасының эритроциттер деңгейіне оң әсер ететіндігін көрсетеді. Ал гемоглобиннің мөлшеріне келетін болсақ, бұл көрсеткіштің де динамикасында айтарлықтай айырмашылықты байқауға болады. Тәжірибе тобында емдеуді жүргізгеннен кейін 3-5 күннен соң гемоглобиннің жоғарылағандығы және 10-ші күні гемоглобин мөлшерінің өз деңгейіне қарай төмендейтіні байқалады. Ал бұл көрсеткіш бақылау топта 3 күні $8,4\%$ ғана көтерілді.

Зерттеу барысында лейкоциттер мөлшерінде де елеулі өзгерістер байқалады. Тексерудің 5-ші күні бақылау тобындағы лейкоцит мөлшері $7,38 \pm 0,2$ -ден $8,48 \pm 0,2$ болып көтерілсе, ал тәжірибе тобында $7,26 \pm 0,26$ – тен $10,3 \pm 0,35$ – ке өсті. Лейкоциттердің мөлшерінің жоғарылауы, аурудың толық жазылуына мүмкіндік береді.

Гуморальдық иммунитеттің негізгі бір компоненті иммуноглобулиндер болып табылатындығы белгілі. Олардың құрамдық санын анықтау арқылы репродуктивтік жүйе мен организмнің резистенттілігі бір-бірімен байланысын қадағалап отыруға болады.

2-кестедегі көрсеткіштер жолжелкен тұнбасының иммуноглобулиндердің деңгейіне айтарлықтай қуаттандырып әсер ететіндігі айқындалды.

Кәдімгі жолжелкен тұнбасын ауыз арқылы енгізгеннен кейін қан сарысуы құрамындағы зерттелінетін көрсеткіштер екі топта да шамамен бірдей деңгейде болды.

Айтарлықтай өзгерістер кәдімгі жолжелкен тұнбасын екеннен кейінгі мерзімдерде айқын байқала бастады.

Кесте – 1. Алынған зерттеу топтарындағы бұзаулардың қанының морфологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Емделгенге дейін		ТОПТАРЫ										
			Зерттеу уақыты					тәжірибе тобы					
	бақылау тобы	тәжірибе тобы	бақылау тобы					тәжірибе тобы					
			1	3	5	10	1	3	5	10			
Эритроцит	6,3±0,19	6,40±0,19	6,51±0,22	7,17±0,24	7,26±0,22	6,56±0,22	7,38±0,19	7,86±0,31	7,53±0,28				
Гемоглобин	83,2±2,5	82,6 ±1,1	90,5 ±1,9	91,8 ± 1,5	91,7 ± 2,4	90,0 ± 1,0	97,2 ± 1,5	104,0 ±1,4	100,8± 1,3				
Лейкоцит	7,38±0,2	7,26±0,26	7,85± 0,25	8,48 ± 0,2	8,25 ± 0,2	7,46 ± 0,38	8,74 ±0,35	10,3± 0,35	9,3± 0,35				

Кесте 2 - Кәдімгі жолжелкен тұнбасының әр кезеңіндегі қан сарысуы құрамындағы иммуноглобулиндердің динамикасына әсері (M±m; n=10), мг/мл

Көрсеткіштер	Топтар	Фондық Көрсеткіш	Зерттеу күндері					
			1	5	10	15	20	
IgA	Тәжірибе	0,63±0,05	0,65±0,06	0,68±0,05	0,70±0,07	0,70±0,09	0,67±0,04	
	Бақылау	0,63±0,04	0,62±0,05	0,61±0,04	0,59±0,08	0,58±0,06	0,55±0,05	
IgM	Тәжірибе	2,49±0,12	2,52±0,12	2,52±0,17	2,55±0,15	2,56±0,16	2,55±0,19	
	Бақылау	2,50±0,14	2,50±0,11	2,47±0,12	2,45±0,14	2,43±0,18	2,41±0,20	
IgG	Тәжірибе	25,31±1,15	25,92±1,12	26,47±1,3	27,24±1,18	28,31±1,24	27,18±1,17	
	Бақылау	25,33±1,21	25,18±1,15	24,62±1,13	24,30±1,22	24,09±1,19	23,56±1,20	
Σ Ig	Тәжірибе	28,43±1,32	29,09±1,30	29,67±1,53	30,49±1,40	31,57±1,49	30,40±1,40	
	Бақылау	28,45±1,39	28,30±1,31	27,70±1,29	27,34±1,44	27,10±1,43	26,52±1,45	

Қорытынды

1. Өсімдік тектес кәдімгі жолжелкен тұнбасы төлдердің сыртқы орта әсеріне жауап реакциясын күшейтіп, қан құрамындағы эритроцит, лейкоцит, гемоглобин және иммунно-глобулиндер мөлшерін жоғарылататын, жалпы қуаттандырып әсер ететін тұнба.

2. Бронхопневмонияның жіті түрінде, кәдімгі жолжелкен тұнбасы өте жоғары емдік қасиет көрсетті. Нәтижелері талдау бөлімінде келтірілген. Әрине оның әсері аурудың өту дәрежесіне байланысты.

3. Бронхопневмонияның жіті түрінде кәдімгі жолжелкен тұнбасы бұзауларды 3-6 күнде, ал созылмалы түрінде 18-20 күнде жазылып кетуіне септігін тигізді.

Әдебиеттер тізімі

1. Қожанов К.Н. «Коррекция иммунобиологического статуса организма у больных бронхопневмонией телят». Материалы Международной научной конференции ветеринарных терапевтов и диагностов, посвященной 70 -летию Бурятской государственной с-х академии им. В.Р. Филиппова. Россия, Улан-Удэ, 2001 г.

2. Масьянов Ю.Н., Шахов А.Г., Субботина С.Г. Иммунный статус телят при возникновении и развитии респираторного синдрома [Текст] 2014г.

3. Молдағұлов М.А., Ермаханов А.М., Есходжаев У.К., Кулдеев А.И., Камбарбеков А.Т.- «Ветеринарлық клиникалық диагностика», Алматы, 2004 ж.

4. Заманбеков Н.А., Утянов А.М., Қорабаев Е.М., Кобдикова Н.К. «Бронхопневмония телят, ее патогенез и патологоанатомические изменения», «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», №3, стр.12-16, Алматы, 2012г.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОПРЕПАРАТОВ ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ

Мұқамәди Ж.Е., Қорабаев Е.М., Сиябеков С.Т., Тұрлығұл Т.Қ.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В целях лечения ягнят, больных острой и хронической бронхопневмонией из настойки растений, используемых в лечебных целях, приготовлены настойки и отвары в соотношении 1:10. В качестве лечебного растения был выбран подорожник. Препарат из растений, обладающий целебными свойствами, формирует клиническое состояние ягнят, перенесших острые и хронические формы бронхопневмонии, ранее чем на 6-9 суток, улучшает их общее состояние и повышает морфологические показатели крови до 10-15%.

Препарат, изготовленный из лекарственных растений, эффективно влияет на лечение бронхопневмонии ягнят. Установлено, что фитопрепарат наиболее эффективен при применении бронхопневмонии с целью лечения, в сочетании с лекарствами, применяемыми в целях традиционного лечения.

Ключевые слова: Бронхопневмония, витамин, антибиотик, кальций, фармазин.

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF HERBAL REMEDIES FOR BRONCHOPNEUMONIA

Muhamadi J.E., Korabaev Y.M., Syabekov S.T., Tulygul T.K.

Kazakh national agrarian University

Abstract

In order to treat lambs suffering from acute and chronic bronchopneumonia, tinctures and decoctions in a ratio of 1:10 are prepared from tinctures of plants used for medicinal purposes.

Plantain was chosen as a medicinal plant. The preparation of plants, which has medicinal properties, forms the clinical condition of lambs who have undergone acute and chronic forms of bronchopneumonia, earlier than 6-9 days, improves their General condition and increases the morphological parameters of the blood to 10-15%.

The drug, made from medicinal plants, effectively affects the treatment of bronchopneumonia lambs. It was found that the herbal medicine is most effective in the use of bronchopneumonia for treatment, in combination with drugs used for traditional treatment.

Key words: Bronchopneumonia, vitamin, antibiotic, calcium, formazin.

УДК 619:614.31

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИКРОКЛИМАТА В РАЗНЫХ ЗОНАХ КОРОВНИКАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Мырзабеков Ж.Б., Барахов Б.Б., Алпысбаева Г.Е., Алиханов К.Д.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Наблюдение за динамикой микроклимата животноводческих помещений - одна из главных задач специалистов хозяйств, ориентироваться принято на нормативы основных параметров микроклимата для коров дойного стада при беспривязном содержании (в боксах).

Последующие исследования выявляют определенную динамику параметров микроклимата в разные сезоны года по зонам и точкам изучаемых хозяйств.

В связи с изложенным, цель наших исследований – определение взаимосвязи между параметрами микроклимата в отдельных точках животноводческого помещения. Температурно-влажностный индекс показывает наличие или отсутствие комфортных условий для коров и определяется по показаниям сухого и смоченного термометров. Считается, что, если ТВИ превышает некоторое предельное значение, наступает дискомфорт. Этот индекс является более точным, чем просто температурные показатели, он позволяет достоверно оценить потребность животных в охлаждении, а значит, принять меры, способные решить проблему теплового стресса.

В данной статье определены показатели микроклимата исследуемых хозяйств и выявлены высокие показатели теплового стресса. При определении показатели микроклимата в летнем периоде отклоняются от нормы.

Ключевые слова: микроклимат, сезоны года, температурный стресс, индекс ТНІ, молочных комплексов

Введение

В животноводстве, особенно при работе с репродуктивными стадами, нужно учитывать сезонные изменения погоды и влияние ее факторов на организм и микроклимат помещений.

На формирование микроклимата оказывают влияние природно-климатические условия (климат, сезон года, погода, местность), теплозащитные свойства ограждающих конструкций, кубатура помещений, система вентиляции воздуха, количество, живая масса, возраст и способ содержания животных, а также общее санитарное состояние помещений. Изменения каждого из указанных показателей, влияющих на формирование микроклимата, может существенно сказаться на животных.

Как мы видим, микроклимат помещений для КРС имеет огромное значение для животноводства. Благоприятная среда улучшает развитие молодняка, повышает привесы, иммунитет, продуктивность коров, увеличивает срок их активной жизни. Плохой микроклимат, напротив, чреват серьезными убытками для предприятия [1, 2, 3, 4].

Для определения степени влияния температурного стресса на животных широко применяется специальный индекс THI (Temperature Humidity Index), представляющий собой комбинацию двух переменных, а именно – температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха. Данный индекс является более точным, чем одни лишь температурные показатели, и позволяет достоверно оценить потребность животных в охлаждении и принять необходимые меры для нивелирования теплового стресса [5].

Существует прямая зависимость между строительными решениями и состоянием микроклимата. Ведь именно материалы, из которых сделаны стены и крыша, системы вентиляции, регулируют тепловой баланс и воздухообмен в зданиях. Для снижения инвестиционных затрат и повышения рентабельности производства молока на строительном рынке предлагается большое количество инновационных решений [6].

Материалы и методы

Научные исследования по изучению мониторинга состояния параметров микроклимата животноводческих помещений проводились в условиях молочных комплексов ИП «Каримов», СПК «ПЗ Алматы» Коксуского и Енбекши-казахского районов Алматинской области в юго-восточной зоны, ТОО «Какпатас-Кордай» Кордайского района Жамбулской области расположены в южной зоны Республики Казахстан.

Проводилась изучение физические, химические и биологические показатели микроклимата помещений с использованием современных гигиенических приборов (MASTECH MS6300 - многофункциональный измеритель, газоанализатор ОКА-92МТ (CO₂, NH₃), МЕГЕОН-11030 чашечный анемометр и др.) на объектах ферм в различные периоды.

Результаты исследований и их обсуждения

В системе технологии содержания крупного рогатого скота большое место отводится созданию и поддержанию оптимального микроклимата в животноводческих помещениях, который наряду с полноценным кормлением является определяющим фактором в обеспечении здоровья животных, их воспроизводительной способности и получении от них максимального количество продукции высокого качества.

К настоящему времени накоплены большие и разнообразные научно – производственные материалы, к изучению требования организма к условиям внешней среды и созданию в помещениях для животных оптимальных условия содержания (оптимальный микроклимат) с целью получения от них максимально высокую продуктивность.

Для ее достижения были поставлены следующие задачи: изучить формирование микроклимата в коровнике беспривязного содержания в течение года в разных зонах и точках коровника.

Научно-исследовательские работы проведены на базе трех модельных хозяйствах на 100 голов Коксуйского и Талгарского районов Алматинской области ИП «Каримов», СПК «ПЗ Алматы» и Кордайского района, Жамбылской области ТОО «Какпатас-Кордай».

В таблице 1 приведены показатели микроклимата в хозяйстве ИП «Каримов» в зависимости от сезона года и зоны помещения.

Таблица 1 - Показатели микроклимата хозяйстве ИП «Каримов» в зависимости от зоны помещения и сезона года

Сезон	Зоны первого корпуса		
	центральная	северная	южная
Температура воздуха, °С			
Зима	9,3 ±0,14	8,2 ± 0,99*	8,5 ±0,80
Весна	14,4 ±0,37	12,6 ±0,38	11,5 ± 0,46***
Лето	32,6 ± 1,24	32,0 ± 1,36	31,1 ± 1,56
Осень	23,6 ±0,26	21,0 ± 0,20***	22,8 ±0,50
Относительная влажность воздуха, %			
Зима	92,4 ±2,41	90,3 ± 2,48	89,2 ± 1,64
Весна	65,1 ± 1,66	68,9 ±3,59	68,0 ± 2,66

Лето	33,8 ± 0,80	34,0 ± 0,40	33,1 ± 0,75
Осень	76,9 ± 1,34	66,3 ± 0,55***	86,9 ± 0,20
Скорость движения воздуха, м/с			
Зима	0,41 ± 0,06***	0,50 ± 0,08	0,78 ± 0,03
Весна	0,44 ± 0,14	0,55 ± 0,10	0,64 ± 0,12
Лето	0,40 ± 0,07	0,60 ± 0,04	0,38 ± 0,03***
Осень	0,32 ± 0,10	0,43 ± 0,03	0,22 ± 0,08*
Содержание аммиака, мг/м ³			
Зима	5,4 ± 0,33	4,9 ± 0,30	5,1 ± 0,40
Весна	4,9 ± 0,09	4,6 ± 0,10	4,2 ± 0,40
Лето	6,5 ± 0,32	4,8 ± 0,15***	4,9 ± 0,30
Осень	6,9 ± 0,12	5,8 ± 0,30	6,1 ± 0,15
Содержание оксида углерода, мг/м ³			
Зима	0,18 ± 0,01	0,14 ± 0,01	0,14 ± 0,01
Весна	0,15 ± 0,02	0,12 ± 0,01	0,09 ± 0,01**
Лето	0,17 ± 0,02	0,12 ± 0,02	0,12 ± 0,02
Осень	0,20 ± 0,01	0,16 ± 0,01	0,17 ± 0,01

* - $p < 0.05$. ** - $p < 0.01$, *** - $p < 0,001$

Температура воздуха в хозяйстве ИП «Каримов» зимой в центральной зоне помещений соответствовала норме - она составила 9,3°C, тогда как в южной и северной зонах показатель был ниже оптимального на 8,5 и 8,2°C. Весной данный параметр находился в допустимых пределах: наименьшая температура наблюдалась в южной зоне (11,5°C), наивысшая - в центральной (14,4°C). В летний период экстремально высокая температура отмечалась во всех зонах помещений, но максимальной была в центре здания (32,6°C), несколько ниже - в северной и южной зонах. Осенью оптимальная температура выявлена в южной зоне (23,2°C), минимальный показатель - в северной части коровника - 21,0°C.

В холодное время года неблагоприятной по температуре воздуха является северная зона, в теплое время - центральная: превышение зооигиенической нормы в этой зоне максимальное.

Максимальная относительная влажность зимой отмечается в центральной зоне - 92,4%, в северной и южной зонах также отмечается превышение оптимального уровня: на 90,3 и 89,2%, соответственно. В весенний период во всех зонах относительная влажность воздуха была меньше нижней границы нормы: в центральной зоне - на 65,1%, в северной и южной соответственно на 68,9 и 68,0%. Осенью в центральной зоне влажность была оптимальной 76,9%, в северной зоне - несколько ниже нормы - 66,3%, а в южной - превышала оптимальный уровень на 86,9 %.

Скорость движения воздуха в зимний период в центральной зоне помещений соответствовала норме (0,41 м/с), а в других зонах значительно отклонялась от оптимальных пределов. В весенний период в центральной зоне отмечалась недостаточная подвижность воздуха - 0,44 м/с, в южной зоне наблюдался максимальный показатель - 0,64 м/с. Летом во всех зонах помещений скорость движения воздуха была недостаточной - минимальные показатели наблюдались в южной - 0,38 м/с и центральной зоне - 0,40 м/с. Осенью сохраняется тенденция недостаточной подвижности воздуха во всех зонах: наименьший показатель отмечается также в южной - 0,22 м/с и центральной зонах - 0,32 м/с. В течение года недостаточно вентилируемой является центральная зона первого корпуса, южная зона неблагоприятна по данному параметру в зимний период.

Анализ газового состава воздуха показал только следы сероводорода, а также допустимое количество аммиака и оксида углерода во всех зонах помещени - в течение года колебания находились в пределах от 4,2 до 6,9 мг/м³ (ниже нормы более чем в 2,5 раза), Содержание углекислого газа во всех зонах было минимальным в течение года - показатель не превышал 0,20 мг/м³, что ниже предельно допустимого значения в 10 раз. Наблюдается

некоторое увеличение содержания оксида углерода в центральной зоне корпуса во все сезоны года.

В таблице 2 приведены показатели микроклимата во втором хозяйстве (СПК «ПЗ Алматы») в зависимости от сезона года и зоны помещения.

Таблица 2 - Показатели микроклимата СПК «ПЗ Алматы» в зависимости от зоны помещения и сезона года

Сезон	Зоны второго корпуса		
	центральная	северная	южная
Температура воздуха, °С			
Зима	7,9 ± 0,19	6,8 ± 0,26	5,9 ± 0,17***
Весна	11,7 ± 0,45*	11,8 ± 0,21	12,8 ± 0,19
Лето	32,8 ± 1,05	29,2 ± 1,72	28,9 ± 1,21
Осень	8,4 ± 0,35	8,2 ± 0,45**	9,7 ± 0,20
Относительная влажность воздуха, %			
Зима	80,7 ± 2,09	84,8 ± 0,83	86,0 ± 0,32
Весна	76,4 ± 1,40	67,0 ± 2,76**	68,0 ± 2,60
Лето	33,0 ± 0,25	32,5 ± 0,20	33,6 ± 0,50
Осень	81,7 ± 1,89	75,8 ± 1,05**	83,3 ± 0,80
Скорость движения воздуха, м/с			
Зима	0,68 ± 0,02	0,79 ± 0,04	0,68 ± 0,01**
Весна	0,44 ± 0,08	0,55 ± 0,15	0,64 ± 0,08
Лето	0,42 ± 0,09	0,33 ± 0,07	0,36 ± 0,11
Осень	0,33 ± 0,05	0,36 ± 0,02	0,35 ± 0,09
Содержание аммиака, мг/м ³			
Зима	4,4 ± 0,20	4,0 ± 0,10	2,8 ± 0,25*
Весна	6,1 ± 0,12	5,6 ± 0,05	5,6 ± 0,40
Лето	4,6 ± 0,29	4,1 ± 0,35	3,8 ± 0,15*
Осень	5,9 ± 0,26	4,5 ± 0,30*	5,1 ± 0,10
Содержание оксида углерода, мг/м ³			
Зима	0,13 ± 0,01	0,11 ± 0,01	0,05 ± 0,01*
Весна	0,17 ± 0,01	0,16 ± 0,02	0,16 ± 0,02
Лето	0,11 ± 0,01	0,11 ± 0,01	0,09 ± 0,02
Осень	0,17 ± 0,02	0,12 ± 0,02	0,14 ± 0,01

* - p < 0,05. ** - p < 0,01, *** - p < 0,001

Анализ температурного режима второго хозяйства в зимний период показал, что во всех зонах показатель был ниже нормы: наименьшая температура наблюдалась в южной зоне - 5,9°C, наибольшая для данного сезона - в центральной зоне - 7,9°C. Весной температура воздуха помещений была несколько выше оптимальной, но не выходила за пределы допустимого: колебания составили от 11,7°C (центральная зона) до 12,8°C (южная зона). Летом температура воздуха в корпусе была критически высокой, но существенных различий между зонами не обнаружилось: показатель изменялся в пределах от 28,9 до 32,8°C (выше нормы более чем в 2,5 раза). Осенью температура во всех зонах находилась в оптимальных пределах, но наименьший показатель отмечался в северной (8,2°C), а наибольший - в южной зоне (9,7°C).

В целом можно выделить северную, и южную зоны как неблагоприятные по температуре воздуха в холодный период, в летний сезон максимальные показатели отмечались в центральной и северной зонах.

Показатель относительная влажность воздуха зимой находилась в допустимых пределах: минимальный показатель - 80,7% отмечался в центральной зоне, максимальный -

86,0% - в южной (превышение нормы на 1,0%). Весной оптимальным данный показатель был только в центральной зоне (76,4%), а в северной и южной зонах оказался незначительно ниже нормы и составил 67,0 и 68,0%. В летний период относительная влажность воздуха во всех зонах была в 2 раза ниже оптимальных значений: колебания находились в пределах 32,5...33,6%. Осенью относительная влажность изменялась в пределах от 75,8 до 83,3%, что не превышает зооигиенической нормы.

В зимний период во всех зонах помещений подвижность воздуха превышала норму на 70,0...97,5%, максимальный показатель отмечался в северной зоне - 0,79 м/с, в центральной и южной зонах показатель составил 0,68 м/с. Весной скорость движения воздуха находилась в пределах зооигиенической нормы, или была незначительно выше: в южной зоне скорость составила 0,64 м/с, минимальный показатель отмечался в центральной зоне помещения - 0,44 м/с. В летний и осенний периоды подвижность воздуха была недостаточной во всех зонах корпуса. Летом колебания находились в пределах 0,33 м/с (северная зона) - 0,42 м/с (центральная зона), что ниже оптимального уровня более чем в 2 раза. В переходные периоды в центральной зоне наблюдалась недостаточная скорость движения воздуха, в холодное время года и летом все зоны корпуса были неблагоприятными по данному показателю.

Содержание изучаемых газов во втором корпусе было незначительным: колебания содержания аммиака были в пределах 2,8...6,1 мг/м³ (ниже предельно допустимого более чем в 3 раза), оксида углерода - от 0,05 до 0,17 мг/м³ следы сероводорода.

В таблице 3 приведены показатели микроклимата в хозяйстве ТОО «Какпатаc-Кордай» в зависимости от сезона года и зоны помещения.

Таблица 3 - Показатели микроклимата ТОО «Какпатаc-Кордай» в зависимости от зоны помещения и сезона года

Сезон	Зоны третьего корпуса		
	центральная	северная	южная
Температура воздуха, °С			
Зима	10,6 ± 0,13	8,8 ± 0,44	7,3 ± 0,82**
Весна	15,5 ± 0,63	13,8 ± 0,21**	16,0 ± 0,21
Осень	21,7 ± 1,14*	22,3 ± 0,4	24,4 ± 0,45
Лето	34,6 ± 1,05	30,2 ± 1,72	30,9 ± 1,21
Относительная влажность воздуха, %			
Зима	76,4 ± 1,93**	79,6 ± 0,89	84,7 ± 1,80
Весна	71,6 ± 0,85**	73,3 ± 0,58	75,1 ± 0,65
Лето	36,5 ± 0,25	36,5 ± 0,20	37,4 ± 0,50
Осень	83,9 ± 0,66**	84,3 ± 2,30	89,8 ± 1,85
Скорость движения воздуха, м/с			
Зима	0,41 ± 0,05**	0,67 ± 0,04	0,64 ± 0,04
Весна	0,55 ± 0,08	0,55 ± 0,10	0,55 ± 0,09
Осень	0,32 ± 0,07	0,26 ± 0,11	0,34 ± 0,07
Содержание аммиака, мг/м ³			
Зима	4,0 ± 0,26	3,9 ± 0,20	3,4 ± 0,30
Весна	7,7 ± 0,29	4,9 ± 0,10*	5,3 ± 0,15
Осень	8,2 ± 0,23	7,9 ± 0,05	6,4 ± 0,05*
Содержание оксида углерода, мг/м ³			
Зима	0,13 ± 0,01	0,12 ± 0,01	0,09 ± 0,01*
Весна	0,19 ± 0,02	0,13 ± 0,01*	0,14 ± 0,02
Осень	0,20 ± 0,01	0,19 ± 0,02	0,16 ± 0,01*

* - p < 0,05, ** - p < 0,01, *** - p < 0,001

Отклонения температурного режима в помещения зимой наблюдались только в южной зоне - ниже нормы на 8,8% (7,3°C), максимальный показатель отмечался в центре корпуса 10,6°C. Весной температура во всех зонах находилась в пределах допустимого: от 13,8°C (в северной зоне) до 16,0°C (в южной зоне). В летний период температура воздуха была критически высокой, но существенных различий между зонами не обнаружилось: показатель изменялся в пределах от 30,2 до 34,6°C (выше нормы более чем в 2,7 раза). В осенний период температура воздуха во всех зонах несколько снизилась, но оставалась в допустимых пределах: 11,7°C (центр корпуса) - 14,4°C (южная зона).

Относительная влажность воздуха в зимний период была оптимальной во всех зонах, но наименьший показатель отмечался в центральной, а наивысший в южной зоне (76,4 и 84,7% соответственно). Весной влажность в целом по корпусу несколько снизилась, но не вышла за пределы зоогигиенической нормы: 71,6 (центральная зона) - 75,1% (южная зона).

В летний период относительная влажность воздуха во всех зонах была в 2 раза ниже оптимальных значений: колебания находились в пределах 36,5...37,4%. В осенний период в южной зоне относительная влажность превышала норму на 4,8% и составила 89,8%, в других зонах корпуса показатель был оптимальным, но приближался к верхней границе допустимых пределов (83,9 и 84,3%).

Подвижность воздуха в среднем за период исследования была недостаточной в центральной зоне (0,43 м/с), а в северной и южной зонах находилась в оптимальных пределах (0,49 и 0,51 м/с соответственно).

Анализ газового состава воздуха выявил незначительный уровень аммиака и оксида углерода во всех зонах, содержание сероводорода не выявлено. Так, содержание аммиака в течение года изменялось от 3,4 до 8,2 мг/м³ (ниже зоогигиенической нормы в 5,8...2,4 раза). Содержание оксида углерода было ниже допустимого уровня в 10 и более раз, и составило 0,09...0,20 мг/м³. В центральной зоне концентрация изучаемых газов была выше, чем в других зонах корпуса во все сезоны года.

Для определения степени влияния температурного стресса на животных широко применяется специальный индекс ТНІ(Temperature Humidity Index), или ТВІ (температурно-влажностный индекс), представляющий собой комбинацию двух переменных: температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха (рис. 1).

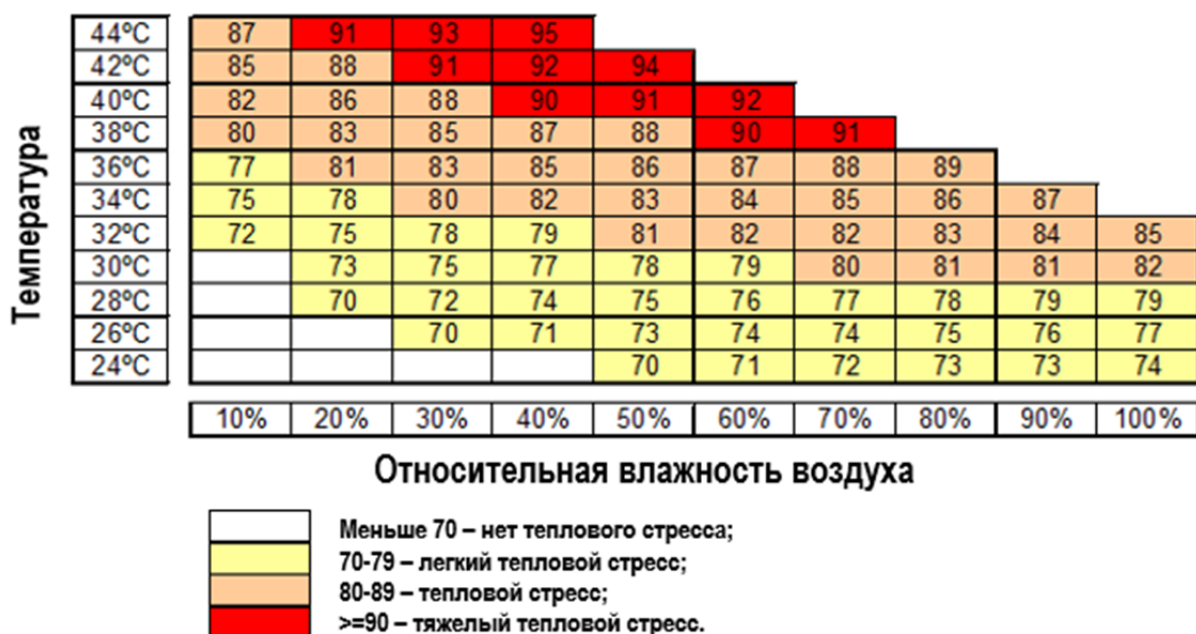


Рис.1 – Индекс температуры и влажности для молочных коров

Применение индекса позволяет правильно определить, когда следует начать профилактические меры. Естественно, чем раньше будут приняты меры по охлаждению, тем больше шансов сохранить лактацию на должном уровне.

Исходя из приведенной выше диаграммы, результаты работ по определению теплового стресса в хозяйствах приведены в таблице ниже.

Таблица 4 – Определение температурно-влажностный индекс в хозяйствах

№ п/п	Исследуемых хозяйств	Показатели		
		температура, °С	влажность, %	индекс теплового стресса
1	ИП «Каримов»	32,6 ± 1,24	33,8±0,80	80
2	СПК «ПЗ Алматы»	32,8 ± 1,05	33,6±0,50	80
3	ТОО «Какпатаc-Кордай»	34,6 ± 1,05	37,4 ±0,50	82

При определении индекса теплового стресса в трех хозяйствах уровень теплового стресса достиг порогового значения (80-89). То есть ИП «Каримов» - 80, СПК «ПЗ Алматы» - 80, ТОО «Какпатаc-Кордай» - 82. Эти показатели способствуют к возникновению у животных теплового стресса.

Выводы

1. Таким образом, в хозяйстве ИП «Каримов» в летний период неблагоприятными по основным параметрам микроклимата были все зоны, но в центральной зоне наблюдалось сочетание высокой температуры, недостаточной влажности и скорости движения воздуха.

В зимний период в северной и южной зонах отмечалась низкая температура и высокая скорость движения воздуха.

Во втором хозяйстве СПК «ПЗ Алматы» южная зона отмечена как неблагополучная в холодное время года по температуре, относительной влажности и скорости движения воздуха. В теплое время года во всех зонах наблюдался неоптимальный микроклимат: высокая температура, низкая влажность и скорость движения воздуха.

В третьем хозяйстве ТОО «Какпатаc-Кордай» центральная зона в течение всего года более загазованная, чем остальные зоны корпуса. Неблагоприятной по комплексу параметров оказалась южная зона: зимой отмечалась низкая температура, высокая влажность и скорость движения воздуха, в переходные периоды - при относительно высокой температуре и влажности - недостаточная подвижность воздуха.

2. При определении индекса теплового стресса в трех хозяйствах уровень теплового стресса достиг порогового значения (80-89). То есть ИП «Каримов» - 80, СПК «ПЗ Алматы» - 80, ТОО «Какпатаc-Кордай» - 82. Эти показатели свидетельствуют о том, что приводит к возникновению теплового стресса. Температуру воздуха всегда следует рассматривать на фоне влажности. Если высокая температура в помещении или на пастбище сочетается с низкой влажностью и повышенной скоростью движения воздуха, организму гораздо проще обеспечить теплоотдачу за счет испарения пота или учащения дыхания.

Список литературы

1. Иванов Ю.А. Направления технической модернизации при производстве продукции животноводства // Вестник ВНИИМЖ. 2015. №1. С. 3-8.
2. Пат. 161235 РФ. Устройство контроля параметров микроклимата в помещениях для содержания с.-х. животных / Вторый В.Ф. и др. Оpubл. 10.04.16
3. Вторый В.Ф., Гордеев В.В., Вторый С.В., Ланцова Е.О. Оценка состояния температурно-влажностного режима в коровнике с использованием графического информационного моделирования // Вестник ВНИИМЖ №4(24), 2016 г. С. 67-72.
4. Токаева М.О., Глеубайкызы А., Әділбекова А.А., Кудайбергенова Ж.Н. Сиярдың сүттілігі мен сүттің санитариялық сапасына желінсаудың әсері // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» №2(78) 2018 г. Алматы. ISSN 2304-334-02.

5. Польшовская Н. Тепловой стресс и его влияние на продуктивность дойных коров // Ценовик. 2015 г. №7.
6. Мыскина О., Казусь А. Под зонтиком. Тентовая архитектура: конструкции, форма и образ // Эволюция кровли. - М: [б.н.], 2004 г. - №3.

ЖЫЛ МАУСЫМЫНА БАЙЛАНЫСТЫ СИЫР ҚОРАЛАРЫНЫҢ ӘР ТҮРЛІ НҮКТЕЛЕРІНДЕГІ МИКРОКЛИМАТ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ДИНАМИКАСЫ

Мырзабеков Ж.Б., Барахов Б.Б., Алпысбаева Г.Е., Алиханов К.Д.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Мал шаруашылығы қоралары микроклиматының динамикасын бақылау-шаруашылық мамандарының басты міндеттерінің бірі, сондай-ақ, сауын табындағы сиырларға арналған микроклиматтың негізгі параметрлерінің нормативтеріне (бокстарда) назар аудару.

Кейінгі зерттеушілердің нәтижелерінде зерттелетін шаруашылықтардың аймақтары мен нүктелері бойынша жылдың әр түрлі маусымдарындағы микроклимат параметрлерінің белгілі бір динамикасын анықтайды.

Жоғарыда келтірілген мәселелерге байланысты, біздің зерттеулеріміздің мақсаты – мал шаруашылығы қорасының әртүрлі нүктелерінде микроклимат параметрлерінің арасындағы өзара байланысты анықтау. Температура-ылғалдылық индексі сиырлар үшін қолайлы жағдайлардың болуын немесе болмауын көрсетеді және құрғақ және ылғалды термометрлердің көрсеткіштері бойынша анықталады. Егер ТЫИ кейбір шекті мәннен асып кетсе, малдарға қолайсыз жағдай туындайды деп саналады. Бұл индекс тек температуралық көрсеткіштерге қарағанда дәл болып табылады, ол жануарлардың салқындау қажеттілігін дұрыс бағалауға, яғни, жылу стресс мәселесін шешуге тиімді шараларды қабылдауға мүмкіндік береді.

Бұл мақалада зерттелетін шаруашылықтардың микроклиматының көрсеткіштері анықталып, жылу стресстің көрсеткіштері жоғары болатындығы анықталды. Жазғы кезеңде микроклимат көрсеткіштері нормадан ауытқитындығы анықталды.

Кілт сөздер: микроклимат, жыл мезгілдері, жылулық стресс, ТНІ индексі, сүт өндіріс кешендері.

DYNAMICS OF MICROCLIMATE INDICATORS IN DIFFERENT AREAS OF COWS DEPENDING ON THE SEASON OF THE YEAR

Myrzabekov J.B., Barakhov B.B., Alpysbayeva G.E., Alihanov K.D.

Kazakh national agrarian university

Abstract

Observation of the dynamics of the microclimate of livestock premises is one of the main tasks of specialists of farms, it is adopted to focus on the standards of the main parameters of the microclimate for cows of milking herd at careless content (in boxes).

Subsequent studies reveal certain dynamics of microclimate parameters in different seasons of the year by zones and points of studied farms.

In connection with the above, the purpose of our research is to determine the relationship between microclimate parameters at certain points of the livestock room. The temperature and humidity index shows the presence or absence of comfortable conditions for cows and is determined by the readings of dry and wetted thermometers. It is considered that if TVI exceeds some limit value, discomfort occurs. This index is more accurate than just temperature indicators, it

allows to reliably assess the need of animals for cooling, and therefore to take measures that can solve the problem of heat stress.

This article defines the microclimate indicators of the farms under study and identifies high rates of heat stress. When determining microclimate indicators in the summer period deviate from the norm.

Keywords: microclimate, seasons of the year, temperature stress, THI index, dairy complexes.

УДК 619:615.375:578.821:578.56

ИСПЫТАНИЕ БЕЗВРЕДНОСТИ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА

Нисанова Р.К., Копеев С.К., Рыстаева Р.А., Тулендибаев А.Б., Орынбаев М.Б.

*РГП на ПХВ «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности»
КН МОН РК, п.г.т. Гвардейский*

Аннотация

В статье представлены результаты оценки безвредности вакцины против нодулярного дерматита КРС из штамма «Neethling-RIBSP». Испытание показало, что вакцина безвредна для КРС, кроликов и белых мышей. После иммунизации в дозе 100000 ТЦД_{50см³} вакцинированные КРС оставались клинически здоровыми. В крови и назальных смывах КРС вирус не обнаруживался. Кролики, вакцинированные внутримышечно в заднюю ногу в дозе 0,5 см³ и белые мыши, иммунизированные внутрибрюшинно в дозе 0,1 см³ в течение 21 суток не выявлено каких-либо клинических проявлений болезни. Патологоанатомические изменения у подопытных кроликов и белых мышей не были зафиксированы. Путем пяти слепых последовательных пассажей на КРС показано, что вирус используемый в составе вакцины не реверсибелен.

Ключевые слова: вирус, нодулярный дерматит, вакцина, безвредность, реверсибельность.

Введение

Нодулярный дерматит (НД) эмерджентная трансграничная болезнь крупного рогатого скота (КРС) распространена во многих странах Африки, в настоящее время получил широкое распространение в ближнем востоке, Европе и Азии [1]. В июле 2016 г. впервые зарегистрирована среди поголовья крупного рогатого скота в Атырауской области Республики Казахстан (ОИЕ). Существует огромный риск распространения заболевания в другие регионы страны.

Вакцинация животных остается наиболее эффективным способом борьбы с НД КРС, где данная болезнь является эндемичной. Отсутствие вариантов лечения вируса комковидной кожной болезни подчеркивает необходимость использования эффективной вакцинации для предотвращения заболевания [2]. В настоящее время для профилактики НД КРС в мире применяют ряд живых вакцин изготовленных из гомологичного и гетерологичных штаммов отличающихся различной степенью реактогенности и продолжительностью создаваемого у КРС иммунитета [3].

Гетерологичные вирусы наряду с положительными качествами имеют ряд недостатков: иммунитет у животных формируется сроком на 5-6 месяцев, поэтому необходима двукратная иммунизация их в течение года. Эффективность использования данных штаммов для профилактики НД КРС составляла 50-60%. В связи с этим предпочтение отдавали культуральным вакцинам из гомологичного вируса [4].

Аттенуированные штаммы используемые в вакцинах против НД КРС получены классическим методом т.е. мутированы случайным образом, применяются во многих странах и обеспечивают стойкий иммунитет. Однако существующие вакцины вызывают у

вакцинированных животных поствакцинальные осложнения (до 10%), которое проявляется местной реакцией с образованием небольших уплотнений на месте введения, повышением температуры тела, снижением надоев молока, появлением сыпи по всему телу и др. [5]. Еще одна проблема существующих вакцин против НД это выделение вакцинного вируса. Из всего вышесказанного, очевидно, что вакцины против НД КРС на основе гомологичных и гетерологичных штаммов нуждаются в дальнейшем улучшении.

На территории Казахстана разрешены к использованию вакцины только из гомологичного штамма. Отечественных вакцин из гомологичных штаммов в Республике Казахстан нет, тем не менее научные заделы имеются [6]. Поэтому получение отечественной вакцины из гомологичного вируса является актуальной задачей. В связи с этим существует необходимость в создании безопасной и иммуногенной вакцины против бугорчатки, обеспечивающей защиту от данной вирусной инфекции.

Цель данного исследования определение безвредности живой аттенуированной вакцины против НД КРС из штамма «Neethling-RIBSP».

Материалы и методы

2.1. Вакцина

В работе использовали вакцину, приготовленную согласно инструкции по изготовлению и контролю вакцины против нодулярного дерматита из штамма «Neethling-RIBSP» утверждённой 25.04.2018 г. Биологическая активность вакцин составляла 5,5 ТЦД₅₀/см³.

2.2. Животные

Для определения безвредности вакцины использовали 4 КРС в возрасте 6 месяцев, 4 КРС в возрасте 18 месяцев, 4 кролика весом 1,5-2 кг и 6 нелинейных белых мышей массой 18-22 грамма.

Реверсibilidade вируса изучали на 6 КРС в возрасте 7-9 месяцев.

2.3. Дизайн эксперимента

Испытания безвредности вакцины на соответствие СТ 405-1919-04ГП-106–2018 проводились согласно календарного плана и рабочей программы.

Перед проведением опыта у КРС были отобраны сыворотки крови и исследовали на наличие антител к вирусу нодулярного дерматита КРС.

КРС вакцину вводили подкожно в среднюю треть шеи по 2 мл в дозе 100 000 ТЦД₅₀.

Кроликам вакцину вводили внутримышечно по 0,5 см³ в заднюю ногу, а белым мышам вакцину вводили внутрибрюшинно в дозе 0,1 см³.

КРС подвергали ежедневному клиническому осмотру с регистрацией данных на протяжении 30 суток. За кроликами и белыми мышами вели клиническое наблюдение в течение 21 суток.

Вакцина считалась безвредной, если после вакцинации все привитые КРС в течение срока наблюдения оставались клинически здоровыми. Лабораторные животные на 21 сутки после вакцинации усыплялись и проводили патологоанатомическое вскрытие животных. Вакцину считали безвредной, если во внутренних органах лабораторных животных отсутствовали какие-либо патологоанатомические изменения.

Для определения реверсibilidade вакцинного вируса проводили пяти слепых последовательных пассажа на КРС.

У вакцинированных телят на 1-21 сутки отбирали кровь и назальные смывы. Собранные образцы исследовали в ПЦР на наличие вируса нодулярного дерматита КРС.

2.4 ПЦР исследование

Исследование цельной крови, смывов из слизистых верхних дыхательных путей на вирусную и вирусную выделение в окружающую среду проводили со специфическими праймерами (Ireland and Vinopal 1998 F 5'-TCC-GAG-CTC-TTT-CCT-GAT-TTT-TCT-TAC-TAT-3' R 5'-TAT-GGT-ACC-TAA-ATT-ATA-TAC-GTA-AAT-AAC-3'), детектируя ПЦР-продукт на 1,5% агарозном геле, размером 192 пары оснований. Постановку ПЦР осуществляли с помощью набора Силекс.

Денатурацию ДНК в исследуемой пробе проводили при температуре 95⁰С, гибридизацию специфических олигонуклеотидных затравок, при температуре 59⁰С и синтез с них комплементарных цепей ДНК с помощью термостабильной ДНК-полимеразы при температуре 72⁰С. Амплификация проводилась в течение 35 циклов.

2.5 Реакция диффузной преципитации

Реакцию диффузной преципитации по стандартной методике. Реакцию проводили в 1.0% агаре Дифко на физиологическом растворе. Культуральный концентрированный специфический и нормальный антигены, специфическую и нормальную сыворотки получали из лаборатории Диагностика инфекционных болезней РГП НИИПББ.

2.6 Определение титра вируснейтрализующих антител

Реакцию нейтрализации с определением титра вируснейтрализующих антител проводили с маркерным вирусом НД со вставкой GFP, активность которого в первичной культуре ТЯ составляла 5,75 lg ТЦД_{50/см³}, который развели до рабочей дозы вируса (РДВ) – 100 ТЦД. Инактивированную при 56⁰С сыворотку развели до 1:32, затем каждое разведение сыворотки в соотношении 1:1 (500 мкл + 500 мкл) смешивали с 2-кратной рабочей дозой вируса и ставили на контакт при +6 (±2)⁰С на ночь. Затем в 4 повторностях заражали пробирки с 1-2 суточным монослоем ТЯ. Оценку результатов проводили на 8-10 сутки в люминесцентном микроскопе Люмам по ярко-зеленой флюоресценции.

Результаты и их обсуждение

Одним из главных параметров вакцинных препаратов является безвредность используемого в его составе штамма вируса для естественно восприимчивых и лабораторных животных. Согласно требованиям МЭБ «Руководство по диагностическим тестам и вакцинам для наземных животных (2019)» вирус, используемый в составе вакцины против НД КРС должен быть безопасным для всех пород КРС, включая молодых и стельных животных. Штамм используемый в составе вакцины не должен передаваться от вакцинированного животного интактным, а также не должен быть реверсидельным.

Сотрудниками НИИПББ КН МОН РК во время эпизоотии в Атырауской области в 2016 году от больных животных был выделен вирус и депонирован в коллекции института под названием «Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ» вируса нодулярного дерматита КРС. Из эпизоотического вируса путем последовательных и перемежающихся пассажей на различных видах культур клеток и развивающихся куриных эмбрионах нами был получен аттенуированный штамм вируса нодулярного дерматита КРС. Полученный штамм был адаптирован на первично-трипсинизированной культуре клеток тестикулы ягнят (ТЯ) и перевиваемой культуре клеток почки быка (МДВК). Биологическая активность аттенуированного вируса составила 5,5-6,0 lg TCD50/см³.

С целью определения безвредности аттенуированный вирус вводили КРС, кроликам и белым мышам. До начала опыта у всех подопытных животных были собраны сыворотки крови и исследованы на наличие антител к вирусу НД КРС. Исследование сывороток крови опытных животных в реакции нейтрализации и реакции диффузионной преципитации до введения вакцины показало, что животные свободны от антител к вирусу НД КРС.

Клиническое наблюдение за вакцинированными КРС срок наблюдения показало, что все вакцинированные животные оставались клинически здоровыми. На 6 сутки месте введения вируса у одного животного 6 месячного возраста было выявлено небольшое уплотнение размером 1 см, которое рассосалось на 17 сутки. Температура тела у всех животных была в пределах физиологической нормы (рис.1, 2).

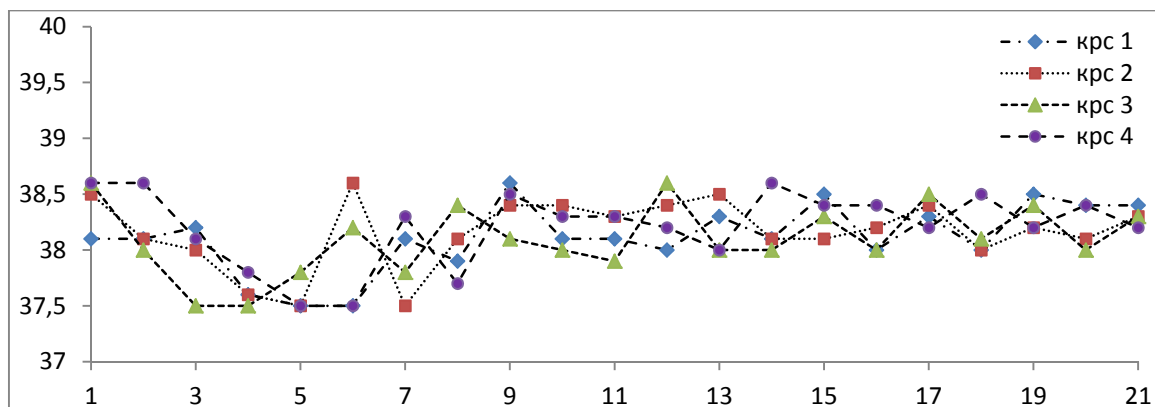


Рисунок 1 - Температурная кривая КРС 18 месячного возраста в период наблюдений

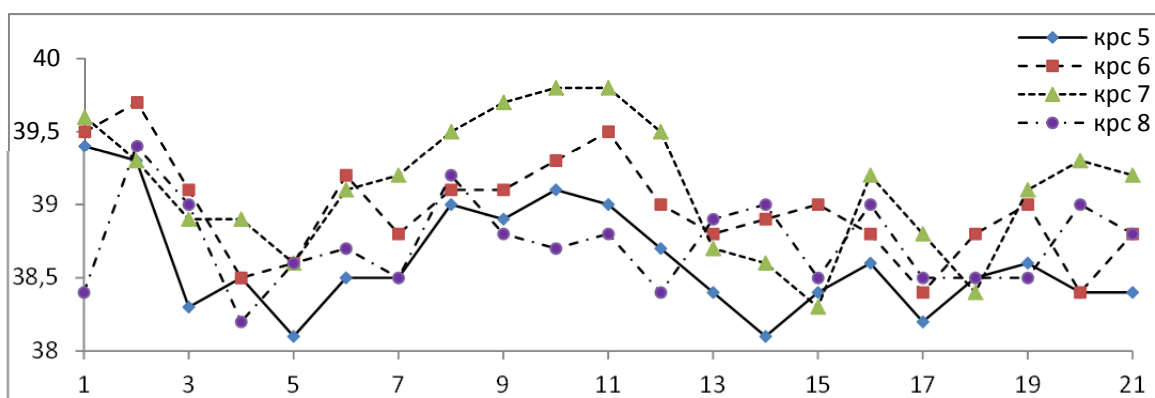


Рисунок 2 - Температурная кривая КРС 6 месячного возраста в период наблюдений

В течение срока наблюдения все привитые лабораторные животные оставались клинически здоровыми. Повышения температуры тела или каких-либо других клинических признаков болезни у привитых животных не наблюдалось (рис.3). На 21 после введения вакцины было проведено патологоанатомическое вскрытие кроликов и белых мышей.

В результате проведенных исследований изменений в органах животных не выявлено.

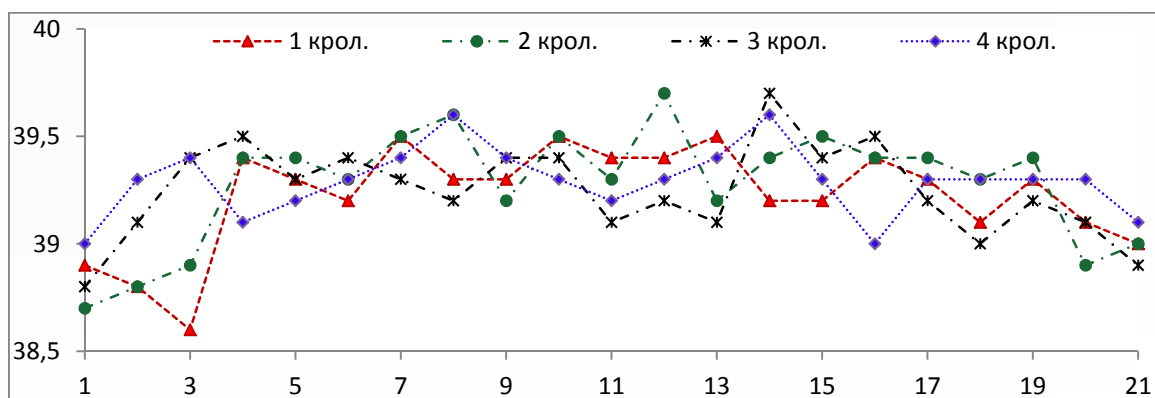


Рисунок 3 - Температурная кривая 4 кроликов в период наблюдений

Резюмируя вышеизложенное можно отметить, что вакцина против нодулярного дерматита КРС из штамма "Neethling-RIBSP" безвредна для КРС 6-18 месячного возраста и лабораторных животных. Введение вакцины КРС подкожно в дозе 100 000 ТЦД₅₀, кроликам внутримышечно по 0,5 см³ в заднюю ногу, белым мышам внутрибрюшинно в дозе 0,1 см³ не вызывает у привитых животных отклонений от физиологической нормы.

С целью определения реверсibility вакцинного вируса проводили 5 пассажей штамма «Neethling-RIBSP» вируса НД КРС на восприимчивых животных. При проведении первого пассажа культуральный вирус вводили двум КРС 6-месячного возраста в дозе 100

000 ТЦД₅₀ подкожно в средней трети шеи. На 6-е сутки КРС убивали, у них отбирали бронхиальные и предлопаточные лимфоузлы, из которых готовили 20,0% суспензию на физиологическом растворе. Полученный материал трижды замораживали при минус 40,0°С и оттаивали. Затем центрифугировали при 2500 об/мин в течение 20 минут и надосадочную суспензию вводили подкожно следующим двум животным в объеме 2,0 см³ (второй пассаж). Аналогично проводили последующие пассажи. У опытных животных отсутствовала клиническая реакция на прививку, а также реакция на месте введения вируса. Животные 5-го пассажа не заболели нодулярным дерматитом в течение 30 суток после введения материала.

С целью определения циркуляции вакцинного вируса смывы и кровь, собранные в различные сроки после введения вируса исследовали в ПЦР. В результате проведенных исследований в смывах и крови вакцинированных животных с 1 по 30 сутки вирус НД обнаружен не был. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что вирус в достаточной мере аттенуирован и не выделяется через слизистые верхних дыхательных путей на протяжении 30 суток после иммунизации.

Выводы

Результаты проведенных исследований показывают, что вакцина против нодулярного дерматита КРС из штамма "Neethling-RIBSP" безвредна для лабораторных и естественно-восприимчивых животных и соответствует международным требованиям по безопасности предъявляемым к вакцинным препаратам.

Список литературы

1. Tuppurainen, E., & Oura, C. (2014, September 27). Lumpy skin disease: An African cattle disease getting closer to the EU. *Veterinary Record*, 175(12), 300–301. <https://doi.org/10.1136/vr.g5808>
2. Babiuk, Shawn. (2018). Treatment of Lumpy Skin Disease. 10.1007/978-3-319-92411-3_17.
3. Kitching R. Vaccines for lumpy skin disease, sheep pox and goat pox. *Dev Biol (Basel)* 2003;114:161–7.
4. Кутумбетов Л.Б., Мырзахметова Б.Ш., Шманов Г.С. Чувствительность первичных культур клеток из почек и тестикул ягнят и тестикул козлят к вирусу нодулярного дерматита. «Изденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» 2018 г. №4, стр. 10-15
5. Bedekovic T, Simic I, Kresic N, Lojkic I. Detection of lumpy skin disease virus in skin lesions, blood, nasal swabs and milk following preventive vaccination. *Transbound Emerg Dis.* 2017; 00:1–6. <https://doi.org/10.1111/tbed.12730>.
6. Нисанова Р.К., Рыстаева Р.А., Керимбаев А.А., Омарова З.Д., Орынбаев М.Б. Выбор чувствительной системы культивирования вируса нодулярного дерматита КРС. «Изденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», 2018 г. №4, стр. 26-32.

STUDY OF SAFETY VACCINE AGAINST LUMPY SKIN DISEASE

Nissanova R.K., Kopeev S.K., Rystaeva R.A., Tulendibaev A.B., Orynbayev M.B.

RSE "Research Institute for Biological Safety Problems" of the CS MES RK, Gvardeisky v.

Abstract

The article represents the results of evaluating the harmlessness of the vaccine against LSD from the strain "Neethling-RIBSP". The test showed that the vaccine is harmless to cattle, rabbits and white mice. After immunization at a dose of 100,000 TCD₅₀cm³, the vaccinated cattle remained clinically healthy. Virus was not detected from blood and nasal swabs. Rabbits vaccinated intramuscularly in the hind leg at a dose of 0.5 cm³ and white mice immunized intraperitoneally at a dose of 0.1 cm³ for 21 days did not exhibit any clinical manifestations of the disease. Pathological

changes in experimental rabbits and white mice were not recorded. Following five blind consecutive passages on cattle, it was shown that the virus used in the vaccine is not reversible.

Keywords: virus, lumpy skin disease, vaccine, safety, reversibility.

ТҮЙІНДІ ДЕРМАТИТКЕ ҚАРСЫ ВАКЦИНАНЫҢ ЗИЯНСЫЗДЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Нисанова Р.К., Копеев С.К., Рыстаева Р.А., Тулендибаев А.Б., Орынбаев М.Б.

*ҚР БҒМ «Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты» ШЖҚ
РМК, Гвардейский қ.т.п.*

Аңдатпа

Мақалада «Neethling-RIBSP» штаммынан ІҚМ түйінді дерматитіне қарсы вакцинаның зиянсыздығын бағалау нәтижелері берілген. Сынақ көрсеткендей, вакцина ІҚМ, қояндар мен ақ тышқандар үшін зиянсыз. 100 000 ТЦД_{50см³} дозасында иммундеуден кейін вакцинацияланған ІҚМ клиникалық сау болып қалды. Ірі қара малдың қанынан және мұрын шайындыларынан вирус табылған жоқ. Артқы аяқтың бұлшық еті ішіне 0,5 см³ дозада егілген қояндар мен 0,1 см³ дозада құрсақ ішіне иммунизацияланған ақ тышқандарда 21 тәулік ішінде аурудың қандай да бір клиникалық көріністері анықталған жоқ. Тәжірибелік қояндар мен ақ тышқандарда патологиялық-анатомиялық өзгерістер тіркелген жоқ. Ірі қара малға бес «көзсіз» жалғасымды пассаж жолымен жүргізілген тәжірибе нәтижесінде вакцина құрамында қолданылатын вирус реверсибті емес екені анықталды.

Кілт сөздер: вирус, түйінді дерматит, вакцина, зиянсыздық, қайтымдылық.

ӘОЖ 616.981.42.63.662

БРУЦЕЛЛЕЗГЕ ҚАРСЫ В. ABORTUS 19 ВАКЦИНАСЫМЕН ЕГІЛГЕН ӨРТҮРЛІ ЖАСТАҒЫ ҚАШАРЛАРДЫҢ ИММУНОЛОГИЯЛЫҚ ЖАУАБЫ

Омарбекова У.Ж., Әбутәліп Ә., Айтқұлова А., Әбиев М.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

18-20 айлық қашарлар мен 4-6 айлық ұрғашы бұзауларды бруцеллезге қарсы В. abortus 19 вакцинасының әр түрлі мөлшермен және әр түрлі әдістермен егу, вакцинаның азайтылған мөлшерімен және конъюнктивальды әдіспен егілген жануарларда поствакцинальды реакциялардың тез арада жоғалатынын көрсетті. Иммундеудің конъюнктивальды тәсілін пайдалану жануарлардың балаулық зерттеулерін ертерек мерзімде жүргізуге және табындағы жануарлардың бруцеллез жөніндегі індеттік жағдайын уақытылы бақылауға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: бруцеллез, вакцина, иммунизация, серологиялық зерттеулер.

Кіріспе

Қазақстан Республикасының (ҚР) аумағында кеңінен таралған экономикалық және әлеуметтік маңызы бар аурулардың бірі бруцеллез болып табылады, ол жануарлардың жалпы жұқпалы аурулар патологиясында басты орын алады [1,2].

Қазақстанның көптеген облыстарында, ветеринария мамандарының бруцеллез инфекциясын жою бойынша қабылдаған барлық шараларына қарамастан, осы ауру бойынша эпизоотиялық жағдай күрделі болып қалып отыр [3].

ҚР-да жүргізілген бруцеллезге қарсы іс-шараларды талдау шаруашылықтарда бруцеллезге қарсы арнайы вакцина қолданбай сауықтыру өте қиын екенін көрсетті [4,5].

Қазіргі уақытта ҚР жеке шаруашылықтарында ірі қара малдың бруцеллез ауруының алдын алу үшін бруцеллезге қарсы V.abortus 82, РБ-51, сондай-ақ 19 штамм вакциналары қолданылады.

V.abortus 19 штаммынан алынған бруцеллезге қарсы, тірі, агглютиногенді вакцинасын жануарларға тері астына егу әдісі тұрақты иммуногендік және антигендік қасиеттерге ие екені белгілі, алайда оны іс жүзінде қолдану иммундеуден кейін ұзақ уақыт сақталатын вакциналаудан кейінгі реакциялармен шектеледі, яғни бұл жануарларды бруцеллезге қарсы жоспарлы диагностикалық зерттеулер жүргізуге кедергі келтіреді.

Сонымен қатар, арнайы әдебиеттерде иммуногенділігі бойынша вакцинаны тері астына егу әдісінен қалыспайтын, вакцинаны енгізудің конъюнктивалдық әдісінің артықшылықтары туралы бірқатар хабарламалар бар [7, 8, 9]. Осыған байланысты, әртүрлі жастағы қашарларға V.abortus 19 вакцинасын тері астына және конъюнктиваға егу нәтижесінде туындайтын иммунологиялық реакциялар динамикасын салыстырмалы түрде зерттеу ғылыми және практикалық жағынан маңызды болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Тәжірибеге Ақтөбе облысы, Хромтау ауданы "Менбрат" шаруа қожалығындағы 80 бас қазақтың ақбас тұқымды, 18-20 айлық қашарлары мен 4-6 айлық ұрғашы бұзаулары шағылыстыруға пайдаланылды. Жануарларды иммундеу үшін V.abortus 19 штамынан дайындалған вакцина қолданылды. Вакцинация алдында барлық жануарлар серологиялық әдіспен бруцеллезге тексеріліп, барлығынан да теріс нәтиже алынды. Тәжірибедегі жануарлардан, әрқайсысы 10 бастан тұратын 8 топ құрылды. 18-20 айлық жастағы қашарлар (1-3 топ) 19 штамм вакцинасымен 80 млрд. микроб жасушасы (млрд.м.ж) мөлшерінде, ал 4-5 айлық (2-4 топ) бұзауларға да осы вакцинаның 80 млрд.м. ж. мөлшерінде, тиісінше, тері астына және конъюнктивальды тәсілмен егілді.

18-20 айлық жастағы қашарлар (5, 6 топ) 19 штамм вакцинасымен 5 млрд.м.ж. мөлшерінде, ал 4-5 айлық бұзаулар (7, 8 топ) осы вакцинаның 5 млрд.м. ж. мөлшерімен, тиісінше, тері астына және конъюнктивальды тәсілмен иммунделді.

9-шы топ 25 бас 18-20 айлық қашарлар және 10-шы топ 30 бас 4-5 айлық ұрғашы бұзаулардан құралып, бақылау топтары ретінде пайдаланылды, яғни бұл жануарларға вакцина егілген жоқ. Иммунделген жануарлардың қан сарысуында антиденелердің пайда болу және жойылу динамикасын биофабрикалық антигендермен АР, КБР және РБС-да 15, 30 күннен, келесі кезекте әрбір ай сайын зерттедік. Серологиялық зерттеулердің нәтижелері топ бойынша есептелініп, орташа титр мөлшері шығарылды. Бақылау тобының жануарлары сол мерзімдерде, жоғарыдағы көрсетілген әдістер арқылы зерттелді.

19 штамм вакцинасының иммунологиялық тиімділігі, тері асты және конъюнктивальды тәсілмен әр түрлі мөлшерде егілген тәжірибе топтарындағы және вакцина егілмеген бақылау топтарының жануарлары 1,5 жыл бойы өндірістік жағдайда бақылау жүргізу арқылы анықталды. Жануарларды серологиялық зерттеулер бруцеллезге қарсы зертханалық диагностика жүргізу жөніндегі нұсқауға сәйкес жүргізілді [10].

Зерттеу нәтижелері және оны талқылау

Бруцеллезге қарсы V.abortus 19 вакцинасымен тері асты және конъюнктивальды әдіспен 80 және 5 млрд. м. ж мөлшерінде егілген әртүрлі жастағы қашарлардағы поствакцинальды антиденелердің пайда болу және жоғалу мерзімін зерттеу үшін тәжірибеге 18-20 қашарлар мен 4-6 айлық ұрғашы бұзаулар алынған болатын. Зерттеу нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.

1-кестеде көрінгендей, тері асты және конъюнктивальды тәсілдермен егілген 18-20 айлық қашарларды серологиялық зерттеу иммунизациядан 15 күннен кейін екі топтағы 100% жануарлардың АР –да агглютининдер титрі 1:100-1:400 деңгейінде болғанын көрсетті. Осы мерзімде комплемент байланыстырушы антиденелер тек 50-60% жануарларда ғана табылып, КБР титрі 1:20 шамасында анықталынды. 30 күннен кейін осы тәжірибе топтарындағы жануарлардың 100% - ы барлық реакциялар бойынша оң нәтиже берді. Агглютинин титрлері 1:100- 1:200 шегінде болды, бұл 15 күннен кейін зерттеу нәтижелеріне қарағанда біршама төмен, ал комплемент байланыстырушы антиденелердің титрлері керісінше 2-4 есе жоғары

болып, 1:40-1:80 құрады. 60 күннен бастап бруцеллезге оң реакция берген жануарлар саны, сондай-ақ агглютинин менкомплемент байланыстырушы антиденелер титрі, бірте-бірте төмендей бастады. Айта кететін жайт, бұл мерзімдегі зерттеулерде екі топтағы барлық жануарлар РБС -да оң нәтиже берді.

Сондай-ақ осы кестеден, V.abortus 19 вакцинасының 80 млрд. м. ж. тері астына енгізу арқылы иммунизацияланған 18-20 айлық қашарлардағы серологиялық реакциялардың оң нәтижелері 240 күнге дейін, ал 5 млрд. м. ж. егілген жануарларда 180 күнге дейін сақталғанын көруге болады. Осы вакцинаның 80 млрд. м. ж. конъюнктивальді әдіспен иммунизацияланған қашарлардағы серологиялық реакциялардың оң нәтижелері 180 күнге дейін, ал 5 млрд. м. ж. егілгендерде 150 күнге дейін сақталды.

V.abortus 19 штамынан жасалған агглютиногенді вакцинаның әртүрлі мөлшерлерімен және егу тәсілдерімен иммунизацияланған өндірістік тәжірибедегі 18-20 айлық жастағы қашарларды серологиялық зерттеу нәтижелері вакцинаны азайтылған (5 млрд. м. ж.) және стандартты толық мөлшерде (80 млрд. м. ж.) еккендегі ағзада туындайтын вакциндық процесс бірдей жағдайда өтетіндігін көрсетті. Вакцинаны тері астына азайтылған мөлшерде енгізгенде серологиялық реакция титрлері, вакцинаның толық мөлшерін енгізгенмен салыстырғанда 2 есе төмен болды және анағұрлым тезірек жойылды (210 күн), ал вакцинаның стандартты мөлшерімен егілгендерде бұл мерзім 270 күнге дейін созылды.

Жануарларды конъюнктивтік тәсілмен вакцинаның төмендетілген мөлшерімен иммундегенде серологиялық реакция титрлері, вакцинаның енгізгенмен толық мөлшеріне қарағанда 2 есе төмен болды және 180 күннен кейін анықталынбады, ал вакцинаның стандартты мөлшерімен (80 млрд. м. ж.) егілгендерде бұл мерзім 210 күнге тең болды.

Алынған мәліметтер, V.abortus 19 вакцинасының азайтылған мөлшерімен егілген 18-20 айлық қашарлардың бруцеллез жөніндегі індеттік ахуалын анықтау мақсатында оларды тері астына егуден кейін 7 айдан соң, ал вакцинаны конъюнктивіаға еккеннен кейін 6 айдан соң диагностикалық зерттеуге болатындығын көрсетті. Вакцинаның стандартты дозасымен егілген жануарларды тері астына вакцинаны егу тәсілі қолданғанда 9 айдан кейін, ал конъюнктивальды тәсілмен жүргізілген иммундеуден кейін 7 айдан кейін зерттеуге болады.

Сондай-ақ, 1-кесте мәліметтерінен 4-6 айлық бұзауларға вакцинаны тері астына және конъюнктивальды тәсілдермен әр түрлі мөлшерде еккеннен 15 күннен кейін жануарлардың 100% - ы АР-да 1:100-1:400 титрінде оң нәтиже бергені көрінеді. Комплемент байланыстырушы антиденелер жануарлардың тек 50-60% -ында, 1:20-дан жоғары титрі анықталынды. 30 күннен кейін осы топтардағы жануарлардың 100% - ы барлық реакциялар бойынша оң нәтиже берді. Агглютининнің титрлері 1: 100-1: 200 шегінде болды, яғни 15 күннен кейін зерттеу нәтижелеріне қарағанда біршама төмен, ал комплемент байланыстырушы антиденелердің титрлері керісінше 2-4 есе жоғары болды және 1:40-1:80 құрады. 60 күннен бастап бруцеллезге оң реакция берген жануарлар саны және олардағы агглютининдер мен комплемент байланыстырушы антиденелер титрі бірте-бірте төмендей бастады, тек РБП нәтижелері барлық жануарларда да оң болды.

V. abortus 19 вакцинасының 80 млрд. м. ж. тері асты әдісімен иммунизацияланған 4-5 айлық бұзаулардағы серологиялық реакциялардың оң нәтижелері 180 күнге дейін, ал 5 млрд. м. ж. егілгендерде 120 күнге дейін сақталды. V. abortus 19 вакцинасының 80 млрд. м. ж. конъюнктивальді әдіспен иммунизацияланған бұзаулардағы оң серологиялық реакциялар 150 күнге дейін, ал 5 млрд. м. ж. дозамен егілгендерде 90 күнге дейін сақталды.

Соныменен, V.abortus 19 агглютиногенді вакцинасының әртүрлі мөлшерлерімен және егу тәсілдерімен иммунизацияланған өндірістік тәжірибедегі 4-6 айлық бұзауларды серологиялық зерттеу нәтижелері вакцинаны азайтылған (5 млрд. м. ж.) және стандартты толық мөлшерде (80 млрд. м. ж.) еккендегі ағзада туындайтын вакциндық процесс бірдей жағдайда өтетіндігін көрсетті.

Жануарларға вакцинаның 5 млрд. м. ж. тері астына еккендегі реакция титрлері, 80 млрд. м. ж. енгізгенмен салыстырғанда 2 есе төмен болып және 120 күннен кейін

анықталынбады, ал вакцинаның стандартты мөлшерімен егілгендерде бұл мерзім 180 күнде аяқталды.

5 млрд. м. ж. конъюктивтік тәсілмен егілген бұзауларда, осы тәсілмен вакцинаның 80 млрд. м. ж. иммунделгендерге қарағанда реакция титрлері 2 еседей төмен болды және 90 күннен кейін теріс нәтиже көрсетті. Ал вакцинаның 80 млрд. м. ж. егілген жануарларда поствакцинальды антиденелер 150 күнге дейін тіркелді.

Алынған мәліметтер, *V.abortus 19* вакцинасының азайтылған мөлшерімен егілген 4-6 айлық бұзаулардың бруцеллез жөніндегі індеттік ахуалын анықтау мақсатында оларды тері астына егуден кейін 5 айдан соң, ал вакцинаны конъюктиваға еккеннен кейін 4 айдан соң диагностикалық зерттеуге болатындығын көрсетті.

Кесте. 1- Бруцеллезге қарсы V.abortus 19 вакцинасымен егілген әртүрлі жастағы қашарлардың иммунологиялық жауабы

Мөлшері және иммунизация тәсілдері	Зерттеу әдістері мен нәтижелері	Группа №	Қашарлардың жастары	Вакцинациядан кейінгі зерттеу мерзімі (күн)											
				15	30	60	90	120	150	180	210	240	270		
80 млрд.м.к., теріасты	АР-оң нәтиже % /титрі	1	18-20 ай	100/400	100/200	100/100	80/80	70/80	50/80	30/50	20/50	10/50	-		
	КБР-оң нәтиже % /титрі	2	4-6 ай	100/400	100/200	90/100	60/80	40/50	20/50	10/50	-	-	-		
	РБС-оң нәтиже % /нәтиже	1	18-20 ай	50/20	0/40	100/20	80/10	60/5	40/5	40/5	30/5	20/5	-		
		2	4-6 ай	60/20	100/80	90/20	60/10	50/5	30/5	20/5	-	-	-		
5 млрд.м.к., тері асты	АР-оң нәтиже % /титрі	1	18-20 ай	100/+	100/+	100/+	80/+	60/+	40/+	40/+	30/5	20/5	-		
		2	4-6 ай	80/+	100/+	100/+	80/+	60/+	40/+	20/+	-	-	-		
	КБР-оң нәтиже % /титрі	3	18-20 ай	100/200	100/200	60/80	40/50	30/50	20/50	10/50	-	-	-		
		4	4-6 ай	100/200	100/200	60/80	40/50	30/50	-	-	-	-	-		
	РБС-оң нәтиже % /нәтиже	3	18-20 ай	60/20	100/40	60/20	60/10	40/5	30/5	20/5	-	-	-		
		4	4-6 ай	60/20	100/40	60/20	60/10	40/5	-	-	-	-	-		
80 млрд.м.к., конъюнктивальді	АР-оң нәтиже % /титрі	3	18-20 ай	70/+	100/+	100/+	70/+	50/+	40/5	30/+	-	-	-		
		4	4-6 ай	70/+	100/+	100/+	70/+	50/+	20/+	-	-	-			
	КБР-оң нәтиже % /титрі	5	18-20 ай	100/400	100/200	90/100	50/80	40/50	20/50	10/50	-	-	-		
		6	4-6 ай	100/400	100/200	90/100	50/80	40/50	10/50	-	-	-	-		
	РБС-оң нәтиже % /нәтиже	5	18-20 ай	50/20	100/80	90/20	70/10	50/5	30/5	20/5	-	-	-		
		6	4-6 ай	50/20	100/80	90/20	70/10	50/5	30/5	-	-	-	-		
5 млрд.м.к., конъюнктивальді	АР-оң нәтиже % /титрі	5	18-20 ай	80/+	100/+	100/+	70/+	50/+	30/+	20/+	-	-	-		
		6	4-6 ай	80/+	100/+	100/+	70/+	50/+	30/+	-	-	-			
	КБР-оң нәтиже % /титрі	7	18-20 ай	100/200	100/100	80/50	40/8	20/5	10/5	-	-	-	-		
		8	4-6 ай	100/200	100/100	70/50	60/5	0	0	-	-	-	-		
	РБС-оң нәтиже % /титрі	7	18-20 ай	60/20	100/40	70/20	60/1	30/5	20/5	-	-	-	-		
		8	4-6 ай	60/20	100/40	60/20	60/1	0	0	-	-	-	-		
Бақылау тобы	РБС-оң нәтиже % /нәтиже	7	18-20 ай	70/+	100/+	100/+	70/+	30/+	20/+	-	-	-	-		
		8	4-6 ай	70/+	100/+	90/+	60/+	-	-	-	-	-	-		
	Сол әдістер	9	18-20 ай	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		10	ай4-6 ай	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Вакцинаның стандартты мөлшерлерімен егілген жануарларды тері астына вакцинаны егу тәсілі қолданғанда 7 айдан кейін, ал конъюнктивальды тәсілмен жүргізілген иммундеуден кейін 6 айдан кейін зерттеуге болады.

Демек, 4-5 айда конъюнктивальды әдіспен егілген бұзауларды иммундеудан кейін 4 айдан соң бруцеллезге тексеруге болады, ал 18-20 айлығында иммунделген қашарларды 6 айдан соң тексеруге болады. Бұл жануарларды бруцеллезге жыл сайын жоспарлы диагностикалық зерттеуді кедергісіз жүргізуге мүмкіндік береді.

Бақылау тобының жануарларын зерттеу кезінде барлық мерзімде де теріс нәтижелер алынды. Тәжірибе және бақылау топтары жануарларын 1,5 жыл бойы бірдей жағдайда күтіп-бағылғаннан кейінгі өндірістік бақылау және серологиялық зерттеу нәтижелері тәжірибе тобынан бруцеллезге оң әсер ететін жануарлардың анықталмағанын, төлдеу науқанының қалыпты өткенін көрсетті. 18-20 және 4-6 ай мерзіміндебруцеллезге қарсы иммунизацияланбаған бақылау тобының арасында бруцеллезге оң нәтиже берген 2 жануардан анықталды. Бұл деректер тәжірибе тобындағы қашарларды бруцеллезге қарсы вакцинамен егудің иммунологиялық тиімділігін көрсетеді.

Қорытынды

Осылайша, вакцинадан кейінгі серологиялық реакциялардың жоғалу мерзімін зерттеу 18-20 айлық және 4-6 айлық жастағы ірі қара малдарды *B.abortus 19* вкцинасыныңәр түрлі мөлшермен және әр түрлі әдістермен егу, вакцинаның аз мөлшерімен және конъюнктивальды әдіспен егілген жануарларда реакциялар тез арада жоғалатынын көрсетті. Зерттеу нәтижелерін пайдалану, иммундеудің осы әдісін пайдаланған кезде жануарларды бруцеллезге қарсы диагностикалық зерттеуді ертерек мерзімде жүргізуге және табындағы жануарлардыңбруцеллез жөніндегі эпизоотиялық жағдайын уақытылы бақылауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Шытырбаева З.А., Барамова Ш.А., Аманжол Р. Батыс Қазақстан облысының мал бруцеллезі бойынша эпизоотиялық жағдайын.// «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». Алматы, 2017. №2, 118-123 б.

2. Иванов Н.П. Бруцеллез животных: Методы и средства борьбы с ним. – Алматы, 2002. – 351 с.

3. Абуталип А., Султанов А.А., Иванов Н.П. и др. Эпизоотологический мониторинг бруцеллеза животных в РК за 2012–2014гг//в кн.: Актуальные проблемы развития ветеринарной науки: Материалы Международной конференции, посвященной 85–летию Самарской НИВС РАСХН. – Самара, 2014. С.1-5.

4. Мәтіхан Н., Әбутәліп Ә., Барамова Ш.А., Канатбаев С.Ғ., Аманжол Р. Қой бруцеллезіне қарсы қолданылған әртүрлі вакциналардың иммунологиялық тиімділігі// «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». Алматы, 2017. №3, 66-71 б.

5. Абуталип, А., Барамова, Ш.А., Канатбаев, С.Ғ., Мустафин, Б.М., Дюсенов, С., Бисенбаева, У., Матихан, Н. Анализ эффективности противобруцеллезных мероприятий в РК с применением вакцин / Сб. науч. трудов КазНИВИ. - Том LXII.- Алматы, 2017.-С2-3.

6. Abutalip A., Matihan N., KanatbayevS., Bazarbayev M.,Vorobyov V. Analysis of efficiency of vaccines against brucellosis in cattle in the republic of Kazakhstan. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research (India), ISSN: (Scopus), SJR_2016:0, 277, –2017. –Vol. 10, Issue 6. –P. 0974-2441.

7. Султанов, А.А., Тен, В.Б., Абуталип, А.А., Матихан, Н. Значения экологически безопасных противобруцеллезных препаратов при оздоровлении неблагополучных хозяйств. /Сб. науч. трудов КазНИВИ. - Том LXII.- Алматы, 2017. - С.335-343.

8. Ильгекбаева Г.Д., Сагынбек А.А., Белгибай Т. Некоторые статистические показатели эпизоотического процесса при бруцеллезе крупного рогатого скота в Меркенском районе

Жамбылской области// «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». Алматы, 2018. №1, 30-34 б.

9. Димова, А.С. Оценка технологичности различных противобруцеллезных вакцин и схем их применения на крупном и мелком рогатом скоте: Автореф. дис.канд. вет. наук. – Новосибирск, 2003. – 22 с.

10. Методические указания по лабораторной диагностике бруцеллеза//Ветеринарное Законодательство Республики Казахстан. - Астана,2005.-Т.3.-С.19-32.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ ОТВЕТ У ТЕЛОК РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ НА ВВЕДЕНИЕ ПРОТИВОБРУЦЕЛЛЕЗНОЙ ВАКЦИНЫ В.ABORTUS 19

Омарбекова У.Ж , Әбутәліп Ә, Айтқұлова А., Әбиев М.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Иммунизация телок крупного рогатого скота 18-20 и 4-5-месячного возраста против бруцеллеза вакциной В.abortus 19 в различных дозах и разными способами показало, что раньше угасают реакции у животных привитых малыми дозами при конъюнктивальном способе введения вакцины. Эти данные позволяет заключить, что при использовании этого метода вакцинации диагностические исследования животных на бруцеллез можно проводить в более ранние сроки после их иммунизации и тем самым контролировать эпизоотическую ситуацию животных в стаде по бруцеллезу.

Ключевые слова: бруцеллез, вакцина, иммунизация, серологические исследования.

IMMUNOLOGICAL RESPONSE OF HEIFERS OF DIFFERENT AGES ON INJECTION OF ANTIBRUCTURAL VACCINES В.ABORTUS 19

Omarbekova U.Zh., Abutalip A., Aitkulova A.M.

Kazakh national agrarian university

Abstract

Immunization of 18–20 and 4–5 months old bovine heifers against brucellosis with the vaccine В.abortus 19 in various doses and in different ways showed that reactions in vaccinated animals with small doses and with the conjunctival route of administration of the vaccine died out earlier. These data allow us to conclude that using this vaccination method, diagnostic studies of animals for brucellosis can be carried out earlier after their immunization, and thus control the epizootic situation of animals in the herd for brucellosis.

Key words: brucellosis, vaccine, immunization, serological studies.

УДК 696.933

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ПОДБОРА

Омбаев А.М¹, Паржанов Ж.А², Мустияр Т.А².

¹*Казахский национальный аграрный университет,*

²*ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»*

Аннотация

В статье приведены результаты однородного и разнородного подборов. При однородном подборе баранов с матками жакетного типа получено 53,9% ягнят родительского типа, а при разнородном подборе баранов жакетного типа к маткам

ребристого и кавказского смушковых типов получено соответственно – 45,1% и 46,8% жакетного типа ягнят. Изучение наследования смушковых типов при различных вариантах подбора по окраске показало, что наибольшее количество ягнят жакетного смушкового типа получено при гомогенном подборе по черной окраске (84,4%). При гетерогенных «черная х серая» и «серая х черная» подборах выход ягнят жакетного типа составил 46,1; 75,3%, при этом наименьшее количество ягнят жакетного типа получено при подборе «♂ черная х ♀ серая, серебристая» – 46,1%.

Ключевые слова: смушковое овцеводство, баранчики, ярочки, смушковый тип, живая масса, селекционные признаки, класс.

Введение

Разнообразие окрасок и расцветок в смушковом овцеводстве, ареал их распространения, специфика и целенаправленность племенной работы с ними позволяют значительно расширить количество породных и заводских типов и линий, создать на основе разработанные новые модернизированные методы селекции, оригинальные по расцветкам высокопродуктивные стада овец [1].

Изучение генетической структуры популяции помогает в практической селекции выявить потенциальные генетические ресурсы селекционируемых стад, прогнозировать их совершенствование [2].

Отдельные ученые считают [3], что племенные и товарные качества ягнят и полученный от них каракуль определяются такими показателями как длина и рисунок расположения завитков, а некоторые, при изучении качества прилода каракульских ягнят овец различных окрасок и расцветок в зависимости от вариантов подбора установлено, что удельный вес элитных ягнят полученных от гомогенного подбора серых животных составляет 40,0%, тогда когда от маток черной окраски-36,4%. Целенаправленный подбор родителей по типу конституции оказывает положительное влияние на качество потомства, при этом наибольший удельный вес животных желательного типа получен при гомогенном подборе овец крепкой конституции [4,5].

Каракульские овцы черной окраски делятся по выраженности черного цвета на интенсивно-черный, нормально-черный и ослабленно-черный.

Анализ результатов наследования серой окраски ягнятами в зависимости от типов подбора по окраске и расцветке родителей разных популяций показывают, что показатели отражают наследственные задатки окраски и расцветки [6].

Как известно, многие хозяйства, которые занимаются разведением каракульских овец находятся в пустынной зоне страны. Именно пустынные пастбища обеспечивают потребность каракульских овец в кормах и других необходимых питательных веществах. Маханов К., Ережепов С., Паржанов Ж.А. [7] отмечают, что при рациональном нагрузке овец на основные виды пустынных и предгорных пастбищ кормовая продуктивность кустарниково-эфемеровых песчано-пустынных и предгорно-пустынных пастбищ на суглинистых сероземах составляет 1,90 и 2,90 ц условных корм протеиновых единиц с 1 га, или значительно выше по сравнению с кормовой продуктивностью пастбищ при нерациональном использовании.

В настоящее время, когда кормовые условия позволяют увеличивать объем общей продукции отрасли с единиц пастбищной площади, возникает необходимость изыскивать новые пути использования потенциальных биологических особенностей овец, позволяющих улучшить такие свойства, как воспроизводительные качества, устойчивость к неблагоприятным факторам, крупноплодность и т.д. Крупноплодность, с экономической и биологической стороны является важным фактором, поскольку их величины на прямую зависят от кормовых условий обитаемого региона.

Главной задачей, стоящей перед каракулеводством, является качественный рост численности каракульских овец, увеличение производства первых сортов каракуля жакетного, ребристого-плоского и каракульчового групп, различных окрасок, оригинальных расцветок, а также создание новых высокопродуктивных заводских типов и линий овец,

производящие такой ассортимент смушек. Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что однородный подбор по смушковым типам обуславливает увеличение выхода того типа, который присуще родителям.

Материал и методика исследований

Объектом исследований явились существующие популяции каракульской пород овец, разводимых в различных экологических зонах юго-западного региона Казахстана. Экспериментальная часть научно-исследовательской работы проводилась в базовых хозяйствах: к/х «Жомарт», к/х «Ергазы», ТОО «Жана тан».

Рост и развитие животных изучено по общепринятой методике [8]. Полученный приплод каракульской породы при рождении подвергался индивидуальной бонитировке в соответствии с действующей инструкцией [9]. Описаны количественные признаки новорожденных ягнят, полученные цифровые материалы обрабатывались методом вариационной статистики [10].

Результаты

В ходе мониторинга и при изучении продуктивных качеств смушковых пород овец установлено, что в кызылкумской экологической зоне, в к/х «Жомарт» Туркестанской области, сосредоточено 3421 голова каракульских овец. Из них овцематок – 2361 голова, баранов-производителей – 48 голов, ярочек 2017 года рождения – 512 гол. и баранчиков – 500 гол. из них элита 1437 гол, первый класс 1677 гол, второй класс 206 гол. и брак 101 гол.

При определении продуктивных качеств овец установлено, что каракульские овцы Жомартской популяции характеризуются: живая масса баранов – 75-80 кг, маток – 45-50 кг; выход ягнят жакетного типа 80%, в том числе элиты + I класса – 90%; блеск и шелковистость волоса - сильная; выход каракуля I сортов- 85-90%, из них жакетной группы – 78%, в том числе (жакет-1) – 15-20%.

Проведены различные варианты подбора, животных (табл. 1)

Таблица 1 – Результаты однородного и разнородного подборов животных (в процентах)

Смушковый тип и классность баранов	n	Смушковые типы ягнят			Классность ягнят	
		жакетный	ребристо-плоский	кавказский	элита	элита + I класс
Жакетный, элита с длинными вальками	1456	Матки жакетного типа				
		53,9±1,73	18,3±1,39	27,8±1,61	29,3±1,30	70,7±1,64
	947	Матки ребристого типа				
		45,1±1,28	41,6±2,88	13,3±1,98	20,1±2,3	79,9±2,34
	219	Матки кавказского типа				
		46,8±13,90	18,1±5,05	35,1±2,85	44,7±1,5	55,3±2,86

Полученные результаты показывают, что при однородном подборе баранов с матками жакетного типа получено 53,9±1,73% ягнят родительского типа. При разнородном подборе баранов жакетного типа к маткам ребристого и кавказского смушковых типов получено соответственно – 45,1±1,28% и 46,8±13,90% жакетного типа ягнят. Выход элитных и первоклассных ягнят в сумме составил 70,7±1,64%, 79,9±2,34 и 55,3±2,86%. С теми же баранами матки ребристого и кавказского типов дали ягнят в типе матерей 41,6±2,88% ребристого и 35,1±2,85% кавказского смушковых типов.

В к/х «Ергазы» Жанакорганского района Кызылординской области имеется 2800 голов каракульских овец серой окраски уравненной серебристой расцветки жакетного смушкового типа, из них маток – 1705 голов, баранов-производителей -56 голов, ярочек 2018 года рождения – 643 головы и баранчиков – 654 головы. Количество маток селекционного стада – 500 голов, из них 27,8% – класса элита, 72,2% – I-класса. Выявлено, что удельный вес элитных ягнят черной окраски полученных от гомогенного подбора составил 37,1%, что несколько выше, чем при гетерогенном подборе -33,1; 36,4%.

Таблица 2 – Распределение ягнят по классности при различных по окраске вариантах подбора (в процентах)

Показатели	Варианты подбора		
	♂ серой окраски серебристой расцветки жакетного типа	♂ черной окраски жакетного смушкового типа	
	♀ черной окраски жакетного смушкового типа	♀ серой окраски серебристой расцветки жакетного типа	♀ черной окраски жакетного типа
Кол-во, гол	154	143	160
Классность ягнят			
Элита	33,1±3,7	36,4±4,0	37,1±4,0
I класс	55,9±3,9	52,4±4,2	52,4±4,2
эл.+I кл	88,8±2,5	89,5±2,6	89,5±2,6
II класс	11,3±2,5	10,5±2,6	10,5±2,6
Смушковый тип			
Жакетный	47,1±3,6	46,1±4,3	84,4±2,7
Ребристый	8,5±2,3	37,1±4,2	7,5±2,1
Плоский	5,2±1,8	1,5±1,0	5,0±1,7
Кавказский	11,0±2,6	15,6±3,0	3,1±1,4

Изучение наследования смушковых типов при различных вариантах подбора по окраске показало (табл. 2), что наибольшее количество ягнят жакетного смушкового типа получено при гомогенном подборе по черной окраске (84,4%). При гетерогенных «черная х серая» и «серая х черная» подборах выход ягнят жакетного типа составил 46,1; 75,3%, при этом наименьшее количество ягнят жакетного типа получено при подборе «♂ черная х ♀ серая, серебристая» – 46,1%.

В ТОО «Жана-Тан» Атырауской области изучена структура стада каракульских овец. Результаты анализа показывают, что из 3136 голов каракульских овец черной окраски матки составили 2201 головы. Баранов-производителей насчитывается 150 голов, в искусственном осеменении использованы 120 голов. Популяция овец ТОО «Жана-Тан» характеризуется: живая масса при рождении баранчиков 4,0-4,5 кг, ярочек 3,8-4,2 кг, длина волоса на крестце 10-11 мм, на холке 13-14 мм. Обладают нормальным блеском и шелковистостью, оброслость хорошая, конституция крепкая, параллельно концентрический рисунок, средние и крупные завитки с открытой стороной к голове. Степень сохранности товарных свойств каракуля в 15-20 дневном возрасте хорошая. Живая масса ягнят при отбивке баранчиков 32-34 кг, ярочек 28-30 кг, взрослые бараны 70-80 кг, матки 45-50 кг, настриг шерсти 2,3-2,5 кг. Проведенная целенаправленная селекционно-племенная работа способствовала значительному улучшению качества полученного приплода.

Площадь каракульских шкур составила - 1400-1600 кв. см. На шкурках преобладают длинные и средние по длине и ширине уравненные, плотные, полукруглые, вальковатые завитки с фигурностью 2\3- 3\3, с сильным и нормальным блеском и шелковистостью волосяного покрова. Кожа тонкая, запас кожи свободный. Каракуль, в основном относится к сорту «жакет – I» и «жакет толстый- I».

Данные по наследованию смушковых типов (табл.3) показывают, что в I-варианте (ребристый х ребристый), жакетная группа составила 42,3%, ребристая-37,5% плоская-18,9%, кавказская-0,3%. Есть баран №5056 в приплоде давший ребристую группу 45,9%, жакетную-36,8%, плоскую-13,3%.

Таблица 3 – Наследование смушкового типа и класса (в процентах)

Схема подбора ♀ х ♂	Инд. № баранов	При- плод	Смушковый тип				Классность		
			жакет.	ребр.	плоск.	кавказ.	элита	I	II
Ребристы	5056	98	36,8±4,9	45,9±5,0	13,3±3,4	1,0±1,0	57,2±5,0	46,8±5,0	1,0±1,0

й х ребристый	5550	84	50,0±5,4	31,0±5,0	19,0±4,3	-	45,2±5,4	54,8±5,4	-
	9931	45	40,0±6,7	35,6±7,1	24,4±6,4	-	55,6±7,4	42,2±7,4	2,2±2,2
	Итого	227	42,3±3,3	37,5±3,2	18,9±2,6	0,3±0,3	52,7±3,3	46,3±3,3	1,0±1,0
Жакетный х ребристый	5427	109	56,2±4,7	25,5±4,2 1	17,4±3,6	0,9±0,9	56,9±4,7	42,2±4,7	0,9±0,9
	5816	83	43,4±5,4	34,9±5,2	20,5±4,4	1,2±1,2	81,9±4,2	16,9±4,1	1,2±1,2
	9120	35	51,5±8,4	25,7±7,4	11,4±5,4	11,4±5,4	57,1±8,3	40,0±8,3	2,9±2,8
	Итого	227	50,3±3,3	28,7±3,0	16,4±2,5	4,5±1,4	65,3±3,2	33,0±3,1	1,7±0,8

Во II–варианте (жакетный х ребристый) жакетная группа составила 50,3%, ребристая-28,7% плоская-16,4% кавказская-4,5%. Классность ягнят является комплексной оценкой животных по продуктивным и биологическим показателям. Показатель классности позволяет производить отбор желательных типов животных на племя. Данные по наследованию классности показывают, что в I–варианте (ребристый х ребристый) животные класса элита составила 52,7%, I–класса 46,3% II класса 1,0%. Баран №5056 дал элитных ягнят 57,2, I класса 41,8, II класса 1,0 процентов. Во II–варианте (жакетный х ребристый) элита составила 65,3, I–класс - 33,0, II–класса - 1,7 процентов. Баран №5816 дал в потомстве элитных ягнят 81,9, I–класса - 16,9, II–класса - 1,2 процентов ягнят.

Анализ распределения ягнят по классному составу в зависимости от вариантов подбора имеет некоторое различие, которое определяются характером волосяного покрова и соотношением желательных и нежелательных типов завитка.

Изучение наследования вальков полукруглого завитка показало, что при подборе баранов крупного размера (жакетного) с матками крупного размера полукруглого завитка получено ягнят с длинными крупными размерами завитка 65,2%, средними вальковатыми завитками 41,8%.

При подборе маток крупного размера с баранами среднего размера полукруглого завитка в среднем получено ягнят соответственно 58,8% (47,0-23,5) длинными, 35,3% (47,0-23,5) средними и 5,9 короткими вальковатыми завитками.

В процессе работы изучено наследование смушкового типа наибольшее количество крупнозавитковых ягнят с длинными полукруглыми вальками получено при однородном подборе. Материнский организм в реципрокных спариваниях оказывает большое влияние на наследование смушкового типа, чем отцовский от подбора (кр х кр) жакетного типа. Удельный вес крупного размера завитка составил – 65,2%. Проведенные варианты подбора (кр х кр), (кр х ср) полукруглого завитка оказывают существенное влияние на проявление в потомстве удельного веса жакетного смушкового типа.

Обсуждение

Однородный подбор овец по смушковым типам обуславливает увеличение выхода того типа, который присуще родителям. Поэтому, в каракулеводческих хозяйствах юго-западного региона республики, рекомендуется широко использовать однородный подбор животных по основным селекционируемым признакам. Анализ распределения ягнят по классному составу в зависимости от вариантов подбора имеет некоторое различие, которое определяются характером волосяного покрова и соотношением желательных и нежелательных типов завитка.

Выводы

В результате проведенной селекционно-племенной работы в к/х «Жомарт» Туркестанской области и ТОО «Жана-Тан» Атырауской области, а также к/х «Ерғазы» Жанакорганского района Кызылординской области созданы высокопродуктивные стада каракульских овец. Созданные стада каракульских овец жомартской популяции характеризуются: живая масса баранов – 75-80 кг, маток – 45-50 кг. Популяция овец ТОО «Жана-Тан» характеризуется: живая масса баранчиков при рождении 4,0-4,5 кг, ярочек 3,8 – 4,2 кг, длина волоса на крестце 10-11 мм, на холке 13-14 мм.

Список литературы

1. Омбаев А.М. Қаракөл қойы. – Алматы: Бастау, 2008. -252 б.
2. Нургазин К.Ш. Рекомендации по разведению овец каракульской породы в условиях Прибалхашья. - Алматы, 1996. -28 с.
3. Газиев А., Юсупов С.Ю., Фазылов У.Т. Длина и рисунок расположения завитков у черных каракульских ягнят. // Материалы Международной научно-практической конференции. - Шымкент, 2018. – с. 68.
4. Паржанов Ж.А., Ескара М.А., Карынбаев А.К. Качество приплода каракульских овец различных окрасок и расцветок в зависимости от вариантов подбора. Материалы Международной научно-практической конференции, современные аспекты развития сельского хозяйства юго-западного региона Казахстана. - Шымкент, 2018. – с. 126.
5. Маханов К., Ережепов С., Паржанов Ж.А. Результаты подбора каракульских овец по экстерьерно-конституциональному типу // «Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты». Алматы, 2015. – с. 26-31.
6. Байбеков Е. Көк түсті қаракөл қойының пигментациясының мөлшері мен сақталуы. М.Қозыбаев атындағы СҚМУ Хабаршысы №4 (41). 2018. – 40-43.
7. Маханов К., Ережепов С., Паржанов Ж.А. Рациональное использование травостоя разных типов пастбищ южного Казахстана // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». Алматы, 2015. – с. 32-36.
8. Федоров В. Рост, развитие и продуктивность животных. М. Колос. 1973. -272 с.
9. Инструкция по бонитировке каракульских ягнят с основами племенного дела. – Алматы, 2014. -32 с.
10. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969.– 259 с.

PRODUCTIVE PERFORMANCE OF KARAKUL SHEEP IN DIFFERENT VARIANTS OF SELECTION

Ombaev A.M¹., Parzhanov Zh.A²., Mustiyar T.A.²

¹*Kazakh National Agrarian University, Almaty city*

²*“South-West Research Institute for Livestock and Crop Production” LLP, Shymkent city*

Abstract

The article present the results of homogeneous and heterogeneous selections. At a homogeneous selection of sheep with uterus jacket type received 53.9 per cent of the lambs parental type and in the heterogeneous selection of jacket – type rams to the uterus ribbed and causation types were obtained respectively – 45.1 per cent and 46.8 per cent jacket type lambs. The study of the inheritance of types of bows indifferent variants the selections of color showed that the largest number of lambs jacket bow type received at homogeneous selection for the black color (84.4 per cent). When heterogeneous “black gray” and “grey black” rebounds yield lambs jacket type was 46.1 ; 75.3 per cent with fewer lambs jacket of the type obtained by selection of a “Tarnish Gray, Silver” 46.1 per cent.

Key words: slug sheep, rams, young ewe, pelt type, live weight, breeding traits, klass.

ӨРТҮРЛІ ЖҰПТАУДАҒЫ ҚАРАКӨЛ ҚОЙЛАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК САПАЛАРЫ

Омбаев Ә.М.¹, Паржанов Ж.Ә.², Мустияр Т.А.²

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті,

²«Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС

Андатпа

Мақалада қаракөл қойларын елтірілік типтері бойынша біртекті және әртекті жұптаудың нәтижелері келтірілген. Жакеттік елтірілік типі қошқарлар мен саулықтарды біртекті жұптағанда, олардан алынған қозылардың 53,9% әке-шешесінің елтірілік типтеріне сәйкес келді. Ал жакет елтірілік типтегі қошқарларды қабырғагүл және кавказ елтірілік типтегі саулықтармен әртекті жұптағанда ұрпақтарындағы жакет елтірілік типтегі қозылар саны тиісінше 45,1% және 46,8% болды. Қаракөл қойларын түстері бойынша әртүрлі жұптау нұсқаларындағы елтірілік типтерінің тұқым қуалаушылығын зерттеу нәтижесінде, жакет елтірілік типтегі қозылардың үлес саны әсіресе қара түсті аталық жұптарды жұптағанда жоғары болды және бұл көрсеткіш 84,4% құрады. «Қара х көк» және «көк х қара» жұптау нұсқаларынан алынған жакет елтірілік типті қозылар үлесі 46,1% және 75,3% құрады. Соның ішінде жакет елтірілік типтегі қозылар саны қара қошқар мен көк түсті, күміс реңді саулықтармен шағылыстырғанда айтарлықтай төмен болды.

Кілт сөздер: елтірілі қой шаруашылығы, еркек қозылар, ұрғашы қозылар, елтірілі тип, тірілей салмақ, селекциялық белгілер, класс.

ӘОЖ 636.234.1.082.1

ГОЛШТЕИН ТҰҚЫМДАС СИЫРЛАРДЫ LHCGR, FSHR ЛОКУСТАРЫ БОЙЫНША ГЕНОТИПТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Сарыбаев Ы.У., Усенбеков Е.С., Туребеков О.Т.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

155 бас голштеин тұқымдас сиырларға LHCGR, FSHR локустары бойынша генотиптеу жүргізілді. LHCGR локусы бойынша 100 пайыз гомозиготалы, ал FSHR локусы бойынша 14 бас гетерозиготалы яғни 9,03 пайыз, ал қалған 141 бас гомозиготалы ол 90,96 пайыз болғаны анықталды. LHCGR локусы бойынша 100 пайыз болуы себебі осыған дейінгі жүргізілген зерттеу жұмыстарында HhaI GCGC рестриктаза сайты бойынша кесілмегені дәлелденген (Slov Vet Res 2017; UDK 636.2.082.453.5:57.088.6:577.171.6. Mehmet Ulas Ginar, Korhan Arslan. 71450, Kirikkale, Turkey). Ал FSHR локусы бойынша AluI рестриктаза кезінде AG CT 243ж.н. және 63 ж.н., 243,193,63,50 ж.н. амплификат ұзындықтарына кесіледі.

Кілт сөздер: полимераздық тізбектеу реакциясы (ПТР), рестрикциядан кейінгі фрагмент ұзындықтары полиморфизмі (РФҰП), LHCGR, FSHR локустары, репродуктивтік қызмет, SNP полиморфизмі.

Кіріспе

Ғылыми әдебиеттерде LHCGR, FSHR гендерінің голштеин тұқымды сиырлардың репродуктивтік қызметін реттеудегі маңызы көрсетілген. Жоғарғы өнімді голштеин тұқымды сиырларда LHCGR, FSHR гендерінің промоторлық және экзондық бөліктеріндегі SNP (Single nucleotide polymorphism) полиморфизмдердің туғаннан кейінгі кезеңде алғашқы овуляцияның басталуымен байланысы бар екені туралы айтылған[1].

Зерттеуші ғалымдардың тұжырымдары бойынша LHCGR, FSHR гендерінің (промоторлық бөлігі) AA генотипті және (экзондық бөлігі) TT генотипті жануарларда басқа генотипті жануарлармен салыстырғанда репродуктивтік көрсеткіштері төмен болған, осындай генетикалық көрсеткіші бар сиырларда буаздықтың бірінші жартысында эмбриондық өлім жиі кеседескен. FSHR локусы бойынша гетерозиготалы сиырлармен салыстырғанда гомозиготалы GG сиырларында, төлдердің перинаталдық өлім-жітімі 2,7 есе төмен болған [2]. Осы жағдайды ескере отырып, біз ғылыми зерттеу жұмысымызда 155 бас голштейн тұқымдас сиырларға LHCGR, FSHR локустары бойынша генотиптеу жұмыстарын жүргіздік.

Материалдар мен зерттеу әдістері

Зерттеу жұмыстарына қажетті қан үлгілері Алматы облысы, Талғар ауданы «Байсерке-Агро» ЖШС шаруашылығынан 2017-2018 жылдары 155 бас голштейн тұқымды сиырлардан алынды. Қажетті қанды сиырлардың күре тамырынан вакуум-таймер, ішінде ЭДТА бар пробиркаларға алдық. Қаннан ДНҚ бөлу жұмыстары Санкт-Петербург Ресей Федерациясы Бүкілресейлік генетика және малды өсіру ғылыми зерттеу институтының молекулярлық цитогенетика зертханасында жүргізілді. LHCGR, FSHR локустары бойынша генотиптеу жұмысы Қазақ Ұлттық аграрлық университетіне қарасты «Қазақ-Жапон инновациялық орталығы» Жасыл биотехнология және торшалық инженерия зертханасында жүргізілді.

Алынған қан сынамасын қолданғанға дейін -20 С температурада ұстадық. ДНҚ-а фенол әдісімен бөлініп алынды. Қолданар алдында су ваннасында ерітіп, оған 10х буфер (10 мМ трис HCL 10 мМ NaCl 10 мМ ЭДТА) қосылады. Одан соң 10 минут 1000 айналым жылдамдықта Vortex құрылғысында центрифугадан өткізілді. Алынған тұнбаны осы буфермен шайылып, айналма құрылғысы Vortex-те тағыда екінші рет өткізілді. Зерттеу тұнбасын бөліп алып, оған соңғы концентрациясына дейін (10 мг\мл)-нан 20 мкг\мл мөлшерінде РНК-аза және 20% -дан 5% -ға додецилсульфат натрий SDS қосылады. Алынған қоспаны 30 минутқа +37 С-қа термостатқа қояды. Инкубация уақыты біткеннен соң (20мг\мл) –ден 100мкг\мл-ге соңғы концентрациясына дейін РНК-азамен протеиназа К қоспасын қосамыз. +55С – та 3 сағатқа термостатқа қайта қойылды. Инкубация уақыты біткеннен соң бірдей мөлшерде (РН-8,0) фенол құйып 15 минут шайқайды. Дайын болған қоспаны тағы да 15 минут 5000 айн\ жылдамдықта Vortex құрылғысында ұстайды [3].

Пробиркаларды штативке орналастырып қоспаның жоғарғы бөлігіндегі ДНҚ-ны ұқыпты түрде дозатормен тартып алады.

Центрифугадан өткізіп алынған пробиркадағы қоспаны 4 фазаға бөлуге болады.

- бірінші фаза, түбіндегі тұнба клетка қалдығы,
- екінші фаза, фенолмен араласқан белок
- үшінші фаза, еріген фенолдағы денатурирленген белок
- төртінші фаза, ең үстіңгі су ерітіндісіндегі таза ДНҚ

Алынған таза ДНҚ-ны белоктан толық тазару үшін интерфаза сатысында екі рет қайталады.

Бөлініп алған ДНҚ су ерітіндісіне 1\10 көлемінде 3М натрий ацетаты және 1\2 көлемде салқын этанол қосылады. ДНҚ анық көрінуі үшін және құрамындағы фенол мен тұз қалдықтарынан тазарту үшін оны 70* этанолмен шайып алады. Дайын болған ДНҚ-ны бөлме температурасында кептіріп, TE буферінде (10мМ трис HCL 1мМ ЭДТА, рН 7,4) ерітеді. Осылай бөлініп алынған ДНҚ үлгілерін температурасы - 20°С тоңазытқышта сақтайды. Бөлініп алынған ДНҚ сапасы, концентрациясын, ДНҚ молекулаларының тазалығын, үлгідегі протеиндер қалдықтары Thermo Scientific компаниясының NanoDrop 2000 қондырғысының көмегімен анықтайды. Кейбір жағдайларда ДНҚ сапасын, концентрациясын агарозаның 0,8% геліндегі горизонтальды электрофорез көмегімен анықтайды. ДНҚ маркер ретінде ұзындығы 48 000 ж.н. лямбда ДНҚ қолданады [4].

ДНҚ үлгісі қосылған реакциялық қоспаны поимераздық тізбек реакциясын жүргізу үшін «SimpliAmp Thermal Cycler» АҚШ-та шығарылған амплификаторы қолдандық. LHCGR, FSHR гендерінің қажетті фрагментін амплификациялау үшін авторлар ұсынған

келесі праймерлер тізбектері қолданылды: FSHR гені үшін: тура праймер F: 5-CTGCCTCCCTCAAGGTGCCCTC-3' және кері праймер R: 5'-AGTTCTTG-GCTAAATGTCTTFFGGGG-3'. Аталған праймерлер қолдану FSHR генінің 306 ж.н. тұратын фрагментін амплификациялауға мүмкіндік береді. LHCGR гені үшін: тура праймер F: 5-CAAAGTACAGTCCCCCGCTTT-3' және кері праймер R: 5'-CCTCCGAG-CATGACTG-GAATGGC-3'. Аталған праймерлер қолдану LHCGR генінің 381 ж.н. тұратын фрагментін амплификациялауға мүмкіндік береді. Алдымен реакциялық қоспа дайындап аламыз. Оның құрамы **1- кестеде** көрсетілген.

1-кесте

Р\қ	Компоненттері	1-реакцияға мкл	30-реакцияға Мкл
1	10x ПЦР буфер KCl	2,5	75
2	d NTP қоспасы	2,0	60
3	Праймер 1 тура	1,0	30
4	Праймер 2 кері	1,0	30
5	25 mM MgCl ₂	1,5	45
6	Tag полимераза	0,2	6
7	Дионизирленген су	13,8	414
8	ДНҚ үлгі	3,0	-
9	Жалпы көлемі	25 мкл	-

Реакциялық қоспаны дайындағанда әрбір реагентті (Tag полимеразадан басқасын) Vortex-тен өткізіп аламыз. Жоғарыда көрсетілген реагенттерді рет-ретімен тиісті мөлшерде алып, реакциялық қоспа дайындалды. Дайын болған реакциялық қоспаны Vortex-тен өткізіп алып, штативке қойып қоямыз.

Микропробиркаларға барлығына бірдей мөлшерде 23 мкл-ден реакциялық қоспаны құйып шығамыз. Оның үстіне әрқайсысына 2 мкл мөлшерінде ДНҚ үлгісін құямыз. Реакциялық қоспамен қосылған ДНҚ үлгіні Vortex-тен центрифугалап (20-30 сек) және жеке-жеке өткізіп араластырамыз [5].

Дайындалып болғаннан соң реакциялық қоспаны (ДНҚ үлгісі қосылған) амплификаторға қоямыз. «SimpliAmp Thermal Cycler» АҚШ-та шығарылған амплификаторы. Бұл құрылғыға біз алдымен амплификатор жүргізу шарттары бағдарламасын енгізуіміз керек. Ол бағдарламаға біз төмендегі кестеде көрсетілген режимдерді ретімен енгіздік. Режим 3-сатыдан және 35 циклдан тұрады. Амплификатор жүргізу шарттары: Оның құрамы **2- кестеде** көрсетілген.

2-кесте

I саты: Алғашқы денатурация	94* C - 5 минут
II саты:	
Денатурация	94* C – 45 секунд
Отжиг праймеров	57* C - 45 секунд
элонгация	72* C - 45 секунд
III саты: Аяқтаушы синтез	72* C - 10 минут
Циклдар саны:	35

Амплификатор 4 сағатқа қосылды.

Уақыттың аяқталуына 1 сағаттай қалғанда 3%-дық агароза гелін дайындауға кірістік.

Ол үшін микротаразы арқылы 1,5 гр агароза ұнтағын өлшеп аламыз. Градуирленген орташа пробирка (150-200 мл) алып, агароза ұнтағын саламыз. Сосын оның үстіне 50 мл 1xTAE буферін құйып, ақырындап айналдыра отырып, қозғаймыз. Дайын болған ерітіндіні стол үстіне қойып, 5 мкл мөлшерде бромистый этидий тамызып, араластырамыз. Ерітінді

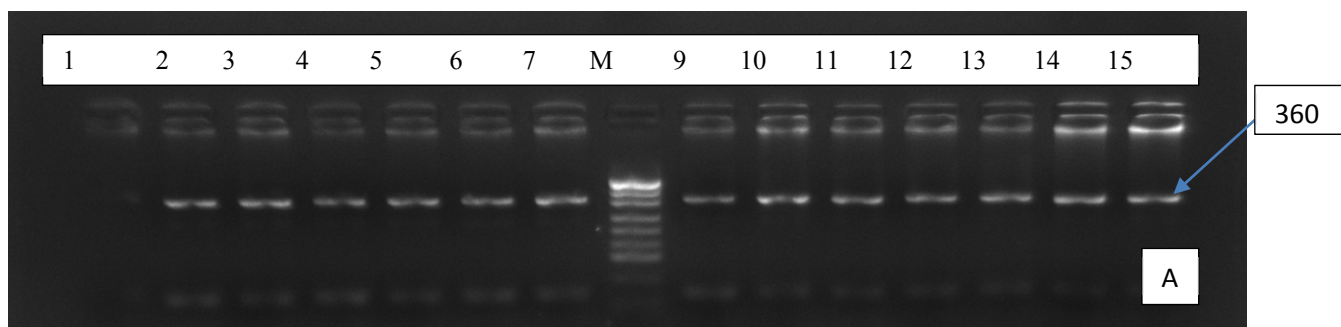
дайын болғаннан соң, горизонталді электрофорез штативіне лунка тарақшаларын орналастырып, тегіс стол үстіне қойып ортасынан бастап ерітіндіні құямыз. Осылай ерітінді құйылған горизонталді электрофорез штативі 10-15 минут аралықта ашық көк түсті болғанша тұруы қажет.

Агароза гелі қатқан соң ондағы лунка тарақшаларын алып тастаймыз. Дайын болған агароза гелін штативімен бірге горизонталді электрофорез құрылғысына саламыз.

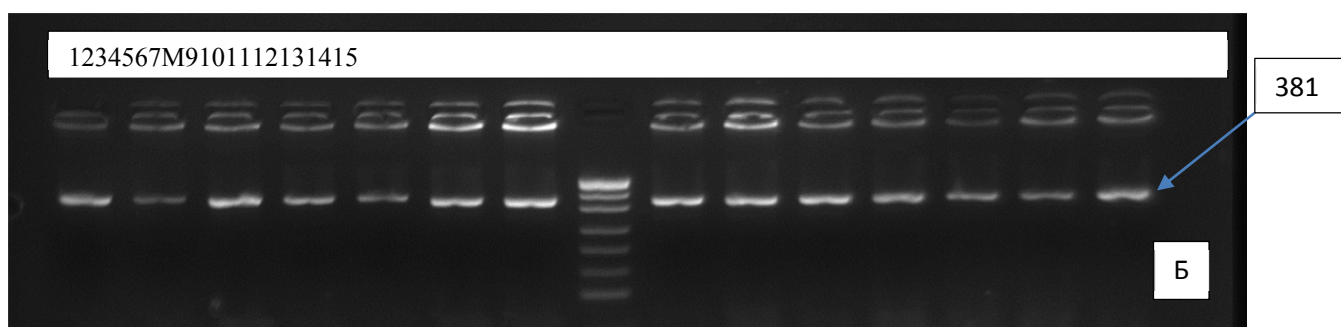
ДНҚ үлгілерді (амплификат) алып, штативімен стол үстіне қоямыз.

Қажетті дозатор және ұштарын дайындап ыңғайлы жерге қойып аламыз. Арнайы пластмасса тақтайшаға 2 мкл-ден бояғышты 6-7 жерге тамызамыз, дозатор арқылы. Осыдан кейін тамшы үстіне 6-мкл зерттелетін ДНҚ үлгіні (амплификат) дозатор арқылы тамызып пипетирование жасап (ауа көпіршіктері болмау керек) 5-6 рет, сосын ұқыпты түрде тартып алып зерттеу үлгісін дозатор арқылы горизонталді электрофорез құрылғысындағы агароза геліндегі лункаға орналастырамыз. Осылай агароза геліндегі лункаларға жеке-жеке бояғыш араластыра отырып, зерттеу үлгілерін реті бойынша орналастырамыз[5].

Барлық ДНҚ үлгі (қоспа қосылған) және маркер құйылған соң, электрофорезді ток көзіне қосамыз. Қосылған кездегі ток көзі көрсеткіші: 80V 100mM 50W. Электрофорез катодтан анодқа қарай жүреді. Бұл процесс 10-20 минут аралығында жүргізіледі. Горизонталдық электрофорез аяқталған соң, алынған электрофореграмманы көру үшін Infinity VX2 3026,WL/LC/26M XPress, Vilber Lourmat (АҚШ)гель құжаттаушы жүйесін пайдаландық, нәтижесі төмендегідей:



А сурет.FSHR генінің өнімі



Б сурет.LHCGR генінің өнімі

1. **А және Б суреттер.** Полимераздық тізбек реакциясының көмегімен алынған FSHR, LHCGR гендерінің өнімдері, 1–7, 9–15 ұяшықтар, амплификат ұзындықтары 306 ж.н. және 381 ж.н. 8 ұяшық –ДНҚ маркер рUC19/DNAMspI.

Зерттеу нәтижелері және талдау

Реакциялық қоспа құрамындағы MgCl₂ концентрациясы және праймерлердің жабысу температурасы полимераздық тізбек реакциясының, яғни амплификацияның дұрыс жүруінде маңызы зор екені дәлелденген. Магний хлоридтің реакциялық қоспадағы концентрациясы жоғарылаған сайын ДНҚ молекуласының синтезделуі артады, бірақ қажетті амплификациямен қатар, арнайы емес амплификация жүреді. Біздің эксперименттерде

амплификация магний хлоридтің концентрациясы реакциялық қоспада 1,5 мМ болған жағдайда жүрді, ал праймерлер жабысуының қолайлы температурасы FSHR гені үшін 60*0С, LHCGR гені үшін 59,5* 0 С болды [6].

Бүгінгі күні біздің зерттеуіміз бойынша 2017-2018 жылдары «БайсеркеАгро» шаруашылығындағы 155 бас сиырлардың генотипі анықталды, осы уақытта 66 бас генетикалық және репродуктивтік қызметінде ақауы бар сиырлар өндірістік табыннан алынып тасталды. Зерттеу тобында қалған 89 бас асылтұқымды сиырлардың жыныстық қызметіне келесі көрсеткіштері бойынша талдау жүргізілді: сервис кезеңнің ұзақтығы, ұрықтану индексі және туғаннан кейінгі 91 күн асқаннан кейінгі нәтижелі ұрықтанған сиырлардың үлесі. Репродуктивті қызметі қалыпты жағдайдағы сиырлар, олар кем дегенде үш рет жүйелі түрде ұрықтандырудан кейін өсірілмейді, себебі ол сүт фермаларын үлкен экономикалық шығындарға алып келеді.

Егжей-тегжейлі зерттеуде біз Фолликулостимуляциялаушы гормонның (FSHR) рецепторының гендеріндегі генетикалық полиморфизмның, Лютеинизациялаушы гормонның (LHCGR) рецепторының гендерінің арасындағы байланысы зерттелді. Зерттелетін гендер полимеразды тізбекті реакция әдісімен көбейтілді, содан кейін зерттелетін жануарлардың FSHR -AluI және LHCGR -HhaI гендерінің нұсқаларын анықтау үшін ұзындығын тексеруді жүргіздік. Генотиптің үш нұсқасы (CC, CG және GG) LI және HI топтарында сиырларда FSHR генінде табылған және жеке генотиптердің ($P = 0,934$) кездесу жиілігі бойынша топтар арасында статистикалық маңызды айырмашылық болған жоқ. LHCGR гені тек LI -топтағы сиырларда табылды, ал генотиптің қалған үш нұсқасы (CC, CT және TT) HI-топтағы сиырларда табылды. CC генотипінің жиілігі HI-топтағы жануарларда ең жоғары (93%) болды және статистикалық талдау LHCGR генотиптері мен қолдан ұрықтандыру саны ($p < 0,001$) арасындағы байланысты көрсетті [6]. Зерттелетін гендер полимеразды тізбекті реакция әдісімен көбейтілді, содан кейін зерттелетін жануарлардың FSHR -AluI және LHCGR -HhaI гендерінің нұсқаларын анықтау үшін олардың ұзындығы тексерілді.

Зерттеуге қолдан ұрықтандырудан 2-3 рет өткен (екі немесе одан да аз ұрықтандыру; LI) және жасанды ұрықтандыруы бірнеше рет болған (үш немесе одан да көп ұрықтандыру; HI) барлығы 89 сиырдан тұратын топ құрылды /голштин тұқымды сиырлар/. ДНҚ FSHR -AluI және LHCGR-HhaI нұсқаларын анықтау үшін полимеразды тізбекті реакция қолданылды. Үш генотип (CC, CG және GG) LI және HI сиырларында FSHR гені үшін табылды. FSHR ($P = 0,934$) генотиптері үшін LI және HI жануарлар арасында статистикалық айырмашылық анықталған жоқ. Алайда, LI сиырларында тек CC генотипі табылды, ал HI сиырларында LHCGR гендерінде CC, CT және TT генотиптері табылды. CC генотипінің жиілігі HI бар жануарларда ең жоғары (93%) деп танылды және LHCGR генотиптері мен жасанды ұрықтандырудың саны ($P < 0,001$) арасындағы байланыс анықталды. Бұл FSHR және LHCGR полиморфизмдері мен жасанды ұрықтандыру саны арасындағы байланысты көрсетеді [7].

Қорытынды

Генотиптің үш нұсқасы (CC, CG және GG) LI және HI топтарындағы сиырларда, яғни FSHR генінде табылған және жеке генотиптердің ($P = 0,934$) кездесу жиілігі бойынша топтар арасында статистикалық маңызды айырмашылық болған жоқ.

LHCGR гені тек LI -топтағы сиырларда табылды, ал генотиптің қалған үш нұсқасы (CC, CT және TT) HI-топтағы сиырларда табылды.

Зерттеу жүргізілген (FSHR және LHCGR) генотиптердің жиілігі HI-топтағы жануарларда ең жоғары (93%) болды және статистикалық талдау LHCGR генотиптері мен қолдан ұрықтандыру саны ($p < 0,001$) арасындағы байланысты көрсетті.

Еліміздегі сүт өндіретін асыл тұқымды мал шаруашылықтарында сиырлар мен құнажындардың генетикалық потенциалын көтеру мақсатында оладың генотиптерін LHCGR, FSHR локустары бойынша ПТР-РФҰП тәсілімен анықтау, оңтайлы генотипті төлдер алуға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Ши Ю, Чжао Н, Ши Ю, Цао Ю, Янг Д, Ли Цзэ, соавт. Бірлескен геномды зерттеу поликистозды аналық синдром үшін сегіз жаңа қауіпті локалды анықтау. Nat Genet. (2012) 44: 1020–5. 10.1038 / ng.2384 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
2. Karaderi T., Jones M.R., Meun C., He.C., Drong A., соавт. Поликистикалық аналық без синдромын геномның кең көлемді мета-анализі диагноздың әртүрлі критерийлері үшін ортақ генетика. PLoS Genet. (2018) 14: e1007813. 10.1371 / jurnal.pgen.1007813 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
3. Бименова Ж.Ж., Жансеркенова О.О., Махашев Е.К., Усенбеков Е.С. соавт. «Голштейн тұқымдас сиырларын TNF α локусы бойынша генотиптеу нәтижелері және осы ген аллелдерінің жыныстық қызметпен байланысы». «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». КазНАУ, №2(78) 2018 ж. ISSN 2304-334-02.
4. Усенбеков Е.С. Генотипирование коров голштинской породы по локусу лактоферрина и изучение полиморфизма гена GDF-9 методом полимеразной цепной реакции. «Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». №2(78) 2018 г. ISSN 2304-334-02 42 разведения, технологий содержания и кормления животных», 28-29 мая 2015 г. ВИЖ, Дубровицы, 2015
5. Darren Davies, Kieran G. Meade, Shan Herath, P. David Eckersall, Deyarina Gonzalez, John O. White, R. Steven Conlan, Cliona O'Farrelly and I. Martin Sheldon. Toll-like receptor and antimicrobial peptide expression in the bovine endometrium. Reproductive Biology and Endocrinology 2008, 6:53
6. Shirasuna, K. Relationships between the first ovulation postpartum and polymorphism in genes relating to function of immunity, metabolism and reproduction in high-producing dairy cows / K. Shirasuna [et al.] // J. Reprod. Dev.– 2011. – №57. – P. 135-142.
7. Hansen, P.J. Mastitis and fertility in cattle - possible involvement of inflammation or immune activation in embryonic mortality / P.J. Hansen, P. Soto, R.P. Natzke // American Journal of Reproductive Immunology. – 2004. – Vol. 51, № 4. – P. 294-301.

РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕНОТИПИРОВАНИЯ КОРОВ ПО ЛОКУСУ ГЕНОВ LHCGR, FSHR

Сарыбаев Ы.У., Усенбеков Е.С., Туребеков О.Т.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Проведено генотипирование 155 голов голштинской породы по локусам LHCGR, FSHR. По локусу LHCGR 100% гомозиготные генотипы, а по локусу FSHR - 14 голов гетерозиготные, то есть 9,03%, а остальные 141 голов гомозиготные составляют 90,96%. Исследовательская работа проводилась в лаборатории "Зеленая биотехнология и клеточная инженерия". По локусу LHCGR 100% гомозиготные генотипы доказано, что в ранее проведенных исследованиях HhaI GCGC по сайту рестриктазы не был разрезан (Slov Vet Res 2017; UDK 636.2.082.453.5: 57.088.6: 577.171.6. Mehmet Ulas Ginar, Korhan Arslan. (71450, Kirikkale, Turkey). По локусу FSHR AluI рестриктаза разрезается на длины амплификата AG CT 243 п.н. и 63 п.н., 243,193,63,50 п. н.

Ключевые слова: полимеразная цепная реакция (ПЦР), полиморфизм длин фрагмента после рестрикции (РФП), LHCGR, локусы FSHR, репродуктивная деятельность, полиморфизм SNP.

RESULTS OF THE GENETIPING OF COWS ON THE LOCUS OF THE LHCGR, FSHR GENE

Sarybaev Y.U., Usenbekov E.S., Turebekov O.T.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

Genotyping of 155 heads of cows of Holstein family by loci LHCGR, FSHR was carried out. The LHCGR locus is 100% homozygous, and the FSHR locus has 14 heterozygous heads, i.e. 9.03%, and the remaining 141 homozygous heads are 90.96%. The research work was carried out in the laboratory "Green biotechnology and young engineering". It is proved that in the previous study of HhaI GCGC on saite restriction (Slov Vet Res 2017; UDK 636.2.082.453.5: 57.088.6: 577.171.6. Mehmet Ulas Ginar, Korhan Arslan. (71450, Kirikkale, Turkey). At the FSHR locus, AluI restrictase is cut into AG CT amplification lengths of 243g. n. and 63g. n., 243,193,63,50 G. n.

Key words: polymerase chain reaction (PCR), fragment length polymorphism after restriction (RFP), LHCGRlocus, FSHR locus, reproductive activity, SNP polymorphism.

УДК 576.893+619:616

БОТА ЭЙМЕРИОЗЫ

Утебаева Г.Н., Беркінбай О.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Мақалада бота эймериялары жайлы мәлімет брілген. Эймериялар барлық шаруашылықтарда табылған. Алғашқы рет боталардан эймериялар 10 күндігінде табылған. Боталарда үш түрлі эймерия тіркелді: E. cameli, E. bactriani, E. dromedarii. Ең жоғары инвазия үдемелігі, орташа деректермен салыстырғанда, екі айлық боталарда тіркелген. Жоғары инвазия қарқындылығы, орташа деректермен салыстырғанда, елу күндік боталарда тіркелген.

Кілт сөздер: түйе, бота, эймерия, залалдану, эймерия қарқыны, эймерия үдемелігі.

Кіріспе

Түйе шаруашылығы, түйе өсіру – мал шаруашылығының дәстүрлі салаларының бірі. Республикадағы барлық жайылымдық жердің 64%-дан астамын (116 млн. га) түйе шаруашылығы арқылы барынша тиімді пайдалануға болатын, шөл және шөлейт алқаптардың алып жатуы осы саланы өркендетуге кең жол ашады. Қазақ халқы еті мен сүті әрі тағам, әрі шипалы дәру, жүні – киім, өзі сенімді көлік болған қасиетті жануарды төрт түліктің төресі санаған.

Қазіргі кездегі түйе өсіру технологиясының айырмашылығы – түйе басы жеке қожалыққа, жеке меншікте, жеке шаруашылық серіктестікке жинақталған. Осындай жеке шаруашылықтардың өркендеуінің нәтижесінде бір жерде әртүрлі мал басы ортақтандырылып бағылуы мүмкін[1].

Елімізде түйе шаруашылығы объективті және субъективті жағдайларға байланысты түрліше қарқында дамыды. Қазақстанда 1927 ж. 1,2 млн. бас түйе өсірілсе, күштеп жүргізілген ұжымдастыру саясатының салдарынан 1941 ж. түлік саны 104,6 мыңға дейін кеміді. Осыдан кейінгі 70 жылға жуық уақыт аралығында мал басы 105,0-154,0 мың аралығында болып, ең жоғ. көрсеткішке 1994 ж. қол жеткізілді (153,9 мың). 1980 – 95 ж. аралығында жыл сайын 5,0-9,0 мың т. түйе еті, 4,5-5,0 мың т. шұбат, 700-1000 т жүн өндіріліп келді [2].

Түйе түлігі негізінен жайылымда бағылып, күтімді, құнарлы азық пен құрылысы күрделі, жылы қора-жайды аса қажет етпейтіндіктен, басқа ауыл шаруашылық малдарымен салыстырғанда тиімді сала болып табылады. Салаға орынды жұмсалған қаржы 5-6 есеге дейін табыс әкелетіндігі ғылыми-өндірістік тәжірибелерде дәлелденген.

Түйе сүтінен дайындалатын шұбаттың дәмдік, сусындық, шипалық қасиеттері ертеден-ақ белгілі болған. Оның адам ағзасына сіңімділігі 98%-ды құрайды. Құрамындағы құрғақ заттың үлесі 14,5-15,5%-ға, май – 5,5-6,5%-ға, белок – 4,0-4,5%-ға, сүт қанты – 5,0-5,5%-ға, минералды заттар 0,6-0,8%-ға сәйкес келеді. Қос өркешті інгеннен тәулігіне майлылығы 5,5-7,0% болатын 4-6 л, маусымда 1200 л сүт сауылса, дара өркешті таза тұқымды аруана маясынан майлылығы 3,5-4,2% болатын 12-15 л, маусымда 3500 л сүт сауылады. Қос өркешті және дара өркешті түйелердің будандарынан бір маусымда майлылығы 4,0-4,5% болатын 3000 л сүт өндіріледі. Түйе сүті сиыр сүтіне қарағанда бактерицидтік қасиеті жоғары болғандықтан ұзақ мерзімге сақталады (30 С ыстықта 24 сағатқа дейін ашымайды). Дәрігерлердің бақылауы шұбатты тұрақты пайдаланатын адамдардың туберкулезбен мүлдем ауырмайтындығын көрсетті. Сонымен бірге асқазан ауруларын да шұбатпен емдеудің жақсы нәтиже беретіндігі белгілі[2].

Түйе шаруашылығының тиімділігі ет өндіру жұмыстарын ұтымды ұйымдастыруға тікелей байланысты. Қоңды түйелер етінің құрамында 17-22% белок, 12% май ұлпалары болады. Тағамдық қасиеті және құнарлылығы бойынша түйе еті сиыр етімен деңгейлес. Өзіндік құны арзан әрі сапалы түйе етін өндірудің басты жолы түйені жайып-семірту екендігі ғылыми-өндірістік тәжірибелердің нәтижесінде дәлелденді. Түйелер көктемгі және күзгі жайылымдарда тез қоңданады. Етті бағыттағы түйе шаруашылығын ең алдымен шұбат өндіру ісімен ұштастырған жөн. Ет өндіретін түйе шаруашылықтарында қазақтың қос өркешті түйесімен қатар, олардың інгендерін қалмақ және түрікмен түйе бурасымен шағылыстыру арқылы алынған будандарды барынша көптеп өсіру тиімді болып табылады. Будан буыршындар салмағы жергілікті түйе төлдерінен 80-120 кг-ға артық болады. Жайылымда семірілген құнанша, дөненше буыршындардың сойыс шығымдылығы 51,7-52,5%-ға, ірі сақа түйелерде бұл көрсеткіш 55-58%-ға жетеді. Түйелердің салмағы жыл маусымына байланысты өзгеріп отыратындықтан, көктемде жайып семірілген сақа буралар мен інгендерді маусым – шілде, ал жас буыршындарды қараша – желтоқсан айларында етке өткізген орынды. Асылдандыру жұмыстарында тұқым жақсартушы ретінде пайдалану мақсатында ірілігі мен ет өнімділігі бойынша қос өркешті түйелер арасында, ТМД елдерінде ғана емес әлемде ерекше орын алатын қалмақ бактрианы қолданылуда. Тұқым мен типаралық жұптастырудан алынған 1 жасар тайлақтар, таза тұқымды тұтастарымен салыстырғанда, тірідей салмағы бойынша 15-20 %-ға басым болады. Қазір елімізде қос өркешті қазақ түйелері 20 асыл тұқымды мал өсіретін шаруашылықта, оның ішінде Атырау облысының “Бірінші май” және “Жаңа таң” ААҚ-лары мен “Жарсуат” ӨК-нде, Батыс Қазақстан облысының “Хан ордасы” ЖШС-да, Қызылорда облысының “Құланды” ААҚ-да, Маңғыстау облысының “Таушық” ЖАҚ-да және Түркістан облысының “Қара құр” ӨК-нде, т.б. өсіріледі [2].

Түйеден алынатын бағалы өнімнің бірі – жүн. Ол технологиялық қасиеті бойынша тоқыма өнеркәсібі үшін құнды шикізат болып табылады. Түрікмен Республикасында және еліміздің оңтүстік облыстарында түйе жүні кілем тоқуға пайдаланылады. Түйе жүнінен дайындалған бұйымдар жеңіл, жылы, сонымен қатар берік, созылғыш келеді. Ел арасында белі ауырған адамдарға шудадан жалпақ белбеу тағу, сарысу жиналған дене мүшесіне ыстық суға батырылған шуда басу секілді халық медицинасы әдістері кең тараған. Ұзын талшықты түйе жүнінен тоқылған маталар көбіне көрпе жасауға пайдаланылады. Шудадан машина жасау өндірісінде бұрғылау қондырғыларының белдіктері (ремендері) дайындалады. Ғарышкерлердің ішкі жеңіл киімдерінің бір тіні түйе жүнінен тоқылатыны да бұл шикізаттың жоғары қасиетін көрсетеді. Түйе шаруашылығын келешекте ойдағыдай дамыту – түйе сауу, жүндеу, тоғыту секілді қол күшін көп қажет ететін жұмыстарды механикаландыруды талап етеді. Алматы облысының Мыңбаев атындағы тәжірибе шаруа-

шылығында түйені жықпай, арнайы қондырғыда жүндеу әдісі игеріліп, оннан аса шаруашылықтарға енгізілді. Бұл жүндеу уақытын қысқартуға, еңбек өнімділігін арттыруға және ең бастысы жұмыс қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Сонымен бірге қондырғыны түйе саууға, бонитировкалауға (малды асылдандыру мақсатында жан-жақты бағалау) пайдалануға болады. Түйе шаруашылығын ойдағыдай дамытып, өнім өндіруді арттыру үшін малдың тұқымдық-өнімділік қасиеттерін үзбей жетілдіру, тауарлы шаруашылықтарда асыл тұқымды мал өсіретін шаруашылықтардан алынған тұқым-жақсартушы бураларды кеңінен қолдану басты назарда болуы тиіс. Бұл сала бойынша еліміздің 26 тұқымдық мал шаруашылығында 9,0 мың басқа жуық түйе өсіріледі. Асыл тұқымды малдардың үлес салмағы бойынша (7%) түйе түлігі басқа ауыл шаруашылығы малдарынан (1,2-5,3%) 2 есеге жуық басым. Елімізде түйе шаруашылығы Ақтөбе, Батыс Қазақстан, Маңғыстау, Қызылорда, Түркістан, Жамбыл облыстарында жақсы дамыған [2].

Түйе шаруашылығына эймериялар үлкен шығын келтіреді, олар түйелердің барлық өнімдерін төмендетеді, кейде оларда өте ауыр ауру туғызады. Оның бәрі, ең алдымен ас қорыту қызметін бұзады және қоректік заттарды сіңіруді нашарлатады.

Түйе эймерияларын Қазақстанда алғаш зерттегендер профессорлар А.А. Цыганков [3], С.К. Сыбанбаев [4] және О. Беркінбай [2]. Алайда бұл зерттеулерге бір ғасыр өтті. Қазіргі кезде шаруашылықты жүргізу технологиясы, экологиясы өзгерген. Жаңарған жағдайда эймерияларды толықтай зерттеулер жүргізілмеген.

Жұмыстың мақсаты Түркістан облысы, Отрар ауданы «Қоғам» елді мекенінде орналасқан «Алдияр» және «Бағлан» шаруа қожалықтарында түйе эймерияларын зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері

2019 жылы Түркістан облысы, Отрар ауданы «Қоғам» елді мекенінде орналасқан «Алдияр» және «Бағлан» шаруа қожалықтарында 80 ботаны копрологиялық тексеруден өткіздік. Ол үшін екі шаруашылықтан 10 ботаны туғанынан соң белгілеп алып, олар туғаннан кейін 10, 15, 20, 25, 30, 50, 50 және 60 күн өткен соң нәжістерін алып эймерияға тексердік. Копрологиялық зерттеулер Дарлинг әдісімен жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Зерттеу нәтижесінде Түркістан облысы Отрар ауданының шаруашылықтарында боталардан үш түрлі эймерия: *Eimeria cameli* (Henry et Masson, 1932) Reichenow, 1953, *Eimeria dromedarii* Yakimoff et Matschuhulsky, 1939, *Eimeria bactriani* (Noller, 1932) Levine and Ivens, 1970 тіркедік (1 кесте). Тіркелген эймериялар Қазақстанның әр аумағынан ғалымдар байқаған: А.А. Цыганков [3], С.К. Сыбанбаев [4] және О. Беркінбай [2] Алматы облысының түйелерінен, А.Н. Ашетов [5], Я.М. Кереев, В.А. Дзержинский [6], Я.М. Кереев [7] Батыс Қазақстан облысынан, С.Д. Түсіпов [8] Шығыс Қазақстан облысынан, К.К. Байтұрсынов ж.б. [9], О. Беркінбай [10] ж.б. Қызылорда облысынан.

Кесте 1 - Боталардың эймериямен залалдануы

Боталардың жасы, (күндік)	Тексерілген(саны)	Залалданғандардың (саны)	Залалдану пайызы %	Микроскоппен 20 көру алаңыдағы эймерия ооцисттарының түрі мен саны
10	10	1	10	1 (<i>E.bactriani</i>)
15	10	2	20	2 (<i>E.cameli</i>)
20	10	3	30	11 (<i>E.cameli</i> , <i>E.dromedarii</i>)
25	10	4	40	21 (<i>E.cameli</i> , <i>E.dromedarii</i> , <i>E.bactriani</i>)
30	10	6	60	44 (<i>E.cameli</i> , <i>E.dromedarii</i> , <i>E.bactriani</i>)
40	10	7	70	52 (<i>E.cameli</i> , <i>E.dromedarii</i> , <i>E. bactriani</i>)
50	10	7	70	120 (<i>E.cameli</i> , <i>E.dromedarii</i> , <i>E.bactriani</i>)
60	10	8	80	90 (<i>E.cameli</i> , <i>E.dromedarii</i> , <i>E.bactriani</i>)
Барлығы:	80	38	42,5	

1-кестеде көрсетілгендей эймериялар алғаш рет 10 күндік бір ботадан табылған. Табылған эймерияны *E.bactriani* түріне жатқыздық. А.А. Цыганков [1], С.К. Сыбанбаев [2]

және О. Беркінбай [3] эймерияларды 15 күндік боталардан тіркеген. Алайда олар ол табылған эймериялардың түрін ашып зерттемеген. Күн өткен сайын боталардың эймериялармен залалдану жоғарылай берді. 15 бес күндік боталарда эймерия үдемелігі 20 пайыз, 20 – 30%, 25 – 40%, 30 - 60%, 40 – 70%, 50 – 70%, 60 күндік боталарда - 80% болды. Ал эймерия қарқындылығы 10 күндік боталарда бір ооциста болса, 15 бес күндік боталарда - 2, 20 – 11, 25 – 21, 30 - 44, 40 – 52, 50 – 120, 60 күндік боталарда – 90 ооциста болды. Эймерия қарқындылығы 50 күндік боталарға дейін өсіп келген, 60 күндік боталарда төмендеп 90 ооцистаға жеткен. Бұл алынған деректер О. Беркінбайдың [2] А.А. Цыганков [3], С.К. Сыбанбаев [4] мәліметтерімен сәйкес келеді.

Қорытынды

Түркістан облысы, Отрар ауданы «Қоғам» елді мекенінде орналасқан «Алдияр» және «Бағлан» шаруа қожалықтарында боталардан үш түрлі эймерия: *Eimeria cameli* (Henry et Masson, 1932) Reichenow, 1953, *Eimeria dromedari* Yakimoff et Matschuhulsky, 1939, *Eimeria bactriani* (Noller, 1932) Levine and Ivens, 1970 тіркелді.

Эймериялар алғаш рет 10 күндік боталарда бірінші рет тіркеліп отыр. Эймерия үдемелігі және қарқындылығы боталардың жасы өскен сайын үдей береді, жасы екі айға жеткенде төмендейді. Ол кезде боталар эймериялардан арылады және оларда тоғышарларға қарсы иммунитет пайда болады. Сол себептен эймериялардан арылу үшін жаңа эймерицидтік дәрмекті қолдану керек. Осы мақсатта біздер жаңа дәрмектерді тәжірибеден өткізудеміз. Сынақ біткеннен соң нәтижесін жариялаймыз.

Әдебиеттер тізімі

1. Мулдашева А.К., Канатбаев С.Г., Жумагалиева Г.К., Джубанишова Г.Х. Батыс Қазақстан облысындағы түйелер бруцеллезі бойынша эпизоотиялық жағдайдың сипаттамасы // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». 2014- №2. -29 – 33 б.
2. Беркінбай О. Қой және түйе эймериялары // Жаршы, 2000. - № 3. – 40-42 б..
3. Цыганков А.А. Материалы к фауне, возрастной и сезонной динамике кокцидий верблюдов в Казахстане: автореф. дисс. канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1950. – 7 с.
4. Сванбаев С.К. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных Казахстана. – Алма-Ата: – Алма-Ата: наука, 1977. – 264 с.
5. Ашетов И.Н. Возбудители, зараженность и распространенность эймериоза верблюдов в Западном Казахстане // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2001. № 4. – С. 45-46.
6. Кереев Я.М., Держинский В.А. Эймериозно-гельминтозная ситуация у верблюдов разного возраста // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2006. № 4. – С. 55-58.
7. Кереев Я.М. Қазақстанда түйелердің эймериозды-гельминтоздық мағдайы және оларды емдеу // Жарашы, 2006. №2. – 28-31 б.
8. Тусупов С.Д. Эпизоотология и меры борьбы с эймериозом верблюдов на востоке Казахстана: автореф. дисс. кандидата ветеринарных наук. – Алматы: Жания-Полиграф, 2006. – С. 29.
9. Байтурсинов К.К., Убайдуллаева А.К., Асанова Г.Н., Беркінбай О. Қызылорда облысы түйелерінің эндопаразиттері / Қоршаған орта және халық денсаулығы. №2. 2018. - 104-105 б.
10. Berkinbay O., Baitursinov K.K., Asanova G.N. The modern state of eimeria and helminth fauna of camels in South-Kazakhstan region // Proceedings of 4th conference of isocard “Silk road camel: the camelids, main stakes for sustainable development”. - Almaty, 2015. – p. 421-422.

ЭЙМЕРИОЗ ВЕРБЛЮЖАТ

Утебаева Г.Н., Беркинбай О.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье представлены материалы по эймериям верблюжат. Инвазии эймерий обнаружены во всех обследованных хозяйствах. Эймерий впервые обнаружены у 10 дневных верблюжат. Высокая экстенсивность инвазии по сравнению со средними данными отмечается у двухмесячных верблюжат. Высокая интенсивность инвазии по сравнению со средними данными отмечается у пятидесятидневных верблюжат.

Ключевые слова: верблюды, верблюжата, эймерий, зараженность, интенсивность эймерийной инвазии, экстенсивность эймерийной инвазии.

EIMERIASIS OF THE BABIES SHOWED THEMSELVES

Utebaeva G.N., Berkinbay O.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

The article presents materials on the Eimeria camel. Eimeria invasions were found in all the surveyed farms. Eimeria was first found in 10 day-old camels. High intensity of invasion in comparison with the average data is observed in two-month-old camels. High intensity of infestation compared to the average data observed in fifty days camel colts.

Key words: camel, the babies showed themselves, Eimeria, invasion, intensity of eimerian the invasion, extensity of eimerian the invasion.

ӘОЖ:619:618.11:636.1

АСЫЛ ТҰҚЫМДЫ БИЕЛЕРДІҢ ЖЫНЫС БЕЗДЕРІ ҚЫЗМЕТІ БҰЗЫЛУЫНЫҢ ТАРАЛУЫ

Хизат С., Джуланов М.Н., Койбагаров К.У., Джуланова Н.М., Мәңкібаев А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

Аңдатпа

Мақалада биелердің аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуының таралуы бойынша мониторинг жүргізіліп, қорытындылары келтірілген. Екі жыл бойы зерттелген 132 бас биелердің ішінен 19 бас биеден аналық жыныс безінің күлдіреуігі (14,4%), 13 бастааналық жыныс безінің гипофункциясы (9,8%), 15 бас биеде персисенттік сары дене (11,4%) анықталды. Мақалада аналық жыныс бездерінің қызметтерінің бұзылуы 3-6 жасар биелермен 7-9 жас аралығындағы биелерге қарағанда 10 жастан жоғары биелерде жиі кездесетіні көрсетілген. Жыл маусымы бойынша жаз айында аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуының таралуы айтарлықтай басымды болды. Ал асыл-тұқымды көбейту мақсатында ұстаған биелерге қарағанда спорттық мақсатта пайдаланатын биелерде аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуы басым болды.

Кілт сөздер: персисенттік сары дене, фолликулярлық күлдіреуік, жыныстық без гипофункциясы, жыныстық гормондар, бие, бедеулік, көбею.

Кіріспе

Қазіргі таңда Қазақстанда ауылшаруашылығы саласының деңгейін көтеруге ерекше мән беріліп, малшаруашылығын дамыту жолында жасалынған жұмыстар өз нәтижесін бере бастады. Осыған байланысты жаңадан құрылған шаруашылықтар бүгінгі күні өнім алу жағынан жақсы көрсеткіштерге ие бола бастады. Көптеген мәліметтерде бедеуліктің негізгі себебінің бірі ол аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуынан келіп шығатындығы келтірілген [1].

Асыл тұқымды жылқылардан сапалы төл алу көрсеткіші, қазіргі таңда айтарлықтай кедергіге ұшырап отыр. Жылқының өндіру қызметіне кедергі болатын себептердің ішінде акушерлік және гинекологиялық патологиялар айтарлықтай орын алады. Бұлар патологиялық төлдеу, шу түсуінің кешеуілдеуі, жатыр субинволюциясы, эндометрит, аналық жыныс безінің дисфункциясы және т.б.[2,3].

Аталған көп себептерінің бірі аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуы. Бұл патологияларды бірден балау қиын болғандықтан, аурудың созылмалы түріне алмасады. Сондықтан емдеу барысында, дәрі-дәрмекке жұмсалатын шығынның артуы және емдеудің ұзаққа созылуына байланысты, жыныс безінің қызметі мүлдем қалпына келмей қалуы мүмкін екені отандық ғалымдардың зерттеу жұмыстарында келтірілген [4].

Әдебиетте аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуы мен аурудың пайда болуына ішкі және сыртқы факторлар әсер ететіндігі көрсетілген. Биелерді дұрыс пайдаланбау, азықтандыруда құнарлы азықтардың кемшіл болуы, серуеннің аз болуы, күйттеуші аталықтармен жұмыс жасалмауы, зат алмасу үрдісінің бұзылуы, жүйке жүйесі мен эндокринді бездердің аурулары (гипофиз, қалқанша безі), бауыр, бүйрек, ас қорыту органдарының аурулары, жатыр, қынап аурулары. Осы келтірілген себептердің салдарынан жалпы организмге әсер ететін аналық жыныс гормондарының тепе-теңдік балансы бұзылып (аналық жыныс безінде фолликула өсіп жетілмейді, эстрогенді гормондар түзілмейді немесе жеткіліксіз болуы), соны аналық жыныс безінің түрлі ауруларының және қызметінің бұзылуына әкеліп соқтырады. Биелердің аналық жыныс безі патологияларын ерте анықтап, нақты балау және тиімді емдеу шараларын жүргізу, көлемді экономикалық шығынның алдын алады [5].

Шетелдік ғалымдардың зерттеулері бойынша жұмыртқалықтың қызметінің бұзылуы кейбір кемшіліктердің тұрақты дамуына байланысты (мысалы хромосомалық бұзылулар), уақытша бір физиологиялық жағдайдың орын алуынан (ановуляторлық фолликул), не бір патологиялық өзгерістердің нәтижесі болуы (аналық безде ісік болғанда) мүмкін екенін анықтады [6].

Кейбір деректерге байланысты аналық жыныс безінің патологиялары биелерде негізінен қыс-көктем айларында кеңінен таралатындығы көрсетіледі. Бұл мезгілде организмнің резистенттілігінің төмендеуінен, рацион құрамының өзгеруі немесе бұзылуынан, туу кезіндегі көмек көрсету талаптарының дұрыс орындалмауынан, аналық малдардың жыныс гормондары тепе-теңдігі бұзып, малды бедеулікке әкеп соқтырады. Ал бұл өз алдына биелерді ерте жарамсыз деп танылуына себеп болады [9].

Ғалымдардың зерттеу жұмыстарының нәтижелері жатырында эндометрит болған биелердің басым көпшілігінде аналық жыныс безінің күлдіреуігі қатар дамитындығын көрсетті [7].

Материалдар мен әдістер

Биелердің аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуының таралу көрсеткіштерін зерттеу мақсатында 3шаруақожалықтарында жүргіздік: Талғар аудандағы «Байсерке-Агро» ЖШС, Еңбекшіқазақ ауданындағы «Ахал-Теке» асыл тұқымды жылқы зауытындағы және Жамбыл ауданы, Көкбастау елді мекеніндегі жекеменшік жылқы шаруашылықтарында.

Зерттеу жұмыстарын жас ерекшелігіне байланысты 3 топқа бөліп, яғни 3-6 жас аралығындағы 47 бас биеге, 7-10 жас аралығы 43 бас биеге және 10 жастан жоғары 42 бас биеге жүргіздік.

Зерттеудің екінші бөлігін маусымға байлансты биелердің арасында аналық жыныс безі қызметінің бұзылуының таралу ерекшелігін анықтау үшін көктем маусымында 35 бас, жаз маусымында 34 бас, күз маусымында 31 бас, қыс маусымында 32 биеге зерттеу жүргіздік.

Зерттеудің үшінші бөлігін асылтұқымды көбейту мақсатында ұстаған 75 бас биеге, спорттық мақсатта пайдаланатын 57 бас биеге зерттеу жүргіздік.

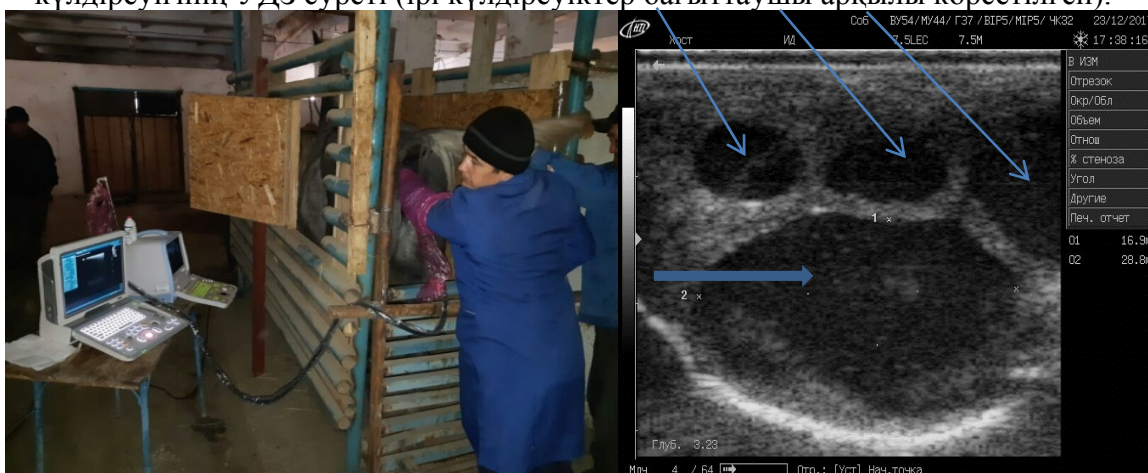
Зерттеуді тік ішек арқылы және ультрадыбыстық зерттеудің доплер тәсілін пайдалану арқылы жүргіздік. Ультрадыбыстық зерттеуде PU-2200 VET және Mindray Z5 VET Doppler құралын пайдаландық. Сонымен бірге зерттеу жұмысының нәтижесі нақты болу үшін біз тексеруді араға 12-15 күн салып қайталадық.

Зерттеу нәтижелері және талдау

Зерттеу барысында алынған мәліметтер төмендегі кесте мен суреттерде көрсетілген. Кестемен суретте көрсетілгендей биелердің аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуы жас ерекшеліктеріне қарай салыстырғанда кәрі биелердің арасында және маусымға байлансты жаз айларында туған биелердің арасында және спорттық мақсатта қолданатын биелерде кең таралғаны анықталды.

Бірінші суретте шаруашылықтағы биелерді ультрадыбыстық зерттеу барысы және УДЗ құралы түсірген аналық жыныс безінің күлдіреуіктері анық байқаймыз. Ірі және кіші аналық жыныс безінің күлдіреуіктері бағыттауштар арқылы көрсетілген. Екінші суретте УДЗ құралы түсірген аналық жыныс безінің персистенттік сары денесі және қолмен ұстап көргенде көлемі кішрейіп, беті майдаланған аналық жыныс безінің гипофункциясы көрсетілген.

1-сурет Биелерді ультрадыбыстық зерттеу барысы және аналық жыныс безінің күлдіреуігінің УДЗ суреті (ірі күлдіреуіктер бағыттаушы арқылы көрсетілген).



2-сурет Биенің тұрып қалған сары денесінің және аналық жыныс безінің гипофункциясының УДЗ құралы арқылы түсірген суреті



1-кесте Жас ерекшелігіне байлансты аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуының көрсеткіші

жасы	Тексерілген бие саны	Анықталған аутқушылықтар					
		күлдреуік		тұрып қалған сары дене		гипофукция	
		саны	%	саны	%	саны	%
3-6 жас	47	3	6,3	3	6,3	2	4,3
7-10 жас	43	7	16,2	4	9,3	4	9,3
10 жастан жоғары	42	9	21,4	8	19	7	16,7
Жалпы	132	19	14,4	15	11,4	13	9,8

Кестеде көрсетілгендей барлық зерттеуге қатысқан 3-6 жас аралығындағы 47 бас биенің 3 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі (6,3%), 3 басынан тұрып қалған сары дене байқалды (6,3%), 2 басынан аналық жыныс безінің гипофукциясы (4,3%) анықталды. 7-10 жас аралығы 43 бас биенің 7 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі (16,2%), 4 басынан тұрып қалған сары дене (9,3%), 4 басынан аналық жыныс безінің гипофукциясы байқалды (9,3%) және 10 жастан жоғары 42 бас биенің 9 басынын аналық жыныс безінің көлдіреуігі(21,4%), 8 басынан тұрып қалған сары дене (19%), 7 басынан аналық жыныс безінің гипофукциясы (16,7%) байқалды.

2-кесте Маусымға байлансты аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуының көрсеткіші

Маусым	Тексерілген бие саны	Анықталған аутқушылықтар					
		күлдреуік		тұрып қалған сары дене		гипофукция	
		саны	%	саны	%	саны	%
Көктем	35	4	11,4	4	11,4	2	5,7
Жаз	34	7	20,5	5	14,7	6	17,6
Күз	31	3	9,6	2	6,5	2	6,5
Қыс	32	5	15,6	4	12,5	3	9,4
Жалпы	132	19	14,4	15	11,4	13	9,8

Кестеде маусымға байлансты көктем айлары бойынша зерттелген 35 бас биенің 4 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі (11,4%), 2 басынан аналық жыныс безінің гипофукциясы (5,7%), 4 басынан тұрып қалған сары дене байқалды (11,4%). Жаз айлары бойынша 34 бас биенің 7 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі (20,5%), 6 басынан аналық жыныс безінің гипофукциясы (17,6%), 5 басынан тұрып қалған сары дене байқалды (14,7%). Күз айлары бойынша зерттелген 31 бас биенің 3 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі (9,6%), 2 басынан аналық жыныс безінің гипофукциясы (6,5%), 2 басынан тұрып қалған сары дене байқалды (6,5%). Қыс айлары бойынша зерттелген 32 бас биенің 5 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі (15,6%), 3 басынан аналық жыныс безінің гипофукциясы (9,4%), 4 басынан тұрып қалған сары дене байқалды (12,5%).

3-кесте Асылтұқымды көбейту мақсатында және спорттық мақсатта пайдаланатын биелерде аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуының көрсеткіші

Түрі	Тексерілген бие саны	Анықталған аутқушылықтар					
		Күлдреуік		тұрып қалған сары дене		гипофукция	
		саны	%	саны	%	саны	%

Көбейту мақсатында	75	8	10,7	5	6,7	4	5,3
Спорттық мақсатта	57	11	19,3	10	17,5	9	15,7
Жалпы	132	19	14,4	15	11,4	13	9,8

Кестеде зерттеудің үшінші бөлігіне қатысқан Көбейту мақсатында ұстаған 75 бас биенің 8 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі(10,7%), 5 басынан тұрып қалған сары дене байқалды(6,7%), 4 басынан аналық жыныс безінің гипофукциясы (5,3%). Спорттық мақсатта пайдаланатын 57 бас биенің 11 басынан аналық жыныс безінің көлдіреуігі (19,3%), 9 басынан аналық жыныс безінің гипофукциясы(15,7%), 10 басынан тұрып қалған сары дене байқалды (17,5%).

Қорытынды

Алматы облысы бойынша биелердің арасында аналық жыныс безінің функционалдық қызметі бұзылуының таралуын зерттеуде 10 жастан жоғары биелерде, жаз айларында туылған биелерде жәнеспорттық мақсатында ұстаған биелерде аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуы басқа жастағы биелермен салыстырғанда жоғары екендігі белгілі болды. Зерттеуге пайдаланылған 132 бас биенің ішінен 19 басынан аналық жыныс безінің күлдіреуігі анықталып 14,4% құрады, аналық жыныс безінің гипофукциясы 13 бас биеден анықталып, 9,8% құрады, персисенттік сары дене 15 бас биеде анықталып 11,4% құрады. Зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер биелердің арасында аналық жыныс безінің функционалдық қызметінің бұзылуы кең таралғанын көрсетті.

Әдебиеттер тізімі

1. Джуланов М.Н., Туребеков О.Т., Хизат Серік., Омарбекова Г.К., Шманов Ф. Биенің аналық жыныс безіндегі күлдіреуікті балау. «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». №12018. 26-30-б.
2. Bosu W, Smith C (1993) Ovarian abnormalities. In: Equine Reproduction, AO McKinnon, JL Voss, Eds., Lea & Febiger, Philadelphia, pp. 397e 403.
3. Cuervo-Arango J., Newcombe J.R. Ultrasound Confirmation of Ovulation in Mares: A Normal Corpus Luteum or a Haemorrhagic Anovulatory Follicle Reproduction in Domestic Animals. 2013; 48(1):105-111.
4. McCue P.M. and Squires E.L. (2002): Persistent anovulatory follicles in the mare. Theriogenology 58, 541-543
5. McCue PM. Review of Ovarian Abnormalities in the Mare. Paper presented at: Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners 1998.
6. Джуланов М.Н., Койбагаров КУ., Байсуанова З.К. Профилактика и лечение при патологии родов и послеродового периода у кобыл. «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». Алматы, 2008. №4.
7. Джуланов М.Н., Джуланова Н.М., Койбагаров К.У., Усенбеков Е.С., Хизат С., Байсуанова З.К., Маутенбаев А.А. Диагностика функционального состояния гениталий и некоторых гинекологических патологий у кобыл с помощью аппаратов для УЗИ и вагиноскопирования. Материалы III-го Международного ветеринарного конгресса. г. Алматы 2015. -С.70-74.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ У ПЛЕМЕННЫХ КОБЫЛ

Хизат С., Джуланов М.Н., Койбагаров К.У., Джуланова Н.М., Мәңкібаев А.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Анотация

В статье приведены данные мониторинга распространенности функциональных нарушений половых желез у кобыл. Из исследованных в течение двух лет 132 голов кобыл, у

19 голов кобыл фолликулярные кисты яичника, что составляют (14,39%), у 13 голов гипофункция яичника (9,84%), и у 15 голов кобыл персисентное желтое тело (11,4%).

В статье указано, что нарушения функции яичников, чаще встречаются у кобыл старше 10 лет, чем у кобыл 3-9 летних возрастов. По результатам проведенного анализа в зависимости от времени года и эксплуатации, распространенность нарушений функции яичников у кобыл в летний период значительно превалировала. А так же результаты анализа показывают, что нарушения функции яичников проявляются среди кобыл, используемых в спортивных тренингах чаще, чем у кобыл, которые не подвергаются спортивным тренингам.

Ключевые слова: персисентное желтое тело, фолликулярные кисты, гипофункция яичника, половые гормоны, кобыла, бесплодие, размножение.

THE PREVALENCE OF IMPAIRED OVARIAN FUNCTION IN BREEDING MARES

Khizat Serik., Julanov M., Koibagarov K., Julanova N., Mankybaev A.

Kazakh national agriran university, Almaty

Abstract

The article presents the data of monitoring the prevalence of functional disorders of the sexual glands in mares. Of the 132 mares studied over two years, 19 mares had follicular ovarian cysts (14.39%), 13 had ovarian hypofunction (9.84%), and 15 mares had a persistent yellow body (11.4%). The article indicates that ovarian dysfunction is more common in mares older than 10 years than in mares 3-9 years of age. According to the results of the analysis, depending on the time of year and exploitation, the prevalence of ovarian dysfunction in mares in the summer period significantly prevailed. As well as the results of the analysis show that ovarian dysfunction is manifested among mares used in sports training more often than in mares that are not subjected to sports training.

Keywords: persistent yellow body, follicular cysts, ovarian hypofunction, sex hormones, Mare, infertility, reproduction.

МАТЕРИАЛЫ К ОРНИТОФАУНЕ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ПТИЦ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «АЛТЫН-ЭМЕЛЬ»

Абаев А.Ж.

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, г. Алматы

Аннотация

В работе приводится материал, собранный автором по результатам выполнения темы НИР, исходя из цели и задачи исследований. Определение птиц проводилось до вида в соответствии с классификацией, предложенной Л.С. Степаняном [1]. Видовой состав редких и исчезающих птиц ГНПП «Алтын-Эмель» согласно естественно-научного обоснования создания парка [2] на территории ГНПП включает 28 видов редких и исчезающих видов птиц, внесенных в Красную Книгу РК и в Международную Красную Книгу МСОП. Согласно данным О.В. Белялова [3], из составленного этим автором аннотированного списка птиц для ГНПП «Алтын-Эмель» указываются 33 вида редких и исчезающих птиц. По результатам исследований Байтанаева, Ахметова [4] территорию ГНПП населяют или могут населять не менее 18 видов. По нашим данным на сегодня в нацпарке зафиксированы встречи 20 видов редких и исчезающих птиц.

Ключевые слова: редкие и исчезающие, гнездование, вид, особь, успешность размножения, национальный парк «Алтын-Эмель».

Введение

Национальный парк «Алтын-Эмель» образован в 1996 году прошлого столетия. Планомерные орнитологические исследования на этой охраняемой территории проводились специалистами в разные годы, которые по мере изучения авифауны дополнялись новыми данными. Однако отдельные ее участки привлекали внимание ученых, начиная еще с середины XIX века [5], [6], [7]. Имеются данные с середины XX века о составе фауны птиц национального парка ученых Института зоологии, прежде всего мест, прилегающих к современной территории парка, которые положили начало изучению птиц национального парка и явилось фундаментом всех последующих исследований. Однако за столь большой период исследований потребовалось уточнение видового состава птиц национального парка, поскольку в разных работах исследователей приводятся разные цифры о количестве видов птиц, не изучены их биология и успешность размножения, нет анализа и оценки динамики численности. В этой связи проведение орнитологических исследований на территории ГНПП стало крайне необходимо. Цель и задачи данного исследования – уточнение видового состава редких и исчезающих птиц ГНПП, выявление их территориального размещения и встречаемости, выявление и описание основных типов местообитаний и мест встреч.

Методика исследований

В работе приводится материал, собранный автором в 2018 -2019 гг. по результатам выполнения научной темы НИР. Определение птиц проводилось до вида в соответствии с классификацией, предложенной Л.С. Степаняном [1]. Собирались данные госинспекторов по учетам птиц и использовались собственные учетные материалы исследований. Полевые исследования проводились с применением биноклей (12X50) и подзорной трубы (X60), на автомобиле, верховой лошади или пешим ходом. Для фиксации встреч птиц применялись GPS-навигаторы. Учеты фоновых видов птиц проводились согласно «Инструкции по проведению учетов животных» от 2012 года, утвержденных приказом Председателя

Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК. Перед началом учетных работ разрабатывалась схема учетных маршрутов.

Основные результаты исследований

По нашим данным, на сегодня зафиксированы встречи всего 20 видов редких и исчезающих птиц: беркут, дрофа-джек, орлан – белохвост, кудрявый и розовый пеликан, могильник, балабан, чернобрюхий рябок, саджа, филин, журавль-красавка, змеяяд, степной орел, бородач, кумай, черный аист, стервятник, скопа, лебеди - шипун и кликун. Анализ приводимых данных позволяет сделать следующие выводы по размещению редких и исчезающих птиц по отдельным видам:

Беркут (**рис. 1**) – наибольшее количество встреч в весенний гнездовой период отмечено в районах Жузасу, Коктобе, Тайгак, Салкынбулак и Узынбулак. В летний период наибольшая встречаемость беркута была зафиксирована в районах – Сарыбастау, Тайгак и Узынбулак, что совпадает с весенними встречами и гнездованием в этих районах. Из перечисленных районов и известных мест нахождения гнезд в 2018 пара беркутов гнездилась в районе Узунбулака, которая использовала гнездо прошлых лет, что характерно для данного вида. Осенние встречи приурочены ко всей территории парка.



Рисунок 1. Беркут (*Aquila chrysaetos*)

Могильник – ранние весенние встречи в марте месяце приурочены к районам Коктобе, Талдысай и Туранговник близ Косбастау где в среднем отмечали до 7 особей. В гнездовой период в апреле-мае по наблюдениям инспекторов основные встречи могильника зарегистрированы в районах Сарыбастау возле Матая, Сарыбастау близ Жантогая, Коктобе, Туранговник близ Косбастау и восточнее Косбастау. Данные многократные встречи в данных районах могут говорить о гнездовании в этих местах, так как в летний период вскармливания, и поднятия птиц на крыло зафиксированы именно в данном квадрате, что характерно для этого биотопа местности. В летне-осенний период птицы отмечались как недалеко от мест своего гнездования, так и откочевывали в районы Узынбулака, Бешшатыра и Матая где в среднем отмечено более 10 особей.

Кумай – 2 особи кумая отмечены в ущ. Талды и 3 особи на водопое в совместной группе черного грифа, которого отмечалось 14 особей. Основные встречи отмечены в горах Матай, наиболее пригодными для гнездования и наличия кормовой базы, что подтверждают данные за 2017 год. Кочевые подвижки как взрослых и так неполовозрелых особей не ограничиваются одним местом, они более растянуты и могут совершать вертикальные перемещения далеко за границы парка.

Бородач (**рис. 2**)- отмечена единичная встреча 1 птицы в районе Балакалкана, ранее отмечался в Сулыматае. Это также вполне пригодное место обитания бородача, поскольку расположено в районе гор Матай.



Рисунок 2. Бородач (*Gyraetus barbatus*)

Лебедь - кликун и кудрявый пеликан - два редких краснокнижных вида зарегистрированы в районе озера «Затопленный лес», неподалеку от Малых Калкан близ расположенных к р. Или. Ранее неопределенность вида для госинспекторов не позволяло точно указать на видовую принадлежность и ставило под сомнения факт нахождения этих птиц в нацпарке. Нами 17 августа 2018 года отмечено 6 кликунов (**рис. 3**) и 11 кудрявых пеликанов. Данные встречи подтверждены фотографиями, это несомненный факт того, что впервые за последние 10 лет в национальном парке отмечено гнездование кудрявого пеликана.



Рисунок 3. Лебедь кликун (*Cygnus cygnus*)

Орлан-белохвост – в первой половине августа от кордона Матай на восток встречены 2 взрослых особи и 1 молодая птица, скорей всего птенец этого года. Этим же птиц наблюдали в районе подпора на суше и 1 особь отмечена в Танбалытасе. Гнездование орлана зафиксировано недалеко от кордона Матай, в начале июня, в гнезде было отмечено 2 птенца. Орланы построили новое гнездо в 10 м. от прошлогоднего.

Скопа – единственная встреча отмечена 17 июля недалеко от кордона Мынбулак в сторону урочищ Щетбастау и Кольбастау.

Чернобрюхий рябок – основные места концентрации рябка были отмечены в районе Косбастау (южная, северная, западная, восточная части), Мурункора, Туранговник, а также в

районе Колонки, Комсомолбазы и ниже Актау. Наличие водоемов служит основным критерием для обитания и успешности размножения рябца.

Филин – две встречи зафиксированы только в районе Большой Калкан

Журавль-красавка – замечен в двух случаях на пролете в районах Коктерек и Большой Калкан.

Балобан – основные места концентраций в 2018 году отмечены в районах Унгиркора, Шолак, Тайгак, посты №1 и №2. Данные встречи были регулярными в течение всего периода размножения (май-август), так как это горные участки наиболее перспективные для обитания.

Обсуждение полученных данных и выводы

Таким образом, на территории парка, зафиксировано пока 20 видов редких и исчезающих видов птиц. Территориальное размещение, встречаемость, основные места обитания редких и исчезающих птиц ГНПП в основном установлены, однако требуется более детальная и полная работа по выяснению этих вопросов, более частые полевые исследования, улучшенное материально-техническое обеспечение работы и выездов. Исходя из результатов проведенных ранее исследований по сравнению с предыдущими годами не отмечены встречи 13 видов, именно: колпица, белоглазая чернеть, савка, сапсан, серый журавль, стрепет, большая чечевица, кречетка, синяя птица, орлан-долгохвост, турпан, орел-карлик, шахин. Отсутствие встреч вышеупомянутых видов на территории парка обусловлено тем, что залеты их крайне редки и они могут встречаться здесь только в период весенне-осенних миграций, зимовок и кочевков. Также эти виды птиц могли быть не выявлены госинспекторами ввиду незнания ими их видового различия.

В практическом плане исходя из полученных результатов исследования требуется вести постоянные мониторинговые орнитологические наблюдения для выяснения видового состава редких и исчезающих видов птиц ГНПП «Алтын-Эмель», а также проводить полевые обучения инспекторов национального парка для лучшего видового различия птиц парка. Для улучшения условий гнездования редких водоплавающих птиц на водоемах можно рекомендовать сократить фактор беспокойства в границах ГНПП со стороны рыбаков на Капшагайском водохранилище и населения с правого берега реки Или. Для исключения фактора беспокойства горных редких и исчезающих птиц следует запретить посещение чабанами тех участков, где находятся гнезда, тем более осматривать эти гнезда, наладить постоянную охрану мест и участков гнездовых, возможно с установкой шлагбаумов. Ограничить или запретить выпас частного скота в участках гнездовых редких птиц. Для привлечения балобана и улучшения условий его воспроизводства можно рекомендовать, по примеру Монголии, сооружение искусственных гнездовых возле колоний песчанок. В случае проведения противозооэпизоотических мероприятий, не допускать полного истребления песчанок, поскольку мышевидные грызуны являются кормом для большинства хищных редких птиц. Не допускать возможности возникновения пожаров на территории ГНПП, особенно в тугайной части, поскольку это может разрушить местообитания обитающих здесь хищных редких птиц и сократить их кормовую базу. Постоянно и регулярно проводить беседы с чабанами, школьниками и местным населением о необходимости охраны редких и исчезающих птиц ГНПП, а также о мерах наказания за отстрел, добычу или отлов, разорение гнезд, изъятие яиц.

Список литературы

1. Степанян Л.С. Состав и распределение птиц фауны СССР. Не воробьиные. М., 1978. 390 с.
2. Проект «Естественно-научное обоснование расширения территории государственного национального природного парка Алтын-Эмель». ТОО «ЦДЗиГИС «Терра». Алматы, 2012. – 185 с.

3. Белялов О.В. Аннотированный список птиц национального парка «Алтын-Эмель» // Труды Государственного национального природного парка «Алтын-Эмель» Вып. 2. Алматы, 2016. С. 183-236.

4. Ахметов Х.А., Байнатаев О.А. Биологическое разнообразие национального парка «Алтын-Эмель». Алматы, 2006. – 156 с.

5. Семенов-Тянь-Шанский П.П. Путешествие в Тянь-Шань в 1965-1957 годах. Москва, 1946. - 256 с.

6. Валиханов Ч.Ч. Избранные произведения. Москва, 1946. - 416 с.

7. Шнитников В.Н. Птицы Семиречья. М.-Л., 1949. - 665 с.

"АЛТЫН-ЕМЕЛ" ҰЛТТЫҚ ПАРКІНІҢ СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН ЖӘНЕ ЖОЙЫЛЫП БАРА ЖАТҚАН ҚҰСТАРЫНЫҢ ОРНИТОФАУНЕГЕ МАТЕРИАЛЫ

Абаев А.Ж.

РМК «Зоология Институты» КН БҒМ ҚР, Алматы қ.

Аңдатпа

Жұмыста автордың ғылыми жұмысының нәтижесі бойынша зерттеудің мақсаты мен міндеттерін негізге ала отырып материалдар келтіріледі. Құстарды анықтауда Л.С. Степаняның [1] ұсынысы бойынша түрлеріне дейін жіктелуіне сәйкес өткізіледі. МҰТП "Алтын Емел" табиғи және ғылыми негіздеу бойынша [2] ҚР Қызыл кітабына және Халықаралық Қызыл кітабына енген сирек кездесетін және жойылып бара жатқан құстардың 28 түрі МҰТП аумағында мекендейді. О.В. Беляловтың [3] деректеріне сәйкес автор құрастырған МҰТП "Алтын Емел" тізімінде сирек және жойылып бара жатқан құстардың 33 түрі көрсетілген. Байтанаев, Ахметовтың [4] зерттеу нәтижелері бойынша- МҰТП аумағында кемінде 18 түрін тұрғызады немесе тұрғыза алады. Біздің деректері бойынша, ұлттық паркінде сирек және жойылып бара жатқан құстардың 20 түрі ғана кездескені тіркелген.

Кілт сөздер: сирек кездесетін және жойылып бара жатқан, ұя салатын, түрі, дарак, табысты көбейуі жағынан, "Алтын-Емел" ұлттық паркі.

MATERIALS TO THE AVIFAUNA OF RARE AND VANISHING TYPES OF BIRDS OF «ALTYN-EMEL» NATIONAL PARK

Abayev A.Zh.

RSE «Institute of Zoology» CS MES RK, Almaty

Abstract

The work provides material collected by the author based on the results of the topic of research, based on the purpose and objectives of the research. The identification of birds was carried out to the species in accordance with the classification proposed by L.S. Stepanyan [1]. The species composition of rare and endangered birds GNPP Altyn-Emel according to the natural scientific justification for creating a park [2] on the territory of GNPP includes 28 species of rare and endangered bird species listed in the Red Book of the Republic of Kazakhstan and the IUCN International Red Book. According to the data of O.V. Belyalov [3], 33 species of rare and endangered birds are indicated from the annotated list of birds compiled by this author for the Altyn-Emel GNPP. According to the research results of Baitanayev, Akhmetov [4], the territory of the GNPP is inhabited or can be inhabited by at least 18 species. According our materials, today in the national park recorded meetings of 20 species of rare and endangered birds.

Key words: rare and endangered, nesting, species, individual, breeding success, Altyn-Emel National Park.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ТАУ БӨКТЕРІ ЖАҒДАЙЫНДА СУҒАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРДІ
ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ЖОЛДАРЫ

Атақұлов Т., Ержанова К., Сманов А., Мамашалиева А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Аңдатпа

Мақалада суғармалы жерлерді тиімді пайдалану жолдарын анықтау мәліметтері келтірілген. Ол үшін, ылғалүнемдейтін суғармалы жерлерді тиімді пайдалануға мүмкіншілік жасайтын – күздік бидайды тұрақты жалға себуі зерттеулерінің нәтижелері берілген. Жүргізілген далалық тәжірибелердің нәтижелерінде күздік бидайды 70 см. арақашықтықта жалға екі қатарлап еккен тәсілдің тиімділігі анықталды.

Кілт сөздер: тұрақты жал, екі, үш қатарлы әдіс, Стекловидная 24, түптену коэффициенті, тамшылатып суғару, топырақтың еркін су сиымдылығы.

Кіріспе

Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К.Тоқаевтың «Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі» атты Қазақстан халқына Жолдауында агроөнеркәсіп кешенін дамытуға көп көңіл бөлінген. Ауыл шаруашылығы – біздің негізгі қорымыз, сондықтан, ел ішінде ғана емес, шетелде де сұранысқа ие органикалық және экологиялық таза өнім өндіру үшін зор мүмкіндіктер бар – делінген. Осындай жетістіктерге жету үшін біз суғармалы жер көлемін кезең-кезеңмен 2030 жылға қарай 3 млн. гектарға дейін ұлғайтуымыз керек. Бұл ауыл шаруашылығы өнімінің көлемін 4,5 есе арттыруға мүмкіндік береді [1].

Қазақстан Республикасында агроөнеркәсіпті дамытудың негізгі жолы – суғармалы жерлерді, су көздерін тиімді пайдалану болып табылады. Республикамызда су тапшылығына байланысты суғармалы жерлердің көлемін ұлғайтуға мүмкіндік өте аз. Сондықтан суды тиімді және үнемді пайдаланатын, ылғал үнемдейтін және қорүнемдейтін инновациялық технологияларды зерттеп өндіріске енгізу үлкен бір өзекті мәселенің бірі.

Қазіргі уақытта инновациялық технологиялардың ішінде көп дамып келе жатқан топырақты минималды өңдеу, өңдемей дақылды тікелей себу, ылғал үнемдейтін – тамшылатып суғару және жылына екі өнім алу технологиялары.

Осы бағытта Қазақ ұлттық аграрлық университетінің Агрономия кафедрасының ғылыми қызметкерлері, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының қызметкерлерімен бірігіп топырақты өңдемей күздік бидайды тікелей жалға себу, ылғал үнемдейтін – тамшылатып суғару, жылына екі өнім алу, суғармалы жерлерді және су көздерін тиімді пайдалану технологиялары бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізген. Сол жүргізілген тәжірибелердің нәтижелеріне сүйене отырып күздік бидайды тікелей жалға сеуіп өнімділікті арттыруға, шығындарды азайтып экономикалық тұрғыдан тиімді өнім алуға болатынын дәлелдеп отыр.

Сонымен қатар, ылғал үнемдейтін – тамшылатып суғару және осы аталған технологияларды пайдаланып жылына екі өнім алуға болатынын анықтап, суғармалы жерлерді тиімді пайдалану жолдарын зерттеуде.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Дүние жүзінде және Қазақстанның ауа райының ерекшелігіне байланысты бидайдан қалыпты өнім алу үшін суғармалы жерлерде өсіру тиімді екені дәлелденген. Суғармалы жерлерден ауа райының құрғақшылығына қарамай әр жылы тұрақты мол өнім алуға болатынын деректермен өндірістік озық тәжірибе жан-жақты дәлелдеп келеді. Бұрынғы жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде суғармалы жерлерде күздік бидайды 15 см. қатар

аралықта СЗ-3,6 дән сепкіштермен себу ұсынылып гектарына 5,0-6,0 млн. өңгіш дәнді біркелкі тереңдікке (3,5-5,0 см) ұсынған. Елімізде жүргізілген ауыл шаруашылығындағы реформаларға сәйкес және нарықтық қатынастардың қалыптасуына байланысты барынша шығынды аз жұмсап өнімділік деңгейімен сапа көрсеткішін арттыру және бәсекелеске қабілетті өнім өндіру бүгінгі күн талабы.

Осыдан бірнеше жыл бұрын Мексика мемлекетінде Яки Веди ойпатының солтүстік-батысында алғаш рет күздік бидайды жалға егу әдістемесі зерттелініп оң нәтижелер алынды. Осы жылдардан бастап бидайды жалға егу агротехнологиялық жүйесі құрғақ климаттық елдерде кеңінен қолданыла бастады.

Әртүрлі топырақ-климаттық жағдайларда жүргізілген зерттеулердің нәтижелері көрсеткендей, күздік бидайды жалға егу өнімділікті 10-15% жағарылатып, суғармалы жерлерді тиімді пайдаланудың негізгі жолы екені дәлелденді. Жалға егу технологиясы Мексика, Түркия, Индия, Пакистан, Қытай елдерінде кеңінен таралып, пайдалануда [2-5].

Суғармалы жерлерді тиімді пайдаланудың негізгі жолы ретінде, күздік бидайды жалға егу технологиясын зерттеу жұмыстары 2017-2019 жылдары Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының Іле Алатау бөктерінде орналасқан «Үшқоңыр» зерттеу алаңында жүргізілді.

Зерттеу нысандары ретінде – ашық-қоңыр топырақ, күздік бидайдың Стекловидная 24 сорты, үш түрлі себу тәсілдері: 1 – ұсынылған 15 см қатар аралықта себу; 2 – 70 см арақашықтықта жалға 2 қатарлап егу (20 см); 3 – 70 см. арақашықтықта жалға 3 қатарлап егу (15 см), 90 кг/га – себу мөлшері, алынып зерттеулер жүргізілді.

Зерттеулер 325 м² алаңда жүргізілді, қайталануы 3 рет. Барлық бақылаулар мен өлшемдер жалпы қабылданған белгілі әдістермен жүргізілді [6-13]. Зерттеулер жүргізілген алаңның топырағында қарашірік төмен (1,7-2,0%), жалпы азот – 0,144%, фосфор – 0,07% болды. Вегетациялық кезеңде (сәуір-қыркүйек) жауын-шашын мөлшері 230-320 мм, ал орташа айлық температура 15-24⁰С аралығында болды. Вегетация кезінде топырақ ылғалдылығы оның еркін су сиымдылығынан 70% төмен түсірілмеді. Суғару тамшылатып суғару әдісімен жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері мен талдаулар

Күздік бидай өніп шыққаннан фенологиялық бақылаулар және өсімдіктің өсіп-жетілуіне өлшемдер мен бақылаулар жүргізілді. Топырақ ылғалдылығына бақылаулар жүргізілді, топырақ ылғалдылығы оның еркін су сиымдылығы 70% жеткенде суғарулар жүргізілді.

Күздік бидайды жалға екенде қыс айларында жал аралықтарында қар көп жиналып көктемде топырақ ылғалдылығы жоғары болатыны дәлелденді (**1-ші кесте**). Осы ылғалдылықтың және жалдағы топырақ температурасының жоғары болуының нәтижелерінде көктемде күздік бидайдың өсуі қарқынды түрде болды.

Кесте 1 – Қар жамылғысының қалыңдығы, см

Себу тәсілдері	Анықтау мерзімі					
	27.12	07.01	27.01	17.02	27.02	06.03
Қатарлап сепкенде	11.4	12.7	17.5	19.3	23.8	21.1
Қарықта (жал аралығындағы)	17.9	15.8	20.2	22.6	28.1	24.0
Жалда	13.3	12.0	15.9	17.2	21.9	19.0

Күздік бидайдың әртүрлі себу тәсілдері оның түптенуіне әсерін тигізді. Жалға себілген бидайдың түптену коэффициенті жоғары болды. Ең төменгі түптену коэффициенті 1,14 қатарлап себілген нұсқада анықталды, ал жалға егілген екі нұсқаның жоғарғы көрсеткіші – 1,53 бидайды екі қатарлап жалға сепкенде анықталды, үш қатарлап себілген нұсқада түптену коэффициенті 1,20 болды (**2-ші кесте**).

Зерттеулердің нәтижесінде күздік бидайдың түптенуіне, өсіп-жетілуіне 70 см арақашықтықта жалға 2 қатарлап еккенімізде оң әсер ететіні анықталды. Күздік бидайдың

орташа биіктігі, толық піскен фазасында, бақылау нұсқасында 107 см, жалға екі қатарлап екенде 133,7 см, ал үш қатарлап екенде 126 см болды (2 –ші кесте). Күздік бидайды егу тәсілдері өнімділік көрсеткішіне оң әсерін тигізетіні анықталды.

Кесте 2 – Тау бөктері, суғармалы жағдайында күздік бидайдың себу тәсілдерінің өсіп-жетілуіне және өнімділігіне әсері

Себу тәсілдері	Түптену коэффициенті	Өсімдіктің биіктігі, см	Бір масақтағы дәннің массасы, гр	Орташа өнімділік, ц/га	Бақылаудан ауытқуы
Қатарлап (бақылау)	1,14	107,0	1,90	39,7	-
Жалға – екі қатарлап	1,53	133,7	2,57	45,9	+ 6,2
Жалға – үш қатарлап	1,20	126,0	2,30	41,4	+ 1,7

Зерттеулер жүргізілген жылдары Стекловидная 24 сортының бір масақтағы дән массасы бақылау нұсқасында 1,90 грамм, ал орташа өнімділік 39,7 ц/га, екінші нұсқада 2,57 грамм, өнімділік 45,9 ц/га, ал үшінші нұсқада – бидайды жалға үш қатарлап екенде бір масақтағы дән массасы және өнімділік төмендеді – 2,30 грамм, 41,4 ц/га болып анықталды.

Ауыл шаруашылық дақылдарын тікелей себудің нәтижелері:

1. Шығын азаяды, өнімділік көбейеді, рентабилдік деңгейі 60-70% артады;
2. Суғаратын су 40-50% үнемделеді;
3. Минералды тыңайтқыштар 2 есе үнемделеді;
4. Күзде, көктемде топырақ ылғалдылығы жоғары болады;
5. Дән себу мөлшері 2-2,5 есе азаяды;
6. Топырақ құнарлылығы сақталады, артады:
 - а) бидайдың жинау биіктігі – 30 см;
 - б) майдаланған сабан жер бетіне шашылады, бұрынғы әдістер қандай болды?
 - в) 20 ц/га өнімділікте = 2 тонна сабан, 1,5-2 тонна өсімдік тамыры қалады, барлығын қосқанда = 10-12 тонна қара шірік бергенмен бірдей;
7. Суғармалы жерді тиімді – қарқынды пайдалану, бір жылда екі өнім алуға болады.

Қорытынды

Жүргізілген далалық зерттеулердің мәліметтеріне сүйене отырып мынадай қорытындылар жасауға болады:

1. Зерттелініп отырған күздік бидайдың себу тәсілдерінің ішінде жалға себілген күздік бидайдың қарқынды өсіп-жетілетіні анықталды;
2. Күздік бидайды жалға екі және үш қатарлы егу тәсілдерін салыстырғанда, екі қатарлы етіп сепкен тиімді екені анықталды, өйткені осы себу тәсілінде бидайдың түптену коэффициентінің және өсуінің жоғары екені анықталды;
3. Ең жоғарғы өнімділік – 45,9 ц/га күздік бидайды 70 см арақашықтықта жалға екі қатарлап екен нұсқада алынды.

Әдебиеттер тізімі

1. Тоқаев Қ.К. «Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі» атты Президенттің Қазақстан халқына жолдауы. Егеменді Қазақстан, №169, 03.09.2019 ж.
2. Кененбаев С.Б. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур на богарных и орошаемых землях юга и юго-востока Казахстана // Научные основы производства конкурентоспособной продукции сельского хозяйства.

Тезисы Докладов международной научно-практической конференции, Усть-Каменогорск, 2005. – С.28-36.

3. Атакулов Т., Оспанбаев Ж., Ержанова К., Алкенов Е. Технология прямого посева озимой пшеницы в условиях орошения предгорной зоны Алматинской области. Рекомендации, 2012. – 15 с.

4. Киреев А.К., Жапаев Р.К. Ресурсосберегающая технология возделывания озимой пшеницы в условиях орошения юго-востока Казахстана, Рекомендации, Алмалыбак, 2011.– 19 с.

5. Атакулов Т., Оспанбаев Ж., Ержанова К. Инновационные технологии эффективного использования орошаемых земель в южной и юго-восточной зоне Казахстана. Рекомендации, 2017. – 16 с.

6. Руднев А.И. Определение фаз развития сельскохозяйственных растений, М., 1950.- 150 с.

7. Руководство по контролю и обработке наблюдений за фазами развития сельхоз культур - Алма-Ата, 1982. -150 стр.

8. Костяков А.Н. Основы мелиорации – М. Сельхозгиз, 1960. – 222 стр.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта – М. Агропромиздат, 1985. – С.10-25.

10. Тюрин И.В., Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., изд. МГУ, 1970. - С. 397.

11. Залягина В.Б. Ионметрический экспресс метод определения нитратного азота в почвах, растениях. В кн. Агрохимические методы исследования почв, М.: Изд-во Наука, 1975. – С.25-33.

12. Мачигин Б.М. Методы определения фосфора в почве. В кн. Агрохимические методы исследования почв, М.: Изд-во Наука, 1975. – С.33-43.

13. Важенин И.Г. Методы определения калия в почве фотометрическим методом. В кн. Агрохимические методы исследования, М.: Изд-во Наука, 1975. - С.43-48.

СПОСОБЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРОШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Атакулов Т., Ержанова К., Сманов А., Мамашалиева А.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Аннотация

В статье даны пути определения эффективного использования орошаемых земель. Для этого проводились исследования по возделыванию озимой пшеницы на постоянных гребнях, позволяющие эффективно использовать водные ресурсы и орошаемые земли. В результате полевых экспериментов была установлена эффективность двухстрочного посева озимой пшеницы на гребнях с междурядьем 70 см.

Ключевые слова: постоянная гребень, двух, трехстрочный способ, Стекловидная 24, коэффициент кущения, капельное орошение, наименьшая влагоемкость почвы.

WAYS OF EFFICIENT USE OF IRRIGATED LANDS IN THE FOOTHILL ZONE OF ALMATY REGION

Atakulov T., Erzhanova K., Smanov A., Mamashalieva A.

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Republic of Kazakhstan

Abstract

The article gives ways to determine the effective use of irrigated land. To this end, studies were conducted on the cultivation of winter wheat on permanent ridges, allowing the efficient use of water resources and irrigated land. As a result of field experiments, the effectiveness of two-line sowing of winter wheat on ridges with a row spacing of 70 cm was established.

Keywords: constant ridge, two, three-line method, Vitreous 24, tillering coefficient, drip irrigation, lowest soil moisture capacity.

УДК 591.551

ОСОБЕННОСТИ ГОНА И ВЫЖЕРЕБКИ КУЛАНОВ В ГНПП «АЛТЫН-ЭМЕЛЬ» ВЕСНОЙ – ЛЕТОМ 2019 ГОДА

Баядилов К.О.¹, Ташибаев Е.С.²

¹Государственный национальный природный парк «Алтын-Эмель», село Басши,

²Институт зоологии КН МОН РК, г. Алматы

Аннотация

Исследование посвящено особенностям гона (периода размножения) куланов в национальном парке «Алтын-Эмель». Целью исследования является оценка эффективности гона и выявление его закономерностей. Работа восполняет существующий пробел в научных исследованиях по размножению кулана и позволяет прогнозировать возможное состояние популяций животного. Исследования проводились путем пеших и автомобильных маршрутов с использованием биноклей. Установлено, что сроки гона куланов могут меняться под влиянием климатических факторов, места гона приурочены главным образом к лучшим водопойным и пастбищным условиям, в больших гаремных стадах возможно прохолостание части самок, эффективность гона наибольшая в небольших гаремных стадах, в больших гаремных стадах нарушается структура гаремных стад и процесс гона, во время гона и выжеребки наблюдается отход и травматизм приплода и взрослых куланов. Ценность работы заключается в том, что выявлены закономерности прохождения гона кулана, лимитирующие факторы и вероятный прирост популяции куланов. Результаты исследования имеют практическое значение путем возможности улучшения гона куланов путем формирования небольших гаремных групп в разных участках парка с подходящими водопоями и пастбищами.

Ключевые слова: гон, выжеребка, прохолостание, гаремная группа, холостяковые группы, сеголетки, течка, яловые (прохолоставшие) самки, самцы-субдоминанты, садка.

Введение

Общие сведения о биологии и гоне кулана приводятся в монографии «Млекопитающие Казахстана» [1], очерках Соломатина [2], Бекенова, Плахова, Есжанова, Шаймарданова [5, 6], Плахова [7]. Однако применительно к ГНПП «Алтын-Эмель» в литературе отсутствуют сведения о сроках гона куланов, местах гона, поведении, структуре гаремных стад куланов во время гона, смертности и травматизме, происходящие во время этого процесса. Цель исследования – раскрыть общие закономерности прохождения гона в популяции куланов ГНПП «Алтын-Эмель» и выявить лимитирующие факторы, влияющие на успешность воспроизводства куланов. Задачи исследования – исследовать наиболее крупные группировки и стада куланов во время гона 2019 года, оценить успешность воспроизводства куланов по полученному приплоду и участию взрослых самцов и самок в гоне, выявить природные факторы и внутривидовые связи, влияющие на эффективность процессов гона и выжеребки куланов. Актуальность исследования заключается в получении новых научных данных о закономерностях прохождения гона у куланов, раскрытии их механизма действия, а также в возможности спрогнозировать рост популяции куланов в ГНПП на основе результатов выжеребки куланов весной 2019 года.

Материалы и методика исследований

Материал для данного сообщения собирался в период выполнения полевых работ в парке весной-летом 2019 года, использовались как собственные наблюдения, так и наблюдения сотрудников нацпарка, данные научных исследований по теме НИР ГНПП «Мониторинг состояния популяций редких копытных ГНПП «Алтын-Эмель» (кулан, джейран, архар) за 2018 г. В основе полевых исследований использовалось практическое руководство Новикова [8]. Применялась методика визуальных наблюдений за копытными на пеших и автомобильных маршрутах. При работах использовались бинокль 12-кратный и подзорная труба 30-кратная. Визуальные наблюдения за животными велись во время пешеходных и автомобильных маршрутных полевых выездов и с наблюдательных постов с использованием 12-кратного бинокля. Встречи животных отмечались в дневниках наблюдений, при фотографировании применялся фотоаппарат Canon Powershot Sx-40. При нахождении останков животных по возможности определяли причины гибели, возраст.

Результаты исследований

Сроки, места гона куланов. По литературным данным, гон у куланов проходит в мае-июне [1]. Рождение молодых отмечено в мае. Через 5-6 дней после рождения жеребенка у кобылы начинается течка и она готова к спариванию. По Соломатину [2] гон у куланов можно разделить на три периода: первый - зимний ложный гон с его началом до середины марта (под ложным гоном подразумевается спаривание, не заканчивающееся плодоношением), второй истинный гон, который проходит с началом выжеребки до ее окончания. Третий летний ложный гон начинается после окончания выжеребки и тянется до конца июля. Но в условиях парка зимний ложный гон мы не наблюдали.

В ГНПП «Алтын-Эмель» в последние годы, начиная с 2016 г., гон у куланов начинается в основной массе 20 мая. Завершение гона приходится на конец июня, т.е. с 20 по 25 июня, в отдельных случаях раннее завершение гона отмечено 6 июня, самое позднее – 5 июля.

В целом длительность гона составляет месяц.

В 2018 году начало гона пришлось на 10 мая, хотя массовый гон отмечен 13-15 июня, завершение гона (самое позднее 4 и 20 июля), тем самым гон был растянутым, что возможно связано с перепадами температур и дождливым началом лета. Судя по данным прошлых лет, сроки гона изменились незначительно, стали чуть позже, что связано с погодными условиями. В 2019 г. гон активно проходил в мае – июне, в июле уже проходил вяло.

В период выжеребки и гона куланы использовали пастбища с обилием зеленой вегетирующей растительности и недалеко от водопоев. В мае большие скопления куланов держались в районе к северу от кордона Жантогай на равнине. С наступлением жаркой погоды и высыханием растительности в июне куланы перешли восточнее на предгорную равнину под ущельями Жузасу, Матай. Поблизости имелись хорошие водопои: колодцы на Талдинском подземном водоводе, а восточнее - на речке Сулыматай. Другое стадо куланов держалось между кордонами Шыган и Сарыбастау и до трассы Алматы – Жаркент, водопоем им служила речка, текущая с гор Кояндытау. В июне-июле ниже ущелий Жузасу, Матай были сконцентрированы группы куланов в стадах численностью 100, 110, 200, 300 голов и более мелкие (по 7, 9, 30 голов и т.д.)

Поведение, структура популяций куланов в период гона

Как известно, в период гона для куланов характерны конкурентные взаимоотношения, между взрослыми самцами происходят стычки, драки за обладание самками, иногда довольно свирепые. Гаремные жеребцы охраняют свои гаремы от других жеребцов. По Соломатину [2, с. 24] косячные жеребцы опекавшие косяк численность до 80-150 голов, большую часть времени были заняты изгнанием других жеребцов, которые то и дело норовили отбить себе кобыл. Самок косячный жеребец преследовал редко, а еще реже пасся. Через несколько дней этот жеребец ослабевал и его изгонял самец со свежими силами. Вполне очевидно, что в крупных косяках возможно прохолостание самок. Схожая ситуация наблюдалась в ГНПП Алтын-Эмель летом 2019 г. Большие стада численностью 200, 300, 100 и 123 голов держались в предгорной долине ниже ущелий Матай и Жузасу. Их чаще опекали

1 - 3 жеребца, иногда больше, которые проводили конкурентную борьбу с другими самцами. В таких больших табунах нами отмечался небольшой процент новорожденных жеребят.

В то же время в небольших гаремных группах куланов, державшихся в иных районах парка, процентное соотношение жеребят было нормальным.

В мае большие скопления куланов общей численностью до 800 голов держались к Северу от кордона Жантогай на предгорной равнине. При этом выделялись гаремные группы куланов по 28, 25, 15, 12 голов, группы держались обособлено, каждый самец-вожак охранял свою группу. В других местах также встречались гаремные группы до 30 голов. В гаремных группах встречались беременные самки. Одиночные самцы держались отдельно и встречались повсеместно. На равнине возле Талдинского водовода, Матая, Сулыматая куланов скоплений еще не было. На эти участки куланы переместились позже с наступлением жаркой погоды и выгоранием растительности в западной части.

В конце июня в период гона большое стадо куланов держалось на равнине между кордонами Шыган и Сарыбастау и доходило до автотрассы Алматы-Жаркент. Стадо численностью 207 куланов, похоже, являлось одной гаремной группой, в которой, кроме гаремного самца, были самцы субдоминанты. Всего в стаде было подсчитано 49 сеголетков (23,6%), что является хорошим показателем рождаемости. Всего в стаде, помимо гаремного самца, было еще 3 самца - участников гона, поскольку они держались рядом со стадом. Кроме родивших 49 кобыл, в стаде было еще 5 беременных самок, т.е. всего явно участвующих в гоне 54 кобыл на 3 самца. Среди остальных куланов в стаде, как правило, должны были присутствовать как молодые неполовозрелые особи, старые неразмножающиеся самки, так и яловые половозрелые самки, которые также могли участвовать в гоне. Таким образом, в данном стаде превалировало число кобыл, в том числе впавших в течку, но числа самцов для спаривания не хватало, часть кобыл могут оставаться холостыми (яловыми).

В начале июля, когда уже прошел пик гона, большое стадо куланов наблюдалось в районе Сарыбастау (ниже и западнее кордона Матай) (рис. 1). Стадо было растянуто более чем на 1 км. В стаде было подсчитано всего 814 куланов, из них всего 54 сеголетка (6,6%). Обследованное стадо состояло минимум из 3-4-х гаремных групп, поскольку внутри стада наблюдались сразу несколько сцен драк самцов между собой, а также спариваний самцов с кобылами. Визуально в гоне принимало участие около 15 жеребцов. С учетом наличия 54 родивших половозрелых кобыл, возможных к спариванию, на 1 жеребца приходится 3,6 кобылы, т.е. в данном стаде много половозрелых жеребцов и мало половозрелых кобыл. Наблюдения подтверждают этот расчет: за 2 часа наблюдений в спаривании участвовало всего 1-2 кобылы, за которой гуськом ходило до 6 жеребцов. После окончания сидки место первого жеребца занимал второй и т.д., т.е. кобылы, находящиеся в течке, испытывали сильный стресс из-за большого количества жеребцов, преследовавших их. В это время еще наблюдались беременные, пока не родившие кобылы. Одна кобыла родила во время наблюдений. Визуально в стаде отмечено большое число годовиков, 2-х и 3-х леток, отдельных старых самцов, возможно гаремные стада соединились вместе с холостяковыми стадами и одиночными куланами, что образовало растянутое по расстоянию и большое по численности стадо. Наличие в общем стаде одиночных куланов и холостяковых групп обусловило невысокий процент молодняка (6,6%) по отношению к общему числу куланов в стаде. Образование столь большого скопления гаремных групп куланов возможно связано с климатическими условиями и пригодными пастбищами. Климатические и природные факторы, как холодная весна и недостаток травы в период начала гона, затем по мере наступления гона – высокая летняя температура, наличие водопоев и травы лишь в определенных местах, заставляет гаремные стада группироваться в большие стада, что нарушает нормальный процесс гона.



Рисунок 1. Крупное стадо куланов в районе Сарыбастау (ниже и западнее кордона Матай)

При высокой температуре интенсивность гона падает. Отмечено, что высокая температура снижает живучесть сперматозоидов и приводит к стерильности вследствие дегенерации репродуктивной ткани [3]. Размер гарема должен соответствовать возможностям гаремного жеребца покрыть всех самок, находящихся в течке. При этом при большой скученности гаремные жеребцы дерутся, не допускают к гону других самцов, но и не могут сами покрыть полностью кобыл в течке, процент покрытия самок падает.

В этот же период в большом стаде куланов, державшимся на равнине ниже ущелья Сулыматай (1 км восточнее кордона Матай) численностью 283 кулана, было 45 сеголетков, соотношение приплода к общей численности составило 15,9%. В этом стаде наблюдалось 2 гаремных жеребца, на каждого из них приходилось по 22 кобылы. За время наблюдений были редкие садки жеребцов, число гаремных жеребцов было явно мало по сравнению с половозрелыми кобылами. За 2 часа наблюдений наблюдались всего 2 садки жеребцов.

Смертность и травматизм куланов в период гона. Во время наблюдений было отмечено, как самец гонял самку, недавно родившую, возле которой бежал сеголеток. Есть риск, что сеголеток находящийся рядом с маткой, может быть травмирован во время гона. Было обнаружено 2 трупа кулана. В первом случае - труп сеголетка кулана, возрастом 10 дней, целый, без крови, внешних переломов, без признаков укуса змеи, был найден в районе между Жантогаем и кордоном пост №1. Из внешних повреждений обнаружена только отверстие у основания уха, возможно гаремный жеребец отгонял жеребенка во время гона и нанес ему удар копытом в голову, отчего куланенок скончался.

Во втором случае падальщики - грифы и кумаи сидели на трупе взрослого самца – трехлетки кулана, при осмотре у него выявлена сломанная правая задняя берцовая кость ноги (**рис. 3**). Причиной возможно является травма от сильного удара копытами гаремного жеребца во время драки. Также в районе Сарыбастау был встречен самец кулана с пораненной правой ногой с запекшейся кровью, видимо дрался с другим самцом.



Рисунок 2. Взрослый самец кулана, павший во время гона

На равнине южнее кордона Шыган был обнаружен с трудом передвигающийся куланенок, у которого были неестественно вывернуты назад задние ноги, как при рахите. Возможная причина – родовая травма, удар о землю при рождении, когда самка рождает стоя или на ходу при беспокойстве.

Обсуждение и выводы

В результате проведения НИР были получены научные данные о сроках и местах гона куланов, поведении, структуре гаремных стад куланов во время гона, смертности и травматизме во время выжеребки и гона. Выявлена зависимость сроков выжеребки и гона куланов от влияния климатических факторов, мест размещения групп куланов в зависимости от водопоев и пастбищ, зависимости эффективности гона от структуры гаремных стад, процентное соотношение молодняка 2019 года, а также оценены смертность и травматизм во время выжеребки и гона. Полученные результаты НИР позволяют сделать следующие выводы:

1. Длительность гона куланов может меняться главным образом под влиянием температуры воздуха и осадков – низкие весенние температуры и осадки способствуют растягиванию срок начала и завершения гона.

2. Во время гона территориальное размещение гаремных стад куланов обусловлено прежде всего наличием водопоев и пастбищ, достаточных для пастьбы. Нехватка водопоев и пастбищ с хорошим травостоем способствует скоплению куланов на небольшой территории и образованию крупных смешанных группировок, что ведет к нарушению нормального процесса гона и структуры гаремных стад. В таких группировках преобладают самцы куланов и существует нехватка самок для спаривания.

3. В больших гаремных стадах возможен большой процент прохолостания взрослых кобыл куланов из-за нехватки гаремных жеребцов, в небольших стадах процент покрытия самок самцами увеличивается.

4. Смертность приплода и взрослых куланов во время выжеребки и гона может быть существенной и должно учитываться при оценке эффективности воспроизводства популяции куланов в текущем году.

5. Целесообразно для предотвращения образования крупных группировок куланов во время гона разбивать перед гоном такие группировки на более мелкие стада, направляя их в места с наличием водопоев и пастбищ. Это одновременно предотвратит деградацию пастбищ от перевыпаса большого количества куланов на одном участке.

6. Проведенные научные исследования, оценка половозрастной структуры стад куланов после выжеребки и гона, подсчет приплода текущего года позволяют в конечном итоге оценить успешность воспроизводства куланов и состояние популяции куланов в целом. Необходимо эти исследования продолжить в будущем, при этом обеспечить проведение таких исследований с использованием видео-фотоаппаратуры высокого качества, позволяющей на дальнем расстоянии различать половозрастную структуру стад куланов и вести подсчет приплода.

Список литературы

1. Млекопитающие Казахстана, том 111, часть 4. Алма-Ата. 1984.
2. Соломатин А.О. Кулан. Издательство «Наука». Москва. 1973.
3. Барабаш-Никифоров И.И., Формозов А.Н. 1963. Териология. М., «Высшая школа»
4. Бланк Д.А., Тарасов А.Ф. Наблюдения над формированием популяции кулана в Казахстане // Редкие животные Казахстана. – Алма-Ата, 1986.
5. Бекенов А.Б., Плахов К.Н., Есжанов Б., Шаймарданов Р.Т. Териофауна государственного национального природного парка (ГНПП) «Алтын-Эмель» // Экологические исследования в Казахстане. – Алматы, 2002.

6. Бекенов А.Б., Плахов К.Н., Есжанов Б., Шаймарданов Р.Т., 1999. Копытные Национального парка «Алтын-Эмель» // Проблемы охраны и устойчивого использования биоразнообразия животного мира Казахстана. Алматы: 14-15.

7. Плахов К.Н. Редкие млекопитающие Национального парка «Алтын-Эмель» // Редкие виды млекопитающих России и сопред. территорий / Тез. междунар. совещ. Москва. - М., 1997.

8. Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. М.1953.

МҰТП АЛТЫН-ЕМЕЛ ҚУЛАНДАРДІН КҮЙЛЕУ ЖӘНЕ ТӨЛДЕУ ӨЗГЕШЕЛІКТЕРІ 2019 ЖЫЛДЫҢ КӨКТЕММЕН ЖАЗДА

Баядилов Қ.О.¹, Тәшібаев Е.С.²

¹*«Алтын Емел» Мемлекеттік Ұлттық табиғи паркі, Басши аулы*

²*«Институт зоологии» БФМ ФК, Алматы қаласы*

Андатпа

Зерттеу жұмыстары - Алтынемел ұлттық паркіндегі құландардың ырғақтың (өсіру маусымының) ерекшеліктеріне арналған. Зерттеудің мақсаты - бөртпенің тиімділігін бағалау және оның заңдылықтарын анықтау. Зерттеу жұмысы куланның таралуы бойынша ғылыми зерттеулердегі бар олқылықтарды толтырады және жануарлар популяциясының мүмкін жағдайын болжауға мүмкіндік береді. Зерттеу жұмыстары - бинокльді қолдану арқылы және жаяу жүру бағыттары бойынша жүргізілді. Құландардың күйіп кету жағдайлары климаттық факторлардың әсерінен өзгеруі мүмкін, ең жақсы суару және жайылымдық жағдайларға байланысты батпақты жерлер белгіленген, ірі қара тұқымдас топтарда кейбір ұрғашылар бос тұруы мүмкін, кішкентай қара тұқымдас топтарда табындарында қотырудың тиімділігі үлкен, ірі қара табындарында табындарының құрылымы және отарларының құрылымы бұзылады, құю және жемшөп кезінде ұрпақтар мен ересек куландардың кетуі және жарақаттануы байқалады. Зерттеудің құндылығы құланның құлауының өту заңдылықтары, шектеуші факторлар және құландар популяциясына ықтимал көбеюі анықталғандығы. Зерттеу нәтижелері қолайлы суару орындары мен жайылымдары бар саябақтың әртүрлі бөліктерінде кішігірім ірі қара топтарын құру арқылы құландардың күйін жақсарту мүмкіндігінің практикалық маңызы бар.

Кілт сөздер: күйлеу, құлындау, бедеулік, гаремдік топ, бойдактік топ, биылғы төл, мауығу, бедеу ұрғашы, аталық субдоминант, міну.

FEATURES OF RUTTING AND CALVING OF KULANS AT THE «ALTYN-EMEL» GNPP IN THE SPRING –SUMMER OF 2019

Bayadilov K.O.¹, Tashibaiev E.S.²

¹*State National Natural Park "Altyn Emel", Baschi distr.*

²*"Institute of Zoology" SC MES RK, Almaty city*

Abstract

The research is devoted to the peculiarities of the rut of kulans in the Altyn-Emel National Park. The aim of the study is to assess the effectiveness of the rut and to identify its patterns. The work fills the existing gap in research on the propagation of the kulan and allows predicting the possible state of populations. Research was carried out by walking and driving routes using binoculars. It has been established that the terms of rutting can vary under the influence of climatic factors, the places of rutting are confined mainly to the best watering and grazing conditions, in

large hare flocks part of the females may be idled, the rutting efficiency is greatest in small hare flocks, and in large hare flocks the structure of hare flocks is disturbed, there is a departure and injury to the offspring and adults. The value of the work lies in the fact that patterns of passage of the rut of the kulan, limiting factors and the probable increase in the population are revealed.

The results of the study are of practical importance by the possibility of improving the rut of kulans by forming small harems in different parts of the park with suitable watering places and pastures.

Key words: gon, foal, idling, harem group, bachelor groups, yearlings, estrus, spring (free-standing) females, subdominant males, cage.

УДК 631.53

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ СОИ С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА

Джемалединова И.М., Дмитриев П.С., Ахметов М.Б.

*Северо – Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева,
г. Петропавловск*

Аннотация

Применяя биологические препараты в качестве предпосевной обработки семян сои можно повысить ее урожайность: увеличивая площадь листовой поверхности, повышая элементы структуры урожая. В ходе исследований сравнивались показатели роста и развития растений сои, необработанных и обработанных биологическими стимуляторами роста Мизорин и Биолан. При этом была определена их урожайность и содержание масла и белка. Установлено, что урожайность после обработки семян биологическими стимуляторами роста увеличилась в среднем на 0,37 т/га, а содержание белка увеличилось на 9%.

Ключевые слова: биологические стимуляторы роста, соя, Мизорин, Биолан, площадь листовой поверхности, структура урожая, урожайность, белок, масло.

Введение

Важнейшей проблемой агропромышленной сферы является дефицит растительного белка в питании людей и кормлении сельскохозяйственных животных. Чтобы решить эту проблему нужно увеличить производство зернобобовых культур, в частности сою, потому что она является одной наиболее ценной белково-масличной культурой [1].

Соя – высокоурожайная культура. Она очень положительно влияет на плодородие почв и урожайность последующих культур в севообороте. Поэтому ее возделывание очень выгодно экономически и экологически [2].

Соя в Казахстане и во всем мире является высокодоходной культурой. По экономической эффективности она догоняет подсолнечник и сахарную свеклу. Но, к сожалению, урожайность сои в производстве, особенно в северных регионах, остается довольно низкой [3]. Поэтому приходится искать способы повышения ее урожайности. Урожайность можно повысить путем внедрения новых технологий возделывания. Важнейшим элементом этих технологий считается применение стимуляторов роста – физиологически активных веществ, влияющих на процессы жизнедеятельности растений, повышающие урожайность и качество сельскохозяйственной продукции, а также способствующие устойчивости растений к болезням и вредителям [4].

Применение биологических стимуляторов роста снижает потребность в применении защитных средств борьбы с болезнями и вредителями, что способствует получению экологически чистой и экономически выгодной продукции [5].

Материалы и методы исследования

Полевой опыт проводили на поле ТОО «Север жасыл Жер», расположенном в районе Магжана Жумабаева, Северо-Казахстанской области. Общая площадь посева сои – 170 га, посевная площадь делянки – 60 м², ширина 6 м длина 10 м. В опытах использовали раннеспелый сорт сои Эльдорадо.

Сорт сои Эльдорадо: скороспелый - вегетационный период - от 92-99 дней. Время созревания - от очень раннего до раннего. Сорт отличается высокой засухоустойчивостью. Устойчив к поражению бактериозом, не имеет твердокаменных семян. Окраска цветка – фиолетовая, бобов – темно-коричневая, опушения – рыжевато-коричневая. Семена приплюснутой формы, желтого цвета с коричневым рубчиком. В них содержится - 39-40,3% белка и 18% жира. Масса 1000 семян - 128-164г. Средняя урожайность семян 2,86 т/га. Отличается высоким прикреплением нижних бобов, что способствует лучшей уборке урожая. Направление использования сорта: кормовое, пищевое, техническое.

Размещение делянок случайное, повторность четырёхкратная. Гербициды не применялись. Перед проведением посева провели инокуляцию семян прилипателем, далее семена обрабатывались биологическими стимуляторами роста Мизорин и Биолан.

Мизорин (15 мл/т) – это биопрепарат, созданный на основе азотфиксаторов. Предназначен для повышения урожайности и улучшения качества продукции почти всех сельскохозяйственных культур, в том числе сои. Ускоряет созревание растения на 13-15 дней. Улучшает всхожесть и энергию прорастания семян, ускоряет развитие корневой системы, повышает урожайность растения. Благодаря этому препарату потребность в минеральных удобрениях снижается до минимума. Применяется совместно с инокулянтом. Обработку семян проводят в темном помещении, в день посева.

Биолан (20 мл/т) - биостимулятор растений широкого спектра действия. Предназначен для повышения урожайности и качества технических, бахчевых, бобовый и зернобобовых культур, в том числе сои. Препарат имеет повышенное содержание фитогармонов, аминокислот и полиненасыщенных жирных кислот, ответственных за выработку биологически активных веществ, подавляющих рост и развитие бактерий. Повышает урожайность сои на 15-25%.

Во время вегетации проводились следующие наблюдения: учет густоты стояния растений сои, определение размеров и площади листьев методом высечек, определение сухой массы органов растения методом высушивания до постоянного веса, высота стояния растений, степень полегания растения, анализ структуры урожая, урожай.

Результаты и обсуждение

Урожайность сои складывается из многих показателей, один из которых динамика нарастания площади листовой пластины. Листья создают условия для перехода растения от вегетативного роста к репродуктивному развитию. На степень нарастание, величину и количество листьев влияют погодные условия, удобрения, а также стимуляторы роста, а так же особенности сорта [6]. Площадь листьев определяли в фазу бутонизации и бобообразования методом высечек (**таблица 1**).

Таблица 14 - Влияние стимуляторов роста на величину листовой поверхности растений сои сорта Эльдорадо (полевой опыт)

Вариант	Площадь листьев, см ² /растение	
	бутонизация	образование бобов
контроль – без обработки	548,5	596,5
фон – прилипатель	613,8	698,6
фон + Мизорин	673,6	839,1
фон + Биолан	649,2	788,5

Наибольшая площадь листовой поверхности в течение всей вегетации была в варианте, где применялся препарат Мизорин, она составила 673,6 см²/раст. - в фазу бутонизации, и 839,1 см²/раст. - в фазу образования бобов, что на 22,8 и 40,7% выше контрольного варианта. При применении стимулятора роста Биолан также отмечалось положительная динамика: площадь листовой пластины в фазу бутонизации составила 649,2 см²/раст., и в фазу бобообразования 788,5 см²/раст, что на 18 и 32% больше контрольного варианта. При применении инокулянта площадь листовой поверхности в фазу бутонизации 613,8 см²/раст, в фазу образования бобов – 698,6 см²/раст, что на 11,9 и 17% больше контрольного. В то время как, на контрольном варианте площадь листовой поверхности составила 548,5 см²/раст. в фазу бутонизации и 596,5 см²/раст. в фазу образования бобов.

Визуально, в поле вегетативная масса выглядела одинаково. При близком сличении отобранных образцов листовая поверхность с Мизорином, выглядит несколько шире и плотнее контрольного варианта. Так же существенная разница отмечена по корневой системе. При обработке стимуляторами роста, корневая система опытных растений значительно мощнее, что позволит ей впоследствии лучше использовать элементы питания, что в свою очередь скажется на урожайности и качестве (рис.1)



Рис. 1 – Вегетативная масса растения сои с применением и без применения стимуляторов роста

Предпосевная обработка семян сои стимуляторами роста Мизорин и Биолан оказала существенное влияние на формирование количества ветвей, бобов, семян (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние стимуляторов роста Мизорин и Биолан на формирование элементов структуры урожая сои сорта Эльдорадо

Вариант	Количество, шт/растение		
	ветвей	бобов	семян
контроль - без обработки	2,2	37,4	78,8
фон – инокулянт	2,8	42,1	83,9
фон + Мизорин	3,6	58,5	128,6
фон + Биолан	3,1	53,7	112,4

В вариантах опыта с применением стимуляторов роста количество ветвей варьировало от 2,8 до 3,6 шт/раст., что превысило результаты контрольного варианта – 2,2 шт/раст. и на 27 шт/раст, что составило 63 и 40% соответственно.

Количество бобов при применении стимулятора роста Мизорин составило 58,5 шт/раст., что на 56,4% больше контроля; при применении Биолана – 53,7 шт/раст., что на 43,5% больше контроля; при применении прилипателя – 42,1 шт/раст., что на 12,5% выше контрольного варианта.

Количество семян при применении стимулятора роста Мизорин составило 128,6 шт/раст., что на 63% больше контроля; при применении Биолана – 112,4 шт/раст., что на 42,6% больше контроля; при применении инокулянта – 83,9 шт/раст., что всего на 6% выше контрольного варианта.

Урожай любой сельскохозяйственной культуры складывается из элементов урожая. Качественные показатели урожая сои не менее важны количественных, так как соя - самый продуктивный источник получения растительного белка (**таблица 3**).

Таблица 3 - Влияние стимуляторов роста растений Мизорин и Биолан на урожайность и качество семян сои сорта Эльдорадо

Варианты опыта	Урожайность, т/га	Содержание	
		масло, %	белок, %
контроль – без обработки	1,916	21,0	39,2
фон – прилипатель	2,195	21,4	41,6
фон + Мизорин	2,853	22,6	43,1
фон + Биолан	2,723	21,8	42,9

Наибольшая урожайность сои получена в варианте опыта с применением биологического стимулятора роста Мизорином 2,853 т/га, что на 0,437 т/га превышает урожайность сои в контрольном варианте. При применении стимулятора роста Биолан разница с контролем составила – 0,307 т/га. При применении инокулянта разница с контролем была незначительна – 0,079 т/га.

Стимуляторы роста повлияли на содержание масла и белка. При обработке семян сои Мизорином получили максимальное содержание белка – 43,1%, а при применении стимулятора роста Биолана – 42,9% что в обоих случаях на 9% выше контрольного варианта. Количество масла, в сравнении контроля, в вариантах опыта увеличилось среднем на 3,1%.

Обсуждение и выводы

Таким образом, предпосевная подготовка семян сои биологическими стимуляторами роста Мизорин и Биолан усиливают ростовые процессы, увеличивая площадь листовой поверхности на 40,7% и 32,0 % соответственно. Применение биологических стимуляторов роста повышают показатели компонентов структуры урожая: количество бобов на растении – на 56,4% и 43,5% соответственно, количество семян - на 63% и 42,6%. Урожай сои при этом увеличивается в вариантах опыта на 0,437 т/га и 0,307 т/га. Поэтому для получения стабильных урожаев высокого качества сои сорта Эльдорадо можно рекомендовать применение биологического стимулятор роста Мизорин с нормой расхода 15мл/т, так как при этом урожайность сои составит 28,5 ц/га, что больше контрольного варианта на 67,8%.

Список литературы

- 1 Петибская В.С. Соя – качество, использование, производство. - М., 2001. – 60 с.
- 2 Сидорик, И.В., Кожаметов, А.С., Дидоренко, С.В. Перспективы возделывания сои в Костанайской области // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.- 2013.- № 5. – С. 7-11.

3 Сидорик, И.В., Турусбеков, Е.К. Изучение скороспелой коллекции сои в условиях северного, восточного и юго-восточного Казахстана // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». – 2017. - №4(76). – С. 294 – 305.

4 Аманбаева В.Ш., Жапаркулова Е.Д. Агроэкологические приемы повышения продуктивности зернобобовых и крупяных культур в Жамбылской области // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». 2018. - №4(80). – С. 48 – 54.

5 Закиева А., Искаков А.Р., Дидоренко С.В., Азат С. Влияние регуляторов роста на формирование элементов продуктивности и продолжительность вегетационного периода сои // «Известия», НАН РК. Серия аграрных наук, 2016. – №1(31). – С. 28-35.

6 Посыпанов Г.С. Действие биологически активных веществ на рост, развитие растений сои, урожай и его качество // «Известия», ТСХА, 1993. - №2. – С. 76-81.

FORMATION OF SOY CROP WITH APPLICATION OF BIOLOGICAL GROWTH STIMULANTS

Dzhemaledinova I.M., Dmitriev P.S., Akhmetov M.B.

North Kazakhstan State University named after M. Kozybaeva, Petropavlovsk

Abstract

Using biological preparations as a pre-sowing treatment of soybean seeds, it is possible to increase its productivity: increasing the area of the leaf surface, increasing the elements of the crop structure. The studies compared the growth and development of soybean plants, untreated and treated with biological growth stimulants Mizorin and Biolan. At the same time, their yield and oil and protein content were determined. It was established that the yield after seed treatment with biological growth stimulants increased by an average of 0.37 t/ha, and the protein content increased by 9%.

Keywords: biological growth stimulants, soy, Mizorin, Biolan, leaf surface area, crop structure, yield, protein, oil.

БИОЛОГИЯЛЫҚ ӨСУ РЕТТЕГІШТЕРІН ҚОЛДАНЫП СОЯНЫҢ ӨНІМІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Джемалединова И.М., Дмитриев П.С., Ахметов М.Б.

М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Петропавл қ.

Аңдатпа

Биологиялық препараттарды соя тұқымын егіс алды тұқымдарды өңдеу құралы ретінде қолданып, оның өнімділігін арттыруға болады: жапырақ алақанының көлемін ұлғайту, өнімнің құрылымдық элементтерін арттыру. Зерттеудің барысында өңделмеген және Мизорин мен Биолан биологиялық өсу реттегіштерімен өңделген соя өсімдігінің өсу және даму көрсеткіштері салыстырылды. Сонымен қатар, олардың өнімділігі және құрамындағы май мен ақуыздың мөлшері анықталды. Биологиялық өсу реттегіштерімен тұқымдарды өңдегеннен кейін өнімділік 0,37 т/га, ал ақуыздың мөлшері 9% артатыны анықталды.

Кілт сөздер: биологиялық өсу реттегіштері, соя, Мизорин, Биолан, жапырақ алақанының көлемі, өнімнің құрылымы, ақуыз, май.

АЗЫП-ТОЗҒАН ЖЕРЛЕРДІ ТЕРЕҢДЕТІП ҚОПСЫТУ АРҚЫЛЫ ЖАҚСARTУ

Досжанов О.М., Досжанов Е.О., Зулбухарова Ә.М., Оразбаев Ә.Е., Умбетбеков А.Т.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы

Аңдатпа

Бұл мақалада қарастырылып отырған мәселе ауыл шаруашылық өнімдерін егетін жерлердің бірден-бір үлкен резерві, ауыр механикалық құрамдағы жерлерді тиімді пайдалану болып табылады.

Ғылыми зерттеулердің нәтижелері мен іс-тәжірибенің көрсетуі бойынша ауыр топырақтарды тереңдетіп-қопсытып интенсификациялау, сонымен қатар өңдеу шараларын кең тұрғыда қолдану, су режимін, су-физикалық және осы топырақтардың агрохимиялық құрамының тиімділігін арттыруға жиынтықталады. Ауыр топырақтарда мелиоративтік тиімділіктерді күшейту агромелиоративтік шаралардың кешенділігімен қамтамасыз етіледі. Атап айтқанда, судың беттік ағындарын болдырмау және ылғалды топырақтың өн бойына тарату. Жоғарыда қарастырылған іс-шараларға сай азып-тозуға (деградация) ұшыраған жерлерді түбегейлі жақсарту үшін тышқаншалап қазып, кәріздерді жүргізуді және тереңдетіп тышқаншалап қазу мен қопсытуды біріктіріп орындайтын агромелиоративтік әдіс ұсынылған.

Кілт сөздер: кәріздеу, су режимі, азып-тозу, мелиорация, шелдеу.

Кіріспе

Далалы аймақтар мен шөлейтті, қуаң жерлерді суарудың өркендеуі жерді азып-тозудан сақтаумен тығыз байланысты. Демек жерге деген қамқорлық, оны рационалды, тиімді пайдалану, құнарлығын арттыру және топырақты эрозиядан, азып-тозудан қорғау-жер өңдеуші дихандардың, фермерлердің, егінші шаруалардың, тұрақты экономикалық өрлеуі мен өнімділікті арттыру және әлеуметтік тиімді шешімдер қабылдайтын сәті.

Тракторлар мен ауыл шаруашылығы машиналарын дала жұмыстарында пайдалану олардың доңғалақтары мен шынжыр табандарының топыраққа теріс әсерімен байланысты. Ауыл шаруашылық техникасының жүріс бөлігі өңделетін алаңның 80%-на әсер етеді. Ол топырақтың құрылымын және негізгі физикалық-механикалық және агрофизиялық қасиеттерін өзгертеді: тығыздық, қаттылық, кеуектілік және кейінгі өңдеуге түсетін кедергі. Топырақтың тығыздығы, мысалы, 1,1...1,4 есе артса, бұл ретте деформация 0,4...0,5 м тереңдікке таралады және жекелеген жағдайларда 1 м-ге жетуі мүмкін. Технологиялық операцияларды орындау есебінен топырақтағы барлық өзгерістерді көрсететін кешенді көрсеткіш, топырақ қасиеттері нашарлаған жағдайда ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігінің азайатынын көрсетеді.

Бұл жұмыстың мақсаты - өңдеу кезіндегі күштік тәуелділіктерді анықтаумен операциялардың оңтайлы жиынтығы есебінен топырақтың қасиеттерін арттыру. Осы тұрғыда азық-түлік бағытындағы мәселені шешуде жердің алатын орны ерекше екендігі баршамызға айқын. Сол себепті, жерді өңдеудің, оның құнарлығын арттырып, азып-тозуға ұшырамауын қарастыру маңызды мәселенің бірі болып табылады.

Материалдар мен әдістер

Ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігіне топырақ тығыздығының әсері

Ауыл шаруашылық өнімдерін егетін жерлердің бірден-бір резерві ауыр механикалық құрамдағы жерлерді тиімді пайдалану болып табылады. Бұл топырақтар өздерінің құнарлылық қорымен өте жақсы топырақтардың қатарында болса да, су-физикалық құрылымының қанағаттанылмайтыны, кезең-кезеңде ылғалының артуы, атап айтқанда көктемгі және күзгі шақтарда олардың шамадан тыс ылғалдануы біршама егін алқаптарын

артық сулануға әкеліп соқтыруы және егін шығымын төмендетуі мен кей жағдайларда дақылды себудің түгелдей жойылуына ықпал етуі. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы машиналарының жүріс бөлігі элементтерінің топыраққа әсерін бағалау үшін оның тығыздығы жиі қарастырылады. Топырақтың тығыздығымен су, ауа, температуралық режим жиі байланысты, бұл микробиологиялық организмдердің даму шарттарын анықтайды.

Топырақтың тығыздығы уақыт бойынша өзгереді. Топырақты тығыздау процесі топырақ құрылымына, жауын-шашын санына, сондай-ақ топырақты өңдеу түріне және оны орындау сапасына байланысты. Топырақ өзіндік тығыздығына жеткенде өзін-өзі тығыздандыру процесі іс жүзінде тоқтатылады. Бұл тығыздық тепе-теңдік тығыздығы болып табылады. Тепе-теңдік тығыздығының ең жоғары мәндеріне шымды-жапырақты топырақтар мен сұр топырақтар жатады. Сонымен, шымды-жапырақты топырақтың табиғи тығыздығы $1250...1450 \text{ кг/м}^3$ тығыздыққа дейін болады, бірақ жекелеген жылдары $1480...1540 \text{ кг/м}^3$, шымды-жапырақты құмшауытты және сұр топырақтар - $1500...1600 \text{ кг/м}^3$ жетеді [1, 2, 3].

Топырақтың тығыздалуын азайту

Топырақтың тығыздалуын болдырмау үшін төрт басты бағытты бөліп көрсетуге болады:

- технологиялық, ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру технологиясын жетілдіруден тұратын, әсіресе топырақтың ылғалдылығы кезінде техника өтетін жерлердің санын азайтуды, құрамдастырылған және кең қармайтын агрегаттарды қолдануды, топырақты ең аз өңдеуді, технологиялық кесте бойынша күтім жасау операцияларын жүргізуді және т.б. қамтитын;

- агро - және мәдени-техникалық, топырақты тығыздаушы және жылжытушы жүктемелерге қарсы тұру қабілетін көтеруге бағытталған іс-шараларды өткізу. Бұл, ең алдымен, органикалық тыңайтқыштарды енгізу және жұмыс жүргізу мерзімін сақтау, айдалмалы жер асты қабаттарын механикалық қопсыту операцияларын орындау;

- конструкциялық топыраққа жүктемені азайту мақсатында тракторлар мен ауыл шаруашылығы машиналарының қозғағыштарын (двигитель) жетілдіруден тұратын конструкторлық құрылымын жақсарту. Негізгі бағыт қос және арнайы доңғалақтрды, жартылай шынжырлы қозғағыштарды қолдануды, доңғалақтардағы ауа қысымын реттеуді және т.б. қамтиды;

- ұйымдастыру-ақпараттық, топырақтың тығыздалуын жоюға, сондай-ақ топырақты қорғауға және жалпы жерді жақсартуға бағытталған іс-шаралар кешенін жүргізу қажеттілігі туралы пікірді қалыптастыруға бағытталған.

Топырақты өңдеу түрлерін негіздеу

Жоғарыда аталған бағыттардың тиімділігіне топырақ тығыздығының төмендеуі, топырақ қабатының артық суды шоғырландыру қабілетінің жоғарылауы және топырақ профилінде ылғалдың жақсы таралып қайта бөлінуі және енгізілген тыңайтқыштардың қайтарылуы арқасында қол жетімді. Ауыл шаруашылығын механикаландыру және электрлендіру орталық ғылыми-зерттеу институты (АШМЭОҒЗИ) мен Беларусь Ұлттық Ғылым академиясының топырақтану және агрохимия институтының (БелҰҒАТА) деректері бойынша топырақты терең қопсуы егіннің шығымының артуын келесідей тұрғыда қамтамасыз етті: 20...55 ц/га картоп; жемдік қызылша – 34...123 ц/га; жүгері (жасыл масса) – 50...65 ц/га; сұлы-бұршақ қоспасы (жасыл масса) – 105 ц/га [4]. Бұл әдістердің маңызды артықшылығы олардың салдарларының әсерінен, өндегеннен кейінгі мерзімінің артқаны болып табылады. Басқа іс-шараларға қарағанда шел саңылауының оң әсері 1-ден 3 жылға дейін, ал терең қопсыту 2-ден 5 жылға дейін сақталады [5].

Алайда, терең қопсыту және саңылау салу жеке операциялар ретінде энергиялық шығындардың өсуіне әкеледі. Топырақ өңдеу машиналарының қажетті формадағы және оңтайлы өлшемдегі жұмыс бөліктерінің мықты кескіш элементтерін құру мәселесі абразивті тозу жағдайында топырақпен өзара әрекеттесуін есепке ала отырып қарастыру өзекті мәселе болып табылады [6].

Ғылыми зерттеулердің нәтижелері мен іс-тәжірибенің көрсетуі бойынша ауыр топырақтарды мелиорациялауды интенсификациялау, сонымен қатар жандандыру, шараларды кең тұрғыда қолдану, су режимін, су-физикалық және осы топырақтардың агрохимиялық құрамының тиімділігін арттыруға жиынтықталады. Бұл жағдайда кәдімгі әдістерді қолдану талап етілген тиімділіктерді қанағаттандырмайды.

Ауыр топырақтарда мелиоративтік тиімділіктерді күшейту агро-мелиоративтік шаралардың кешенділігімен қамтамасыз етіледі, атап айтқанда судың беттік ағындарын болдырмау және ылғалды топырақ бойына тарату. Оған жататындар: тереңдетіп қопсыту, тышқанша ін салу (кротование), шелдеу (щелевание) және басқадай контурлы-мелиоративтік жер өңдеу жүйесіне енетін шаралар.

Негізінен, жерді өңдегенде көптеген агро-мелиоративтік әдістер қолданылатыны белгілі. Соның ішінде жоғарыда аталған кемшіліктерді бірден-бір болдырмайтын агро-мелиоративтік әдіс: тышқаншалап қазылған кәріздердің орны мен рөлі бөлек. Өйткені бұл агро-мелиоративтік әдіс сонау Англияда 1807 жылдан бастап [7] қолданылып келе жатса да, өзектілігін жойған жоқ. Керісінше, басқадай агро-мелиоративтік әдістермен қосарлап жүргізудің арқасында оның тиімділігі артып отыр.

Дегенмен азып-тозуға ұшыраған жерлерді түбегейлі өзгертуге, немесе оның механикалық, су-ауа, жылулық және топырақтың қоректік режимдерін қалпына келтіру үшін тышқаншалап қазу әдісімен салынған кәріздердің маңызы үлкен, атап айтқанда мұндағы негізгі мәселелер:

- дақылдың өсу вегетациясы кезеңі бойында топырақтағы атмосферадан түскен ылғалды сақтап тұра алуы;

- өсімдіктің немесе дақылдың тамыры топырақ астына тереңге бойлап, тамырлардың мықты жетілуі мен топырақ қабатының құрылысын, құрылымын жақсартып, тотығу үрдісін күшейтіп, қалпына келу үрдісіне ықпал етуі;

- дақылға топырақтың терең қабатындағы қоректік заттарды алу мүмкіндігінің артуы;

- топырақтың су эрозиясына ұшырауы азаяды, өйткені атмосферадан түскен жауын-шашынның жердің бетімен ағуы жойылып, ол қопсыған топырақ арқылы тышқаншалап қазылған кәріздерге өтіп, ылғалды өн бойына таратып бірқалыпты сақтауы.

Нәтижелер мен талдаулар

Осы айтылған мәселелерді бірден-бір іске асыратын агро-мелиоративтік әдіс, тереңдетіп қопсыту мен тышқаншалап қазуды қосарластырып, біріктіріп орындау. Сонымен қатар, тереңдетіп қопсытумен тышқаншалап қазуды біріктіріп орындайтын агро-мелиоративтік әдіске, салыстырмалы түрде су өткізгіш топырақтар да қажетсінеді. Олардың физикалық құрамы ауылшаруашылық машиналары мен агрегаттардың жүріс бөлігінің негізінде тапталып, құрылымы өзгереді. Ал нығыздалып тапталу топырақ құнарлығы мен оның технологиялық қасиетін кемітеді. Мұндай жағдайда егін түсімділігі 20...30% төмендеп, жерді жырттып өңдеудің кедергісі 1,5-2,0 есеге артып, осыған сай жағар-жанармайдың шығыны көбейеді.

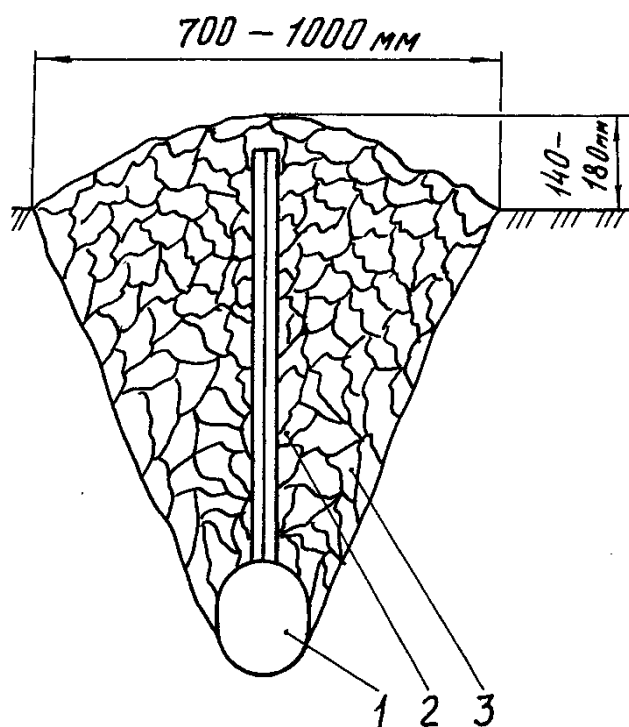
Атап айтқанда, суармалы жерлерде тереңдетіп қопсыту мен тышқаншалап қазуды біріктіре отырып қолданудың ықпалы: топырақ астымен суландыруға, аэрацияға, тұзданумен күреске және судың беттік ағындарын ұстауға мақсаттылығы мен тиімділігін дәлелдеу мақсатында төмендегідей зерттеу жұмыстары жүргізілді. Қойылған талаптарға сай, тышқаншалап қазу кәріздері жер бетінен 0,5...0,8 м тереңдікте және арақашықтығы 2...8 м жиілікте жүргізіледі, ал тышқаншалап қопсыту 0,35-0,45 м тереңдікте, ара қашықтығы агро-мелиоративтік талаптарға сай жер жыртатын соқаларға қойылатын талаптармен сәйкес белгіленеді.

Тереңдетіп тышқаншалап қопсыту жағдайында топырақтың тығыздығы төмендейді, судың топырақ арасына фильтрленіп сіңуі артып, су топырақ бойына аккумулярленеді де қопсытылған тереңдік қабатына ылғал өте жақсы таралып, топырақтың ылғал сақтау мүмкіндігі артады. Тереңдетіп тышқаншалап қопсытқаннан кейін, кәріздің жоғарғы қабатында трапеция тәріздес қопсыған аймақ қалды (**1-сурет**). Қопсыған топырақтың жердің

беткі деңгейінен қопсу биіктігі 140-180 мм-ді құраса, ал жердің құрылымының қопарылып қопсыған аймағының ені 700-1000 мм аралығында болды.

Бұл жағдай жүргізілген эксперименттердің негізінде айқын көрінеді. Бұған 1 кестеде келтірілген тереңдетіп тышқаншалап қопсыту нәтижесінде алынған топырақтың тығыздығының өзгерісінің мәліметтері дәлел. Топырақты агромелиоративті қопсытып өңдеу әдісі 1,4-1,8 м/с жұмыс жылдамдығында жүргізілді. Топырақтың соқамен жыртатын тереңдіктен төменгі қабатындағы ылғалдығы 18,5...16,2% кезіндегі 20...60 см тереңдікте тереңдетіп қопсытқанға дейінгі топырақтың тығыздығы орташа есеппен 1,36 дан 1,72 г/см³ аралығында болса, 30...60 см тереңдікте топырақ тығыздығы 1,65...1,72-ден, қопсытқаннан кейін 1,38...1,55 г/см³-ке өзгерді. Демек тығыздық 16,4...9,9 %-ға азайды [8].

Көптеген ғалымдардың тұжырымдауы бойынша, тышқаншалап қопсытқаннан кейінгі кәріздердің минералды топырақтағы жұмыс істеу ұзақтығы мен беріктігі 3 жылдан 6 жыл аралығында сақталса, біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде анықтағанымыз тышқаншалап қопсытқаннан соң кәріздің төбесінің (свод) беріктігі 0,3-тен 0,5 МПа-ға ұлғайды, соның негізінде жүйенің жұмыс істеу ұзақтығының артуы байқалды [9].



Сурет 1 - Тышқаншалап қопсытқыш құрылғының жұмыс бөлігі және қопсытып өткеннен кейінгі топырақ қабатының профилінің көлденең қимасы: 1 - деблокирлеуші лемех және дронерлі тік пышақ; 2 - интенсивті қопсыған аймақ; 3 - аз бөлікті қопсыған аймақ

Кесте1 - Тереңдетіп тышқаншалап қопсытқаннан кейінгі топырақтың тығыздығының өзгерісі

Тышқаншалап қопсыған кәріздің жоғарғы бөлігіндегі топырақ қабаты, см	Топырақтың тығыздығы, г/см ³		Топырақ тығыздығының өзгеруі, % $\Delta\rho = \rho_0 - \rho_{p-k} / \rho_0 * 100\%$
	тереңдетіп қопсытқанға дейінгі, ρ_0	тереңдетіп тышқаншалап қопсытқаннан кейін, ρ_{p-k}	тереңдетіп тышқаншалап қопсытқандағы топырақ көлемінің артуы
0...10	1,24	1,20	+3,2
10...20	1,36	1,24	+8,8
20...30	1,65	1,38	+16,4
30...40	1,71	1,49	+13,5
40...50	1,67	1,43	+14,4
50...60	1,72	1,55	+9,9

Ескерту: + белгі тығыздықтың қанша %-ға азайғанын сипаттайды.

Тышқаншалап қопсыту кәріздердің, атап айтқанда кәріздердің жиі орналасуы әсіресе тереңдетіп тышқаншалап қопсыту процесін қосып жүргізгенде артық суды алып кетіп қана қоймайды, су қопсыған топырақ арасындағы қуыстарға жиналып, кәріз топырақтың қоректік, ауа-су және жылулық режимін жақсартады. Әрине, артық су алынып кеткеннен кейін топырақта ауа айналымы артып, оның қызуы күшейеді. Осының салдарынан топырақтағы дақылға нәр беретін қоректік элементтер жиынтығының ерекшеленетіні байқалды.

Тереңдетіп тышқаншалап қопсыту тұрғысында зерттеу жұмыстарын жүргізудің мәні және оның негізі тереңдетіп қопсыту мен тышқаншалап қопсытуды біріктіру, атап айтқанда көлбеу кәріз жүргізу жұмыстарын қосарластырып орындау тұрғысында атқарылды. Демек, екі жұмыс процесін біріктіріп, топырақты агромелиоративті өңдеу технологиясының жұмыс процесін айтарлықтай тұрғыда өзгертіп, тышқаншалап қопсыту кәріздің жоғарғы қабатындағы топырақты біршама қопсытып, трактордың тарту күшін азайтып, дреновтің диаметрін үлкейтуге мүмкіндік берді. Осыған сай тышқаншалап қопсыту еріген қардың, жаңбырдың беттік ағын суларын топырақ арасына сіңіуін артырып, судың топырақ бетімен ағып, оны су эрозиясына ұшыраудан сақтайды. Сонымен қатар, бұл агромелиоративтік әдіс тек қана ауыр топырақтарда ғана емес жеңіл суглинді топырақтарда да өте тиімді жұмыс атқарады. Артық су қопсыған топырақ арасымен көлбеу тышқаншалап қопсытқан кәрізге түсіп, тышқаншалап қопсыған кәріз бойына теңдей таралады да, ылғалы аз жерлерді артық ылғалмен қамтамасыз етеді.

Қорытынды

Қорыта айтқанда, тереңдетіп тышқаншалап қопсыту, жаңадан ұсынылып отырған агромелиоративтік әдістің өте маңыздылығы орындалған зерттеулердің көрсеткіштері бойынша дәлелденді. Негізінен тереңдетіп қопсыту мен тышқаншалап қопсытуды біріктіріп орындағаннан кейінгі алынған мәліметтер: жұмыс жылдамдықты 1,4-1,8 м/с аралығында ұстай отырып, топырақты қопсытып өңдегенде топырақтың тығыздығының 16,4...9,9 %-ға кемігені, қопсыған топырақтың жердің беткі деңгейінен қопсу биіктігі 140-180 мм, ал жердің құрылымының қопарылып қопсыған аймағының ені 700-1000 мм аралығында өзгеруі анықталды. Сонымен қатар кәріз төбесінің (свод) тығыздығы 0,3 МПа-дан 0,5 МПа-ға артты. Бұл дегеніміз кәріз төбесінің беріктігінің артқанын білдіреді, демек жүйенің жұмыс жасау ұзақтығының артқаны.

Әдебиеттер тізімі

1. Азаренко В.В. Почвообработка активными орудиями: моногр. / В.В. Азаренко. – Минск, 2005. – 179 с.
- 2 Dzhanteliev D., Dzhulamanov T., Zhorabekova Zh., Gereev E. Increasing the efficiency of rational use of agricultural land // «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». – 2018.- №1(77). - Б. 162-165.
3. Утемурагов С. Аймақтың ауыл шаруашылығы өндірісін дамытуда жерді ұтымды пайдаланудың мәселелері // «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». – 2017. - №4 (76). - Б. 473-477.
4. Турецкий Р.Л. Глубокое рыхление и щелевание эродированных, уплотненных и временно переувлажненных почв: рекомендации / сост. Р.Л. Турецкий и др. – Минск: ЦНИИМЭСХ, 1988. – 125 с.
5. Алеев Б.А. Технологии и техника для глубокого рыхления переуплотненных почв / Б.А. Алеев // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2005. – №2. – С. 7-10.
6. Черновол М.И. и др. Закономерность изменения геометрии режущих элементов рабочих органов почво-обрабатывающих машин в процессах взаимодействия их с почвой / М.И. Черновол и др. / LUCRARI STIINTIFICE VOLUMUL 21: Inginerie agrara si transport auto – Chisinau: UASM, 2008. – С. 10-16.
7. Бальчюнас А.И. Кротование тяжелых минеральных почв (обзор информ). – М.: изд. ЦБНТИ Минводхоз СССР, 1976. – 67 с.

8. Досжанов О.М., Досжанов Е.О. Эффективность применения рыхлителя-кротователя для регулирования водного режима почвы // Вестник КазНУ, серия экологическая, - 2003. №2 (13). - С. 33-37.

9. Оразбаев А.Е., Досжанов О.М. Кушерев К.Б., Серикбаев Т.С., Досжанов Е.О. Факторы интенсификации сельскохозяйственного производства // Вестник КазНУ, серия экологическая, - 2012. - №2 (34). - С. 73-76.

IMPROVEMENT OF DEGRADED LAND THROUGH LOOSENING-GROPING

Doszhanov O.M., Doszhanov Ye.O., Zulbuharova E.M., Orazbaev A.Ye., Umbetbekov A.T.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Absract

In this article, it is considered that a large reserve for the production of agricultural products is a more efficient use of heavy soil soils.

The results of research and practice show that the intensification of farming on heavy soils is inextricably linked with the improvement and widespread use of measures to optimize the water regime, water-physical and agrochemical properties of these soils. The use of conventional methods in these conditions does not give the desired effect. The enhancement of the ameliorative effect on heavy soils is provided by a complex of agromeliorative measures for the organization of surface runoff and the distribution of moisture over the soil profile. Thus, the feasibility of using agromeliorative reception of deep loosening-groping and laying of mole drainage to improve degraded lands is relevant.

Key words: drainage, water regime, degradation, land reclamation, fissure.

УЛУЧШЕНИЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ С ПОМОЩЬЮ РЫХЛЕНИЕМ-КРОТОВАНИЕМ

Досжанов О.М., Досжанов Е.О., Зульбухарова Э.М., Оразбаев А.Е., Умбетбеков А.Т.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы,

Аннотация

В данной статье рассматривается, что одним из резервов получения сельскохозяйственной продукции является более эффективное использование почв тяжелого механического состава.

Результаты научных исследований и практика показывают, что интенсификация земледелия на тяжелых почвах неразрывно связана с совершенствованием и широким использованием мероприятий по оптимизации водного режима, водно-физических и агрохимических свойств этих почв. Применение в этих условиях обычных методов не дает требуемого эффекта. Усиление мелиоративного эффекта на тяжелых почвах обеспечивается комплексом агромелиоративных мероприятий по организации поверхностного стока и распределению влаги по почвенному профилю. Таким образом, нами предлагается целесообразность применения агромелиоративного приема совместить глубокого рыхления и кротования объединить для улучшения деградированных земель.

Ключевые слова: дренаж, водный режим, деградация, мелиорация, щелевание.

«ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЕ» КАК СТУПЕНЬ РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Дукеева А.К., Резе Э.К.

*Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова, г. Костанай
ТОО «Олжа Боровское», п. Боровское*

Аннотация

Основным и одним из главных принципов органического земледелия это устойчивое плодородие почвенного покрова. Содержание гумуса в почве – показатель уровня плодородия. На сегодняшний день в Казахстане остро встает вопрос об истощении плодородного слоя почвы. В статье проанализирована динамика почвенных показателей во времени, где наблюдается снижение плодородия почв, которое выражается в падении содержания гумуса в наблюдаемых почвенных подзонах области.

Ключевые слова: органическое земледелие, гумус, плодородие почв, гумусовый горизонт, эрозия, питательные вещества, площадка, уровень земледелия.

Введение

В рамках Посланиях народу Казахстана «Стратегия «Казахстан – 2050», «Новый политический курс» и «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность». Глава государства отметил, что необходима масштабная модернизация сельского хозяйства, особенно в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию и агропромышленный комплекс Казахстана. Казахстан имеет перспективное будущее по многим позициям, и можем быть одними из крупнейших в мире производителей аграрной экспортной продукции, особенно по производству экологически чистых продуктов питания. Сегодня органическое сельское хозяйство практикуется в 160 странах мира. В 84 стране действуют собственные «Законы об органическом земледелии», в десятках стран такие законопроекты разрабатываются.

Органическое земледелие на сегодняшний день представляет собой небольшой, но активно развивающийся компонент Казахстанского сельского хозяйства. Органическое земледелие охватывает как растениеводство, так и животноводство и определяется как «экологическая система управления производством», которая поддерживает и улучшает биологическое разнообразие, биологические циклы и биологическую активность почвы. Основными принципами является использование материалов и методов, которые улучшают экологическое равновесие природных систем. Важнейшими принципами основания органического растениеводства является:

- устойчивое плодородие почв
- замкнутый производственный цикл
- высококачественные продукты питания
- отказ от генной инженерий
- отказ от синтетических средств защиты растений

Основным и одним из главных принципов органического земледелия это устойчивое плодородие почвенного покрова. Содержание гумуса в почве — показатель уровня плодородия. Особая роль гумуса объясняется его многосторонним воздействием на все агрономические важные свойства почвы. Практически все свойства почвы находятся в прямой зависимости от содержания органического вещества, 90% которого приходится на долю гумуса. Гумус является исключительно важной составной частью почвы. Он образуется в почве при разложении микроорганизмами разнообразных органических материалов. Содержание гумуса в почве повышается медленно. Так, при внесении навоза

или компоста в дозе 6 кг/м² ежегодно для увеличения содержания гумуса на 1% потребуется 5 лет. Содержание гумуса быстрее возрастает на тяжелых почвах, медленнее на легких, так как из-за хорошей в них аэрации разложение органического вещества происходит быстрее.

Обширная территория Костанайской области обусловила весьма существенные различия климатических условий, структуры почвенного покрова и качества почв. Почвы области отличаются очень большим разнообразием. Достаточно отметить, что на её территории выделено более 1500 почвенных разновидностей. По данным почвенного обследования основные структурные единицы почв области представлены следующими подтипами:

Чернозёмы обыкновенные	- 2,9 млн. га
Чернозёмы южные	- 3,2 млн. га
Тёмнокаштановые почвы	- 3,9 млн. га
Каштановые почвы	- 3,7 млн. га
Светлокаштановые	- 2,9 млн. га
Бурые почвы	- 1,4 млн. га

Лучшими почвами области являются чернозёмы обыкновенные. Располагаются на севере области, в пределах Западно-Сибирской низменности и частично Зауральского плато. Они отличаются высоким плодородием, благоприятными агрофизическими и химическими свойствами.

Материалы и методы

Методика заложения площадок состоит в предварительном выборе типичного места, согласно материалам почвенных обследований прошлых лет и детального почвенного обследования с проведением комплекса лабораторных работ. После документального оформления и инструментальной привязки площадки площадью 1 га, методом конверта закладываются основные почвенные выработки глубиной не менее 2 м (до почвообразующей или подстилающей породы). Производится тщательное описание почвенного профиля, изучение водно-физических свойств и отбираются образцы из всех генетических горизонтов для производства лабораторных анализов.

При получении результатов анализов производится их камеральная обработка и составляется соответственный отчет.

В зависимости от конкретных условий площадки делятся на стационарные (СЭП) и полустационарные (ПСЭП), которые имеют основное отличие в актуальности и периоде повторных исследований- 3 и 5 лет соответственно.

При проведении повторных исследований производится сбор дополнительной информации об агротехнике, культурах, урожайности, агрохимических и защитных мероприятиях. Закладываются разрезы, производится описание и отбор образцов на анализы. В результате камеральной работы анализируются полученные данные и делаются выводы о направленности почвообразовательного процесса и прогноз развития последнего с выработкой рекомендаций для землепользователей и землевладельцев.

Результаты и обсуждение

Исследование по динамике гумусового горизонта более подробно рассмотрим на примере I Степной зоны (1 Зона чернозёмов. Подзона обыкновенных чернозёмов) (таблица 1, таблица 2, таблица 3, таблица 4).

Таблица 1 – Динамика гумусового горизонта на примере площадки «Смирновская» Карабалыкского района

Контролируемые показатели	1996	2006	2012	2016	%
1 Мощность гумусового гор. А+В1 ,см	61	61	47	47	100
2 Содержание гумуса в Ап-слой 0-30см,%	5,08	4,46	4,39	4,49-4,31	84,8
3 Валовый азот в Ап-слой 0-30см,%	0,264	0,225	0,228	0,201-0,197	74,6
4 Валовый фосфор в Ап-слой 0-30см,%	0,11	0,1	0,097	0,09-0,088	80
5 Валовый калий в Ап-слой 0-30см,%	-	-	-	-	-

6 Гидролизуемый азот в Ап-слой 0-30см мг на 100г	-	-	-	-	-
7 Подвижный фосфор в Ап-слой 0-30см мг на 100г	4,48	4,44	1,19	1,19-1,1	24,5
8 Подвижный калий в Ап-слой 0-30см мг на 100г	35,0	36,2	37,28	32,0-31,21	89,2
9 Емкость поглощения (сумма) в В1, мг-экв на 100 г.	27,93	30,64	31,19	31,19	100
10 Содержание поглощенного натрия в В1от емкости (суммы), %	0,4	0,42	0,55	0,55	100
11 Углекислота карбонатов в Ап-слой 0-30см, %	0,22	-	0,55	0,511	232
12 Верхняя граница распространения водорастворимых солей, см	61	61	67	67	109,8
13 Химизм засоления верхнего засоленного слоя	сх	сх	сх	сх	-
14Содержание водорастворимых солей в верхнем засоленном слое, %	0,136	0,156	0,174	0,174	100
15 Механический состав в слое 0-30см, <0,01мм	58,19	54,54	62,37	60,46	103,9
16 рН в слое 0-30 см.	6,9	7,1	7,7	8,0	101

Данные этой площадки наглядно показывают отсутствие агрохимических работ, хищническую эксплуатацию почв. Снижение содержания гумуса и питательных веществ очень точно соотносится между собой. Повышение содержания углекислоты карбонатов и средневзвешенного рН говорит не только о процессе окарбоначивания, но и о регулярном сжигании растительных остатков на поле. Увеличение фракции «физического песка» свидетельствует о выдувании мелкозема и ветровой эрозии.

Таблица 2 – Площадка «Костряковская» Федоровского района

Контролируемые показатели	2000	2005	2012	2016	%
1Мощность гумусового гор. А+В1 ,см	52	52	54	54	100
2 Содержание гумуса в Ап-слой 0-30см,%	4,94	4,74	4,97	5,19-4,95	100,2
3 Валовый азот в Ап-слой 0-30см,%	-	-	-	0,27-0,259	-
4Валовый фосфор в Ап-слой 0-30см,%	0,10	0,11	0,09	0,08-0,08	80
5 Валовый калий в Ап-слой 0-30см,%	-	-	-	-	-
6Гидролизуемый азот в Ап-слой 0-30см мг на 100г	-	-	-	-	-
7 Подвижный фосфор в Ап-слой 0-30см мг на 100г	3,34	4,2	3,05	3,5-3,04	99,6
8 Подвижный калий в Ап-слой 0-30см мг на 100г	33,29	40,8	33,02	30,8-28,17	84,6
9Емкость поглощения (сумма) в В1,мг-экв на 100 г.	30,97	28,56	31,32	31,32	100
10Содержание поглощенного натрия в В1от емкости (суммы) ,%	0,15	0,063	0,22	0,07	46,6
11Углекислота карбонатов в Ап-слой 0-30см,%	-	-	-	0,377	-
12Верхняя граница распространения водорастворимых солей, см	н/з	н/з	н/з	н/з	
13 Химизм засоления верхнего засоленного слоя	н/з	н/з	н/з	н/з	-
14Содержание водорастворимых солей в верхнем засоленном слое,%	н/з	н/з	н/з	н/з	-
15 Механический состав в слое 0-30см, <0,01мм	54,58	55,1	63,25	54,69	100,2
16 рН в слое 0-30 см.	6,7	7,2	7,4	7,4	100

Характерной особенностью данной площадки является повышение содержания гумуса при незначительном снижении содержания питательных веществ. Этому способствовало внесение органических удобрений и соблюдение системы севооборотов на данных полях при крайне недостаточном внесении минеральных удобрений.

Таблица 3 – СЭП «Маякская» Сарыкольского района

Контролируемые показатели	2010	2013	2016	%
1 Мощность гумусовых горизонтов А+В1, см	59	60	60	100
2 Содержание гумуса в Ап слое 0-30см,%	4,56	4,38	4,45-4,26	93
3 Валовый азот в Ап слое 0-30 см, %	0,266	0,245	0,25-0,238	89
4 Валовый фосфор в Ап слое 0-30 см, %	0,09	0,09	0,09-0,09	100
5 Подвижный фосфор в Ап слое 0-30 см, мг/100 г.	1,58	1,16	1,2-1,15	73
6 Подвижный калий в Ап слое 0-30 см, мг/100 г.	46,4	41,3	45,0-41,54	89
7 Сумма поглощенных катионов В1, мг-экв на 100 г почвы	27,52	29,55	33,3	121
8 Поглощенный натрий в В1, мг-экв на 100 г почвы	0,25	0,16	0,16	64
9 Углекислота карбонатов в Ап слое 0-30 см, %	1,45	1,04	0,74-1,03	71
10 Верхняя граница распространения водорастворимых солей, см	н/з	н/з	н/з	-
11 Химизм засоления верхнего засоленного слоя	н/з	н/з	н/з	-
12 Содержание водорастворимых солей в верхнем засоленном слое, %	н/з	н/з	н/з	-
13 Объемный вес в слое 0-30 см, г/см ³	-	-	1,08	-
14 Фракции мехсостава в слое 0-30 см, мм<0,01,%	47,12	53,69	53,73	114
15 рН в слое 0-30 см	7,5	7,6	7,6	101

Данная площадка заложена на карбонатных таксонах черноземной зоны. Кроме процессов деградации, выражающихся в снижении содержания гумуса, валовых и подвижных форм питательных веществ, в данных почвах также выражены процессы осолонцевания, что просматривается через увеличение суммы поглощенных катионов и утяжеления механического состава в слое 0-30 см. Кажущийся разнонаправленный процесс снижения содержания поглощенного натрия объясняется, во-первых, резким увеличением суммы поглощенных катионов в иллювиальном горизонте, а во-вторых, увеличением содержания поглощенного магния, что в совокупности с увеличением дифференциации почвенного профиля приведет к формированию магниезальных солонцовых почв.

Таблица 4 – ПСЭП «Чандакская» Федоровского района.

Контролируемые показатели	2000	2005	2012	2016	%
1 Мощность гумусовых горизонтов А+В1, см	45	48	48	48	100
2 Содержание гумуса в Ап слое 0-30см,%	3,97	4,0	3,90	4,0-3,85	97
3 Валовый азот в Ап слое 0-30 см, %	-	0,225	0,223	0,22-0,211	94
4 Валовый фосфор в Ап слое 0-30 см, %	0,09	0,1	0,082	0,086-0,082	91
5 Подвижный фосфор в Ап слое 0-30 см, мг/100 г.	0,53	1,58	1,09	1,12-1,01	171
6 Подвижный калий в Ап слое 0-30 см, мг/100 г.	33,9	74,47	54,77	53,05-49,74	147
7 Сумма поглощенных катионов В1, мг-экв на 100 г почвы	32,66	30,68	27,7	27,07	83
8 Поглощенный натрий в В1, мг-экв на 100 г почвы	0,26	0,08	0,18	0,18	69
9 Углекислота карбонатов в Ап слое 0-30 см, %	1,81	0,85	0,958	0,55-0,862	48
10 Верхняя граница распространения водорастворимых солей, см	н/з	н/з	н/з	н/з	-
11 Химизм засоления верхнего засоленного слоя	н/з	н/з	н/з	н/з	-
12 Содержание водорастворимых солей в верхнем засоленном слое, %	н/з	н/з	н/з	н/з	-
13 Фракции мех состава в слое 0-30 см, мм<0,001,%	17,44	30,35	29,07	29,07	96
14 Фракции мех состава в слое 0-30 см, мм<0,01,%	49,36	57,55	57,23	56,6	98,3
15 рН в слое 0-30 см	7,1	7,3	7,6	7,57	107

Данная площадка находится на одной из лучших почв области. Многолетние наблюдения показывают незначительное снижение гумуса и валовых форм питательных веществ, подвижные формы имеют положительный баланс в связи с внесением минеральных удобрений. Заметное уменьшение илистой и глинистой фракции механического состава привело к снижению как суммы поглощенных катионов, так и содержания поглощенного натрия, что частично компенсирует общий отрицательный эффект от вероятных глубинно эрозионных процессов. Данные изменения связаны с поднятием уровня грунтовых вод, изменением капиллярной каймы и возможным изменением классификации гидрологического режима на полугидроморфный, вместо существующего ныне автоморфного.

Всего в данной подзоне было заложено 4 СЭП и 3 ПСЭП, на всех ПСЭП проводились повторные наблюдения и можно проследить динамику почвенных показателей во времени. Анализируя данные по гумусу на трех ПСЭП и одной СЭП, можно сделать вывод о снижении его содержания по годам:

1) ПСЭП «Смирновская» (чернозём обыкновенный полугидроморфный среднемощным алогумусный легкоглинистый – 14а лг) – в 1996г. содержание гумуса в слое 0-30см – 5,08%, в 2006г. – 4,46%, в 2012 г. содержание гумуса в слое 0-30см – 4,39% что свидетельствует о явном снижении гумуса. В 2016 г на данной площадке проведены наблюдения в четвертый раз, содержание гумуса в слое 0-30 см. составило 4,31%, что свидетельствует о снижении гумуса на 15% за последние 20 лет.

2) ПСЭП «Костряковская» (чернозём обыкновенный среднемощный малогумусный легкоглинистый – 14 лг) в 2000г. содержание гумуса в слое 0-30см – 4,94%, а в 2005г. – 4,74%., в 2012 г.-4,97%. В 2016г содержание гумуса по данной площадке составило 4,95%. Здесь наблюдается повышение содержания гумуса за последние 16 лет на 0,01%.

3) СЭП «Маякская» (чернозём обыкновенный карбонатный среднемощный малогумусный легкоглинистый -23 лг) в 2010 г. содержание гумуса в слое 0-30 см. составляло – 4,56% в 2013г. -4,38%. В 2016 г содержание гумуса в слое 0-30 см. составляло – 4,26%, здесь произошло снижение содержания гумуса за шесть лет наблюдений на 7%.

4) ПСЭП «Чандакская» (чернозём обыкновенный карбонатный среднемощный малогумусный легкоглинистый -23 лг) в 2000 г. содержание гумуса в слое 0-30 см. составляло –3,97%, в 2005г. -4,0%, в 2012 г.-3,9%. В 2016 г содержание гумуса в слое 0-30 см. составляло –4,0%, здесь не произошло снижение содержания гумуса за шесть лет наблюдений.

Выводы

Таким образом, анализируя динамику почвенных показателей во времени, мы наблюдаем снижение плодородия почв, которое выражается в падении содержания гумуса в наблюдаемой почвенной подзоне области. Это связано, в первую очередь, с нерациональным использованием пахотных угодий, недостаточным внесением органических удобрений, а также развитием эрозионных процессов.

Наряду с уменьшением содержания гумуса, во всех почвенных подзонах, наблюдается снижение валовых запасов азота и фосфора, что также ведёт к снижению плодородия почв.

Основными причинами, обусловившими развитие процессов уменьшения содержания гумуса на пахотных угодьях области, являются эрозионные процессы, а также низкая культура земледелия, характеризующаяся нерациональным использованием сельскохозяйственных угодий, необоснованным сокращением объёмов применения органических удобрений.

Острой дефицитный баланс гумуса и элементов питания растений, может ускорить физическую деградацию почв не только черноземной зоны, но и других зон области.

Для сохранения плодородия почв области, встает вопрос о необходимости перехода на «Органическое земледелие» которое несет рациональный комплекс зональной агротехники, направленный не только на сохранение качества почв, но и на улучшение их свойств.

Исходя из проведенных исследований, можно сделать следующий вывод: низкий уровень земледелия – одна из причин падения плодородия почв области. Для повышения и

сохранения качества почв необходимо соблюдать закон возврата веществ в почву. Иначе постепенно утрачивается главная ценность пашни - её плодородие. Переход на «Органическое земледелие» с соблюдением всех принципов и закономерностей повлечет не только повышение плодородия почвенного покрова области, но и оставит богатое наследие для будущего поколения.

Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 31 января 2017 г. «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность».
2. Боинчан Б.П. Альтернативные системы земледелия / Б.П. Боинчан // Плодородие. - 2013. - № 5. - С. 2-5.
3. «Инструкция по проведению крупномасштабных почвенных изысканий земель Республики Казахстан» г. Алматы, 1995 г.
4. Сейтказиев А.С., Кудайбергенова И.Р., Сейтказиева К.А. Оптимальное решения гидрохимического режима засоленных почв //Журнал КазНАУ «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» №2, Алматы №2018 г. стр. 322
5. Нечаева Т.В. Роль агрохимии в условиях современного земледелия в России / Т.В. Нечаева, С.Л. Быкова // Живые и биокосные системы. - 2014. - №7. - С. 2-7.
6. «Развитие «Органического сельского хозяйства в мире и Казахстане» В.В. Григоруку, Е.В. Климов. Под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук, профессора Хафиза Муминджанова продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. Анкара 2016г.
7. «Инструктивные указаниями по ведению и стандартизации работ по мониторингу пахотных земель РК на стационарных пунктах наблюдения», Алматы 2002г.
8. Байжигит А., Ануарбеков К.К., Алдиярова А.Е., Зубаиров О.З. Изменения солевого состава сероземных почв при поливе сточными водами в условиях юга Казахстана// Журнал КазНАУ «Ізденістер, нәтижелер-Исследования и результаты» №1, Алматы 2018 г. стр.144.
9. Джантелиев Д., Джуламанов Т., Жорабекова Ж.Т., Гереев Е. Повышения эффективности рационального использования сельскохозяйственных земель//Журнал КазНАУ «Ізденістер, нәтижелер-Исследования и результаты» №1, Алматы 2018 г. стр. 162.
10. Саттыбаева З.Д., Хамзина Б.Н. «Влияние сокращения механических обработок на агрофизические свойства почвы»//Журнал КазНАУ «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» №1, Алматы 2017 г., стр. 193.

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА «ОРГАНИКАЛЫҚ ЕГІНШІЛІКТІҢ» ӨТПЕЛІ ҚАЖЕТТІЛІГІ

Дукеева А.К., Резе Э.К.

*М. Дулатов атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университеті, Қостанай,
ЖШС "ОлжаБоровское", Боровское к.*

Аңдатпа

Органикалық егіншіліктің негізгі принциптерінің бірі топырақ қабатының құнарлығының тұрақтылығы. Топырақта гумустың құрамы - құнарлықтың деңгейінің көрсеткіші. Бүгінгі күнге дейін Қазақстанда топырақ қабатының құнарлығының сарқылуы туралы өткір сұрақ тұр. Осы мақалада қазірге уақытта топырақ көрсеткіш динамикасы таңдалды және топырақтың құнарлығы және гумустың төмендеп кетуі, аймақтың топырақ құнарлығы көрсетілген.

Кілт сөздер: Органикалық егіншілік, гумус, топырақ құнарлығы, гумусгоризонты, эрозия, қоректік заттар, алаң, егіншілік деңгейі.

NEED FOR TRANSITION TO ORGANIC FARMING IN THE CONDITIONS OF KOSTANAY REGION

Dukeeva A.K., Reze E.K.

*Kostanay Engineering and Economics University named after M. Dulatov, Kostanay,
LLP "OlzhaBorowski", Borowski*

Abstract

The main and one of the main principles of organic farming is the sustainable fertility of the soil cover. The content of humus in the soil is an indicator of the level of fertility. Today, in Kazakhstan, the issue of depletion of the fertile soil layer is acute. The article analyzes the dynamics of soil indicators over time, where a decrease in soil fertility is observed, which is expressed in a decrease in the content

Keywords: organic farming, humus, soil fertility, humus horizon, erosion, nutrients, site, level of agriculture.

УДК 338.482.22 (574.51)

Есполова А.Т.

УЧАСТИЕ СООБЩЕСТВ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА В АЛМАТИНСКОМ РЕГИОНЕ

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби

Аннотация

Последние годы в Алматинской области наблюдается развитие туризма, основанного на сообществах (ТОС). Наши исследования в районе Кольсайских озер оценивают роль участия сообществ в развитии туризма в этом регионе, и факторы воздействия ТОС на окружающую среду. Данные собраны посредством интервью и обзора литературы. Наши наблюдения за участниками туризма, основанного на сообществах, показали возможности участия сообществ в развитии этого вида туризма. Результаты исследований показывают, как местные жители вовлечены в деятельность по развитию ТОС, однако отражена их минимальная роль в процессе принятия решений, связанных с развитием туризма. Результаты также показывают роль женщин в развитии туризма, основанного на сообществах.

Ключевые слова: Туризм, основанный на сообществах, экотуризм.

Введение

Индустрия туризма становится одним из крупнейших и наиболее быстро растущих секторов экономики XXI века. Туризм представляет собой «массовое и сложное взаимодействие людей, которым требуется широкий спектр услуг, средств и ресурсов» (9). Будучи многоотраслевым экономическим двигателем, развитие туризма воспринимается и поощряется как важнейшая часть экономического развития и получения доходов, особенно в наименее развитых странах. Однако индустрия туризма в последнее время сталкиваются со многими проблемами, сложностями и проблемами, в основном из-за потенциального негативного воздействия туризма на окружающую среду и общество. Туризм, который когда-то считался «бездымной индустрией», ставится под сомнение в связи с его негативное воздействие на окружающую среду и общество, которое не столь благоприятно, как прогнозировалось (6).

Туризм, основанный на сообществах (ТОС) - относительно молодое направление, предполагающее пребывание туриста в среде, максимально приближенной к условиям обычной жизни местного населения. Согласно определению Всемирного фонда по охране дикой природы (World Wildlife Fund), ТОС - это такая форма туризма, где местному сообществу принадлежит основной контроль над ним и вовлечение в его развитие и управление, где большая часть дохода остается внутри сообщества (1).

Одним из важных факторов для развития ТОС является правильное размещение туристов в гостевых домах. Гостевые дома должны быть специально оборудованы для приема туристов, иметь достаточный минимум оснащения и услуг для относительно комфортного и безопасного проживания, что регламентируется специальными стандартами (2).

Участие в развитии туризма, основанного на сообществах (ТОС) можно понимать как процесс вовлечения общественности в политические, экономические или управленческие решения. Такой подход к вовлечению низового уровня в процесс управления и принятия решений принес бы ощутимые практические результаты по развитию ТОС. Традиционная форма нисходящего управления недостаточно динамична, чтобы справляться с миром, который с каждым днем становится все сложнее (Fischer, 2006).

Необходимо учесть многие факторы влияния при участии сообщества в развитии ТОС, которые потенциально могут повлиять на природные ресурсы и окружающую среду: участие многих заинтересованных сторон в процессе принятия решений, учет местных социокультурных, экономических и экологических проблем, глубокого понимания этих проблем, прозрачности принятия решений, повышение социальной приемлемости политики и т. д. (10). Кроме того, участие общественности в развитии ТОС может также инициировать индивидуальные и социальные процессы обучения, которые объединяют людей для коллективного действия, способствующие устойчивости экологических и природных ресурсов (15, 12). Хотя проблемы развития ТОС сейчас активно исследуются, вопросы участия сообществ, особенно местного или общественного участия в процессе развития туризма, являются актуальными. Повышение уровня участия сообщества в планировании туризма и принятии решений рассматривается в качестве предпосылки для устойчивого туризма (8), однако лишь немногие рассматривали эту потребность в контексте развивающегося мира. Предполагается, что такое участие обеспечивает совместное использование выгод, создает прозрачность, формирует позитивное отношение к развитию туризма, сводит к минимуму потенциальное негативное воздействие на местное сообщество и окружающую среду и способствует реализации принципов устойчивого развития туризма (Tosun, 2006). Участие в развитии туризма подразумевает участие местного населения в принятии решений по развитию ТОС в их регионе, и то, как жители региона могут получить экономические выгоды от развития туризма (13).

Женщины все активнее участвуют в туристической деятельности прямо и косвенно, помимо обычных обязанностей по дому и ведения сельского хозяйства. Тем не менее, число женщин, непосредственно вовлеченных в индустрию туризма, по-прежнему ниже по сравнению с мужчинами. Многие исследователи утверждают, что хотя роль женщин в процессах принятия решений также сравнительно очень низка (11), они могут внести значительный вклад в движении по защите окружающей среды (3). Проблемы, с которыми сталкиваются женщины в туризме, аналогичны проблемам, с которыми сталкиваются многие женщины в развивающихся странах. На них лежит домашняя работа и они, как правило, выполняют гораздо больше работы, чем мужчины, включая приготовление пищи, сбор воды, сбор дров и кормов, уборку и стирку, уход за домашним скотом, а также прополку, посадку, сбор и переработку сельскохозяйственной продукции. У них более низкий социально-экономический статус, неспособность говорить по-английски и, следовательно, общаться с туристами, а также отсутствие уверенности в себе в отношениях с посторонними, особенно мужчинами, создают препятствия для них. Для многих женщин, которые обслуживают туристов, значительно увеличивается их ежедневные домашние заботы, когда мужья и

сыновья отсутствуют длительное время, работая в качестве гидов. Роль женщин в туризме, основанного на сообществах в Казахстане - это, прежде всего, обслуживание туристов. Будучи поварами и первыми помощниками, они имеют наибольший контакт с туристами и или их гидами. Они никогда не бездействуют, например, вяжут шерстяные шапки и носки, или делают поделки для продажи туристам. Отсутствие равенства гендерной политики в стратегиях развития туризма не позволяет женщинам более полно использовать свои возможности, предоставляемые ТОС в Казахстане. Хотя много внимания и уделяется гендерным вопросам по увеличению участия женщин в развитии ТОС, но доминирование мужчин среди государственных служащих и остатки старых социально-экономических взглядов на женщину в обществе, сдерживают реальный прогресс.

Цель этого исследования состояла в том, чтобы описать и оценить роль участия сообществ в развитии туризма в некоторых районах Алматинской области, особенно в местах развития гостевых домов, например, Кольсайские озера.

Задачами исследования были:

1. Установить потенциальные возможности ТОС, и участие местного населения в развитии ТОС.
2. Исследовать роль женщин в развитии ТОС.

Материалы и методы

Чтобы провести это исследование, было проведено эмпирическое исследование в географической области Алматинской области, в районе Кольсайских озер, которые расположены в ущелье Кольсай, в северных отрогах хребта Кунгей-Алатау (Рис. 1). Именно здесь находятся три горных озера Кольсай - 1, Кольсай - 2, и Кольсай - 3 на высоте 1700 м, 2250 м и 2700 метров над уровнем моря. Впечатляет и глубина самих озер: самое глубокое место на первом озере 80 м, на втором - 50 м. Они образовались из-за схода оползней на дно ущелья, когда стремительная горная река застопорила свой бег у плотин. Расстояние от г. Алматы до первого Кольсайского озера - 295 км. Оно растянулось на 1,5 км в длину и зажато в узком ущелье. Ели здесь намного выше, чем на других озерах, вода гораздо теплее, здесь любители рыбной ловли могут насладиться своим любимым занятием. Отправляясь к среднему озеру Кольсай - 2, маршрут проходит вдоль ущелья, где открывается восхитительная картинка водного потока. В 3-х часах ходьбы расположилось второе озеро, окрестности которого - рай для грибников. Здесь уже нет никаких признаков цивилизации. Третье - самое холодное озеро, и находится на 6 км выше. Во всех озерах ловится форель, а окрестности озер особенно хороши для пеших походов и конных туров.



Рисунок 1. Озеро Каинды

Мы проводили интервью, чтобы понять взгляды заинтересованных сторон относительно развития ТОС, их роли в принятии решений и их представлений о деятельности по развитию этого вида туризма. Ключевыми информаторами являются те люди, к которым можно легко подойти, и которые, зная предмет разговора, рады предоставить информацию (4).

Результаты и обсуждение

Большинство опрошенных местных участников проекта были женщины. Интервью были также проведены с представителями местных НПО и членами местных сообществ. Интервью были также проведены с представителями местной государственной власти.

В общей сложности было проведено 38 официальных интервью с различными заинтересованными сторонами в соответствии с разбивкой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1. Участники интервью

Тип ответа		Количество ответов
Участники ТОС		
Местные жители	Мужчины	9
	Женщины	13
Неправительственные организации		3
Правительственные органы власти		2
Активисты ТОС		11
Общее количество		38

В этом исследовании мы попытались определить восприятие самим местным сообществом своей оценки туризма в этом районе и ее потенциальное улучшение. Объектами исследования были жители района, и выборка была выполнена с помощью рандомизированной выборки. Распределение населения всегда учитывалось. Полевые работы проводились в период с мая по октябрь 2019 года.

Обработка данных проводилась с использованием описательного статистического анализа, состоящего из би-вариантного анализа независимости или связи между переменными с помощью таблиц сопряженности (статистика кси-квадрат/ χ^2). Наша цель состояла в том, чтобы оценить гендерные аспекты как дифференцирующий фактор, учитывая важность женщин в развитии туризма на уровне общин.

Мы наблюдали за членами местного сообщества, что было одним из методов сбора данных, которая помогает налаживать связи с местными жителями. Этот метод предоставляет исследователю платформу для наблюдения за текущей деятельностью в естественных условиях, что облегчает анализ данных (5). Наше непосредственное участие и наблюдение за повседневной жизнью сообщества помогло мне понять динамику местоположения, настроение сообщества и установление взаимопонимания с местными жителями. Эти наблюдения позволили получить представление о местных источниках существования, роли мужчин и женщин в обществе и роль особенности местной природы на развитие ТОС. Мы также улучшили свои коммуникативные навыки (большинство интервью проводилось на казахском языке). Мы также наблюдали различные виды туристической деятельности, уровень местного участия в таких мероприятиях, типы туристов и последствия воздействия ТОС на окружающую среду и на местное сообщество. Эти наблюдения помогли нам не только понять проблемы ТОС, но и помогли нам сформулировать разумные вопросы для интервью.

Воздействие на окружающую среду

Один из местных жителей высказался о своем беспокойстве по поводу окружающей среды таким образом: «Бурное развитие туризма может принести вред нашей окружающей среде. Мы зависим от нашей окружающей среды, получая от нее наши средства к существованию. Мы дышим чистым воздухом здесь, наш скот кормится здесь, здесь наши пастбища. Как только окружающая среда пострадает от наплыва туристов, то мы рискуем потерять свои природные богатства». Вышеприведенное заявление респондента показывает не только его озабоченность по поводу потенциального воздействия ТОС на окружающую среду, а также важность окружающей среды, особенно природных ресурсов для местного населения. Важно отметить, что взгляд на потенциальные последствия для окружающей среды зависит от того, где вы стоите с точки зрения использования ресурсов. Как и во

многих регионах, средства к существованию местного населения в Алматинской области и его окрестностях в значительной степени зависят от природных ресурсов. Большинство местных жителей признали свою симбиотическую связь с природными ресурсами и выразили обеспокоенность по поводу угрозы их эксплуатации, риска эрозии почвы и оползней, а также вероятности вредных воздействий на окружающую среду, таких как загрязнение, которое может произойти в результате развития ТОС. Таблица 2 отражает потенциальные положительные и отрицательные воздействия ТОС на окружающую среду по мнению местных жителей. Хотя, с другой стороны, большая часть опрошенных участников ТОС сочли, что развитие этого вида туризма является «экологически чистым», и, наоборот, поможет развить эффективные методы управления окружающей средой, и ТОС может изменить текущее хаотическое развитие туризма в Алматинской области.

Таблица 2: Воспринимаемое воздействие ТОС на окружающую среду Алматинской области

Понимание воздействия развития ТОС на окружающую среду Алматинской области	
Негативные воздействия ТОС на окружающую среду	Положительные воздействия ТОС на окружающую среду
<p>Загрязнение</p> <ul style="list-style-type: none"> - Загрязнение воды - Загрязнение воздуха и шум - Проблема мусора - Сточные воды - Эстетическое загрязнение <p>Влияние на природные ресурсы и ландшафт</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вырубка лесов - Нехватка воды - Нагрузка на местные ресурсы - Дестабилизация склонов, оползни и эрозия почвы - Загрязнение сельскохозяйственных полей <p>Воздействие на биоразнообразие</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изменение экосистемы, например, фрагментация среды обитания - Исчезновение диких животных - Потеря флоры и фауны - Потеря лекарственных растений <p>Производство парниковых газов Увеличение экологических последствий</p>	<p>Развитие ТОС путем тщательного планирования</p> <p>Совершенствование управления окружающей средой путем законодательных правил</p> <p>Усиление защиты окружающей среды</p> <p>Финансирование в программы управления окружающей средой</p>

Оценка участия женщин в развитии туризма, основанного на сообществах

Женщины в Алматинской области все активнее участвуют в туристической деятельности прямо и косвенно, помимо обычных обязанностей по дому и ведения сельского хозяйства. В частности, женщины в районе Кольсайских озер непосредственно вовлечены в местный туристический бизнес. Тем не менее, число женщин, непосредственно вовлеченных в индустрию туризма, по-прежнему мало по сравнению с мужчинами, согласно данным нашего опроса. По мнению местных женщин «...женщины очень связаны с природными

ресурсами. Именно мы ежедневно собирают корм и древесину. Мы больше всего можем пострадать от неуправляемых и неправильных решений, связанные с охраной природных ресурсов». Вот почему роль женщин особенно важна в развитии ТОС. Они также сказали, что «роль женщин все еще очень слаба в принятии решений. Скажем, например, в нашей местности все женщины одинаково работают и на полях, и в садоводстве, наравне с мужчинами. Однако мужчины не спрашивают женщин, когда им продавать яблоки». В ответ на вопрос, почему участие женщин в процессе принятия решений все еще слабо, одна из женщин сказала: «из-за традиции, только мужчины являются посредниками и лицами, принимающими решения в доме и в обществе; ... вот почему женщины мало участвуют в принятии решений по развитию ТОС. Я думаю, что потребуются время, чтобы эти традиции нашего общества устарели». Сильное патриархальное общество, распространенное во многих развивающихся странах, было серьезным препятствием для вовлечения женщин в сферу принятия решений (3). Во время интервью было замечено, что большинство женщин более открыто высказывали свои взгляды и мнения, когда мужчин, особенно их «мужей», не было рядом. Тем не менее, большинство женщин указали, что в настоящее время участие женщин в развитии ТОС сравнительно высока. Многие женщины также отметили, что возможности получения образования и самозанятости являются одними из факторов, способствующих переменам в традиционном обществе, в котором доминируют мужчины. «... как только женщина занимается индивидуальной трудовой деятельностью и получает образование, у нее появляется возможность самостоятельно решать и принимать решения. Я думаю, развитие ТОС в Алматинской области принесет женщинам много возможностей для самостоятельной занятости. Люди теперь знают о месте женщины в обществе. Современное общество понимает какую важную роль выполняют женщины в развитии местного туризма».

Выводы

В туристической политике Алматинской области еще недостаточно развито понимание необходимости участия жителей в развитии туризма, основанного на сообществах, что является одним из ключевых факторов устойчивого развития туризма. На примере развития ТОС очевидно, что участие жителей является важнейшим компонентом успеха любого проекта по развитию туризма. Участие по развитию ТОС может быть в двух формах: участие в процессе принятия решений по развитию ТОС, и участие в распределении выгод от развития ТОС. Участие опрошенных жителей в процессе принятия решений по развитию ТОС очень слабое или отсутствует.

Основой для участия сообществ в принятии решений по развитию ТОС должна быть их оценка воздействия ТОС на окружающую среду. Очень мало проводятся слушания или другие мероприятия по очистке окружающей среды, или вообще не проводятся.

Поэтому необходимо участие жителей в процессе принятия решений по развитию ТОС. Как ожидают участники ТОС... «участие в процессе принятия решений должно быть информированным, своевременным и значимым». Не менее важно обучить и расширять возможности участия местного населения в туризме. Кроме того, жителям должно быть предоставлено право вносить вклад в развитие туризма, происходящего в их регионе, поскольку они будут нести ответственность в конечном итоге. В целом, процесс принятия решений должен основываться на принципе «снизу вверх», а не на традиционном подходе «сверху вниз», чтобы добиться значимого участия сообществ. Оценка воздействия на окружающую среду должна быть самым главным при планировании любого вида туризма, что минимизируют возможное негативное воздействие на окружающую среду, на общество, и поможет избежать непредсказуемых последствий на окружающую среду.

При планировании и развитии ТОС необходимо рассматривать женщин, их навыки и характеристики в качестве активов для развития туризма на базе сообществ. Сообщества сами должны определять свои собственные ресурсы, как отдельных лиц, так и учреждений, для достижения желаемого состояния туризма на базе общин, имеется ввиду как сохранить природные ресурсы и культурные достопримечательности, или как получить выгоды от ТОС в качестве стимула для развития ТОС и охраны окружающей среды. Женщин необходимо научить как принимать и готовить еду на заказ, ли как подготавливать гостевые дома для

приема туристов. Женщины также должны получить практические знания о затратах и выгодах ТОС: сколько энергии они используют, сколько и какого мусора образуется, что выгодно и т.д. Кроме того, всем членам местного сообщества необходимо знать такие навыки, как приготовление пищи и санитария на кухне, уборка помещений, правильное разделение и вывоз мусора, практика экономии топлива, строительство туалетов с использованием местных материалов, базовый разговор на английском языке для опер, скорая помощь и т. д. В итоге, женщины являются ценным активом для туризма на базе сообщества. Хотя признание важности их участия в ТОС не устранил полностью реальные социальные предрассудки, но оно поможет сообществу рассматривать женщин как часть решения, а не проблемы.

Список литературы

1. Туризм Казахстана 2007-2011: стат. сб./Под ред. А.А. Смаилова.-Астана, 2012.-136 с.
2. Программа развития перспективных направлений туристской индустрии Республики Казахстан на 2010-2014 годы [Электронный ресурс].- режим доступа: http://tursport.akmol.kz/news/newsread/news_id-416.
3. Agarwal, B. (1992). The Gender and Environment Debate: Lessons from India. *Feminist Studies*, 18(1), 119-158.
4. Bernard, R.H. (2002). *Research methods in cultural anthropology*, 3rd edition. Walnut Creek, U.S.A: Allamira Press.
5. Bernard, R. H. (1988). *Research methods in cultural anthropology*. Thousand Oaks, CA: Sage.
6. Berno, T., & Bricker, K. (2001). Sustainable Tourism Development: The long Road from theory to practice. *International Journal of Economic Development*, 3(3), 1-18.
7. Fitzpatrick, P., & Sinclair, J. (2003). Learning through public involvement in environmental assessment hearings. *Journal of Environmental Management*, 67(2), 161-174
8. Liu, Z. (2003). Sustainable Tourism Development: A Critique. *Journal of Sustainable Tourism*, 11(6), 459-475.
9. Price, M.F., L.A.G. Moss and P.W. Williams. (1997). Tourism and Amenity Migration. *Mountains of the World: Global priority*. 249-280.
10. Renn et al., 1993; Webler et al., 1995; Kapoor; 2001; Fitzpatrick & Sinclair, 2003; Sinclair & Diduck, 2009).
11. Simmons, D.G. (1994) Community participation in tourism planning. *Tourism Management* 15(20), 98–108. Agarwal, B. (1992). The Gender and Environment Debate: Lessons from India. *Feminist Studies*, 18(1), 119-158.
12. Sinclair, A.J., Diduck, A.P., & Fitzpatrick, P. (2008). Conceptualizing learning for sustainability through environmental assessment: critical reflections on 15 years of research. *Environmental Impact Assessment Review*, 28, 415-428.
13. Timothy, D. (1999). Participatory planning: A view of tourism in Indonesia. *Annals of Tourism Research*, 26(2), 371-391.
14. Tosun, C. (2006). Expected nature of community participation in tourism development. *Tourism Management*, 27, 493-504.
15. Webler, T., Kastenholz, H., & Renn, O. (1995). Public participation in impact assessment: A social learning perspective. *Environmental Impact Assessment Review*, 15, 443-463.

Есполова А.Т.

ТУРИЗМ ДАМУЫНДАҒЫ ҚОҒАМНЫҢ ҚАТЫСУЫ АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ

Әль-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы

Аңдатпа

Соңғы жылдары Алматы облысында қауымдастыққа негізделген туризмнің (СВТ) дамуы байқалады. Көлсай көлдері аймағындағы біздің зерттеуіміз осы аймақтағы туризмді

дамытудағы қоғамдастықтың рөлін және СВТ-нің қоршаған ортаға әсерін бағалайды. Деректер, сұхбаттар мен әдебиеттерді шолу арқылы жиналады. Біздің қауымдастыққа негізделген туризмге қатысушылардың біздің бақылауларымыз туризмнің осы түрін дамытуға қоғамдастықтың қатысуы мүмкін екендігін көрсетті. Зерттеу нәтижелері жергілікті тұрғындардың КБТ дамуына қалай қатысатындығын көрсетеді, бірақ олардың туризмді дамытуға қатысты шешім қабылдау процесінде олардың минималды рөлі көрінеді. Нәтижелер сонымен қатар қауымдастық негізінде туризмді дамытудағы әйелдердің рөлін көрсетеді.

Кілт сөздер: қауымдастыққа негізделген туризм, экотуризм.

Yespolova A.T.

COMMUNITY PARTICIPATION IN TOURISM DEVELOPMENT IN ALMATY REGION

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Abstract

In recent years, the development of community-based tourism (CBT) has been observed in the Almaty region. Our research of Kolsai Lakes area assesses the role of community participation in tourism development in this region. Data is collected through interviews and literature reviews. Our observations of community-based tourism participants have shown the potential for community participation in the development of this type of tourism. The research results show how local residents are involved in the development of CBT, but they play a minimal role in the decision-making process related to tourism development. The results also show the role of women in community-based tourism development.

Key words: Community Based Tourism, Ecotourism.

УДК 633.16: (631.8 + 631.5)

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ СПОСОБОВ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ОРОШАЕМОГО РИСОВОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Жайлыбай К.Н.^{1,2}, Кенбаев Б.К.¹, Медеуова Г.Ж.², Сагындыкова А.С.¹

¹*Казахский научно-исследовательский институт рисоводства,*
²*Казахский Национальный женский педагогический университет*

Аннотация

В условиях рисового орошаемого земледелия Казахстанского Приаралья высокопродуктивный агроценоз ячменя формируется при сохранении растений перед уборкой 240-260 шт/м², образовании продуктивных стеблей 640-680 шт/м², при кустистости 2,70-2,85 шт/растение, доля боковых побегов в формировании урожая составил 62,4-64,8%. Это способствовало повышению урожайности зерна до 33,1-36,7 ц/га, прибавка урожая составлял 17,7-21,3 ц/га. Такой высокопродуктивный агроценоз (посев) в производственных условиях формируется при посеве 5 млн. всхожих семян, при внесении N90P90 или N60P60 кг/га перед посевом и при подкормке в начале кущения азотным удобрением N30 кг/га, режим орошения 70-75-70% от полной полевой влагоемкости (ППВ), а также при выполнении других агротехнических приемов в срок и качественно.

Ключевые слова: Ячмень, дозы и способы внесения удобрений, рост междоузлий, площадь листьев главного стебля и боковых побегов.

Введение

В условиях Казахстанского Приаралья товарное рисоводство созданы и формировались в 1966-1990 гг. В этот период построены инженерные рисовые системы Краснодарского типа, освоены рисовые севообороты, рис возделывались на больших площадях (ежегодно на 90-110 тыс.га). Для Приаралья это принесло огромные социальные, экономические и экологические изменения [1,2]. Однако, связывание дальнейшего развития сельского хозяйства увеличением площади посева риса не целесообразно с точки зрения обеспечения устойчивости и безопасности производства зерна в регионе, что связано снижением получаемых поливных вод [1,3,4,5,6]. В связи с этим, с целью диверсификации сельского хозяйства внедрение в рисовый севооборот ранних зерновых культур (пшеницы, ячменя и овса) увеличивает производства зерна, получаемые с севооборотной площади, экономит поливных вод, повышает эффективность инженерных орошаемых земель.

В процессе накопления урожая зерна различные органы зерновых культур играют неодинаковую роль. Так, колос, верхнее междоузлие, верхние листья и их влагалище в процессе фотосинтеза создают 70-80% всего урожая зерна [1,2,7]. В связи с этим, знание особенностей формирования листьев, междоузлия в зависимости от возрастающих доз и способов внесения удобрений способствует разработке и усовершенствованию агротехники возделывания ячменя в условиях орошаемого рисового земледелия.

Материалы и методы

Опыты проведены в 2001-2016 гг. на экспериментальной базе Казахского НИИ рисоводства им. И.Жахаева (Караул-Тюбинское опытное хозяйство). Объект исследования сорта ячменя Росава, Асем. Почва опытного участка староорошаемые, карбонатные, лугово-болотные гидроморфного ряда. Предшественник – рис, площадь делянок 50 м², повторность опыта четырехкратная. В качестве азотного удобрения использованы сульфат аммония, фосфорного – суперфосфат гранулированный. Удобрения внесены до посева и в виде подкормки в фазе начало кущения и колошения. В течение вегетационного периода посева ячменя поливались три раза (в начале фазы кущения, в период трубкования, в фазе начала колошения). Увлажнения поддерживались на глубине проникновения корня (60 см) на уровне 70-75-70% от полной полевой влагоемкости (ППВ). Морфофизиологические особенности характеристики фитомер ячменя определены по [8,9], площадь листьев по [10]. При закладке полевых опытов использованы общепринятые методики [11,12]. Полученные данные обработаны по Б.А.Доспехову [11].

Результаты и обсуждение

На основании результатов своих исследований и обобщения экспериментальных материалов по морфогенезу злаковых Т.И.Серебрякова [8], Н.А.Ламан и др. [9] обосновали концепцию ростовой единицы (рисунок 1,2). Фитомеры или ростовые единицы – это периодически вычлняющиеся на конусе нарастания злаков листовые примордии вместо с соответствующими его оси, за счет самостоятельного роста которых, в последующем идет ярусный рост стебля и побегов злака. Развитие фитомеры осуществляется в результате последовательного роста листовой пластинки, влагалище листа, междоузлий стебля, которые вычлняются посредством закладки язычка (рисунок 1,2) [8,9]. Поэтому улучшения агроэкологических условий роста и развития ячменя (площадь питания, дозы и способы внесения удобрения, режима орошения, густоты стояния растений и др.) оказывает существенное влияние на формирование фитомер зерновых культур [1,2].

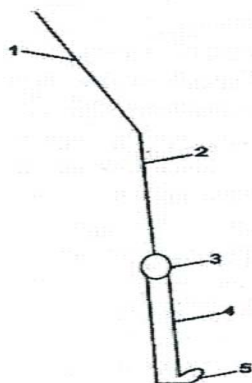


Рисунок 1. Схема фитомера злаковых культур на примере ячменя: 1-стебель; 2-лист; 3-узел, где расположен лист; 4-узел; 5-корень.

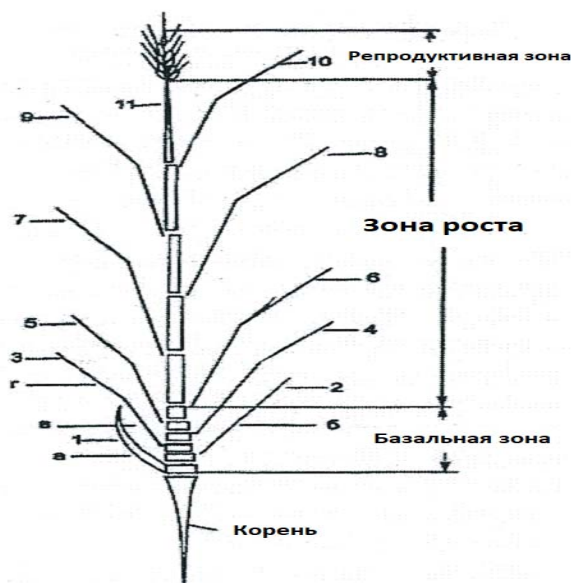


Рисунок 2. Фитомер злаковых культур на примере ячменя: 1-11-фитомеры; 2-влагища листа; б-колеоптиль; в-влагища листа; 4- междоузлие; г- пластинка листа; 5-боковые почки на основании; 6-базальная зона; 8-зона роста; 10-репродуктивная зона.

Результаты наших опытов (рисунок 3) показывает, что при возрастании дозы удобрений значительно удлиняются междоузлия (особенно двух верхних) главного стебля ячменя. Такие же закономерности наблюдаются у боковых побегов. Так, на варианте без удобрения (контроль) длина первого междоузлия главного стебля была 19,3 см, второго – 10,7 см, а при дробном внесении азотного удобрения (вариант 7) соответственно 27,0 и 13,8 см. Такие же закономерности наблюдаются у боковых побегов (рисунок 3). При дробном внесении удобрений увеличилась продолжительность жизни и повысилась фотосинтетическая деятельность листьев ячменя, что оказало существенное влияние на формирование урожая зерна (рисунок 4,5).

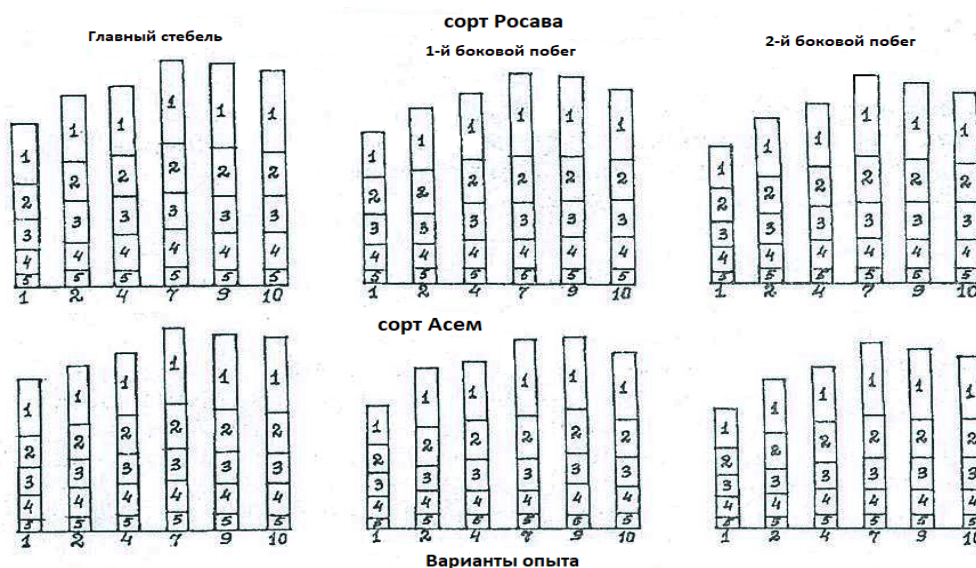


Рисунок 3. Длина междоузлий (см) ячменя в зависимости от доз и способов внесения минеральных удобрений. Обозначения: 1-5 междоузлия стебля (сверху вниз); Варианты опытов: 1- N0P0; 2-P90; 4- N90P90; 7- N90P90+N30+N30; 9- N120P90 + 0 + N30; 10- N120P90.

Урожайность зерна ячменя в большей степени определяется площадью листовой ассимиляционной поверхности [6,12]. Так, при дробном внесении повышается кустистость растений ячменя, количество продуктивных стеблей и в каждом стебле увеличиваются площадь листовой поверхности, особенно 2-го- 4-го листьев сверху (таблица 1 и рисунок 4,5).

Таблица 1. Влияние доз и способов внесения минеральных удобрений на формирование агроценоза и урожайности зерна ячменя

Дозы и способы внесения минеральных удобрений, кг/га д.в.	Количество растений перед уборкой, шт/м ²	Число продуктивных стеблей, шт/м ²	Кустистость, шт/растение	Доля боковых побегов при формировании урожая, %	Урожай зерна ц/га
<i>сорт Росава</i>					
1.N0P0 (контроль)	241	308	1,28	21,8	14,1
2.P90	245	326	1,33	24,8	15,8
3.N60P60	255	490	1,92	48,0	19,0
4.N90P90	248	513	2,07	51,7	23,6
5.N60P60+N30+N30	257	637	2,48	59,7	30,8
6.N90P60+N30+N30	252	645	2,58	60,8	32,3
7.N90P90+N30+N30	249	672	2,70	62,9	35,4
8.N90P90 + 0 + N30	251	565	2,25	55,6	26,8
9.N120P90 + 0 + N30	253	633	2,50	60,0	30,7
10.N120P90	246	615	2,50	60,0	30,0
НСР ₀₅ – шт/м ² или ц/га	12,3	15,4	-	-	3,05
<i>сорт Асем</i>					
1.N0P0 (бақылау)	225	277	1,23	18,8	12,8
2.P90	231	300	1,30	23,0	14,1
3.N60P60	236	432	1,83	45,4	16,0
4.N90P90	232	464	2,00	50,0	19,5
5.N60P60+N30+N30	241	605	2,51	60,2	26,4
6.N90P60+N30+N30	238	638	2,68	62,7	29,5
7.N90P90+N30+N30	243	634	2,69	62,9	33,1
8.N90P90 + 0 + N30	237	548	2,31	56,8	22,0
9.N120P90 + 0 + N30	240	614	2,56	60,9	26,1
10.N120P90	235	611	2,60	61,5	25,8
НСР ₀₅ – шт/м ² или ц/га	14,8	13,1	-	-	2,91

Примечание: N30 – подкормка в фазе начала кущения; N30 – подкормка в фазе начала колошения.

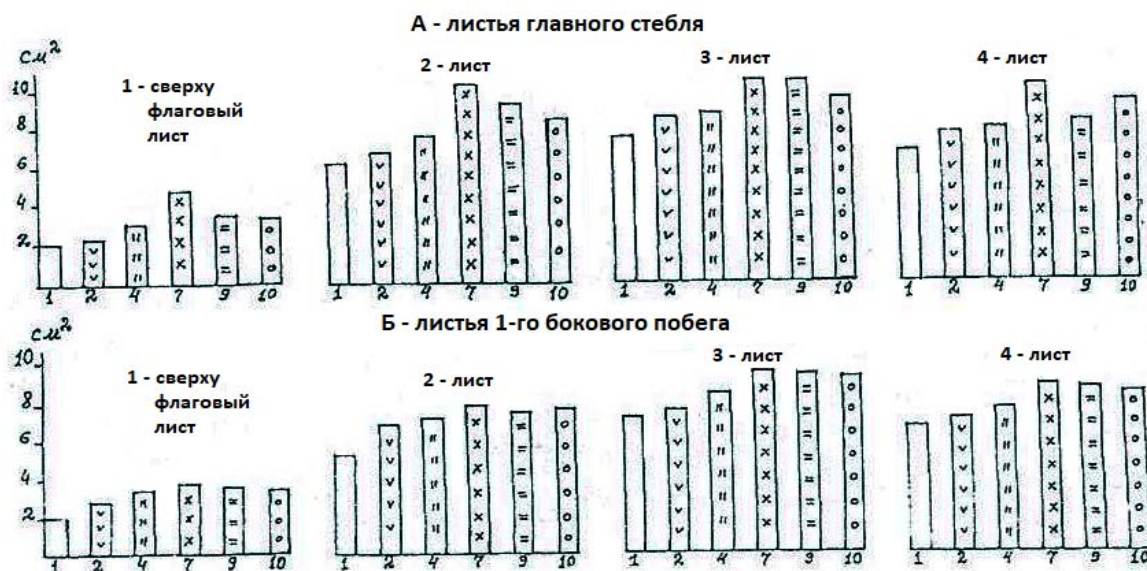


Рисунок 4. Площадь листьев (А, см²) главного стебля и 1-го бокового побега (Б, см²) ячменя (сорт Росава) в зависимости от дозы и способов внесения минеральных удобрений
 Варианты опытов: 1- N0P0; 2- P90; 4- N90P90; 7- N90P90+N30+N30; 9- N120P90 + 0 + N30; 10- N120P90.

На контроле (без удобрения) площадь второго – четвертого листьев главного стебля было 7,4-8,5 см², бокового побега 5,8-8,0 см², а при дробном внесении азотного удобрения площадь второго-четвертого листьев главного стебля составила 11,2-11,5 см², т.е. увеличился на 35,4-51,4%, бокового побега – 8,5-10,2 см², т.е. увеличился на 27,5-46,6%. Это способствовало формированию высокой урожайности зерна (таблица 1, рисунок 4,5).

Наибольшая урожайность зерна ячменя сформирована при способе внесения минеральных удобрений N90P90+N30+N30 кг/га д.в. При дробном внесении азотного удобрения возрастает кустистость растений от 1,27-1,30 шт/растений до 2,73-2,83 шт/растение (т.е. на 2,1 раза), количество продуктивных стеблей от 277-308 шт/м² увеличилось до 638-672 шт/м², т.е. на 2,3-2,5 раза (таблица 1, рисунок 4,5).

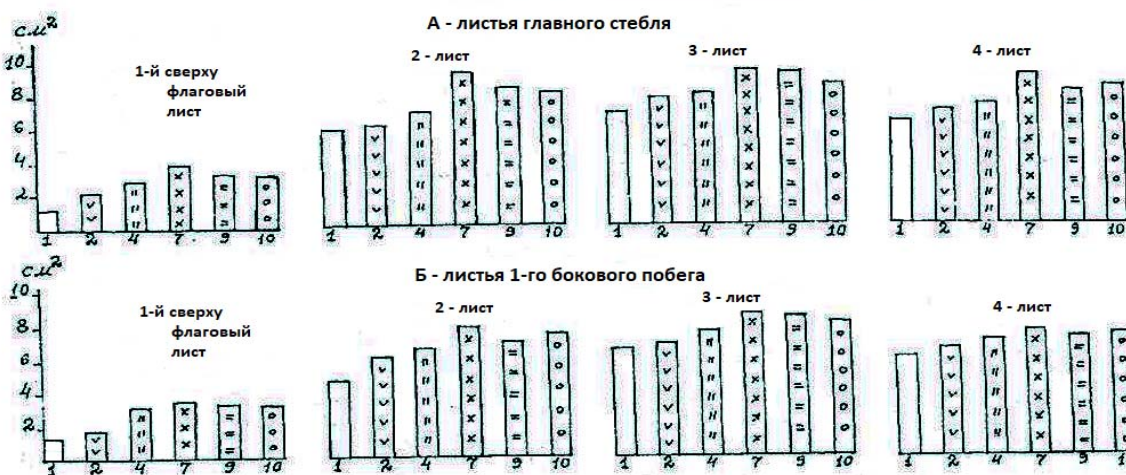


Рисунок 5. Площадь листьев (А, см²) главного стебля и 1-го бокового побега (Б, см²) ячменя (сорт Асем) в зависимости от дозы и способов внесения минеральных удобрений
 Варианты опытов: 1- N0P0; 2- P90; 4- N90P90; 7- N90P90+N30+N30; 9- N120P90 + 0 + N30; 10- N120P90.

Таким образом, при возделывании ячменя на засоленных и бедных гумусом почвах рисового севооборота внесение удобрений N90P90 или N60P60 кг/га д.в. перед посевом и проведение подкормки азотным удобрением в дозе N30 кг/га в начале кущения стимулирует кущение растений (рисунок 6). В результате повышается число продуктивных стеблей, в каждом стебле увеличивается площадь листьев, что приводит к повышению урожайности зерна (прибавка урожая составил 17,7-21,3 ц/га). Проведение подкормки (N30 кг/га) в фазе начала выметывания не приводит к повышению урожайности, но способствует хорошей выполненности зерна (рисунок 6, таблица 1,2).

Для выявления этого в 2007-2010 гг. проведены исследования (опыты) в сокращенных вариантах (таблица 2). Результаты исследования (табл.2) показывает, что при дробном внесении азотного удобрения (вариант 4, N90P90+N30 кг/га) сформированы наибольший урожай зерна (36,7 ц/га), а проведение подкормки в фазе начала колошения (вариант 5) не способствовал повышению урожайности, но способствовал хорошей выполненности зерна в метелке.

Формирование урожая ячменя идет при взаимосвязи генотипа и морфо-физиологической особенности растений с почвенно-мелиоративными, инженер-но-техническими, агроэкологическими условиями. В связи с этим, на основе обобщения собственных исследований, научно-исследовательских учреждений и передового опыта определены экологические, агроэкологические, технологические и морфофизиологические факторы, оказывающие влияние на формирования высокого и качественного урожая зерна ячменя (таблица 3).

Рисунок 6. Критические периоды формирования урожая ячменя (Проведение подкормки посева ячменя в начале фазы кущения азотным удобрением в дозе N30 кг/га д.в. способствует формированию наибольшей урожайности зерна).

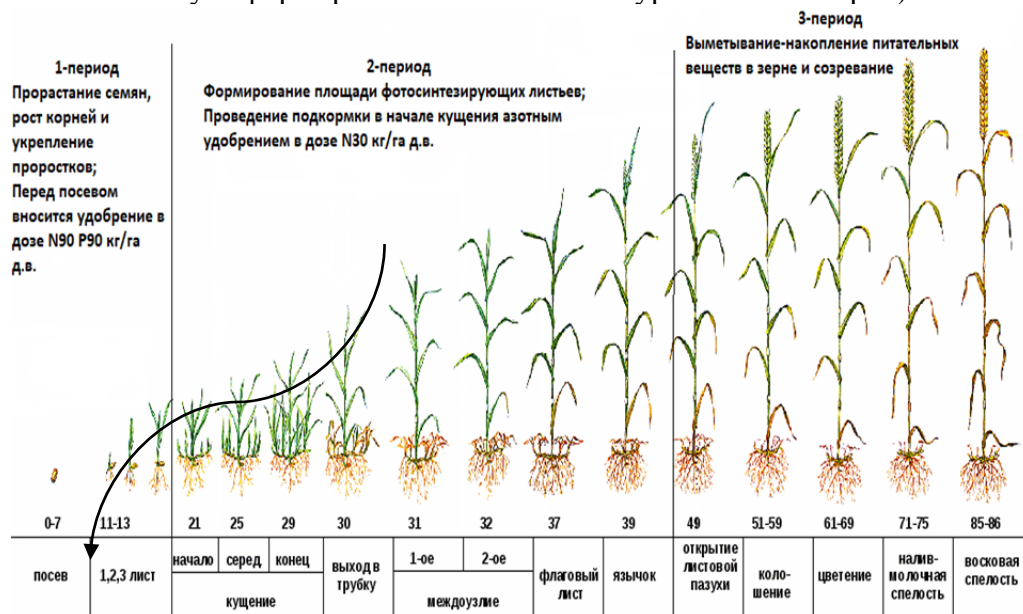


Таблица 2. Влияние доз и способов внесения минеральных удобрений на формирование агроценоза и урожайности зерна ячменя

Дозы и способы внесения минеральных удобрений, кг/га д.в.	Количество растений перед уборкой, шт/м ²	Число продуктивных стеблей, шт/м ²	Кустистость, шт/растение	Доля боковых побегов при формировании урожая, %	Урожай зерна ц/га
<i>сорт Росава</i>					
1.N0P0 (контроль)	245	315	1,28	22,2	13,5
2.P90	251	366	1,46	31,4	17,3

3.N90P90	240	448	1,87	46,4	22,2
4.N90P90+N30	253	651	2,57	61,2	36,7
5.N90P90 + 0 +N30	247	588	2,38	58,0	31,4
6.N120P90	238	591	2,48	59,7	32,3
НСР ₀₅ - шт/м ² или ц/га	12,3	13,7	-	-	3,14

Примечание: N30 – подкормка в фазе начала кушения; N30 – подкормка в фазе начала колошения.

Выводы

В условиях орошаемого рисового земледелия высокопродуктивный агроценоз ячменя формируется при сохранении растений перед уборкой 240-260 шт/м², образовании продуктивных стеблей 640-680 шт/м², при кустистости 2,70-2,85 шт/растение, доля боковых побегов в формировании урожая составил 62,4-64,8%. Это способствовало повышению урожайности зерна до 33,1-36,7 ц/га, прибавка урожая составляла 17,7-21,3 ц/га. Такой высокопродуктивный агроценоз (посев) в

Таблица 3. Экологические, агроэкологические, технологические и морфофизиологические факторы, влияющие на формирование высокого урожая ячменя.



производственных условиях формируется при посеве 5 млн. всхожих семян, при внесении N90P90 или N60P60 кг/га перед посевом и при подкормке в начале фазы кущения азотным удобрением в дозе N30 кг/га, режим орошения 70-75-70% от полной полевой влагоемкости (ППВ), а также при выполнении других агротехнических приемов в срок и качественно (табл.3). Кроме этого, при внесении годовой нормы минеральных удобрений (N120P90 кг/га д.в.) до посева семян уровень урожайности (32,3 ц/га) близок к урожайности зерна варианта дробного внесения азотного удобрения. Поэтому способ внесения всей дозы удобрений до посева следует широко применять на производстве, так как проведение авиаподкормки посевов ячменя обходится очень дорого.

Список литературы

1. Жайлыбай К.Н. Рис (Монография). Алматы: Ғылым. 2019.- 352 с.
2. Жайлыбай К.Н. Агрэкологические и морфофизиологические основы оптимизации способов внесения минеральных удобрений в зависимости от сортовых особенностей риса // «Известия» НАН РК. Серия аграрных наук. 2016, №5.- С.54-62.
3. Kalieva K.E., Zhaparkulova E.D., Amanbayeva B.Sh., Nabiollina M.C. Water resources management on irrigated lands of southern Kazakhstan // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». 2018, № 2.- P.282-288. ISSN 2304-3334-02.
4. Амиржанова Ж.Н. Повышение эффективности использования орошаемых земель // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». 2018, № 3.- С.202-206. ISSN 2304-3334-03.
5. Мустафаев Ж.С., Кирейчева Л.В., Умурзаков С.И., Жусупова Л.К. Эколого-мелиоративная трансформация волного баланса в гидроагроландшафтных системах Кызылординской области // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». 2018, №4.- С.75-84. ISSN 2304-3334-04.
6. Мұстафаев Ж.С., Ескермесов Ж.Е. Кызылорда облысының агроландшафттық жүйесінің экологиялық жағдайын бағалау // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». 2017, № 2.- Б.236-245. ISSN 2304-3334-02.
7. Жайлыбай К.Н., Кенбаев Б., Шермагамбетов К., Сагындыкова А.С. Морфофизиологические аспекты продуктивности ячменя в рисовом севообороте // Вестник науки Акмолинского университета им. С.Сейфуллина. Астана. 2001, Т.3, № 2.- С.20-24.
8. Серебрякова Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. М.: Наука. 1971.- 358 с.
9. Ламан Н.А., Стасенко Н.Н., Каллер С.А. Биологический потенциал ячменя. Минск: Наука и техника. 1984.- 216 с.
10. Аникиев В.В., Кутузов Ф.Ф. Новый способ определения площади листовой поверхности у злаков // Физиология растений. 1961, Т.8, Вып.3.- С.375-377.
11. Доспехов Б.А. Методы полевого опыта. М.: Колос. 1985.- 416 с.
12. Система сельскохозяйственного производства Кызылординской области (Рекомендации). Алматы: Бастау. 2002.- 512 с.
13. Чазов С.А., Пермякова Л.И. Влияние густоты посева ячменя на величину фотосинтетического потенциала и урожай // Труды Уральского НИИСХ. 1976.- С.78-83.

AGROECOLOGICAL BASICS OF BARLEY CROP FORMATION DEPENDING ON DOSAGES AND FERTILIZATION METHODS IN THE CONDITIONS OF THE IRRIGATED RICE CULTIVATION

Zhailybai K.N.^{1,2}, Kenbayev B.K.¹, Medeuova G.Z.², Sagyndykova A.S.¹

¹Rice Cultivation Kazakh Scientific Research Institute LLP,

²Kazakh National Women Teachers Training Institute

Abstract

Highly productive barley agrocenosis is formed when plants are preserved before harvesting of 240-260 pcs/m², formation of productive stems of 640-680 pcs/m², with bushiness of 2.70-

2.85pcs/plant, and the share of lateral shoots in crop formation of 62.4-64.8%. This contributed to an increase in grain yield up to 33.1-36.7kg/ha and the yield increase up to 17.7-21.3kg/ha. Such a high-yielding agrocenosis (crop) was formed in commercial conditions when 5mln. viable seeds had been sown and N90P90 kg/ha had been added prior to sowing and additional fertilizing with nitrogen fertilizer N30kg/ha in the beginning of tillering period with the irrigation mode of 70-75-70% of the total field moisture-holding capacity (MHC) and in the course of other agronomic techniques of due quality in due time.

Key words: Barley, dosages and ways of fertilization, growth of internodes, main stalk leaves and lateral shoots area.

ТЫҢАЙТҚЫШТАР ДОЗАСЫНА ЖӘНЕ ЕНГІЗУ ТӘСІЛДЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ АРПА ӨНІМІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫНЫҢ АГРОЭКОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕСІ

Жайлыбай К.Н.^{1,2}, Кенбаев Б.¹, Медеуова Ғ.Ж.², Сағындықова А.С.¹

*Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты¹;
Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті²*

Аңдатпа

Арпаның жоғары өнімді агроценозының (егістігінің) қалыпта-суы өсімдіктер саны ору алдында 240-260 дана/м² болғанда, масақты (өнімді) сабақтар саны 640-680 дана/м², өнім құраудағы жанама сабақтар масақтарының үлесі 62,4-64,8% болғанда жүзеге асады. Бұл арпа өнімділігін 33,1-36,7 ц/га деңгейіне дейін өсірді. Қосымша өнім 17,7-21,3 ц/га болды. Өндірістік жағдайда мұндай егістік (агроценоз) 5 млн. шығымды тұқым себіліп, себу алдында егістікке N90P90 немесе N60P60 кг/га тыңайтқыш енгізгенде және де түптену фазасы басталғанда азот тыңайтқышымен N30 кг/га үстеп қоректендіру берілгенде қалыптасады; суару режимі далалық су сиымдылығының 70-75-70% болғанда, және басқада агротехникалық шараларды уақтылы әрі сапалы жүргізгенде жоғары өнім алынады.

Кілт сөздер: Арпа, минералды тыңайқыштар енгізу дозасы және тәсілдері, буын-аралықтардың ұзындығы, сабақтардағы жапырақ алаңының қалыптасуы.

УДК 633.854.54

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ СОРТООБРАЗЦОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В УСЛОВИЯХ ТОО «СХОС «ЗАРЕЧНОЕ»

Жамалова Д.Б., Ташмухамедов М.Б.

*Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова, г. Костанай
ТОО «СХОС «Заречное», п. Заречный*

Аннотация

Создание сортов льна, дающих пищевое масло, которое близко по химическому составу к подсолнечному, имеет актуальное значение для государства. Это позволит в полной мере обеспечить потребности страны в растительном масле пищевого назначения. Лен является одной из самых высокоэкономичных культур, т.к. все части растения используются в промышленности, для питания человека. В статье изучены сроки сева и основные хозяйственные признаки сортобразцов.

Ключевые слова: лен масличный, осадки, срок сева, сортобразец, вегетационный период, масличность, урожайность.

Введение

Селекционное дело – трудоемкая и экономически сложная область человеческой деятельности. В процессе селекции материал оценивают по его хозяйственным и биологическим свойствам, являющимся объектом селекции [1].

Создание линий с высокой экспрессией селективируемого признака и улучшенных по продуктивности, позволяет решать проблему создания исходного материала по конкретным направлениям. При этом следует учитывать роль типичности селекционного фона, т.е. соответствие условий отбора средовым и агротехническим условиям, в которых в дальнейшем будет выращиваться сорт [2, 3].

Северный Казахстан по климатическим условиям отвечает требованиям для возделывания льна масличного на маслосемена с гарантированным урожаем. Основными льносеющими районами Казахстана являются Костанайская, Кокшетауская и Северо-Казахстанская области.

Карабалыкская опытная станция и ряд хозяйств Федоровского, Карабалыкского и Карасуского районов ежегодно получают по 10-15 ц/га семян льна. Необходимо отметить, что даже при урожайности 2-3 ц/га производство льна оправдывает себя, так как в этих же условиях урожай пшеницы, в сравнении необходимо получать в 2,5-3 раза больше.

В начале было проведено изучение и тестирование образцов из генофонда коллекции Карабалыкской СХОС. Затем были сформированы питомники, и была начата селекционная работа по полной схеме.

Селекционная работа по льну масличному ведется на повышение продуктивности, высокое содержание масла в семенах, крупносемянность, придание устойчивости к полеганию, болезням и вредителям, а также созданию сортов с коротким вегетационным периодом [4,5].

В результате проведенной селекционной работы получен разнообразный перспективный селекционный материал. Выделены сортообразцы с ценными хозяйственными признаками, стабильно, в течение ряда лет превышающие стандарт по продуктивности и масличности.

Создание линий с высокой экспрессией селективируемого признака и улучшенных по продуктивности сортов позволяет решать проблему создания исходного материала по конкретным направлениям.

При этом следует учитывать роль типичности селекционного фона, т.е. соответствие условий отбора средовым и агротехническим условиям, в которых в дальнейшем будет выращиваться сорт. Сорты льна чаще всего создаются методом индивидуального отбора, как потомство одного растения. Процесс получения генетически стабильных генотипов льна достаточно длительный [6].

Материалы и методы

Экспериментальные исследования проводились в 2018 г. в ГСУ «Заречное», во II-ой почвенно-климатической зоне. Закладка опытов, учёты и наблюдения проведены согласно методическим разработкам и указаниям ВНИИР им. Н.И. Вавилова по изучению масличных культур (выпуск 2 и 3, 1976 г.), методик ГСИ сельскохозяйственных культур (выпуск 1, 1985 г.), методическим рекомендациям ВНИИМК (г. Краснодар).

Предшественник – гербицидный пар. Закрытие влаги производится по мере достижения физической спелости почвы вращающей бороной, не нарушающей мульчирующий слой. За 8-9 дней до посева проводится хим. прополка гербицидом «Ураган форте», норма расхода 1,5-2,0 л/га.

Посев проводили в три срока сева, первый срок посева был в третьей декаде апреля второй в первой декаде мая и во второй декаде мая. Посев проводили сеялкой СС-11 рабочий орган диск. В течение вегетации проводили 3-4 раза прополку и рыхление междурядий. Для борьбы с сорняками на участке проводили опрыскивание гербицидами: против просовидных – Фуроре ультра 0,5-0,75 л/га. Против однолетних двудольных – Секатор 0,05-0,075 г/га.



Рисунок 1 – Закладка опытного участка с 10 сортообразцами, селекционной сеялкой СС-11

Регион, где проводились исследования – Костанайская область расположена в Северном Казахстане, между Уральским хребтом – на западе, Казахским мелкосопочником – на востоке, в бассейнах рек Тобола и Убаган. Регион занимает обширную территорию, около 114 тыс. км², которая подразделена на три природно-климатические зоны.

I зона. Умеренно засушливая степь, частично лесостепная с преобладанием среднегумусных обыкновенных черноземов. Среднегодовая норма осадков 300-350 мм.

II зона. Засушливая степь преимущественно с южными малогумусными черноземами.

III зона включает две подзоны:

I подзона. Умеренно сухая степь, преимущественно с темно-каштановыми почвами. Среднегодовая сумма осадков 220-250 мм.

II подзона. Сухостепная. Почва – каштановая. Годовая сумма осадков 190-220 мм [7].

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный: жаркое и сухое лето, малоснежная холодная зима. Годовая амплитуда температуры воздуха в среднем составляет 75°C; в отдельные годы достигает 88°C. Зимой минимальная температура воздуха нередко падает до 35-40°C, в единичных случаях 45-50°C. Летом абсолютная температура равна +41-43°C. Теплый период со среднесуточной t выше 0°C длится 195-200 суток – с 7-12 апреля до 19-28 октября. Продолжительность безморозного периода колеблется от 108 до 130 суток.

Среднегодовая t воздуха – 0,3-2,3°C, повышается в отдельные годы до 4,5-5°C или понижается до 0-1,2°C. Продолжительность вегетационного периода увеличивается с севера на юг, составляет 166-174 суток.

Характерным признаком континентального климата является преобладание осадков теплого периода (май-октябрь), когда выпадает 60-80% годовой нормы. Максимум осадков приходится на вторую половину лета, чаще всего июль. Показатель увлажнения (ГТК) на территории региона изменяется от 0,9 – на севере до 0,5 – на юге. Затяжные холода весной, ранее похолодание осенью и поздние летние осадки типичны для климата области и отличают его от других засушливых регионов (например, Поволжье). Большая инсоляция, резкая разница температур днем и ночью, низкая влажность воздуха, малооблачность и частые ветра вызывают интенсивное испарение влаги, в 2-5 раз превышающее сумму атмосферных осадков.

По многолетним данным годовая норма осадков в районе проведения опытов 323 мм. Осадки теплого периода (апрель-октябрь) составляют 75,6% от годового количества. Большая часть их выпадает во второй половине лета [8].

Результаты и обсуждение

По многолетним данным годовая норма осадков в районе проведения опытов 340 мм. Осадки теплого периода (апрель-октябрь) составляют 71,2% от годового количества. Большая часть их выпадает во второй половине лета (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение осадков по периодам года в сравнении с многолетней нормой, 2018 г.

Год	Сумма осадков, мм			
	всего за год (октябрь- сентябрь)	холодный период (ноябрь-март)	теплый период (апрель- октябрь)	за вегетацию (май-август)
Многолетняя норма	340,0	98,0	242,0	162,0
2015	381	82,3	310,8	190,8
2016	559,9	183,6	338,3	205,9
2017	453,4	123,5	305,9	234,4
2018	411,2	70,8	313,9	239,2

В 2018 г. сумма осадков за период (октябрь-сентябрь) составила 411,2 мм или 127% от годовой нормы. В исследуемом году лен масличный не испытывал недостатка влаги, в таблице 2 рассматриваются осадки за вегетационный период.

Таблица 2 – Распределение осадков по месяцам вегетационного периода, мм, 2018 г.

Год	Май	Июнь	Июль	Август
Многолетняя норма	36,0	35,0	56,0	35,0
2015	82,3	37,6	47,9	23,0
2016	2,5	51,4	141,2	10,8
2017	52,1	77,8	67,7	36,8
2018	44,7	76,4	35,7	82,4

Стоит отметить, что осадки мая, июня и августа превысили многолетнюю норму при этом в августе их выпало 235,4% от многолетней нормы – что привело к удлинению вегетационного периода и создало существенные трудности при проведении уборочной кампании. В таблице 3 представлена среднесуточная температура воздуха.

Таблица 3 – Среднесуточная температура воздуха, °С, 2018 г.

Год	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Многолетняя норма	5,3	13,7	20,0	20,9	18,9	12,5	4,9
2015	5,3	15,1	22,2	20,2	16,9	12,9	4,3
2016	8,7	13,8	18,3	20,3	22,9	13,0	1,9
2017	6,1	13,5	18,7	19,7	20,3	12,6	3,1
2018	4,5	11,9	16,6	22,1	18,1	13,2	6,2

Из таблицы 3 видно, что среднесуточная температура воздуха в теплый период 2018 года была близка к среднемноголетним значениям. Также отмечается существенное повышение среднесуточной температуры в июле, сентябре, октябре в сравнении с многолетними значениями, что способствовало своевременной уборки льна масличного.

Сложившиеся погодные условия 2018 года положительно повлияли на продолжительность вегетационного периода сортообразцов льна масличного, растения полноценно проходили все фазы развития – период вегетации увеличивался в среднем на 5 суток (таблица 4).

Таблица 4 – Сроки сева и основные хозяйственные признаки сортообразцов

Сортообразцы	Вегетационный период (сут.)			Масличность (%)			Урожайность (ц/га.)		
	III декада апреля	I декада мая	II декада мая	III декада апреля	I декада мая	II декада мая	III декада апреля	I декада мая	II декада мая
1143	86	84	84	42,7	42,5	41,5	25,6	23,3	23,2
С 101	84	84	82	43,2	43,5	43,2	28,2	24,2	23,6
С1104(2)	87	83	82	43,1	43,5	43,4	23,5	22,3	23,1
116	86	84	81	42,6	43,2	42,5	24,2	23,8	23,7
Д-14	91	85	84	43,1	43,2	44,2	23,8	24,0	23,6
К-1556	85	84	85	42,2	41,2	42,2	23,5	22,9	23,1
757	87	85	84	44,2	43,5	44,6	24,1	24,2	23,8
К1529	88	84	84	43,7	43,6	44,5	23,2	23,5	23,9
6704(5)	86	85	84	44,5	42,9	43,6	24,5	24,1	23,8
931	84	84	83	44,5	43,8	44,6	27,8	24,5	24,2

Таблица 4 показывает, что наиболее благоприятные условия сложились в 3 декаде апреля. Наиболее скороспелыми в благоприятном по количеству осадков 2018 г. явились сортообразцы С101 и 931 – 84 суток, по масличности и урожайности также выделились эти сортообразцы, масличность у сортообразца С101 составила 43,2%, 931 – 44,5%, урожайность у С101 – 28,2 ц/га, 931 – 27,8 ц/га.

Выводы

Несмотря на затяжную холодную весну, 1 срок сева (3 декада апреля) был благоприятным, всходы получили на 6 сутки после посева. Всходы льна масличного были дружные. Наиболее скороспелыми в благоприятном по количеству осадков 2018 г. явились сортообразцы С101 и 931 – 84 суток, по масличности и урожайности также выделились эти сортообразцы, масличность у сортообразца С101 составила 43,2%, 931 – 44,5%, урожайность у С101 – 28,2 ц/га, 931 – 27,8 ц/га.

Список литературы

- 1 Затыбеков, А.К. Оценка сортов сафлора как исходного селекционного материала / А.К. Затыбеков, К.Ж. Жамбакин, Д.В. Волков, М.Х. Шаменова // «Изденістер, нәтижелер-Исследования и результаты» КазНАУ, №3, Алматы, 2015 - С. 169-178.
- 2 Абилдаев Е.С., Сулейменова Н.Ш. Влияние приемов ресурсосберегающей технологии на продуктивность агроэкосистемы рапса / Журнал КазНАУ «Изденістер, нәтижелер-Исследования и результаты», №4, Алматы, 2017 - С. 140-148
- 3 Кишлян Н.В. Изучение сортообразцов в коллекции льна масличного на устойчивость к почвенной кислотности / Н.В. Кишлян, Т.А. Рожмина, Л.П. Кудрявцева, Т.С. Киселева // Масличные культуры. – Краснодар, 2010. – Вып. 2 (144-145). – С. 107-112.
- 4 Жамалова Д.Б. Результаты испытания сортов льна масличного российской и казахстанской селекции в коллекционном питомнике./ Жамалова Д.Б., Ахмет А.З., Ташмухамедов М.Б. // Научно-производственный журнал "Наука" (материалы VI международной научно-практической конференции «Дулатовские чтения 2014») спецвыпуск. секция Агро-биологические науки, том I – с.133-136.
- 5 Тыныбаева К.М., Тулаев Ю.В. Трансформация почвенных параметров при переходе от традиционных к ресурсосберегающим технологиям обработок почв / Журнал КазНАУ «Изденістер, нәтижелер-Исследования и результаты», №4, Алматы, 2015 - С. 181-188
- 6 Сагалбеков У.М., Винокуров В.А. Технология возделывания льна масличного в Северном Казахстане // У.М. Сагалбеков, В.А. Винокуров/Кокшетау, 2000. - С. 45-49.

7 Абуова А.Б. Теоретическое обоснование и разработка инновационных технологий возделывания ярового рапса в Северном Казахстане: диссертация доктора сельскохозяйственных наук: 06.01.01/Абуова Алтынай Бурхатовна; Кинель, 2013.- 371 с.

8 Жамалова Д.Б. Селекция на повышение масличности у новых сортообразцов в гибридном питомнике льна масличного./ Д.Б. Жамалова, А.З. Ахмет, М.Б.Ташмухамедов// Материалы международной конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и учащихся «Актуальные проблемы и вопросы технологии производства продукции животноводства, растениеводства и общественного питания» - Казань 2014, с. 159-162.

**«ЗАРЕЧНОЕ» АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ТӘЖІРІБЕ СТАНЦИЯСЫ ЖШС
ЖАҒДАЙЫНДА ЗЫҒЫР МАЙЫНЫҢ СОРТ ҮЛГІЛЕРІНІҢ НЕГІЗГІ ШАРУАШЫЛЫҚ
БЕЛГІЛЕРІН БІЛІП ҮЙРЕНУ**

Жамалова Д.Б., Ташмухамедов М.Б.

*М. Дулатов атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университеті, Қостанай
«Заречное» ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы, Заречный*

Аңдатпа

Химиялық құрамы бойынша күнбағысқа жақын тамақ майын беретін зығыр сорттарын жасау мемлекет үшін өзекті мәнге ие. Бұл елдің тағамдық мақсаттағы өсімдік майына қажеттілігін толық көлемде қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Зығыр-ең жоғары экономикалық дақылдардың бірі, өйткені өсімдіктердің барлық бөліктері өнеркәсіпте, адам тамақтануы үшін пайдаланылады. Мақалада сортүлгілердің себу мерзімдері мен негізгі шаруашылық белгілері зерттелген.

Кілт сөздер: майлы зығыр, жауын-шашын, себу нормасы, сорт үлгісі, вегетациялық кезең, майлылығы, өнімділігі.

**STUDY OF THE MAIN ECONOMIC CHARACTERISTICS OF OILSEED FLAX VARIETALS
IN CONDITIONS LLP "AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION "ZARECHNOYE"**

Zhamalova D.B., Tashmukhamedov M.B.

*Kostanay Engineering and Economics University named after M. Dulatov, Kostanay
LLP "Agricultural experimental station "Zarechnoye", Zarechny*

Abstract

The creation of flax varieties that give edible oil, which is close in chemical composition to sunflower, is of urgent importance for the state. This will fully meet the needs of the country in vegetable oil for food purposes. Flax is one of the most highly economical crops, because all parts of the plant are used in industry for human nutrition. The article studied the timing of sowing and the main economic characteristics of varieties.

Keywords: oil flax, fall-out, terms of seeding, variety test plot, vegetational season, oil content, crop productivity.

СОРТОИЗУЧЕНИЕ КУСТОВОЙ ОВОЩНОЙ ФАСОЛИ

Жуханова М.С., Петров Е.П.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье приведены результаты исследований по сортоизучению кустовой фасоли. Изучали отечественные и интродуцированные сорта: Сакса без волокна 615, Борлотто, Журавушка, Малахит, Фантазия, Романа, Сахарная лопатка, Cascade, Linera, Slenderette. Проведены фенологические наблюдения, биометрия, выполнены химические анализы продуктивных органов, проведен учет урожая и подсчитана экономическая эффективность выращивания. Установлены наиболее продуктивные сорта для условий Алматинской области.

Ключевые слова: кустовая фасоль, сорт, продуктивность, экономическая эффективность.

Введение

Фасоль является ценной бобовой культурой. В 1 кг фасоли содержится 40 г белка, 2 г жира, 43 г углеводов, 10 г клетчатки, 7 г зольных веществ, 100-150 мг витамина С, 8 мг каротина. Фасоль содержит все необходимые для человека аминокислоты, соли кальция, фосфора, железа, богата пектиновыми веществами. Фасоль используют для тепловой обработки после консервирования, замораживания или сразу после уборки. Плоды и семена фасоли используют для приготовления различных блюд в фазе молочно-восковой спелости, а также в биологической спелости. Высокие вкусовые и питательные свойства фасоли придают ей высокий спрос у населения [1].

На корнях растений фасоли, во время роста, образуются клубеньки, представляющие колонии бактерий, усваивающих азот из воздуха атмосферы и обогащающих им почву. При этом в почве накапливается до 100 кг/га азота [2]. Вследствие этого фасоль является хорошим предшественником для других овощных культур.

Методика исследований

Высокое содержание белка позволяет использовать фасоль для частичной замены в рационе человека мяса, дефицит которого в последние годы особенно ощутим. Поэтому повышение урожайности этой ценной белковой культуры, в настоящее время весьма актуально. Одним из способов увеличения урожайности может быть выращивание высокопродуктивных сортов. Установлению таких сортов был посвящен опыт, проведенный в 2019 г в Казахском научно-исследовательском институте картофелеводства и овощеводства. Изучали сорта кустовой фасоли: Сакса без волокна 615 (контроль), Борлотто, Журавушка, Малахит, Фантазия, Романа, Сахарная лопатка, Cascade, Linera, Slenderette.

Подготовка почвы к посеву семян фасоли заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га навоза, зяблевой вспашке, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети. Закладка опыта проведена согласно методике полевого опыта в овощеводстве [3].

Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме 7 мая с расстоянием между рядами 70 см, между растениями в ряду 15 см. Уход за растениями в период вегетации заключался в четырех прополках вручную, двух культивациях, одна из которых совмещена с подкормкой минеральным удобрением (0,5 ц мочевины, 1 ц суперфосфата и 1ц калийной соли) и пяти поливов.

Фенологические наблюдения проводили по форме, принятой государственным сортоиспытанием. С момента посева и до уборки урожая отмечены сроки наступления и прохождения фенофаз – дата появления единичных и массовых всходов, появления первого

настоящего листа, цветения, дата уборки урожая. Определение мощности развития растений проводили в фазе технической спелости фасоли. Определяли высоту растения и диаметр розетки листьев, число листьев и их площадь эталонным методом.

Для анализа биологической полноценности семян изучаемых сортов фасоли брали среднее пробы. Определяли содержание сухого вещества, сырого протеина по ГОСТ 13496.4-93 [4], фосфора – методом фотометрии. Учет урожая проводили поделочно.

Полученные результаты

Фенологические наблюдения за изучаемыми сортами фасоли позволили установить различия в сроках вступления растений в очередные фазы развития. При посеве в открытый грунт 7 мая, наиболее ранние всходы были у сортов Борлотто, Журавушка, Фантазия (таблица 1).

Наиболее позднее появление первого настоящего листа было у сортов Борлотто, Малахит, Фантазия, Сахарная лопатка, Cascade, Linera, Slenderette. Наиболее раннее цветение отмечено у сортов Борлотто, Журавушка, Романа.

Таблица 1 – Влияние сортов особенностей на фенологию кустовой фасоли

Сорт	Посев	Появление всходов, %		Появление первого настоящего листа, %		Цветение, %		Уборка
		10	75	10	75	10	75	
Сакса без волокна 615 (контроль)	7.05	16.05	20.05	26.05	30.05	18.06	21.06	28.08
Борлотто	7.05	17.05	21.05	28.05	1.06	16.06	19.06	28.08
Журавушка	7.05	17.05	21.05	28.05	31.05	16.06	19.06	28.08
Малахит	7.05	18.05	21.05	28.05	1.06	18.06	21.06	28.08
Фантазия	7.05	17.05	21.05	27.05	1.06	16.06	20.06	28.08
Романа	7.05	18.05	21.05	28.05	31.05	17.06	19.06	28.08
Сахарная лопатка	7.05	18.05	21.05	31.05	3.06	19.06	21.06	28.08
Cascade	7.05	18.05	21.05	28.05	1.06	18.06	21.06	28.08
Linera	7.05	18.05	21.05	28.05	1.06	18.06	21.06	28.08
Slenderette	7.05	18.05	21.05	28.05	1.06	18.06	21.06	28.08

Окраска цветков: у сорта Сакса без волокна 615 – светло - розовая, у остальных сортов – белая.

Форма листовой пластинки у всех изучаемых сортов широкояйцевидная, трехлопастная, поверхность гладкая, пластинка листа – цельнокрайная. Форма боба у сортов Сакса без волокна 615, Борлотто, Журавушка, Cascade, Linera, Slenderette – слегка изогнутая, у сорта Малахит – плоскоцилиндрическая, у сорта Фантазия – цилиндрическая, у сортов Романа и Сахарная лопатка – плоская. Поверхность боба у всех сортов гладкая. Окраска семян у сортов Сакса без волокна 615 и Фантазия – зеленовато - желтая, у сорта Борлотто – светлая с коричневыми вкраплениями, у сорта Малахит – кремовая, у сортов Романа и Сахарная лопатка – темно - коричневая, у остальных сортов – белая (таблица 2).

Таблица 2 – Морфологическое описание растений фасоли в фазе товарной спелости

Сорт	Окраска цветка	Форма листовой пластинки	Поверхность листовых пластинок	Характер края пластинки листа	Форма боба	Поверхность боба	Окраска семян
1	2	3	4	5	6	7	8
Сакса без волокна 615 (контроль)	светло-розовая	широко-яйцевидная, трехлопастная	гладкая	цельнокрайный	слегка изогнутая	гладкая	зеленовато-желтая
Борлотто	белая	широкояйцевидная, трехлопастная	гладкая	цельнокрайный	слегка изогнутая	гладкая	светло с коричневыми вкраплениями

Журавушка	белая	широкояйце-видная, трехлопастная	гладкая	цельно-крайный	слегка изогнутая	гладкая	белая
Малахит	белая	широкояйце-видная, трехлопастная	гладкая	цельно-крайный	плоскоцилиндрическая	гладкая	кремовая
Фантазия	белая	широкояйце-видная, трехлопастная	гладкая	цельно-крайный	цилиндрическая	гладкая	зеленоватожелтая
Романа	белая	широкояйце-видная, трехлопастная	гладкая	цельно-крайный	плоская	гладкая	темно-коричневая
Сахарная лопатка	белая	широкояйце-видная, трехлопастная	гладкая	цельно-крайный	плоская	гладкая	темно-коричневая
Cascade	белая	широкояйце-видная, трехлопастная	гладкая	цельно-крайный	слегка изогнутая	гладкая	белая
Linera	белая	широкояйце-видная, трехлопастная	гладкая	цельно-крайный	слегка изогнутая	гладкая	белая
Slenderette	белая	широкояйце-видная, трехлопастная	гладкая	цельно-крайный	слегка изогнутая	гладкая	белая

Проведение биометрии растений кустовой фасоли (таблица 3) показало, что наибольшая высота растений (44,7 см) была у сорта Linera, немного меньше – у сорта Сахарная лопатка (44,4 см). Самыми низкими были растения сорта Сакса без волокна 615 (36,6 см). Наибольший диаметр розетки имели растения сорта Малахит (44 см); самый малый он был у сорта Сакса без волокна 615 (36,5 см).

Наибольшую площадь листовой поверхности имели растения сорта Романа – 2613 см², наименьшая была у сорта Журавушка – 1122 см².

Таблица 3– Биометрия растений фасоли в фазе товарной спелости

Сорт	Высота растения, см	Диаметр растения, см	Число листьев розетки, шт			Площадь листьев, см ²			Площадь листьев растения, см ²
			крупных	средних	мелких	крупных	средних	мелких	
Сакса без волокна 615 (контроль)	36,6	36,5	5,1	4,9	5,0	780	460	205	1445
Борлотто	40,0	43,1	4,9	5,0	5,6	759	510	263	1532
Журавушка	38,0	39,6	4,9	5,9	5,5	553	377	192	1122
Малахит	44,0	44,7	4,8	5,5	5,8	830	522	266	1618
Фантазия	41,3	39,6	5,1	6,7	5,9	928	864	324	2116
Романа	39,4	40,5	4,9	6,2	5,7	1269	917	427	2613
Сахарная лопатка	44,4	42,7	4,8	5,5	5,7	868	643	364	1875
Cascade	39,3	41,8	4,5	4,9	5,7	877	514	273	1664
Linera	44,7	44,3	5,0	5,2	4,9	785	520	245	1550
Slenderette	42,1	37,1	4,4	4,8	5,5	726	518	357	1601

Биологическую полноценность продуктивных органов фасоли определяет содержание в них сухого вещества, протеина, фосфора. Более высокое содержание сухого вещества было в семенах фасоли сорта Романа (91,64 %); наименьшее – у сорта Журавушка – (87,72 %).

Больше протеина накапливает фасоль сорта Борлотто – 21,14%, немного меньше его у

сортов Романа и Фантазия. Наименьшее содержание протеина в семенах фасоли сорта Slenderette – 18,07% (таблица 4).

Наибольшее содержание фосфора было в семенах фасоли сортов Борлоттои Романа – 0,39%, а наименьшее – у сорта Журавушка (0,28%).

Таблица 4 – Содержание сухого вещества, протеина, фосфора в продуктовых органах фасоли

Сорт	Сухое вещество, %	Протеин, %	Фосфор, %
Сакса без волокна 615 (контроль)	88,01	18,20	0,33
Борлотто	88,20	21,14	0,39
Журавушка	87,72	19,33	0,28
Малахит	88,43	19,27	0,30
Фантазия	88,80	20,05	0,38
Романа	91,64	20,16	0,39
Сахарная лопатка	88,26	18,32	0,37
Cascade	88,12	18,43	0,35
Linera	88,19	18,15	0,36
Slenderette	88,22	18,07	0,34

В таблице 5 представлена урожайность фасоли и его структура. Достоверные прибавки урожая получены по сортам Борлотто, Романа, Малахит, Сахарная лопатка, Фантазия. Урожай других сортов фасоли был ниже контроля.

Количество стручков на растениях изучаемых сортов фасоли существенно различалось. Наибольшее количество их было у сорта Журавушка (35,7 шт). Меньше всех стручков растениям было у сорта Сакса без волокна 615 (20,7 шт).

Различались изучаемые сорта фасоли и по числу семян в стручке. Больше их было у сорта Фантазия (6,44 шт), меньше – у сорта Сакса без волокна 615 (4,65 шт).

Наибольшей массой семени отличался сорт Борлотто – 0,537 г; наименьшую массу семени имел сорт Журавушка – 0,188 г.

Таким образом, урожайность кустовой фасоли определяют следующие показатели: число стручков на растении, число семян в стручке и масса семени.

Таблица 5 – Урожай фасоли и его структура

Сорт	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Стручков на растении, шт	Семян в стручке, шт	Масса семени, г
Сакса без волокна 615 (контроль)	29,6	-	20,7	4,65	0,326
Борлотто	60,4	30,8	23,7	5,00	0,537
Журавушка	34,8	5,2	35,7	5,47	0,188
Малахит	38,6	9,0	23,3	5,04	0,346
Фантазия	31,4	1,8	26,4	6,44	0,194
Романа	46,6	17,0	23,0	5,30	0,402
Сахарная лопатка	34,8	5,2	22,1	5,40	0,307
Cascade	22,4	-	21,9	4,88	0,225
Linera	25,5	-	25,7	4,76	0,218
Slenderette	27,8	-	25,5	4,95	0,230
НСР _{0,5}	0,6				
Sx, %	1,6				

Наиболее высокая выручка (**таблица 6**) получена по сорту кустовой фасоли Борлотто (1812000 тг/га), затем идут сорта Романа (1398000 тг/га) и Малахит (1158000 тг/га). Самая малая выручка получена при выращивании сорта Сакса без волокна 615 (888000 тг/га).

Самый высокий доход принесло выращивание фасоли сорта Борлотто (922805тг/га), а самый низкий – сорта Slenderette (29560 тг/га). Дохода по сортам Cascade, Linera не получено.

Наименьшую себестоимость продукции имеют сорта Борлотто (14722 тг/га), а наибольшую – сорта Cascade (35286 тг/га).

Наибольшую рентабельность дало выращивание фасоли сортов Борлотто (103,8%), Романа (63,8%). Наименее рентабельным было выращивание фасоли сорта Slenderette (3,7%).

Таблица 6 – Экономическая эффективность выращивания кустовой фасоли

Сорт	Урожай, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Чистый доход, тг/га	Себестоимость 1ц, тг	Рентабельность, %
1	2	3	4	5	6	7
Сакса без волокна 615 (контроль)	29,6	888000	809119	78881	27335	9,7
Борлотто	60,4	1812000	889195	922805	14722	103,8
Журавушка	34,8	1044000	822640	221360	23639	26,9
Малахит	38,6	1158000	832518	325482	21568	39,1
Фантазия	31,4	942000	813799	128201	25917	15,8
Романа	46,6	1398000	853318	544682	18312	63,8
Сахарная лопатка	34,8	1044000	822638	221362	23639	26,9
Cascade	22,4	672000	790400	-	35286	-
Linera	25,5	765000	798460	-	31312	-
Slenderette	27,8	834000	804440	29560	28937	3,7

Обсуждение результатов НИР

В процессе выполнения работы было установлено, что изучаемые сорта кустовой фасоли различаются по времени вступления в очередные фазы развития. Биометрия показала, что изучаемые сорта имеют различную высоту и площадь листовой поверхности. Различаются сорта фасоли по содержанию в семенах сухого вещества, протеина, фосфора.

При выращивании кустовой фасоли наиболее важным показателем является урожайность. Поэтому для повышения рентабельности необходимо выращивать сорта кустовой фасоли с высокой потенциальной урожайностью, такие как Фантазия, Борлотто, Романа.

Кустовая фасоль, по сравнению с вьющейся, имеет малый габитус надземной части, растения не полегают, что позволяет проводить механизированную уборку урожая.

В настоящее время рынок семеноводства предлагает большое количество сортов фасоли, выведенных в различных почвенно-климатических условиях. Для установления сортов, обладающих высокой урожайностью в конкретных почвенно – климатических условиях, в дальнейшем необходимо продолжить исследования по сортоизучению кустовой фасоли.

Выводы

1. Установлено, что достоверные прибавки урожайности кустовой фасоли дали сорта Борлотто, Романа, Малахит, Журавушка, Сахарная лопатка, Фантазия.

2. Для увеличения продуктивности кустовой фасоли в Алматинской области следует выращивать сорта Борлотто, Романа, Малахит, Журавушка, Сахарная лопатка, Фантазия.

Список литературы

1. Марков В.М. Овощеводство. – М.: Колос, 1974. – С. 345.
2. Тараканов Г.И., Мухин В.Д. Овощеводство. – М.: Колос, 1993. – С. 431.
3. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1979. – 210 с.
4. ГОСТ 13496.4-93. Определение содержания азота и сырого протеина.
5. Катюк А.И., Майстренко О.А. Зерновая фасоль Самарянка. //Молодой ученый.- 2016.- №27.3 – с. 38-39
6. Джуманова С.Р., Петров Е.П. Сортоизучение кустовой фасоли в Алматинской области. // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». -2016. №1. - с.102-109.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА БҰТАЛЫ ҮРМЕ БҰРШАҚТЫҢ СҰРЫПТАУЫН ЗЕРТТЕУ

Жуханова М.С., Петров Е.П.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Осы мақалада бұталы үрме бұршақтың сорттарын зерттеу нәтижелері жазылған. Отандық және интродукцияланған сорттары: Сакса без волокна 615, Борлотто, Журавушка, Малахит, Фантазия, Романа, Сахарная лопатка, Cascade, Linera, Slenderette зерттелінді. Зерттелген сорттарға фенологиялық бақылаулар, биометрия, азық-түлік органдарына химиялықталдаулар және өсірудің экономикалық тиімділігінің нәтижелері көрсетілген. Алматы облысында климаттық жағдайына байланысты ең көп өнімділік беретін сорттар анықталды.

Кілт сөздер: бұталы үрме бұршақ, сорт, өнімділік, экономикалық тиімділік.

THE STUDY OF SORTING OF BUSH BEANS IN ALMATY AREA

Zhukhanova M.S., Petrov E.P.

Kazakh national agrarian university

Abstract

In article the results of studies variety the phaseolus vulgaris. We studied domestic and introduced varieties of bush beans: Saksa without fiber 615, Borlotto, Zhuravushka, Malachite, Fantaziya, Romana, Sakharnyalopatka, Cascade, Linera, Slenderette. Phenological observation were carried out, biometrics, chemical analyzes of food organs were carried out, a record of the yield was carried out and the economic efficiency of cultivation was calculated. Established the most productive varieties for the climatic conditions of Almaty region.

Keys words: beans, cultivar, productivity, economic effectiveness.

СОРТА КРАСНОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ ДЛЯ ВЕСЕННЕЙ КУЛЬТУРЫ
В УЗБЕКИСТАНЕ

Зуев В.И., Адилов М.М., Рустамов Б.А., Рустамов А.С., Аманова М.Э.

Ташкентский государственный аграрный университет, Узбекистан

Аннотация

В статье излагаются результаты изучения коллекции из 16 сортообразцов (2015 г.), предварительного сортоиспытания 8 сортообразцов (2016-2017 гг.) и конкурсного сортоиспытания 5 сортообразцов (2018-2019 гг.) краснокочанной капусты при возделывании в весенне-летний период.

Испытанные в сортоиспытании образцы относятся к группе ранних. Из них наиболее скороспелым является гибрид Омега F₁. Лучшей завязываемостью кочанов отличается гибрид Омега F₁, худшей – сорт Б/н из Китая. Наиболее крупные кочаны формирует гибрид Ранчехо F₁, наиболее мелкие – Омега F₁.

Самый высокий урожай сформировал гибрид Ранчехо F₁ (на 15,7% выше стандарта), наименьший – Омега F₁ (на 7,9% ниже стандарта).

Для возделывания в весенне-летний период рекомендуется: для получения наиболее ранней продукции – Омега F₁ и Примега F₁, для получения максимального урожая – гибрид Ранчехо F₁.

Ключевые слова: Сорт, гибрид, сортообразец, весенняя культура, кочан, краснокочанная капуста, скороспелость, завязываемость, урожайность.

Введение

В Узбекистане большое внимание уделяется организации здорового питания, обеспечивающего рост, нормальное развитие и жизнедеятельность человека, способствующего укреплению его здоровья и профилактике заболеваний. Одним из важнейших научно доказанных и принятых ВОЗ принципов здорового питания является: есть несколько раз в день овощи и фрукты, лучше свежие и выращенные в местности проживания (не менее 400 г в сутки).

Во многих странах и в Узбекистане реализуются концепции и программы в области организации здорового питания, в которых важная роль отводится обеспечению населения свежими овощами в широком ассортименте (Пивоваров В.Ф., 2007, Зуев В.И. и др., 2016).

В Узбекистане производство овощей значительно превышает рекомендуемые нормы потребления. Однако ассортимент их беден (не более 40) и нуждается в расширении.

Важная роль в организации здорового питания принадлежит потреблению овощных культур семейства Капустные. Среди них большой интерес представляет капуста краснокочанная, которая широко возделывается в США и европейских странах, но является нетрадиционной в Узбекистане.

Краснокочанная капуста превосходит белокочанную по содержанию биологически активных веществ, лечебно-профилактическим свойствам, жаростойкости, лежкости (Бондаренко Л.Г., Плешков К.К., 2000, Лудилов В.А., Иванова М.И., 2010). Поэтому она заслуживает широкого внедрения в культуру в Узбекистане. Однако, это сдерживается отсутствием научно-обоснованного подбора сортов для разных сроков возделывания.

В различных зонах овощеводства возделываются разные сорта и гибриды, адаптированные к местным почвенно-климатическим условиям, пригодные к определенным срокам возделывания и для различного хозяйственного назначения. В литературе опубликовано много сведений об этом, особенно многочисленны они по США, Германии (Абдишукурулы О., 2013), Российской Федерации (Жученко А.А., 2008, Круглова Н.А., 2008,

2010, Савин А.Е., 2009, Бриллиантова Р., 2013), Украине (Бондаренко Л.Г., Плешков К.К., 2000, Mikhailyn V.I., 2014).

Краснокочанную капусту в Узбекистане, как и белокочанную, можно выращивать дважды: в весенне-летний (март-июнь), так и летне-осенний (июль-октябрь) периоды, сильно различающиеся по температурным условиям. В первом – произрастание растений идет при нарастании температур, а образование кочанов в период высоких летних температур, во второй – при спаде температур, и образование кочанов при осенней, прохладной погоде. Следовательно, для этих сезонов нужны сорта и гибриды, имеющие различные требования к температурному режиму.

Учитывая, что в Узбекистане подбор сортов краснокочанной капусты не проводился, мы провели оценку пригодности сортов и гибридов к возделыванию в весенней культуре.

Методика исследований

Основным методом исследований являлся полевой опыт по оценке коллекции (2015г.), проведению предварительного (2016-2017гг.) и конкурсного (2018-2019гг.) сортоиспытания.

Изучение коллекции проводилось по методике ВНИИ растениеводства имени Н.И.Вавилова без повторений. Площадь делянки 5 м². Делянки однорядковые длиной 7,1 м, на каждой делянке высаживалось по 20 растений по схеме размещения 70х35 см. Сортоиспытания проводилась в 4-х кратной повторности. Площадь делянки в 2017 году 9,5 м², а в остальные годы – 16,8 м². Делянки соответственно 3-х и 4-х рядковые, длиной 4,5-6 м, на каждой делянке размещалось 45-80 растений при схеме размещения 70х30 см. При изучении коллекции и в сортоиспытаниях стандартом служил районированный гибрид *Primerо F₁*.

Результаты исследований

При изучении коллекции в 2015 году была сделана оценка 16 сортообразцов краснокочанной капусты (из них 7 сортов – *Toroganі*, Б/н из Китая, Б/н из Кореи, Сизая голубка, Колибос, Цзинцижун, *Ruby Queen* и 9 гибридов первого поколения (*F₁*) – *Primerо*, *Rubin*, *Варна*, *Марс МС*, *Rondale*, *Romanov*, *Royal*, *Ranchero*, *Rococo*).

При оценке коллекции было выявлено, что стандарт *Primerо F₁*, превосходит по завязываемости и средней массе кочанов, урожайности сорт Б/н из Китая, гибриды (*F₁*) *Ranchero*, *Super red*, *Romanov*, *Royal*. Эти 5 сортообразцов, а также вновь районированный гибрид *Red Dynasty F₁* и популярный на семенном рынке Узбекистана гибрид *Omero F₁* вместе со стандартом *Primerо F₁* были включены в предварительное сортоиспытание.

При проведении предварительного сортоиспытания (2016-2017 гг.) было установлено, что все испытанные сортообразцы краснокочанной капусты относятся к группе ранних. Из них раньше всех первый сбор урожая проводился у *Omero F₁* (через 79 дней после посадки) и *Primerо F₁* (84 дня), позже всех – у *Royal F₁* (92 дня) и *Red Dynasty F₁* (91 день).

Лучшей завязываемостью кочанов отличались более скороспелые гибриды *Omero F₁* и *Super red F₁* (82,4-81,8%) меньше подвергавшиеся воздействию высоких температур вследствие более короткого вегетационного периода. Наименьшая завязываемость кочанов была у гибрида *Romanov F₁* (71,2%).

При средней массе кочана у стандарта *Primerо F₁* 1,04 кг, более крупные кочаны формировали гибриды *Ranchero F₁* и *Red Dynasty F₁* (1,46-1,14 кг), более мелкие *Royal F₁* (0,81 кг) и одинаковые со стандартом остальные испытанные сортообразцы.

По урожайности в предварительном сортоиспытании превосходили стандарт в нисходящем порядке гибриды *Ranchero F₁*, *Red Dynasty F₁* и *Omero F₁*, значительно уступал ему гибрид *Royal F₁*, остальные были одинаковы с ним (таблица 1)

Наиболее урожайные три гибрида вместе со стандартом были включены в конкурсное сортоиспытание. В него также был включен сорт Б/н из Китая, имевший одинаковую урожайность со стандартом, но отличающийся более дешевыми семенами.

Таблица 1. Завязываемость и средняя масса кочана, товарная урожайность сортообразцов краснокочанной капусты при весенней культуре

№ п/п	Сортообразцы	2016-2017 гг.			Товарный урожай, т/га					
		Число дней от посадки до первого сбора	Завязываемость кочанов, %	Средняя масса кочана, кг	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	Среднее за 2018-2019 гг.	
									т/га	% к ст.
1	Primero F ₁ St	84	78,5	1,01	25,4	35,1	35,7	38,0	36,8	100
2	Ranchero F ₁	90	80,2	1,46	45,9	44,9	37,8	47,5	42,6	115,8
6	Red Dynasty F ₁	91	80,7	1,14	30,3	40,0	37,0	39,4	38,2	103,8
8	Omero F ₁	78	82,4	0,98	26,3	41,3	29,6	38,2	33,9	92,1
4	Б/н Китай	90	75,9	1,04	22,2	38,1	32,7	39,7	36,2	98,4
3	Romanov F ₁	90	71,2	1,04	26,7	34,4	-	-		
5	Royal F ₁	92	78,9	0,81	22,4	20,3	-	-		
7	Super red F ₁	87	81,6	0,99	22,4	38,2	-	-		
	S _x %				0,88	0,56	0,56	0,55		
	НСП ₀₅ , т/га				5,1	3,3	3,3	3,2		

Проведенное в 2018-2019 гг. конкурсное сортоиспытание позволило выявить, что различия сортообразцов по скороспелости, завязываемости и средней массе кочанов сохранились.

По урожайности, как показал статистический анализ, в 2018 году гибрид Омега F₁ достоверно уступал стандарту Primero F₁, остальные три испытанных сортообразца сформировали одинаковый со стандартом товарный урожай. В 2019 году достоверно значительно превосходил стандартный гибрид Ranchero F₁. Остальные испытанные сортообразцы сформировали одинаковый со стандартом товарный урожай.

В среднем за два года в конкурсном сортоиспытании наиболее высокий товарный урожай сформировал гибрид Ranchero F₁. Прибавка в урожае к стандарту у него составила 6,4 т/га или 15,8%. Наименьший урожай был получен у гибрида Омега F₁. По сравнению со стандартом его урожайность была на 2,9 т/га или 7,9% ниже.

Урожайность гибрида Red Dynasty F₁ и сорта Б/н из Китая практически была одинакова со стандартом.

Выводы

1. Все испытанные в предварительном и конкурсном сортоиспытаниях сортообразцы относятся к группе ранних. Из них наиболее скороспелым является гибрид Омега F₁.
2. Лучшей завязываемостью кочанов отличался гибрид Омега F₁, худшей – сорт Б/н из Китая
3. Наиболее урожайным является гибрид – Ranchero F₁, а низкоурожайным гибрид Омега F₁.
4. Для возделывания в весенней культуре рекомендуется: для получения наиболее ранней продукции Омега F₁ и Primero F₁, а для получения максимального урожая – гибрид Ranchero F₁.

Список литературы

1. Абдишукурулы О. Капустное шоу. // Алматы, Agroelem. 2013. – №3(44). – С. 20-21.
2. Бондаренко Г.Л., Плешков К.К. Капуста краснокочанная. // Все об огороде. – Киев, Урожай, 2000. – С. 130-131.
3. Бриллиантова Р. Перспективные сорта краснокочанной капусты. // Журнал Уральский садовод. – №43. – Урал, 2013. – С. 13-15.
4. Зуев В.И., Мавлянова Р.Ф., Дусмуратова С.И., Буриев Х.Ч. Овощи – это пища и лекарство. – Ташкент, Навруз, 2016. – 216 с.
5. Круглова Н.А., Лежнина А.А. Перспективные гетерозисные гибриды краснокочанной капусты. // Журнал Картофель и овощи. – Москва, 2008. – №1. – С. 28.

6. Круглова Н.А. Изучение самонесовместимых линий и создание F₁ гибридов капусты краснокочанной. – Москва, РГАУ: МСХА им. Тимирязева, 2010. – 18с.
7. Лудилов В.А., Иванова М.И. Капуста краснокочанная. // Все об овощах. – Москва, Фитон, 2010. – С. 137-138.
8. Пивоваров В.Ф. О реализации Концепции государственной политики в области здорового питания РФ. // Журнал Картофель и овощи. – Москва, 2007. – №1. – С. 7-8.
9. Савин А.Е. Разработка элементов технологии изготовления маринованной продукции из капусты кочанной. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Москва, РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, 2009, – 191 с.
10. Mikhailyn V.I. Efficiency of fertilizing in the technology of red cabbage growing. // News of Poltava State Agrarian Academy. – Poltava, 2014. – N 3. – P.164-166.
11. Жученко А.А. Тенденции приоритеты развития селекции и семеноводства в XXI веке. //Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Международная научно-практическая конференция. Материалы. – Москва, ВНИИССОК, 2008. – Т. 1, 10-37 с.
12. Сайт: Gardening <https://books/google.com/books?isbn=5457591200>

VARIETIES OF RED CABBAGE FOR SPRING TERM IN UZBEKISTAN

Zuev V.I., Adilov M.M., Rustamov B.A., Rustamov A.S., Amanova M.E.

Tashkent state agrarian university, Uzbekistan

Abstract

There are results of the study collections from 16 varieties (2015), preliminary variety testing 8 varieties (2016-2017) and competitive variety testing inwardly 5 varieties (2018-2019) of red cabbage which planted in spring term.

Practiced in variety testing samples pertains to group early ripening. Between tested varieties the most early-ripening showed a hybrid Omero F₁. With the best forming head of cabbage differs the hybrid Omero F₁, the most badly - variety was W/n from Chine. The most large head of cabbage formed the hybrid Ranchero F₊, the most small - Omero F₁.

The most high harvest has formed the hybrid Ranchero F₁ (on 15,7% above standard), the least - Omero F₁ (on 7,9% below standard).

For planting in spring term was recommended: for the most early harvest - Omero F₁ and Primero F₁, for the high yield - a hybrid Ranchero F₁.

Keywords: Variety, hybrid, varieties, spring term, head of cabbage, red cabbage, early-ripening, forming head of cabbage, productivity.

УДК: 338.439.222: 633/ 635 (574) (045)

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, СДЕРЖИВАЮЩИЕ ВЫХОД НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА В СВЕТЕ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Конопьянов К.Е.¹, Арыстангулов С.С.², Абеуов С.К.¹, Канапьянов С.К.¹

*Павлодарский государственный университет им. С.М. Торайгырова.
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина.*

Аннотация

В статье с позиции современных требований, проанализированы сдерживающие факторы, для выхода сельскохозяйственного производства в северной части Казахстана на

высокий конкурентоспособный уровень развития. Показаны потенциальные ресурсы для достижения такого уровня. С новой точки зрения оценивается водный фактор, находящийся в остром дефиците и в этой связи, особо обращается внимание на его разновре́мённость распределения в течение вегетационного периода и их потери особенно в ранне-весеннее время. Авторы предлагают, что для максимального снижения потерь водных и тепловых ресурсов, необходимо диверсифицировать структуру посевов, т.е. с включением в них фитомелиорантов из бобовых трав, таких как, люцерна, эспарцета, донника и их аналогов. Эти меры позволят существенно повысить конкурентоспособность сельскохозяйственного производства в северной части Казахстана.

Ключевые слова: конкурентоспособность, ресурсы, фитомелиоранты, засушливость условий, влага, соли, почвенно - поглощающая комплекс, специализация, концепция развития.

Введение

За годы независимого развития Республики, кардинально поднять конкурентоспособность сельскохозяйственного производства до стандартов, достигнутых в странах Европы и Америки, не удалось. В связи с этим, эффективность выделяемых государством средств на поддержку развития АПК остаётся низкой.

В то же время, для повышения конкурентоспособности сельского хозяйства до мирового уровня в регионе имеются следующие потенциальные ресурсы: высокая увлажненность почвы после таяния снега в сочетании с большим количеством поступающего тепла в весенний период; относительно благоприятные условия второй половины вегетации за счет июльского максимума выпадения осадков; нередко увлажненные условия осеннего периода.

Из этих данных видно, что в регионе, на фоне высокой засушливости условий, основной фактор, находящийся в первом дефиците - водные ресурсы, распределены разновре́менно в течение вегетационного периода. Однако этому факту серьёзного внимания не уделялось, как в постсоветский период, так и затем по инерции в период независимого развития Казахстана. В связи с этим, АПК развивалось в рамках прежней концепции с преимущественно зерновой специализацией. Поэтому все научно-исследовательские работы и производственная деятельность, были направлены на повышение эффективности сельскохозяйственной отрасли в рамках этих концептуальных подходов и результатами проведенных исследований научных предприятий региона, было установлено, что при такой специализации АПК, земледелие, должно быть ориентировано на эффективное использование в основном благоприятных условий второй половины вегетации. Оно и поныне развивается в соответствии с этими концептуальными подходами. Но, в условиях засушливого климата, где в остром дефиците находятся водные ресурсы и особой специфики распределения их в течение вегетационного периода, система ведения земледелия, даже при диверсификации и выращивании востребованных культур, ориентированная, преимущественно на использовании благоприятных условий второй половины вегетации, страдает односторонностью. Так как, при этом, во-первых, не обеспечивается рационального использования выше приведённых ресурсов региона, во-вторых, - допускается нарушение законов развития природной системы. В связи с этим, считаем, такую концепцию развития земледелия весьма несовершенной и, требующей существенного изменения.

Целью работы является, что в свете современных требований, проанализировать сдерживающие факторы для выхода сельского хозяйства в северной части Казахстана на высокий конкурентоспособный уровень и в этой связи, выработать предложения для решения имеющихся проблем в развитии отрасли региона.

Материалы и методика проведения исследований

Научно - исследовательская работа проведена в 2015-2017 годы на полях опытно - показательного хозяйства «Иртышское» Иртышского района Павлодарской области. Объектом исследований были различные типы почв Северного Казахстана и сельско-

хозяйственные культуры возделываемые в них. Лимитирующим фактором урожайности полевых культур является влага, которая определяется по нижеследующим методикам:

1. Влажность почвы определялась термостатно - весовым методом через 10 см до глубины 1 м по методике Н.М. Бакаева и И.А. Васько [1].

2. Количество выпадающих осадков определялась установленными на опытах дождемерами по общее принятой методике.

3. Агрохимические анализы почв выполнены по общепринятым методикам в агрохимической лаборатории академика Елешева Р.А. в Казахском национальном аграрном университете, г. Алматы.

Результаты исследований и их обсуждение

В рамках действующей концепции развития АПК, особенно недоиспользуются природные ресурсы весеннего и осеннего периодов, из-за чего значительная часть их теряется бесполезно.

В весенний период потери ресурсов происходят следующим образом. Весной, снег на основной площади пахотных земель сходит к 1 – 3 апреля, в некоторые годы ещё раньше, а посев яровой пшеницы и других однолетников, производится с 18 по 31 мая, в условиях региона именно этот срок сева является для них оптимальным. Так как, при посеве яровой пшеницы и других однолетних культур в эти сроки, в большинстве случаев возможно совмещение их критических периодов, то есть, когда наступает максимальное потребление влаги, у злаковых растений это конец выхода в трубку – колошение, с июльским максимумом выпадения осадков. В условиях рискованного земледелия, куда относится территория северной части Казахстана, только в этом случае, наиболее высока вероятность получения экономически оправданных урожаев. Отсюда вытекает, что на огромной территории северной части Казахстана, куда входят Костанайская, Северо-Казахстанская, Акмолинская области и ещё Западно-Казахстанский, Актюбинский, Карагандинский, Павлодарский регионы и Восточный Казахстан, где пахотные земли после схода снега, пустуют в течение 45-60 дней [2]. Нашими исследованиями проведёнными в условиях сухостепной зоны Павлодарской области установлено, что за данный период, в результате испарения с метрового слоя почвы, и не эффективного использования выпадающих осадков, теряется в среднем порядка 63 мм продуктивной влаги (**табл. 1**).

Таблица 1 -Количество продуктивной влаги в слое 0-100 см во 2-ой декаде апреля и в 3-ей декаде мая и осадки, выпавшие за данный период в сухостепной зоне на северо-востоке Казахстана, мм. (2015-2017 гг.).

№	Срок определения	Год исследований			В среднем за 2015-2017 г.
		2015	2016	2017	
1.	Вторая декада апреля.	82,6	94,7	124,2	41,4
2.	Количество осадков выпавших за период 2- ая декада апреля– 3-яя декада мая.	31,8	22,2	39,0	31,0
3.	Общие запасы влаги в почве в 0-100 см + Осадки за период 2-ая декада апреля – -3-яя декада мая.	114,4	116,9	163,2	131,5
4	Третья декада мая.	51,4	64,3	89,7	68,5
5	Общие потери влаги за период 2-ая декада апреля – 3-яя декада мая.	63,0	52,6	73,5	63,0

Это значит, что за 3 года эти потери достигает 189 мм. Примерно такое же количество продуктивной влаги в регионе расходуется на формирование годового среднего урожая зерна яровой пшеницы в 10 - 12 ц/га. Исходя из расчета, что на формирование 1 ц зерна в регионе расходуется 13,5-17 мм влаги, аналогичные результаты получены в других регионах Северного Казахстана [3,4]. При средней урожайности 10-12 ц/га, с общей посевной площади

яровой пшеницы в северной части Казахстана, валовой сбор зерна составляет в среднем 15 млн. тонн. Стоимость этой продукции по установившейся цене на зерно пшеницы в 2019 году, в среднем в 60 тысяч тенге за 1 тонну, составляет 900 миллиардов тенге. Таким образом, в каждые 3 года в регионе, теряется порядка 900 млрд. и более тенге, а в среднем каждый год, потери ресурсов сопоставимы производству сельхозпродукции более чем на 300 миллиардов тенге. И это потери только с площади посевов одной яровой пшеницы. Но, такие же потери происходят и на посевах других однолетников, в том числе, диверсифицируемых культур - чечевицы, рапса, льна масличного, нута и т.д. Во-вторых, на это огромное пространство с многомиллионными гектарами пашни, пустующие в течение от 45 до 60 дней, поступает колоссальное количество фотосинтетически активной солнечной энергии, основная часть которой, также теряется бесполезно. По закону природы, эти значительные объёмы энергии должны бы, трансформироваться и конденсироваться в органической массе растений на этой большой территории, что положительно повлияло бы на плодородие почв и в целом на агроэкологическую систему региона, а затем, повысило бы урожайность всех культур. Однако при развитии АПК в соответствии с действующей концепцией, фундаментальный закон природы о превращении энергии в биосфере и её конденсации в органической массе на данной территории нарушается, что приводит к развитию комплекса негативных процессов в регионе.

Климатической особенностью этого периода, является стремительное нарастание высоких температур воздуха на открытых степных пространствах в сочетании с активной ветровой деятельностью [5,6]. На фоне этих условий, огромная поступающая энергия на эти просторы, из-за не до используемости, оказывает на них отрицательное воздействие.

Во-первых, увеличивает интенсивность испарения влаги с поверхности полей, как было выше отмечено, и усиливает засушливость условий. Во-вторых, выясняется, что в засушливых условиях, потеря ресурсов на пахотных землях, приводит не только к не высоким урожаям и низкой прибыльности производства, но, как установлено нашими исследованиями, провоцирует развитие деградационных процессов в агросистеме, что негативно влияет в целом и на природную систему [7,8]. Особенно на территориях, где к дневной поверхности близко расположены засоленные материнские породы, площади которых тоже составляют миллионы гектаров, дополнительно к выше приведённым негативным процессам, вместе с испаряемой влагой, поднимаются легко растворимые в воде токсичные соли, хлористый натрий (NaCl) и сода, углекислый натрий (Na_2CO_3), содержащиеся в нижних горизонтах, и вызывается развитие процессов засоления почв в неорошаемых условиях (рис 1).



Рисунок 1 - Вынос токсичных солей на поверхность почвы восходящими токами воды в засушливых условиях климата в процессе испарения. (Павлодарский район, Павлодарской области, 2 июня 2016 года).

Приведённая иллюстрация на рисунке 1, показывает результаты интенсивного испарения влаги с глубоких слоёв почвы и, вынос токсичных солей в верхние слои почвы.

В условиях высоких температур воздуха в вегетационный период, и длительном отсутствии осадков на пашне, в почвогрунте, идут восходящие токи воды, которые содержат молекулы токсичных солей. Эта вода, поднимаясь по капиллярам вверх, при приближении к дневной поверхности, превращается в пар, а содержащиеся в ней соли,

остаются и постепенно накапливаются в верхних горизонтах, вызывая засоление пахотного слоя. Тем самым, появляются новые и сложные проблемы, связанные с засолением пахотных земель, с которыми в засушливых условиях трудно бороться, из-за этого в настоящее время безвозвратно теряются ценные сельскохозяйственные угодья и недополучаются существенные объёмы продукции. Эти негативные процессы теперь проявляются в сельскохозяйственном производстве повсеместно на северо-востоке Казахстана, примером являются иллюстрации на рисунках 2,3.

На рисунке 2, вдали виден посёлок «Панфиловское» и ретрансляционный столб – вышка. Поле находится справа от развилки центральной автотрассы Павлодар – Узын Су – Омск. На этом поле в семидесятые и восьмидесятые годы, формировались нормальные урожаи пшеницы 15 ц/га и более. Теперь в результате увеличившейся концентрации токсичных солей, из-за происходящих процессов засоления почв на пашне, при соблюдении всех агротехнических приёмов, оптимальных сроков сева, норм высева семян, подготовки почвы, борьбы с сорняками и оставлении в предыдущем году при уборке измельченной соломы в качестве мульчи и пополнении органики и т. д., не возможно получить работоспособных всходов.



Рисунок 2 - Изреженные посевы пшеницы под действием происходящих процессов засоления почв на неорошаемых пахотных землях. Фото сделано в 2016 году недалеко от поселка «Панфиловский», Иртышского района, Павлодарской области

В посевах нет сорняков, но они сильно изрежены и растения очень слабо развиваются, всё это приводит к формированию экономически неоправданных урожаев. Как видно из рисунка 2, урожай зерна яровой пшеницы ориентировочно, составляет не более 3-4 ц/га.

На рисунке 3, показано, как на поле были произведены посевы подсолнечника на маслосемена. Однако, работоспособных всходов растений не получено, из-за высокой концентрации солей в пахотном слое. Здесь были произведены значительные затраты на обработку почвы, расходы на покупку семян и посев, но никакой продукции предприятие не получило. Такие поля теперь появились во всех сельскохозяйственных предприятиях.

В результате длительного использования пахотных земель в соответствии с действующими концептуальными подходами, к настоящему времени почвы приобрели отрицательные свойства (табл. 2). Например, содержание натрия в ППК на пашне значительно увеличилось по сравнению с целинным угодьем, что приводит к ухудшению всех других свойств почвы. Так, доля натрия в ППК на пашне выше, чем на целине в слое 0-30 см - на 22,0 %, в пределах 30-100 см - на 76,1-108% или в 1,8-2,1 раза.



Рисунок 3 - Изреженные посевы подсолнечника под действием процессов засоления почв на пахотных землях в ОХ «Иртышское», в Иртышском районе, Павлодарской области (2016 г).

Развитие проявляемых деградационных процессов, в значительной степени обусловлено тем, что в структуре возделываемых культур за годы использования пахотных земель, отсутствовали фитомелиоранты (люцерны, эспарцета и их аналогов), которые способны противодействовать прохождению этих процессов. Механизм действия фитомелиорантов заключается в следующем: Во-первых, они, обладая стержневой корневой системой, проникающей в глубокие слои почвогрунта, извлекают из солёных горизонтов излишнюю влагу, которые транспортируют восходящими токами, токсичные соли в верхние гумусовые слои почвы и засоляют их. Именно в гумусовом слое в основном располагается мочковатая корневая система зерновых и других злаковых культур. Практически ежегодно увеличивающаяся концентрация токсичных солей в верхних слоях почвы, оказывает комплексное негативное воздействие на корневую систему возделываемых культур и на её деятельность. Во-вторых, фитомелиоранты, являются кальцелюбами, в их органической массе содержание кальция в 3 раза больше, чем в аналогичной массе у злаковых и других культур. По своему генезису, в почвах региона, в глубоких слоях, в среднем на уровне 100 см, сформировался карбонатный горизонт, богатый кальцием [9]. Фитомелиоранты, своей корневой системой, выносят этот кальций в верхние слои [10, 11]. Тем самым они, с одной стороны, увеличивают в верхних слоях количество кальция, который нейтрализует действие токсичных солей натрия, с другой, - одновременно, предотвращают вынос солей натрия в гумусовый горизонт [12]

Кроме этого, накапливаемый кальций в верхних слоях, оказывает комплексное положительное влияние на водно-физических свойств почв, восстанавливает её структуру, повышает водопроницаемость и водоудерживаемость и улучшает ряд других качеств [13,14].

Таблица 2 - Различия в содержании поглощенного натрия на пашне и целине на южных карбонатных черноземах северо-востока Казахстана, после длительного использования земель (54 года).

Наименование угодья	Содержание натрия в % от суммы поглощенных оснований в ППК в разных слоях почвы, см			
	0 - 30	30 - 50	50 – 70	70 – 100
Целина	4,1	4,6	6,8	10,2
Пашня	5,0	8,1	14,7	21,3

Таким образом, в рамках традиционной концепции развития АПК, во-первых, почвенно-климатические ресурсы Северного Казахстана, используются не рационально, эффективность отрасли остаётся низкой, плодородие почв на пашне неуклонно падает, наблюдается высокая пестицидная нагрузка и нарушается агроэкологическая среда.

Во-вторых, по ряду основных параметров, условия региона в реалиях современной рыночной экономики, не соответствуют для ведения сельского хозяйства с преимущественно зерновой специализацией, которая направлена в основном на использования осадков второго половины лета. Это приводит к потере значительного количества накопленной осеннее – зимние и весенние периоды влаги в сумме за 3-4 года около 165-200 мм. Такое же количество продуктивной влаги в регионе расходуется на формирование годового среднего урожая зерна яровой пшеницы в 10-12ц/га, при этом валовой сбор по региону составляет 15 млн тонн. Стоимость этой продукции по ценам на зерно 2019 года, в среднем по 60 тысяч тенге за 1 тонну, достигает 900 млрд. тенге. То есть, в настоящее время, практически в каждые 3 года в регионе, теряется стоимость годового урожая зерна равное 900 млрд. тенге. Ежегодные потери составляют 300 млрд. тенге и более. Кроме этого, за период от схода снега и до посева зерновых и других однолетников, продолжительностью 45-60 дней, теряется огромное количество фотосинтетической активной солнечной энергии. По закону природы, эта энергия должна бы конденсироваться в органической массе на этой территории и улучшить плодородие почв и агроэкологическую систему. Однако, при действующей концепции развития АПК, фундаментальный закон природы нарушается. Таким образом, при установившемся стереотипе развития земледелия и в целом АПК, основные природные ресурсы региона используются нерационально и требует оптимизации.

Выводы

В рамках традиционной концепции развития АПК, почвенно-климатические ресурсы Северного Казахстана, используются не рационально, эффективность отрасли остается низкой, плодородие почв на пашне неуклонно падает, наблюдается высокая пестицидная нагрузка и нарушается агроэкологическая среда. В связи с этим, необходима новая стратегия ведения сельского хозяйства Северного Казахстана, обеспечивающая рациональное использование ресурсов вегетационного периода и, предотвращающая прогрессирование деградационных процессов в агросистеме, позволяющая к выходу на высококонкурентоспособный уровень развития. Одним из действенных мер по совершенствованию концепции развития АПК региона является изменение структуры выращиваемых культур с широким включением в них фитомелиорантов. Кроме, приведённых выше ряда положительных их свойств, необходимо отметить ещё одно важное качество, что они являются хорошими предшественниками для зерновых и востребованных культур. При размещении посевов последних после фитомелиорантов, повышаются урожай и качество продукции, следовательно, повысится конкурентоспособность сельскохозяйственного производства региона.

Список литературы

1. Бакаев Н.М., Васько И.А. Методика определения влажности почвы в агротехнических опытах. Методические указания и рекомендации по вопросам земледелия. Целиноград, 1975, -с. 57-80.
2. Конопьянов К.Е. Заключительный отчет о научно-исследовательской работе Павлодарского НИИСХ за 2015-2017 годы, по Мероприятию: Разработать инновационные технологии возделывания бинарных, поливидовых посевов многолетних трав с однолетними яровыми, озимыми традиционными и нетрадиционными культурами, с целью создания высококачественной кормовой базы животноводства на северо-востоке Казахстана. Красноармейка, 2017, 49 с.
3. Бакаев Н.М. Почвенная влага и урожай. Алма-Ата. «Кайнар», 1975. 136 с.
4. Кабыкенов Т.А. Автореферат кандидатской диссертации, - «Влияние очесанной стерни на плодородие и продуктивность южных карбонатных черноземов Павлодарского Прииртышья». Алмалыбак, 2005, 28 с.
5. Агроклиматические ресурсы Павлодарской области. Алма-Ата, 1971, 180 с.
6. Рекомендации по системе ведения сельского хозяйства. Павлодарская область. Алма-Ата, 1981, 252 с.
7. Елешев Р.Е., Конопьянов К.Е., Мухаметкаримов К., Кубенкулов К.К., Аскараров С.У. Деградационные процессы на южных карбонатных чернозёмах при зернопаровой системе

земледелия на северо-востоке Казахстана. Вестник с-х науки Казахстана, №10, 2008, - стр. 21-24.

8. Елешев Р.Е., Конопьянов К.Е. Процессы вторичного засоления почв на неорошаемой пашне в условиях северо-востока Казахстана и пути их предотвращения. Известия НАН РК. Серия аграрных наук, 2(8), март-апрель, 2012 г. Алматы, НАН РК, 2012. Стр. 12-16.

9. Почвы Казахской ССР. Выпуск 3. Павлодарская область. Издательство Академии наук Казахской ССР. Алма-Ата, 1960, 264 с.

10. Сагалбеков Е.У. Технология возделывания донника на корм и семена. Астана, 2016.-153с.

11. Нургасенов Т.Н., Каракальчев А.С., Арыстангулов С.С., Кудайбергенов М.К. Биологическая рекультивация нарушенных земель Прибалхашья. Алматы, 2012.-348 с.

12. Синещеков В.Е. Управление продукционным процессом зерновых агроценозов юго-западной Сибири. Новосибирск, 2008.-210с.

13. Сагалбеков У.М., Кошен Б.М., Винокуров В.А., Сагалбеков Е.М. Некоторые вопросы биологизации и экологизации зернового производства в условиях Северного Казахстана.//Ресурсосбережение и диверсификация, как новый этап развития идей А.И.Бараева о почвозащитном земледелии. Астана- Шортанды.2008.-С. 155-157.

14. Сагитов А.О. и др. Основы фермерского дела в Казахстане. Астана. 2017.- 960с.

ЗАМАНАУИ ТАЛАПТАР АЯСЫНДА, СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІСІНІҢ ДАМУЫНЫҢ БӘСЕКЕЛЕСТІК МҮМКІНДІК ДЕНГЕЙІНЕ ШЫҒУЫН ТЕЖЕУШІ НЕГІЗГІ ФАКТОРЛАР

Конопьянов К.Е., Арыстангулов С.С., Абеуов С.К., Кананиянов С.К.

*С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,
«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ*

Андатпа

Мақалада Қазақстанның солтүстігінің ауылшаруашылығы өндірісін жоғары бәсекелестік деңгейде дамытуға жеткізудегі оны тежеуші факторларға талдаулар жасалынған. Авторлардың көзқарасы бойынша, өңірдегі дефицитте тұрған фактор ылғал болып есептелінеді және оның вегетация кезеңінің әртүрлі мезгілінде бөлінуі мен босқа ысырап болмауына үлкен мән беріледі. Сондықтан, табиғи су мен жылу ресурстарын жоғалту мөлшерін максималды төмендету үшін, егістік құрылымын оңтайландыру арқылы, оның құрамындағы фитомелиоранттар (жоңышқа, эспарцет, түйе жоңышқа) үлесін көбейту қажет. Аталған шаралар республиканың солтүстігінде ауылшаруашылығы өндірісінің бәсекелестік мүмкіндігінің айтарлықтай жоғарылатады.

Кілт сөздер: бәсекелестік мүмкіндік, ресурстар, фитомелиоранттар, құрғақшылық жағдайы, ылғалдылық, тұздар, топырақ- сіңіру кешені, мамандану, даму концепциясы.

KEY CONSTRAINTS REACHING A COMPETITIVE LEVEL OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN NORTHERN KAZAKHSTAN IN THE LIGHT OF MODERN REQUIREMENTS.

Konopyanov K.E.¹, Arystangulov S.C.², Auevov S.K.¹, Kananyanov S.K.¹

*Pavlodar State University named after CM. Toraigyrova.
Kazakh Agrotechnical University named after S. Seyfullin*

Abstract

In the article from the standpoint of modern requirements, constraining factors are analyzed for the output of agricultural production in the northern part of Kazakhstan to a high competitive level of development. There are shown potential resources for achieving this level. From a new point of view, the water factor, which is in acute shortage, is estimated and in this regard, special

attention is paid to its variability of distribution during the growing season in the region. In order to minimize water and heat loss, it is necessary to diversify the crop structure, i.e. with the inclusion of phytomeliorants from legumes, such as alfalfa, sainfoin, melilot, and their analogues. These measures will significantly increase the competitiveness of agricultural production in the northern part of Kazakhstan.

Key words: competitiveness, resources, phytomeliorants, aridity of conditions, moisture, salts, soil-absorbing complex, specialization, development concept.

ӘОЖ 631.5:633.4

СҚО ОРМАНДЫ ДАЛАЛЫҚ АЙМАҚТАРЫНДА ШЫМДЫ ӨНДЕУДІҢ ТИІМДІ ТӘСІЛДЕРІНІҢ КӨП ЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕРДІҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Көшен Б.М., Шаяхметова А.С., Тоқтар М., Ахметов М.Б., Темирболатова А.К.

М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті

Аңдатпа

Бұл мақалада Солтүстік Қазақстан облысы жағдайында жасыұлғайған көп жылдық шөптердің өнімділігін арттыру және оларды түбегейлі жақсарту, сапалы малазықтық жем-шөп қорларын дайындау үшін шымды өнеудің Соқамен, қайырмасыз, минимальды өңдеу тәсілдерінің ішінде 14 шымды өңдеу нұсқасының жасыұлғайған көп жылдық шөптердің өнімділігіне әсері бойынша тәжірибелік-зерттеу нәтижелері мен шымды өңдеудің тиімді тәсілдері анықталынды. Пішеннің өнімділігі әртүрлі және негізінен топырақ өңдеу түріне байланысты болды. Ең көп өнімділік дискілеу+жырту+дискілеу және дискілеу+қайырмасыз қопсыту+дискілеу нұсқаларыда жоғары көрсеткішті көрсетті, онда екі жылда орташа есеппен 72,8-75,9 ц / га құрады .Бақылаумен салыстырғанда үстеме 34,6-31,5 ц/га құрады.

Кілт сөздер: Жасыұлғайған шөптер, мал азықтық дақыл, өнімділік, шым өңдеу, жайылымдық жер, көп жылдық шөптер.

Кіріспе

Мал шаруашылығының қарқынды түрде дамуына байланысты шабындықтар мен жайылымдарды пайдалануға негізделген қарқынды мал өсіру аудандарында топырақ эрозиясы мен өсімдіктердің өзгеруінің үрдістері орын алып, сапалы мал-азықтық дақылдарға қажеттілік күннен-күнге артуда. Жасыұлғайған көп жылдық шөптер ұзақ уақыт бойы иррационалды пайдаланылуына байланысты құндылығын жоғалтуда, сондықтан оларды қалпына келтіру және жетілдіру жұмыстары қажет, бұл айтарлықтай материалдық-техникалық ресурстарды және мал-азықтық шөптердің өнімділігін арттырудың тиімді тәсілдерін зерттеуді қажет етеді.

Жасыұлғайған көпжылдық шөптердің өнімділігін арттыруда аймақтың топырақ-климаттық және агроландшафтық жағдайларын ескру қажет, олар өсімдіктердің жоғары өнімділігіне және қоршаған ортаны ластанудан сақтай отырып, көпжылдық шөптердің қоршаған ортаны құрушы рөлін тиімді пайдалануға ықпал етеді. Жасыұлғайған шөптердің өнімділігін арттыру әдістерінің жеке элементтерін жасау кезінде энергияға бай жем-шөп алу үшін олардың тепе-теңдігіне мән беру қажет [1-6].

Топырақ өңдеу аймақтық егіншілік жүйесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады, сондықтан ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыруда алға қойған міндеттерді шешуде маңызды рөл атқарады [7].

Топырақ-климаттық жағдайда жүргізілген тәжірибелер мен зерттеу жұмыстарыда кездесетін мәліметтерде көп жағдайда, көп жылдық шөптердің жоғары өнімділігі топырақы жырту - дискілеу кезінде жүзеге асырылады [8-9].

Қазіргі таңда еліміздің 35 млн.га жайылымдық жерлер түбегейлі жақсартуды қажет ететін болса, соның інінде, Солтүстік Қазақстанның орманды далалық және далалық аймақтарында 11 млн.га жайылымдық жерлер түбегейлі жақсартуды қажет етеді [10]. Солтүстік Қазақстанның орманды-дала зонасында жасы ұлғайған көп жылдық шөптердің егілген аумағы шамамен 1,0 миллион гектар алқапты алады, бірақ олардың өнімділігі төмен. Сондықтан сапалы мал-азықтық дақылдарды дайындауда, жасыұлғайған шөптер мен табиғи жайылымдық жерлерді қалпына келтіруде топырақ өңдеудің шығыны аз, тиімді тәсілдерін әзірлеу, өнімділікті арттыру өте маңызды болып табылады.

Зерттеу нысаны

Солтүстік қазақстан облысы Қызылжар ауданның жасы ұлғайған көп жылдық, бір жылдық және мал азықтық дақылдары. Ауданның аумағында ауаның ылғалдану коэффициенті $K=1,0-1,2$ мәнге ие $2200-2300^{\circ}\text{C}$ аралығындағы 10°C жоғары температура мөлшерімен сипатталады. Жылдық орташа жауын-шашын мөлшері – 310-350 мм [11]. Топырақ жамылғысы шалғынды қара топырақ, әдеттегі қара топырақ оңтүстік-шығыс бөліктерінде кебірленген әдеттегі қара топырақ, солтүстік бөліктерінде орманның сұры шақатты топырақтары, солтүстік шеткі бөліктерінде ірі сортаңданған массивті топырақтар таралады. Механикалық құрамы бойынша балшықты, ауыр құм балшықты, орташа және жеңіл құм балшықты, құмдақ механикалық құрамдағы топырақтар кездеседі [12-14].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Далалық тәжірибелік зерттеу жұмыстары Н.В. Надеинның далалық тәжірибелер әдістемесі және алынған мәліметтерді статистикалық өңдеу Б.А. Доспеховтың әдістемесі бойынша жүргізілді [15-16]. Дақылдардың өнімділігі БҒЗИ әдіснамасына сәйкес төрт қайталанымнан тіркеу алаңы 200 м^2 пішен ору әдісімен саналды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Тұқым себілген тәжірибе телімдерінде мал азықтық шөптердің өнімділігі әртүрлі шамада қалыптасты. Егілген мал азықтық шөптердің екінші жылында өнімділіктің ең жоғары көрсеткіші топырақты қайырмасыз өңдеу нұсқаларында байқалады. Бақылауға қарағанда айырмашылық 10,3-34,6 ц / га құрады (кесте 1).

Кесте 1. Жасыұлғайған көп жылдық шөптердің шымды өңдеу тәсілдері бойынша 2 жылдық орташа өнімділігі ц/га (пішен)

Өңдеу тәсілдері	жыл		2 жылдық орташа өнім
	2018	2019	
Бақылау	40,4	47,5	41,3
Соқамен өңдеу			
Дисклеу +жырту	52,7	51,1	52,0
Жырту+дисклеу	67,4	62,0	64,7
Жырту+фрезерлеу	61,9	57,6	59,8
Фрезерлеу+жырту	55,6	54,0	54,8
Дискілеу+жырту+дискілеу	82,5	69,3	75,9
Фрезерлеу+жырту	61,5	57,4	59,5
Қайырмасыз өңдеу			
Дискілеу+қайырмасыз қопсыту	52,2	48,4	51,6
Қайырмасыз қопсыту+дискілеу	72,0	60,1	66,1
Қайырмасыз қопсыту+фрезерлеу	67,1	68,2	67,6
фрезерлеу+қайырмасыз қопсыту	60,7	56,8	58,8
Дискілеу+қайырмасыз қопсыту+дискілеу	73,4	71,0	72,8
Фрезерлеу+қайырмасыз қопсыту+фрезерлеу	64,8	58,1	65,6
Минимальды өңдеу			
2 ізді фрезерлеу	57,9	54,3	56,1
2 ізді дискілеу	59,2	54,5	56,9
НСР 0,95 ц/га	1,27	2,3	

Екінші жылынан бастап біріктіріп өңдеуден кейін ең жоғары өнімділік: дискілеу+жырту+дискілеу және дискілеу+қайырмасыз қопсыту+дискілеу, бұл екі жыл ішінде орташа есеппен 72,8-75,9 ц / га құрады (кесте 1).

Бақылау нұсқасында 2 жыл ішінде 40,4-47,5 ц/га аралығында, соқамен өңдеу тәсілінде ең жоғары өнімділік дискілеу+жырту+дискілеу нұсқасында 75,9 ц/га құраса, қайырмасыз өңдеу тәсілдері бойынша ең жоғары өнімділік дискілеу+қайырмасыз қопсыту+дискілеу нұсқасында 73,4-71,0 ц/га құрайды. Минималды өңдеу тәсілдері бойынша 2 жолды дискілеу нұсқасында 59,2-54,5 ц/га жоғары өнімділікті құрады.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелеріміз бойынша жасыұлғайған көп жылдық шөптердің өнімділігін арттырумен қалпына келтіруде 3 түрлі шым өңдеу тәсілдерінің 14 нұсқасында СҚО топырақ климаттық жағдайы үшін тиімді шым өңдеу тәсілдері: Соқамен өңдеуде дискілеу+жырту+дискілеу нұсқасы, қайырмасыз өңдеуде дискілеу+қайырмасыз қопсыту+дискілеу нұсқасы, минималды өңдеуде 2 ізді дискілеу нұсқасы бойынша жүргізілген шым өңдеу тәсілдері тиімді болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Canfield R.H. 1957. Reproduction and life span of some perennial grasses of southern Arizona. J. Range Manag, 10, №5.
2. Кирюшин В.И., Лебедева И.Н. Изменение содержания гумуса черноземов Сибири и Казахстана под влиянием сельскохозяйственного использования//Докл.ВАСХНИЛ.-1984. №5.
3. Кирюшин В.И. Сельскохозяйственное использование почв Сибири и Казахстана в сравнении с североамериканскими аналогами//Докл.на плен.засед.VIII Всесоюзн.съезда почвоведов.-Новосибирск, 1990.
4. Пайпер Ч. Многолетние кормовые травы и их культура.-М.-Л.: Сельхозгиз, 1930.
5. Кушенов Б.М., Кушенова С.М. Основная обработка под кормовые культуры. // Кормопроизводство.-1996.-№2.-С.10-12.
6. Ансабаева А.С., Болотов В.С. Анализ развития экологически безопасной продукции в Костанайской области, как фактора устойчивого развития сельского хозяйства. -2019. -№2.-С.-168-173.
7. Торнов Д.В., Влияние основной обработки пласта многолетних трав на урожайность яровой пшеницы в зернотравяном севообороте в северной лесостепи Тюменской области. Диссертация 2007.
8. Агроэкологическое семеноводство многолетних трав. Методическое пособие. – М., 2013. – 52 с.
9. Киричкова И.В. Приемы повышения продуктивности многолетних трав и их влияние на плодородие почв в условиях Нижнего Поволжья // Автореф. дисс. докт. с.-х. наук. – Кинель 2009. – 41 с.
10. Балябо Н.К. Освоение целинных земель и мелиорация степных солонцеватых почв// Докл.ВАСНИЛ.-1956.-вып.4.
11. Агроклиматические ресурсы Северо-Казахстанской области научно-прикладной справочник. Астана, 2017. С. 45.
12. Агроклиматические ресурсы Северо-Казахстанской области научно-прикладной справочник. Астана, 2017. С. 45.
13. Федорин Ю.В. Почвы Казахской ССР. Выпуск 1. Северо-Казахстанская область/ Алматы, 1960. – С. 39.
14. Дурасов А.М., Тазабеков Т.Т., Почвы Казахстана. Алматы, 1981. – С. 118.
15. Надеин Н.В. Методика полевого опыта, Москва, Колос, 1983.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта, Москва, Колос, 1985.

ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ РАЗДЕЛКИ ДЕРНИНА НА УРОЖАЙНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРА КАЗАХСТАНА

Көшен Б.М., Шаяхметова А.С., Токтар М., Ахметов М.Б., Темирболатова А.К.

Северо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева

Аннотация

В данной статье были проведены опытные исследования с целью повышения продуктивности многолетних трав, улучшению качества кормовых запасов, из вариантов почвооборотки плугом на урожайность старовозрастных многолетних трав в условиях Северо-Казахстанской области были проведены 14 эффективных практических исследований по выявлению качественной почвообработки.

Урожайность сена при разделке дернины была различной и в основном зависела от вида обработки. Максимальный сбор обеспечили варианты дискование+вспашка+дискование, дискование+безотвальное рыхление+дискование, где в среднем за два года он составил 72,8-75,9 ц/га сухой массы. Прибавка по сравнению с контролем составила 34,6-31,5 ц/га.

Ключевые слова: старовозрастные многолетние травы, кормовые культуры, урожайность, разделки дернины, пастбища, сенокос.

INFLUENCE OF EFFECTIVE METHODS OF CUTTING SODNEY ON THE YIELD OF PERENNIAL GRASSES IN FOREST-STEPPE ZONE OF NORTH KAZAKHSTAN

Koshen B.M., Shayakhmetova A.S., Tokar M., Akhmetov M.B., Temirbolatova A.K.

North Kazakhstan State University named after M. Kozybaev

Abstract

In this article, pilot studies were carried out with the aim of increasing the productivity of perennial grasses, improving the quality of fodder stocks, from the options of soil rotation by a plow for the yield of perennial old perennial grasses in the North Kazakhstan region, 14 effective practical studies were conducted to identify high-quality soil cultivation.

The yield of hay when cutting turf was different and mainly depended on the type of processing. The maximum collection was provided by the options of ejection + plowing + disking and disking + subsurface cultivation + disking, where on average for two years it amounted to 72.8-75.9 c / ha of dry weight. The increase compared with the control amounted to 34.6-31.5 kg / ha.

Key words: perennial old grasses forage crops, productivity, soil cultivation, pastures and hayfields.

UDC 633.34(574.1)

PHYSIOLOGICAL CONDITION OF SOY CULTIVARS IN WESTERN KAZAKHSTAN

Kuldybaev N., Suleimanova G., Dutbayev Y.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Abstract

The work is based on the consideration of the manifestation of physiological reactions of cultivated soybean varieties in the conditions of the laid infectious background on the basis of an experimental agricultural station in Aktobe. In particular, the article demonstrates the use of the

modern open source MultispeQ spectral apparatus for collecting a wide range of phenotypic indicators of soybean and environmental parameters that can be used for the physiological status of plants. On the other hand, the article describes an attempt to characterize the physiological changes of soybeans by means of statistical processing of all field data using the R package and the PhotosynQ platform. The variety factor in 12 soybean breeds influenced the following physiological parameters: the difference between leaf temperature and ambient temperature, leaf surface moisture, leaf slope angle, chlorophyll fluorescence fraction (LEF, NPQt, Phi2 and PhiNO). Variety factor did not affect PAR– photosynthetically active radiation and the quality of light absorbed by plants.

The article is intended for scientists, PhD students, masters, breeders and farmers.

Key words: soybean, variety, MultispeQ, physiology, photosynthetic parameters, factor.

Introduction

Soybean, as a legume crop, is the world's leading consumer by consumption [1]. In Northern Kazakhstan, over 200 thousand hectares were allocated for soybean crops and by 2020 it is planned that the domestic market for soybeans will be about 350 thousand tons, which will be provided with local products [2]. Unfortunately, the yield of soybeans in the main producing countries in the past was suppressed by diseases [3], as well as by various abiotic factors [4].

Environmental stresses in general, as well as in particular salinity, drought, temperature, light and ultraviolet radiation can increase the severity of the problems that plants will face in the coming decades [5, 6, 7, 8]. The main efforts to breed traits that provide resistance to drought, cold, heat, nutrients and salinization are already made every year around the world [9].

As is known, all organic nutrients of plants are produced in the cells of the leaves, in the process of photosynthesis, and are distributed throughout all living cells of the plant, passing mostly through phloem tissues. However, when the pathogen interferes with the upward movement of inorganic nutrients and water or the downward movement of organic substances, diseased conditions lead to the fact that parts of the plant cannot take these substances. Thus, the affected parts will not be able to perform their own functions and this affects the general condition of the plants and the progression of the disease. If the movement of water to the leaves is inhibited, the leaves cannot function properly, photosynthesis diminishes or stops, the roots stop receiving nutrients, and fasting and death of the plant occurs [14].

Understanding how photosynthesis responds to environmental factors is crucial for improving plant production and biodiversity conservation in the context of global change, including all aspects of photosynthesis, from basic concepts to methodologies, from organelle level to the entire ecosystem [15]. In practice, photosynthesis as a component of the phenotype is very sensitive to rapid fluctuations in environmental conditions, such as changes in light, temperature, humidity, etc. The resulting stresses can in some conditions lead to photodamage of the photosynthetic apparatus as a result of which active oxygen forms can be formed, resulting in damage to the plant [16]. These and other reasons do not find answers, mainly due to the substantial laboriousness of conducting relevant research.

The solution to the above problems is a comprehensive phenotyping platform that combines openness, accessibility, design, data control, and data interpretation. This device combining these requirements was proposed by Kuhlert with the authors [17], with which it is possible to measure light intensity, temperature, humidity, CO₂, coordinates, time and place, in field and laboratory conditions. The obtained indicators are transmitted from the device via the Internet to computers and smartphones for analysis.

In the present work, the goal was set - to investigate the effect of varietal affiliation in soybean culture on certain physiological processes using the modern spectral apparatus MultispeQ.

The need to conduct this study on a selected topic is connected with clarifying the dependence of the determining photosynthetic and other physiological parameters of soy on the effects of biotic and abiotic factors, which is the relevance of this work. In this connection, in this experiment, the

MultispeQ nano-spectral apparatus was tested for the first time as a means of early diagnosis of problems.

Due to the fact that plants are subject to various highly dynamic, unpredictable fluctuations in environmental conditions, the provision of such tools as PhotosynQ and MultispeQ with sensitive plant phenotype will significantly bring together laboratory and field activities [17].

The hypothesis of the present study is based on the assumption that such environmental parameters as, for example, the intensity and quality of light, temperature, and physiological components, such as chlorophyll fluorescence and the relative content of chlorophyll, depend on the influence of a particular soybean variety.

Materials and Methods

Current work was carried out in the Aktobe region, on the basis of Aktyubinsk Agricultural Experimental Station LLP during the fruit formation phase. The material itself served as 12 varieties of soybean of foreign selection, presented in Table 1. For the growing season, the collection nursery was maintained in a clean state from weeds (manual weeding). During the growing season, manual watering of plants was carried out twice in the nursery (June - July).

The collection of physiological parameters of soybean was carried out using the spectral apparatus MultispeQ. The device works using the PhotosynQ Web application, which can be accessed on the PhotosynQ website (<https://photosynq.org>), which was created using Ruby on Rails 4 [18], Node-JS (<https://nodejs.org>) and PostgreSQL ORDBMS. (<https://www.postgresql.org>). The source code for all applications is available and documented on Github (<https://github.com/PhotosynQ>). The MultispeQ device itself was based on a Teensy 3.1 microcontroller (<https://www.pjrc.com/teensy>, <https://arduino.cc>) with 72 MHz, 32-bit ARM Cortex-M4 processor. The firmware was written in C++ using the Teensyduino add-on for the Arduino IDE (<https://www.pjrc.com/teensy>). Both boards were developed using KiCad (<http://www.kicad-pcb.org>) [17].

In the process, 379 measurements were taken, i.e. 15-20. Meanwhile, each measurement included such photosynthetic parameters as: chlorophyll-Phi2 fluorescence, PhiNO, NPQt, qL, LEF, relative chlorophyll: SPAD, chlorophyll absorption at 450, 535, 605, 650, 730, 850, 880 and 940 nm, the angle and the cardinal direction of the sheet, the temperature of the sheet and the ambient temperature [17]. The obtained indicators were subjected to statistical analysis using the programs PhotosynQ and R.

Results and discussion

Temperature and relative humidity are measured in the MultispeQ using a dual sensor (HTU21D, Measurement Specialties, Inc.) with an accuracy of 2% at a relative humidity of ± 0.3 °C between 5-60 °C. The sensor can measure these parameters outdoors or during measurements, allowing us to estimate the humidity caused by leaf transpiration [16]. The distribution of these signs in the general population is normal.

The typical range of differences between leaf temperature and ambient temperature is: from -5 to + 10 °C. According to our data, on different varieties, it was within -2.8-4.4. The distribution of this feature in the population is skewed to the right, i.e. tend to increase the value. The box diagram with a mustache allows us to see how variable objects we have are, which are included in each group. The black line is the median, and the box is plus or minus 25% of the median. That is, this box is a typical 50% cluster value. According to our data, in the general population, in 50% of measurements it was within -2.8-4.4 °C, in the other half of measurements, these indicators were within 1-2.8 and 4.3-7.5 °C, and the emissions reached -12 °C. The distribution of this attribute in the general population is skewed to the right, i.e. tend to increase the value of the temperature index sheet.

The value of the angle of inclination of the sheet in the general population in half of the measurements is in the range from 25 to 57%, in the other half - from 3-25 and 57-100%.

Chlorophyll fluorescence fraction LEF. The distribution of measurements in the general population in terms of the chlorophyll LEF fluorescence fraction was bimodal (Figure 1). According to our data, this year, on soybean varieties, on average, this indicator was in the range of

105-160. In 50% of measurements, this indicator was in the range of 80-180. In the other half of the measurements, it reached 0 to 240. (Fig. 1). Analysis of variance showed the statistical significance of the effect of soybean varieties, this indicator (table 1).

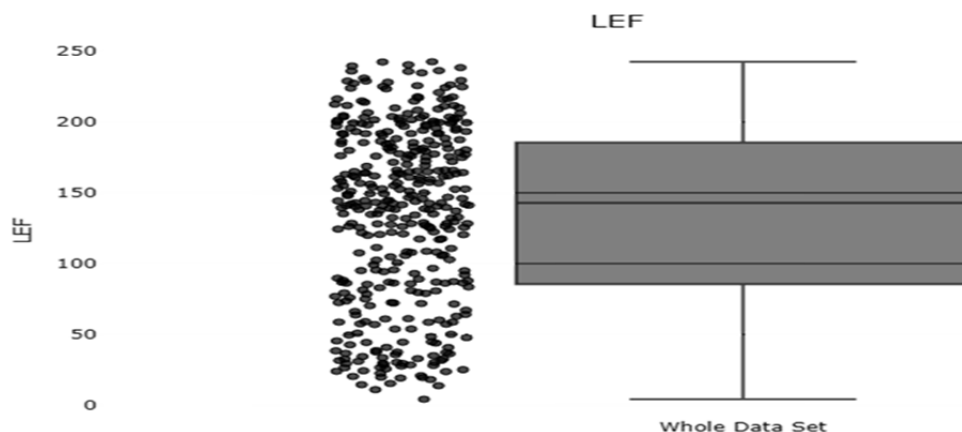


Figure 1 - The box-plot of the parameters of the distribution of the fluorescence fraction of chlorophyll LEF leaf in the general population of measurements in soybean varieties (Aktyubinsk SHS, 2018)

Chlorophyll fluorescence fraction Phi2 is the fraction of light energy captured by Photosystem II, which is aimed at photochemistry, in order to process ATP and NADPH into sugar for plant growth. Typical range: 0 - 0.82. According to our data, the median of this indicator was in the range of 0.3-0.4. In 50% of measurements - 0.25 to 0.6. The other half is between 0.2-0.25 and 0.4-0.7. Dispersion analysis showed the statistical significance of the effect of soybean varieties on the fluorescence fraction of chlorophyll Phi2.

The fluorescence fraction of chlorophyll PhiNO. PhiNO shows the fraction of light energy captured by the Photosystem II. This usually means the loss of energy lost in unregulated processes that can damage photochemistry. Typical range: 0.15 - 0.55. The distribution of measurements in the general population in terms of the fluorescence fraction of chlorophyll PhiNO was normal, slightly oblique to the left, prone to lower values. According to our data, this year, on soybean varieties, in half of the measurements this indicator was in the range of 0.3-0.4, in the other half of the plants it was 0-0.3 and 0.4-0.6. There was a single emission indicator of 0.7. (Table 1).

Chlorophyll NPQt fluorescence fraction. The distribution of measurements in the general population in terms of the chlorophyll fluorescence fraction NPQt was normal, slightly oblique to the left. The fraction of light energy captured by Photosystem II, which is aimed at non-photochemical quenching and is dissipated as heat inside the sheet. The plant actively “sheds” an excess of trapped light to avoid damage to photos. The typical range is 0 - 0.85 [22, 23]. The distribution of measurements in the general population for this indicator was normal, slightly oblique to the right. In the current year, in soybean varieties, in half of the measurements, this indicator was in the range of 380-1500 nm. The other half was in the range of 0-380 and 1500-2000 nm.

Table 1 - Measurements of physiological parameters using the MultispeQ apparatus on commercial soybean varieties in the field (Aktobe AHOS, July 2018).

№	Variety	Origin	Leaf surface temperature °C	Leaf Temp Differential °C	Leaf surface moisture, %	Leaf angle, %	Chlorophyll fluorescence fractions, nm				PAR, nm
							LEF	NPQt	Phi2	PhiNO	
1	Samer 1	Russia	33	-3,8	35,8	44	151,5	0,9	0,4	0,4	986,1
2	Samer 2	Russia	32	-4,3	36,5	36,4	152,4	1	0,4	0,3	982,3
3	Samer 3	Russia	33	-4,1	37,1	29,7	160,5	1,1	0,4	0,4	1046,4
4	Samer 5	Russia	33	-3,4	37,3	33,3	136,4	0,7	0,4	0,4	974,2
5	K-9648 Maple Ridge	Canada	34	-2,8	35,4	46,3	122,1	0,7	0,4	0,4	1062,4
6	K-11004 Svapa	Russia	35	-3,3	32,4	37,1	127,8	0,8	0,4	0,4	1018,1
7	K-9587 Belor	Russia	35	-3,3	32,3	53,1	113,4	0,6	0,4	0,4	850,5
8	K-10925 Toury	Czech	35	-4	33,4	47,5	128,1	0,7	0,4	0,4	879,4
9	Anastasiya	Ukraine	35	-4,2	32,1	36,6	140,1	0,8	0,4	0,4	1104,5
10	Tanays	Ukraine	35	-4,4	35,5	49,2	137,9	0,9	0,4	0,3	868,3
11	Isidor	France	35	-4,4	34,3	50,9	132,5	0,8	0,4	0,4	858
12	Cheremosh	Ukraine	34	-4,2	33,4	49	105,6	0,6	0,5	0,4	678,3
P-value	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.0011	0.0007	0.0313	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.0553
Effect Size (f-score)			12,0	5,2	4,1	4,5	11,8	2,6	1,8	4,6	1,7
Acceptance of the hypothesis		H _A	H _A	H _A	H _A	H _A	H _A	H _A	H _A	H _A	H ₀

Note: LeafTempDifferentia - the difference between leaf temperature and ambient temperature in degrees Celsius; chlorophyll fluorescence fraction LEF, NPQt, Phi2, PhiNO; PAR - photosynthetically active radiation (PAR) and the light quality; H_A - alternative hypothesis, H₀ is the null hypothesis.

Photosynthetically active radiation (PAR) and light quality are the most important parameters that MultispeQ can measure. Light intensity (PAR) Photosynthetically active radiation at wavelengths of 400 to 700 nanometers, which are used for photosynthesis. Typical ranges from 0 to 2000 micron shunts (under full sun) [17]. According to our data, the volume of photosynthetically active radiation was in the range of 858-1104 nm on different soybean varieties. Analysis of variance showed that the varieties had no effect on the amount of absorbed PAR. The differences were random. The distribution of measurements in the general population for this indicator was normal, slightly oblique to the right. In the current year, in soybean varieties, in half of the measurements, this indicator was in the range of 380-1500 nm. The other half was in the range of 0-380 and 1500-2000 nm.

Conclusion

This work is the first attempt to analyze the physiological status of plants and the reactions of plants to abiotic and biotic stresses. In the conditions of the stationary sites of Western Kazakhstan, the MultispeQ apparatus and the open PhotosynQ system collected data on the most significant photosynthetic parameters from various soybean cultivars.

The use of dispersion analysis of physiological variables carried out using the R package allowed us to create a primary picture of the data for understanding the effect of certain stresses on important photosynthetic characteristics of plants.

Measurements on 12 soybean varieties of breeding in Russia, Canada, the Czech Republic, Ukraine and France showed that varieties affect the following physiological parameters: the difference between leaf temperature and ambient temperature, leaf surface moisture, leaf angle, chlorophyll fluorescence fraction (LEF, NPQt, Phi2 and PhiNO). Variety factor did not affect PAR–photosynthetically active radiation and the quality of light absorbed by plants. The infectious load of the pure fungus *Fusarium* fungus had no effect on the infestation of plants by leaf spots, it depended on the variety. In the future work, the account of physiological parameters is planned to be carried out simultaneously taking into account plant infestation with root rot. This will make it possible to carry out a correlation analysis of the effect of the influence of the plant damage factor of root rot and the variables of the physiological state of the plants.

The current work was done according the Grant project funded by Ministry of Science and Education of Kazakhstan “The impact of *Fusarium* infection and drought on the physiology and yield of soybean lines”.

References

1. Dragan Terzić, Vera Popović, Mladen Tatić, Vilianna Vasileva, Vera Đekić, Vladan Ugrenović, Slobodan Popović, Pašaga Avdić. Soybean area, yield and production in world: Conference: 22th International ECO-Conference® 10th Eco-Conference on safe food. Novi Sad, Serbia, 26th - 28th September 2018. ISBN 978-86-83177-53-0, COBISS.SR-ID 325420295At: Novi Sad, Serbia.
2. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/metadata>
3. Wrather, A., Shannon, G., Balardin, R., Carregal, L., Escobar, R., Gupta, G.K., Ma, Z., Morel, W., Ploper, D. and Tenuta, A., 2010. Effect of diseases on soybean yield in the top eight producing countries in 2006. *Plant Health Progress*, 11(1), p.29.
4. Kremer R.J., Means N.E. Glyphosate and glyphosate-resistant crop interactions with rhizosphere microorganisms //European Journal of Agronomy. – 2009. – T. 31. – №3. – C. 153-161.
5. Wrather, J.A., Anderson, T.R., Arsyad, D.M., Tan, Y., Ploper, L.D., Porta-Puglia, A., Ram, H.H. and Yorinori, J.T., 2001. Soybean disease loss estimates for the top ten soybean-producing countries in 1998. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 23(2), pp.115-121.
6. Rizvi, S.S.A., and Yang, X.B. 1996. Fungi associated with soybean seedling disease in Iowa. *Plant Dis.* 80:57-60.

7. Rupe, J.C. 1989. Frequency and pathogenicity of *Fusarium solani* recovered from soybeans with sudden death syndrome. *Plant Dis.* 73:581-584.
8. Kurilova D.A. Harmfulness of soybean fusarium depending on the degree of damage to plants // Oilseeds. Scientific and Technical Bulletin VNIIMK. 2010. №2 (144-145) (in Russian).
9. Bienapfl, J.C. 2011. *Fusarium* and *Phytophthora* species associated with root rot of soybean (*Glycinemax*). Ph.D. thesis, the University of Minnesota, Minneapolis.
10. Díaz Arias, M.M., Munkvold, G., and Leandro. L. 2011. First report of *Fusarium proliferatum* causing root rot on soybean (*Glycine max*) in the United States. *Plant Dis.* 95:1316.
11. Koning, G., Hamman, B., Eicker, A., and van de Venter, H.A. 1995. First report of *Fusarium equiseti* on South African soybean cultivars. *Plant Dis.* 79:754.
12. Leslie, J.F., Pearson, C.A., Nelson, P.E. and Toussoun, T.A., 1990. *Fusarium* spp. from corn, sorghum, and soybean fields in the central and eastern United States. *Ecological studies*, 44(63), p.66.
13. Zhang, J.X., Xue, A.G., Zhang, H.J., Nagasawa, A.E. and Tambong, J.T., 2010. Response of soybean cultivars to root rot caused by *Fusarium* species. *Canadian journal of plant science*, 90(5), pp.767-776.
14. Agrios, G.N., 2005. *Plant pathology* 5th Edition: Elsevier Academic Press. *Burlington, Ma. USA*, pp.79-103.
15. Flexas, J., Loreto, F. and Medrano, H. eds., 2012. *Terrestrial photosynthesis in a changing environment: a molecular, physiological, and ecological approach*. Cambridge University Press.
16. Apel, K. and Hirt, H., 2004. Reactive oxygen species: metabolism, oxidative stress, and signal transduction. *Annu. Rev. Plant Biol.*, 55, pp.373-399.
17. Kuhlert S., Austic G., Zegarac R., Osei-Bonsu I., Hoh D., Chilvers M.I., Roth M.G., Bi K., TerAvest D.I, Weebadde P., and Kramer D.I. MultispeQ Beta: a tool for large-scale plant phenotyping connected to the open PhotosynQ network. *R. Soc. open sci.* 3: 160592
18. Protocol Collecting impressions for the GWAS Study, Michigan State University. 2017. P.1.
19. Lukomets, V.M., Tishkov, N.M., Baranov, V.F., Piven, V.T., Shuliak, I.I. and Hugo, TK, 2010. Methodology for conducting field agrotechnical experiments with oilseeds (in Russian).
20. Scarpesi T.E., Zanol M.I., Valle E.M. Estimation of stomata aperture in *Arabidopsis thaliana* using silicone rubber Imprints. *Bio-protocol*. Vol 7, iss. 12, jun. 20, 2017
21. Baker N.R., Harbinson J., Kramer D.M. Determining the limitations and regulation of photosynthetic energy transduction in leaves // *Plant, Cell & Environment*. – 2007. – Т. 30. – №9. – С. 1107-1125.
22. El-Tohamy W. et al. Evaluation of drought and heat tolerance of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) // *Angewandte Botanik*. – 1999. – Т. 73. – №5-6. – С. 169-172.
23. Sichkar, V.I. The nature of inheritance and the level of inheritance of economically valuable traits in the intervarietal hybridization of soybean / V.I. Sichkar // *Scientific-Technical. bullet VSGI*. – 1988. – №2(68). – С. 32-38 (In Russian).

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СОИ В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ

Кульдываев Н., Сулейманова Г., Дутбаев Е.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Работа основана на рассмотрении проявления физиологических реакций возделываемых сортов сои в условиях заложенного инфекционного фона на базе опытной сельскохозяйственной станции в Актобе. В частности, в статье демонстрируется использование современного открытого спектрального аппарата MultispeQ для сбора широкого спектра фенотипических показателей сои и параметров окружающей среды, которые могут

использоваться для физиологического статуса растений. С другой стороны, в статье описывается попытка охарактеризовать физиологические изменения соевых бобов посредством статистической обработки всех полевых данных с использованием пакета R и платформы PhotosynQ. Инфекционная нагрузка чистого гриба Fusarium не влияла на заражение растений пятнами листьев, зависела от сорта. Фактор разнообразия у 12 сортов сои влиял на следующие физиологические параметры: разницу между температурой листа и температурой окружающей среды, влажностью поверхности листа, углом наклона листа, флуоресцентной долей хлорофилла (LEF, NPQt, Phi2 и PhiNO). Разнообразие не влияло на PAR - фотосинтетически активное излучение и качество света, поглощаемого растениями.

Статья предназначена для ученых, PhD студентов, магистров, селекционеров и фермеров.

Ключевые слова: соя, вариант, MultispeQ, физиология, фитосинтетические параметры, фактор.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МАЙБҰРШАҚТЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ШАРТТАРЫ

Кульдываев Н., Сулейманова Г., Дутбаев Е.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Аңдатпа

Жұмыс Ақтөбе ауылшаруашылық эксперименттік станциясының негізінде салынған жұқпалы жағдайдағы өсірілген соя сорттарының физиологиялық реакцияларының көрінісін ескеруге негізделген. Атап айтқанда, мақалада өсімдіктердің физиологиялық жай-күйі үшін пайдаланылуы мүмкін, соя бұршақтарының фенотиптік көрсеткіштері мен экологиялық параметрлердің кең спектрін алу үшін қазіргі заманғы ашық спектральды аппарат MultispeQ-ны пайдалану ұсынылған. Екінші жағынан, мақалада R пакетін және PhotosynQ платформасын пайдаланып, барлық деректерді статистикалық өңдеу арқылы сояның физиологиялық өзгерістерін сипаттауға әрекет.

Фузарий саңырауқұлақтарының таза саңырауқұлының жұқпалы жүктемесі жапырақ дақтары бар өсімдіктердің жұқпасына әсер етпеді, ол әртүрлілікке тәуелді болды. 12 соя түріндегі алуантүрлілік коэффициенті келесі физиологиялық параметрлерге әсер етті: жапырақ температурасы мен қоршаған ортаның температурасы, жапырақ бетінің ылғалдығы, жапырақ бұрышы, флуоресцентті хлорофилл фракциясы (LEF, NPQt, Phi2 және PhiNO) арасындағы айырмашылық. Әртүрлілік PAR-ға әсер етпеді - фотосинтетикалық белсенді сәулелену және өсімдіктер жұтқан жарықтың сапасы.

Мақала ғалымдарға, докторанттарға, магистранттарға, селекционерлерге және фермерлерге арналған.

Кілт сөздер: майбұршақ, вариант, MultispeQ, физиология, фитосинтетикалық параметрлер, фактор.

ӘОЖ: 633.111.1;632.913(574)(045)

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА КҮЗДІК БИДАЙ ЕГІСТІГІНДЕ ЗИЯНКЕСТЕРГЕ ҚАРСЫ ИНСЕКТИЦИДТЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІ

Мусынов К.М., Арыстангулов С.С., Бекенова Ш.Ш., Сулейменова З.Ш.,
Утельбаев Е.А.

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ

Аңдатпа

Мақалада Ақмола облысының орманды далалы аймағының кәдімгі қара топырағында күздік бидайдың фитосанитарлық жағдайын зерттеу бойынша нәтижелер келтірілген. Зерттеу жұмыстары келесі зиянкестер бойынша жүргізілген: бидай трипсі, астық бітелері,

астық цикадкасы. Аталмыш зиянкестерге қарсы инсектицидтерді қолдану аясында олардың таралу динамикасы келтіріліп, соған байланысты препараттардың биологиялық тиімділігі есептелген және тиімді нұсқалар анықталған. Зерттеу жылдарында жоғары экономикалық тиімділікті Клорид в.к. препараты қолданылған нұсқалар көрсеткен.

Кілт сөздер: күздік бидай, фитосанитарлық жағдай, өнімділік, экономикалық тиімділік.

Кіріспе

Күздік бидай – халық шаруашылығындағы маңызы аса зор дақыл. Елімізде егістіктердің айтарлықтай үлесі бидайға берілген. Астық өндіру елімізде өсімдік шаруашылығының негізгі стратегиялық маңызы бар саласы болып табылады. Елімізде агроөнеркәсіптік кешенді тұрақты дамытуды қамтамасыздандыру мен ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімдерін арттыру маңызды шара болып есептеледі [1].

Еліміз бүкіл Еуразия құрлығында астық өндіру бойынша «нан себеті» болуы және шикізат өндірісінен сапалы қайта өңделген өнім шығаруға көшу үшін ауыл шаруашылығы өнімінің шикізаттық түрлерін ғана емес, оның қайта өңделген өнімдерінде (ұн, макарондар, жарма, глютен) экспорттау көлемін арттыруы қажет.

Қазақстанда астық тек Республиканың ішкі қажеттілігін қамтамасыз етіп қана қоймай, шет елге жіберілуі үшін өндірілуі қажет. Себебі, 2021 жылға қарай дәстүрлі түрде қазақстандық ауыл шаруашылығы өнімін импорттаушы елдерге (Орта Азия елдері, Ауғанстан, Әзірбайжан) олардың халқының өсімін ескере отырып, астық баламасында 6,8 млн.тонна ұн экспорттау көзделуде. Сондай-ақ 2021 жылға қарай макарон мен жарма өнімдерін өндіру көлемін 630 мың тоннаға дейін, сондай-ақ олардың экспортқа шығару көлемін 2016 жылғы 77,0 мың тоннаға қарағанда, 180 мың тоннаға дейін ұлғайту жоспарланып отыр. Перспективалы нарықтар Қытай, Ауғанстан, Грузия, Моңғолия, Тәжікстан, Түркіменстан болып табылады [2].

Осыған орай, басты міндет – қолданыстағы ауыл шаруашылығы жерлерінде экологиялық шектеулерді ескере отырып, күздік бидайдың өнімділігін жоғарылату. Бұл жағдайда Отандық және шет ел ғалымдарының зерттеулері бойынша дақылдың өнімділігі қолайсыз ауа райы жағдайларынан ғана емес, сондай-ақ, зиянкес, ауру және арамшөптерден келетін шығынды азайту маңызды рөл ойнайды. Ауыл шаруашылығы дақылдарын сенімді және тиімді қорғау шарасын қолданбай, бірде бір кәсіпорынның тұрақты табысқа жетуі мүмкін емес. Ғылым мен тәжірибе дәлелдегендей, тиісті арнайы шараларсыз зиянды организмдерден келетін астық шығыны 25% - ды құрайды, оның ішінде 8%-ы зиянкестерден [3,4,5].

Солтүстік Қазақстанда күздік бидайды өсіруге жеткілікті мән берілмеді, себебі кейбір жылдары күздік бидай үсіп кетсе, ал кейбір жылдары өнімі жаздық бидай өнімінен аспады. Осының барлығына қарамастан, күздік бидай азық-түлік құндылығы бойынша жаздық бидайдан кем түспейді. Ол көктемгі және күзгі топырақтағы ылғал қоры мен қоректік заттарды тиімді пайдаланып, аурулармен аз залалданады. Еліміздің басты астық егілетін аймақтарында күздік бидайды өсіріп, оның зиянкестеріне қарсы препараттармен өңдеудің тиімділігін анықтауымыз қажет. Солтүстік Қазақстанда күздік бидай өсіру соңғы жылдары ғана қолға алынып жатырғандықтан, тақырыптың өзектілігі күмәнсіз.

Осыған байланысты Солтүстік Қазақстан жағдайында күздік бидай егістігінде инсектицидтерді қолдану арқылы, олардың зиянкестерге әсері анықталып, ЖШС «Есіл-Агро» жағдайында күздік бидайдың фитосанитарлық жағдайына баға берілді.

Зерттеу материалы мен әдістері

Есептеулер мен бақылаулар ауылшаруашылығы энтомологиясы мен өсімдік шаруашылығында жалпыға бірдей қабылданған әдістемелермен жүргізілді.

Тұқымның өну энергиясы мен лабораториялық өнгіштігін МСТ 12038-84 сәйкес анықталды.

Зерттеу жұмыстарында метеорологиялық жағдайларды анықтағанда Казгидромет мәліметтері қолданылды.

Фенологиялық бақылаулар ауылшаруашылығы дақылдарының мемлекеттік сортсынауы әдістемесіне сәйкес жүргізілді. Бақылаулар себуден жинауға дейін арнайы 4 тұрақты 0,25 м² өлшеу алаңшаларында көрші емес екі қайталымдар бойынша жүргізілді. Өсіп-даму фазасының басы болып оған 10% өсімдіктер өткенде, ал толық түсуі 75% өсімдіктер өткенде саналады [6-9].

Зерттеу нәтижелері және талқылау

Бидай трипсі дернәсіл фазасында егіс даласында күздік, жаздық бидайдың аңыздары және топырақ түйірлерінің арасында қыстап шығады. Топырақ қабаты 8°C-қа дейін қызған кезде, топырақ бетіне шығып, өсімдік сабақтарында қоректенбей 1-2 апта жатып пронимфа және нимфаға айналады. Трипстің максималды саны күздік бидайдың масақтану кезеңіне сәйкес келеді. Бидай трипсі дәннің салмағын, масақтың дән байлау қабілетін, дәннің тұқымдық сапасын төмендетеді. Күздік бидай егісіндегі бидай трипсінің таралуы динамикасын және оларға қарсы қолданылған инсектицидтердің зиянкестің таралуына әсері 1 кестеде көрсетілген.

Астық бітелері мәдени күздік және жабайы астық тұқымдастарында жұмыртқа фазасында қыстайды. Көктемде жұмыртқадан балаңқұрттарға айналады. Қоректеніп өсіп, бірнеше қабығын тастағаннан кейін (қыз аналық, орналасушы аналық) тірі ағза туатын қанатсыз негіз құраушы – аналыққа айналады. Қыркүйек – қазан айларында жыныстық дарақтар пайда болады – аталықтар және аналықтар, олар ұрықтанудан кейін қыстайтын жұмыртқалар салады. Жұмыртқа салғаннан кейін жылдық өмір сүруі аяқталады.

Жолақты цикадка жұмыртқа стадиясында қыстайды, аналықтары күздік бидайдың сабақтарымен жапырақтарына және көпжылдық астық тұқымдас шөптерге жұмыртқаларын салады. Балаңқұрттар мамыр айында, ал ересектері мамыр айының аяғында және маусым айының басында пайда болады. Балаңқұрттары зиян келтіреді, жапырақ, сабақ жасушаларының шырынын сору арқылы. Зиян келтірген жерінде ақ-сұр дақтар пайда болады, жапыраққа мәрмәр түсті жарық береді. Вирусты ауруларды таратушы [8,9].

Зерттеу жылында бидай трипсіне әсері бойынша ең жоғары биологиялық тиімділік клорид в.к. препаратын қолдану кезінде байқалып, 93,3%-ды құрады. Препараттың шығын мөлшері – 0,06 литр гектарына, ал әсер етуші заты – имидаклоприд, 200 г/л. Биологиялық тиімділігі жағынан кейінгі көрсеткішті Золон 35% к.э. препараты құрады - 80,6%. Препараттың шығын мөлшері 1,5 л/га, ал әсер етуші заты – фозалон, 350 г/л. Ең төменгі биологиялық тиімділік – 60,8%, каратэ 050 к.э. препаратын қолдану кезінде байқалды (кесте 1).

Кесте 1 - Бидай трипсінің таралуы және оларға қарсы қолданылған инсектицидтердің биологиялық тиімділігі

Нұсқа	Имаго саны, дана/өсімдік		Биологиялық тиімділік, % (Аббот бойынша)	Имаго саны, дана/өсімдік		Биологиялық тиімділік, % (Аббот бойынша)
	өңдеуге дейін	өңдегеннен кейін 3 күн		өңдегеннен кейін, 10 күн	өңдегеннен кейін, 10 күн	
Бақылау	32,4		-		-	
Клорид, в.к.	31,7	6,2	80,4	2,1	93,3	
Золон 35% к.э.	32,5	13,9	57,2	6,3	80,6	
Каратэ 050 к.э.	31,2	19,3	38,0	12,2	60,8	

Цикадкаға әсері бойынша жоғары биологиялық тиімділік клорид в.к. препаратын қолдану кезінде байқалып, 93,8%-ды құрады. Препараттың шығын мөлшері – 0,06 литр гектарына, ал әсер етуші заты – имидаклоприд, 200 г/л. Биологиялық тиімділігі жағынан кейінгі көрсеткішті Золон 35% к.э. препараты құрады – 82,5%. Препараттың шығын мөлшері

1,5 л/га, ал әсер етуші заты – фозалон, 350 г/л. Ең төменгі биологиялық тиімділік – 80,9%, каратэ 050 к.э.препаратын қолдану кезінде байқалды (**кесте 2**).

Кесте 2 - Цикадканың таралуы және және оларға қарсы қолданылған инсектицидтердің биологиялық тиімділігі

Нұсқа	Имаго саны, дана/өсімдік		Биологиялық тиімділік,% (Аббот бойынша)	Имаго саны, дана/өсімдік өңдегеннен кейін,10 күн	Биологиялық тиімділік,% (Аббот бойынша)
	өңдеуге дейін	өңдегеннен кейін 3 күн			
Бақылау	147,3		-		-
Клорид, в.к.	141,0	26,5	81,0	8,7	93,8
Золон 35% к.э.	154,5	45,0	70,8	27,0	82,5
Каратэ 050 к.э.	149,3	46,5	68,8	28,5	80,9

Астық бітесіне әсері бойынша жоғары биологиялық тиімділік клорид в.к. препаратын қолдану кезінде байқалып, 87%-ды құрады. Препараттың шығын мөлшері – 0,06 литр гектарына, ал әсер етуші заты – имидаклоприд, 200 г/л. Биологиялық тиімділігі жағынан кейінгі көрсеткішті Золон 35% к.э. препараты құрады – 63,0%. Препараттың шығын мөлшері 1,5 л/га, ал әсер етуші заты – фозалон, 350 г/л. Ең төменгі биологиялық тиімділік – 56,5%, каратэ 050 к.э.препаратын қолдану кезінде байқалды (**кесте 3**).

Кесте 3 - Астық бітесінің таралуы және және оларға қарсы қолданылған инсектицидтердің биологиялық тиімділігі

Нұсқа	Имаго саны, дана/өсімдік		Биологиялық тиімділік,% (Аббот бойынша)	Имаго саны, дана/өсімдік өңдегеннен кейін,10 күн	Биологиялық тиімділік,% (Аббот бойынша)
	өңдеуге дейін	өңдегеннен кейін 3 күні			
Бақылау	57,3		-		-
Клорид, в.к.	61,0	19,0	68,8	8,0	87,0
Золон 35% к.э.	61,2	24,5	59,9	22,7	63,0
Каратэ 050 к.э.	55,7	36,5	34,5	24,2	56,5

Зерттеу жылында бақылау нұсқасымен салыстырғанда ең жоғары қосымша өнім Клорид в.к. препараты қолданылған нұсқаларда алынды – 2,6 ц/га, сәйкесінше шаруашылық тиімділігі 13,3% құрады (**кесте 4**).

Кесте 4 - Инсектицидтермен өңдеудің күздік бидай өнімділігіне әсері, 2017 ж.

Вариант	Орташа өнімділік, ц/га	Қосымша өнімділік	
		ц/га	%
Бақылау	19,5	–	–
Клорид в.к.	22,1	2,6	13,3
Золон 35 %	21,8	2,3	11,7
Каратэ 050,к.э.	20,5	1,0	5,1

Зерттеу жұмыстарында қолданылған химиялық препараттардың экономикалық тиімділігін есептеу нәтижесінде Золон 35% к.э және Каратэ 050 к.э. инсектицидтерінің қосымша өнімге есептегендегі рентабельділік деңгейі бір деңгейде екендігі анықталды, ал Клорид в.к. инсектицидінің рентабельділік деңгейі бірнеше есеге жоғары болып 325,5% құрады (**кесте 5**).

Кесте 5 - Күздік бидай егістігінде қолданылған инсектицидтердің экономикалық тиімділігі

№	Экономикалық көрсеткіштер	Препарат және шығын мөлшері, л/га		
		Клорид в.к.	Золон 35% к.э	Каратэ 050 к.э.
		0,06	1,5	0,2
1	Өнімділік, ц/га	22,3	20,9	20,2
2	Қосыша өнім, ц/га	2,6	2,3	1,0
3	Өңдеу шығыны, тг/га	1560	5620	2340
	Қосымша өнімге шығын мөлшері, тг/ц	945	385	330
	Жалпы шығындар	2505	6005	2670
4	Қосыша өнімді сату құны, тг/ц	10660	9430	4100
5	Таза пайда, тг/ц	8155	3425	1430
6	Рентабелділігі, %	325,5	57,0	53,5

Қорытынды

Ақмола облысының орманды далалы аймағының кәдімгі қара топырағында күздік бидайдың фитосанитарлық жағдайын зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша зиянкестердің келесі түр құрамы анықталды: бидай трипсі, астық бітелері, астық цикадкасы. Аталмыш күздік бидайдың маманданған зиянкестеріне қарсы клорид в.к., золон 35% к.э., каратэ 050 к.э. препараттары қолданылды. Бидай трипсіне қарсы инсектицидтерді қолданғандағы биологиялық тиімділік көрсеткіштері - 60,8-93,3% аралығында, икадкаға қарсы қолданғандағы ол көрсеткіш - 80,9-93,8% аралығында, ал астық бітесіне қарсы қолданғанда - 56,5-87% аралығында өзгерді. Қолданылған инсектицидтердің арасынан жоғары экономикалық тиімділікті клорид в.к. препараты көрсетті және қосымша 2,6 ц/га бидай өнімділігін қамтамасыз етті.

Әдебиеттер тізімі

1. Аринов К., Мусынов К., Шестакова Н., Серекпаев Н., Алушев А. Растениеводство. Астана, 2016. Б: 326-365.
2. Қазақстан Республикасының Агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жж. арналған мемлекеттік бағдарламасы. Астана, 2017 ж.
3. Абаева К.Т., Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б. Изучение и оценки по признакам морозостойкости озимой мягкой пшеницы. «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты», №4 (76) 2017. – С. 218-222.
4. Mansion-Vaquíé, A., Wezel, A. Ferrer, A. Wheat genotypic diversity and intercropping to control cereal aphids (Article) Agriculture, Ecosystems and Environment Volume 285, 1 December 2019.
5. Bhattarai, G.P., Schmid, R.B., McCornack, B.P. Remote Sensing Data to Detect Hessian Fly Infestation in Commercial Wheat Fields. Scientific Reports (Open Access) Volume 9, Issue 1, 1 December 2019.
6. Бекенова Ш.Ш., С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ, Ауылшаруашылығы дақылдарының зиянкестері, -Астана, 2017. Б: 74-91.
7. Әрінов Қ.К., Можаев Н.И., Шестакова Н.А., Ысқақов М.Ә., Серікпаев Н.А. Өсімдік шаруашылығы практикумы. – Астана, 2004. -280 б.
8. Выявление вредителей полевых культур. Мегалов В.В. Москва, 1968.
9. Методические указание по учету и выявлению вредных и особо опасных вредных организмов сельскохозяйственных угодий. Астана, 2009 г., 312 с.

EFFECTIVENESS OF INSECTICIDES AGAINST WINTER WHEAT PESTS IN AKMOLA REGION

Mussynov K.M., Arystangulov S.S., Bekenova Sh.Sh., Suleimenova Z.Sh., Utelbayev Y.A.

LLP "S. Seifullin Kazakh Agro Technical University"

Abstract

This article presents the results of studies of phytosanitary condition of winter wheat in ordinary chernozems of forest-steppe zone of Akmola region. The studies were conducted according to the following pests: thrips wheat, cereal aphids, grain for ordinary high rot leafhopper. Shows the dynamics of dissemination of pests on background insecticide treatment of crops and determined the biological efficiency of preparations. During the study years high economic efficiency was shown with the use of insecticide Chloride V.K.

Key words: winter wheat, phytosanitary conditions, productivity, economic effect.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДОВ ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Мусынов К.М., Арыстангулов С.С., Бекенова Ш.Ш.,
Сулейменова З.Ш., Утельбаев Е.А.**

АО "Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», г. Нур-Султан

Аннотация

В данной статье представлены результаты исследований фитосанитарного состояния озимой пшеницы в обыкновенных черноземах лесостепной зоны Акмолинской области. Исследования проводились по следующим вредителям: трипс пшеницы, злаковые тли, зерновая цикадка. Показаны динамика распространения данных вредителей на фоне инсектицидной обработки посевов и определена биологическая эффективность препаратов. В годы исследований высокую экономическую эффективность показали варианты с применением инсектицида Клорид в.к.

Ключевые слова: озимая пшеница, фитосанитарная состояние, урожайность, экономическая эффективность.

УДК 68.35.47

ИЗУЧЕНИЕ СМЕШАННЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ С УЧАСТИЕМ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ

Насиев Б.Н.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Аннотация

В повышении сбора кормового белка важное значение имеет возделывание смешанных посевов кормовых культур. По данным исследований проведенных в разных странах зернофуражные культуры при уборке на монокорм не удовлетворяют полностью зоотехническим нормам питания животных. Сочетание же их с высокобелковыми компонентами дает реальную возможность получить высокопитательный и сбалансированный зерносенажный и силосной корм. Многолетний научный и производственный опыт говорит

о том, что смешанные посевы кормовых являются хорошим сырьем для заготовки высококачественных кормов повышенной питательностью.

В результате проведенных исследований получены данные, позволяющие оценить продуктивность смешанных посевов в условиях 1 сухостепной зоны Западно-Казахстанской области. Как показывают данные исследований в 1 сухо-степной зоне области наиболее высокой продуктивностью и кормовой ценностью отличаются смешанные посевы суданской травы с подсолнечником и кукурузой.

Ключевые слова: смешанные посевы, адаптивная технология, сроки уборки, урожайность, кормовая ценность.

Введение

Решение проблемы увеличения производства мяса и молока можно обеспечить ускоренным развитием кормопроизводства. Для этого необходимо пересмотреть структуру сырьевых источников и технологию производства энергонасыщенных высокобелковых кормов. Для вывода кормопроизводства на более высокий уровень необходима дальнейшая диверсификация растениеводства (увеличение в структуре посевов высокобелковых кормовых культур), повышение продуктивности кормовых культур и ликвидация дефицита белка доведением содержания сырого протеина до 13-14%, обменной энергии до 10-11 МДж на 1 кг сухого вещества применением адаптивных и инновационных технологий. В связи с этим в ближайшее время согласно программе развития АПК до 2021 года целом, в отрасли растениеводства будет продолжена работа по диверсификации сельскохозяйственных культур заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры (масличные культуры, ячмень, кукуруза, кормовые культуры).

Важным фактором повышения эффективности диверсификации растениеводства в Западном Казахстане и снижения зависимости продуктивности культур от погодных условий является расширение посева наиболее приспособленных к неустойчивому увлажнению растений, таких как нут, суданская трава, сорго, кукуруза и подсолнечник. За рубежом диверсификация сельского хозяйства считается одним из самых важных целей экологизации европейской сельскохозяйственной политики. В Финляндии в качестве диверсификации рассматривают изменения структуры посевных площадей фермерских хозяйств, путем замены монокультуры пшеницы, кормовыми культурами кукуруза, подсолнечник, сорго и их смешанными посевами [1, 2, 3]. В Северной Италии, Австралии перспективной культурой для производства силоса считается сорго. Как отмечают авторы, выращивание сорго во время периодических условий нехватки воды может стать альтернативным решением для получения кормов, когда культивация кукурузы ненадежна [4, 5].

В последние годы в Западном Казахстане в связи с проведением диверсификации с.х. товаропроизводители широко стали возделывать засухоустойчивую суданскую траву. Высокая экологическая пластичность и отавность, способность формировать хорошую массу в период летней депрессии многолетних трав, возможность посева в несколько сроков и отличная поедаемость зеленой массы всеми травоядными животными, ставят ее в ряд незаменимых компонентов зеленого конвейера. Неоценимо значение суданской травы и как культуры универсального использования, в одинаковой степени пригодной для приготовления сена, сенажа, травяной муки и силоса, использования зеленой массы на подкормку и выпас.

В Западном Казахстане за последние 17 лет посевная площадь суданской травы на зеленый корм выросла от 5 до 45 тыс. га. Однако, доля суданской травы в структуре кормовых культур остается все еще незначительной, ее значение в рационе сельскохозяйственных животных и урожайность, не соответствуют ее потенциальным возможностям из-за отсутствия дифференцированных технологий ее возделывания, это указывает на необходимость исследований, направленных на совершенствование агротехники этой культуры. Одним из путей увеличения продуктивности суданской травы является использование смешанных ее посевов с нутом, подсолнечником, кукурузой и сорго. Смеси за

счет лучших качественных показателей корма обеспечивают максимальный выход кормовых единиц и переваримого протеина. Использование смешанных посевов позволяет снижать напряженность полевых работ и получать высококачественные корма в более продолжительные сроки в системе зеленого конвейера, а также заготавливать их на зеленый корм, сено, сенаж и силос. Высокая эффективность смешанных посевов суданской травы с кукурузой, суданской травы и нута, суданской травы и подсолнечника установлена на опытах многих ученых ближнего и дальнего зарубежья [6, 7, 8]. В 1 сухостепной зоны Западного Казахстана адаптивные технологий возделывания смешанных посевов с участием суданской травы мало изучены. В связи с этим в ЗКАТУ имени Жангир хана проводятся научные исследования по изучению смешанных посевов кукурузы, сорго, нута и подсолнечника с участием суданской травы.

Материалы и методы

Целью исследований является подбор оптимальных смешанных посевов кормовых культур с участием суданской травы в 1 зоне Западного Казахстана для обеспечения отрасли животноводства качественным кормовым сырьем.

По морфологическим признакам генетических горизонтов профиля и агрохимическим показателям пахотного слоя почва опытного участка характерна для сухостепной зоны Западного Казахстана. В опытах применяется районированные сорта кормовых культур. Норма высева семян рекомендованная для 1 сухостепной зоны ЗКО. Система обработки почвы принятая в 1 сухостепной зоне ЗКО. При проведении исследований применены азотные и фосфорные минеральные удобрения в рекомендованных дозах для области. Повторность опыта, размеры и расположение делянок при закладке, организация наблюдений за наступлением фенологических фаз, учетов за ростом и развитием кормовых культур проведены по общепринятым методикам.

Результаты исследований и их обсуждение

Как показывают данные исследований 2019 года у изучаемых культур смешанных посевов продолжительность укосного периода различная. Разная продолжительность укосной спелости смешанных посевов позволяет создать конвейер для бесперебойного поступления кормовой продукции в течение всего весенне-летнего сезона для производства зеленых кормов, сенажа и силоса. В исследованиях по изучению смешанных посевов получены следующие данные по продуктивности агрофитоценозов: выход зеленой массы на варианте совместного посева суданской травы и нута была равна 68,25 ц/га, что в пересчете на сухую массу составила 12,84 ц/га. На варианте совместного посева суданской травы и кукурузы при уборке на сенаж продуктивность зеленой массы равнялась 81,25 ц/га, сухой массы 14,58 ц/га. Сбор зеленой массы при уборке совместных посевов суданской травы и кукурузы на силос повысился до 128,52 ц/га, а сбор сухой массы составил 23,45 ц/га. На варианте посева суданская трава + подсолнечник данные показатели при уборке на сенаж были равны 93,42 и 16,48 ц/га и 136,22 и 24,59 ц/га при уборке на силос. На посевах смеси суданской травы и сорго при ранней уборке на сенаж урожай зеленой массы составил 76,16 ц/га при выходе сухой массы 13,75 ц/га. Совместный посев суданской травы и сорго при уборке на силос обеспечил выход зеленой массы на уровне 117,44, сухой массы – 21,61 ц/га. Таким образом, в условиях 2019 года наибольший выход как зеленой, так и сухой массы отмечен на варианте совместного посева суданской травы и подсолнечника.

В целом погодные условия 2019 года оказали положительные влияния на ростовые процессы растений смешанных агрофитоценозов. К моменту уборки на силос (4 июля) компоненты смешанных посевов смогли сформировать продуктивный травостой. При уборке смешанных агрофитоценозов на силос по продуктивности также сохраняется тенденция установленная при уборке на сенаж. При этом наиболее высокий сбор зеленой (136,22 ц/га) и сухой массы (25,60 ц/га) получен при возделывании суданской травы в смеси с подсолнечником. Продуктивность смеси суданской травы и сорго по сбору зеленой и сухой массы был на уровне 117,44 и 21,14 ц/га. При уборке на силос промежуточное положение по

продуктивности занимает смеси суданской травы и кукурузы – 128,52 ц/га зеленая масса, 23,84 ц/га сухая масса.

Сравнительное испытание смешанных посевов по выходу с единиц площади переваримого протеина позволило выявить наиболее ценные в кормовом отношении смеси. Так, в исследованиях наибольший выход продукции по переваримому протеину получен на варианте с использованием подсолнечника на силос в смеси с суданской травой (1,64 ц/га), несколько ниже было на вариантах использования смеси суданской травы и кукурузы на силос (1,63 ц/га) и смеси сорго и суданской травы на силос (1,60 ц/га) (Таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность и кормовая ценность смешанных посевов кормовых культур в зависимости от сроков уборки в 1 зоне ЗКО, 2019 г

Варианты смешанных посевов	Зеленая масса	Сухая масса	Сбор переваримого протеина, ц/га	Сбор кормовых единиц, ц/га	Выход обменной энергии, ГДж/га	Обеспеченность кормовых единиц протеином, г
1 срок уборки						
Суданская трава+нут на зеленый корм	68,25	12,84	1,35	12,31	12,65	121
Суданская трава+сорго на сенаж	76,16	13,75	1,18	12,81	13,29	107
Суданская трава+кукуруза на сенаж	81,25	14,58	1,10	13,47	13,50	92
Суданская трава+подсолнечник на сенаж	93,42	16,48	1,10	15,22	15,26	85
2 срок уборки						
Суданская трава+сорго на силос	117,44	21,14	1,60	19,65	20,28	98
Суданская трава+кукуруза на силос	128,52	23,84	1,63	21,89	22,01	86
Суданская трава+подсолнечник на силос	136,22	25,60	1,64	23,50	23,63	85
НСР ₀₅ сухая масса – 1 срок уборки 1,38 ц/га, 2 срок уборки 2,08 ц/га						

При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго при уборке на сенаж и на силос продуктивность агрофитоценозов по выходу переваримого протеина были на уровне 1,18 и 1,60 ц/га. При ранней уборке смеси суданской травы с нуттом на зеленый корм сбор переваримого протеина достигает 1,35 ц/га. При использовании совместных посевов кукурузы и суданской травы в зависимости от сроков уборки продуктивность посевов по сбору переваримого протеина колеблется от 1,10 (сенаж) до 1,63 ц/га (силос).

Оценку кормовых и энергетических достоинств посевов проводили по выходу кормовых единиц и обменной энергии, а также по обеспеченности кормовых единиц протеином. В первом варианте срока уборки по данным показателям сравнительно выше была продуктивность смеси суданской травы и подсолнечника: 15,22 ц/га кормовых единиц и 15,26 ГДж/га обменной энергии, при обеспеченности кормовых единиц протеином на уровне 85 г. При уборке на сенаж сбор кормовых единиц у смешанных посевов суданской травы с сорго и с кукурузой составил 12,81 и 13,47 ц/га, при выходе обменной энергии 13,29

и 13,50 ГДж/га. В первом сроке уборке наиболее высокая обеспеченность кормовых единиц протеином получены на варианте смеси суданской травы и нута на зеленый корм – 121 г. На данном варианте выход кормовых единиц на уровне 12,31 ц/га, обменной энергии 12,65 ГДж/га.

Как показывают данные исследований 2019 года, по продуктивности и кормовой ценности ранняя уборка смешанных посевов суданской травы с однолетними кормовыми культурами уступает более поздним срокам уборки в целях использования на силос. При уборке на силос наибольший сбор кормовых единиц получен на варианте использования в качестве компонента смешанного посева суданской травы подсолнечника – 23,50 ц/га. Данный двухкомпонентный смесь по сравнению с другими вариантами смешанных посевов обеспечил максимальный сбор обменной энергии 23,63 ГДж/га. При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго на силос сбор кормовых единиц и обменной энергии был минимальным и составил 19,65 ц/га и 20,28 ГДж/га соответственно. При уборке на силос по кормовой и энергетической ценности промежуточное положение занимает смесь суданская трава+кукуруза – 21,89 ц/га кормовые единицы и 22,01 ГДж/га обменная энергия. Сравнительно высокий уровень обеспеченности кормовых единиц протеином отмечен на варианте суданской травы в сочетании с сорго (98 г). Этот показатель на вариантах смешанных посевов суданская трава+кукуруза и суданская трава+подсолнечник был примерно одинаков и составил 85 и 86 г соответственно.

Выводы

В условиях 1 сухо-степной зоны для производства полноценных кормов целесообразно возделывания смешанных посевов суданской травы с подсолнечником, а также суданской травы с кукурузой. Указанные смешанные посевы при уборке на силос обеспечивают сбор 21,89-23,50 ц/га кормовых единиц и 22,01-23,63 ГДж/га обменной энергии.

Благодарность

Работа выполняется в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту AP05130172 «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана».

Список литературы

1. Peltonen-Sainio P.A. Land use, yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in northern Europe?//PLoS ONE Volume 11, Issue 11, November. – 2016.
2. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum // Agronomy Journal. Volume 109, Issue 1, January-February. – 2017. – P. 107-114.
3. Abd El-Lattief E.A. Growth and fodder yield of forage pearl millet in newly cultivated land as affected by date of planting and integrated use mineral and organic fertilizer // Asian Journal of Crop Science Volume 3, Issue 1. – 2011. – P. 35-42.
4. Blanco A. Multidisciplinary study of chemical and biological factors related to Pb accumulation in sorghum crops grown in contaminated soils and their toxicological implications// Journal of Geochemical Exploration. Volume 166, July 01. – 2016. – P.18-26.
5. Amaducci S., Colauzzi M. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on the production of biogas from maize and sorghum in a water limited environment // European Journal of Agronomy. Volume 76, May 01. – 2016. – P. 54-65.
6. [McIntosh D.W. Forage harvest timing impact on biomass quality from native warm-season grass mixtures // Agronomy Journal. Volume 108, Issue 4, July-August. – 2016. – P. 1524-1530.](#)
7. Елсуков М.П., Тютюнников А.И. Однолетние кормовые культуры в смешанных посевах. – М.: Сельхозгиз, 1999. – 309 с.
8. Spaar D., Schuhmann D. Die nat Orlichen Grund Jagen der Pflanzen-produktion in den Landern der GUS und des Baltikums, Buchedition Agrimedia Spithal.– 2000. – 628 s.

СУДАН ШӨБІНІҢ ҚАТЫСУЫМЕН АРАЛАС АГРОФИТОЦЕНОЗДАРДЫ ЗЕРТТЕУ

Насиев Б.Н.

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал

Андатпа

Мал азықтық ақуыз мәселесін шешуде дақылдардың аралас егістіктерін пайдаланудың маңызы зор. Өртүрлі елдердерге жүргізілген зерттеулер мал азықтық дақылдарды монодақыл ретінде пайдаланған кезде олар ауыл шаруашылығы малдарын азықтандырудың зоотехникалық нормасын қамтамасыз етпейтіндігі дәлелденді. Егер, оларды басқа да жоғары ақуызды компоненттермен араластыра екенде танаптардан азықтық құндылығы жоғары және құнарлы сенаж бен сүрлем өнімдерін алуға болады. Көп жылғы ғылыми және өндірістік тәжірибе мал азықтық дақылдардың аралас егістіктері құндылығы жоғары мал азығы болып табылатындығын айқындады. Жүргізілген зерттеулерде Батыс Қазақстан облысының 1 құрғақ далалы аймағында мал азықтық дақылдардың аралас егістіктерінің өнімділігін анықтайтын мәліметтер алынды. Зерттеулер көрсеткендей Батыс Қазақстанның 1 құрғақ далалы аймағында судан шөбінің күнбағыспен және жүгерімен аралас егістіктері жоғары өнімділігі мен және құнарлы азықтық белгілерімен ерекшеленеді.

Кілт сөздер: аралас егістіктер, бейінді технология, ору мерзімі, өнімділік, азықтық құндылық.

STUDY OF MIXED AGRO-PHYTOCENOSIS WITH PARTICIPATION OF SUDANIAN HERB

Nasiyev B.N.

West Kazakhstan agrarian-technical university named after Zhangir Khan, Uralsk city

Abstract

In increasing the collection of feed protein is important to the cultivation of mixed crops of forage crops. According to studies conducted in different countries in sphere of culture at harvest for monocor do not fully satisfy the zootechnical norms of feeding of animals. The combination of them with high-protein components gives a real opportunity to obtain a highly nutritious and balanced grain and silage feed. Many years of scientific and production experience suggests that mixed fodder crops are a good raw material for harvesting high-quality feed with increased nutritional value. As a result of the conducted research the data allowing to estimate productivity of the mixed crops in the conditions of a 1 dry-steppe zone of the West Kazakhstan region are received. As shown by research data in the 1 dry steppe zone of Western Kazakhstan, the highest productivity and feed value are mixed crops of Sudanese grass with sunflower and corn.

Keywords: mixed crops, adaptive technology, harvesting time, yield, feed value.

УДК 332.54(575.1)

ОСОБЕННОСТИ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕМ УЗБЕКИСТАНА

Нигмаджанов У.Х.

*Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
(ТИИМСХ)*

Аннотация

Проведен анализ системы управления использованием земельных ресурсов страны до и после обретения политической независимости, совпавшего с переходом к формированию рыночной экономики, раскрыты причины приоритетного развития сельского хозяйства, а

также нахождения органа Государственного управления земельными ресурсами в ведении Министерства сельского и водного хозяйства республики.

Выделены четыре этапа формирования законодательной базы и системы управления землепользованием в условиях независимого развития Узбекистана, которая как целостная система сформировалась в 2004г. при завершении второго этапа.

Более подробно освещено содержание нынешнего четвертого этапа - «Внедрение государственно-частно-общественного партнерства в системе управления землепользованием опираясь на инновационные подходы»

Раскрыта динамика структуры, задач и функций органа Государственного управления в сфере земельных отношений на разных этапах его функционирования. Особый акцент сделан на содержании указа и постановления Президента страны по данному вопросу от 31 мая 2017 г., регламентирующих деятельность нынешнего органа – Государственного управления республики по землепользованию и дан сравнительный анализ по сравнению с предыдущим.

Для лучшего представления общественностью, учеными и специалистами братского Казахстана, всеми читающими данный журнал о феномене нашего Президента Шавката Мирзиёева как личности, в исследовании обращено внимание на фундаментальные основы проводимой им государственной политики.

При этом, в работе Концептуальный стержень современной политики выражен словами Президента - «Наша высшая цель - чтобы каждый человек в Узбекистане независимо от его национальности, языка и вероисповедания жил свободно, в мире и благополучии, был доволен своей жизнью», а также сформулированы три его составные части, которые позволят реализацию основной цели. Приведены отдельные результаты осуществляемых прорывных реформ, которые с удовлетворением и благодарностью уже ощутили на себе практически каждая семья тридцати четырех миллионного населения Узбекистана.

Ключевые слова: Узбекистан; законодательная база; управление; земельные ресурсы; этапы; задачи; функции; особенности; политика Президента.

Введение

Земельный фонд Узбекистана равный 44,8 млн. гектаров по целевому назначению разделен на 8 категорий. Основная масса которых приходится на земли сельскохозяйственного назначения – 45,08 %. [1].

Согласно ст. 55 Конституции страны - земля, ее недра, воды, растительный и животный мир и другие природные ресурсы являются общенациональным богатством, подлежат рациональному использованию и охраняются государством [2]. Именно поэтому она должна регулироваться государством с помощью системы управления. При этом управление может быть государственным, в том числе в целом по стране, ведомственным, местным, а также и внутрихозяйственным. Вместе с тем, при каждом из этих видов управления в условиях рыночной экономики, земля, наряду со своим естественным предназначением становится объектом и недвижимости, и правоотношений, поэтому, следует широко использовать экономические стимулы и санкции к субъектам земельных отношений. Иначе говоря, необходимо стремиться к оптимальному сочетанию организационно-управленческих и рыночных механизмов для наиболее эффективного достижения многогранных целей управления

Исходя из особенностей использования земли, общая система управления земельными ресурсами должна включать в себя следующие подсистемы: законодательную, административно-управленческую, экономическую, социальную и экологическую. В данном исследовании акцент сделан на изучении первых двух подсистем, лежащих в основе становления и развития этой системы как целостного организма.

Выбор изучения таких взаимосвязанных аспектов и выделение этапов их развития, обусловлен тем, что они, до настоящего времени, не нашли своего отражения в научной литературе страны. Что касается, заслуживающих внимания работ, близкой к этой проблеме,

то к ним можно отнести публикации Чертовицкого А.С., Базарова А.К. [3], Ходиева Б.Ю., Абдулаева З.С. и др. [4], Талипова Г.А. [5]. К наиболее известным работам ученых из Российской Федерации, посвященным вопросам системы управления и регулирования землепользованием относятся Варламова А.А., Гальченко С.А. [6]. Волкова С.Н. [7], Варламова А.А., Шаманова В.С., Хлыстуна В.Н., Комова Н.В. [8]. из Киргизии Караматова О.О. [9.], Из опубликованных в последнее время в Казахстане, вызывают интерес исследования. Молжигитовой Д.С., Тургуналиев С.Р., Бакирбаева П., Камельхан Г [10]., Айтходжаева Г.С, Туреуов К.М., Пентаев Т [11]., Ахмеджанова Т.К., Амиржановой Ж.Н. [12].

Вместе с тем, земли сельскохозяйственного назначения, занимая наибольшую площадь и имея благоприятнейших природно-климатических условий всегда играли важнейшую роль в жизнеобеспечении его народа и экспорте хлопкового волокна. В этой отрасли в 2016г. было занято 26% трудоспособных, а их доля в ВВП страны составила лишь 18,1% [13]. Эти цифры свидетельствуют о том, что производительность труда, в годы независимости до самого недавнего времени продолжала оставаться низкой. Такое положение объясняется многими причинами: слабой фондообеспеченности фермерских и дехканских хозяйств; недостаточности финансовых средств для использования современной техники и технологий производства, а порою и знаний; преобладанием не эффективного полива по бороздам на фоне усиливающегося дефицита оросительной воды, увеличением степени засоленности почв и снижения их плодородия.

В настоящее время, как и во всех сферах общества, осуществляются всеобъемлющие интенсивные кардинальные преобразования и в агропромышленном комплексе. Начиная от институциональных, кредитных, налоговых, рыночных рычагов, до существенного усиления государственной поддержки, в том числе новых организационно-правовых форм предпринимательской деятельности. К примеру: это создание, становление и развитие групп, взаимосвязанных и взаимодополняющих друг - друга производителей, продукции и услуг для выпуска конкурентной продукции, с высокой добавленной стоимостью - хлопково-текстильных, зерновых, плодо-овощных и других кластеров; это становление государственно-частного партнерства; это меры по укреплению его материально-технической базы, путем не только импорта тракторов и другой техники и оборудования, но и реконструкции своих и строительства совместных с зарубежными партнерами новых заводов.

Кроме того, вышел специальный указ Президента», в котором наряду с другими решениями была утверждена Концепция по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве и дорожная карта по ее реализации, включающая 76 конкретных мероприятий, с указанием формы реализации, сроков исполнения и ответственных исполнителей [14]. Сама Концепция состоит из 5 направлений:

- повышение эффективности использования сельскохозяйственных земель;
- повышение эффективности использования воды и гидросооружений, улучшение мелиоративного состояния земель;
- развитие селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, эффективных механизмов их государственной поддержки;
- глубокая переработка и реализация сельскохозяйственной продукции, развитие систем логистики и маркетинга;
- ускорение интеграции науки.

Методика исследования и фактический материал

В исследовании, в основном, использованы методы сравнительного анализа и синтеза нормативно-правовых актов Республики Узбекистан, лежащих в основе управления процессами использования земельного фонда. В частности, законов и прежде всего, таких подзаконных актов как постановления Олий Мажлиса (парламента), указы и постановления Президента и постановления Кабинета Министров, вышедших в годы независимости, об органе государственного управления в сфере земельных отношений и соответствующих

Положений о нем. Они определяют статус, основные задачи, функции, права и ответственность данного органа и его работников, а также порядок организации его деятельности. С 2004 г. им является Государственный комитет по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру.

Кроме того, использованы материалы ежегодного Национального отчета «Земельный фонд Республики Узбекистан», статистической информации, а также соответствующая научная литература.

Результаты исследований и их обсуждение

Управление использованием земельных ресурсов Узбекистана и в период командной экономики, и в годы независимости с 1991-до середины 1998 года осуществлялось Главным управлением землепользования и землеустройства при Министерстве сельского и водного хозяйства страны. В его состав входили 4 отдела, из которых два были прямо связаны с его непосредственными функциями - государственный учет земель, и оценка земель, а также юридический и финансовый отделы.

Особенностью проводимой им земельной политики, была ее направленность на организацию и использование земель категории сельскохозяйственного и органически связанного с ним водного назначения для развития орошаемого земледелия по причине крайне засушливого климата. Понятно, что землеустроительные работы и ежегодно разрабатываемая Главным управлением информация по учету количества и качества земель, оценка происходящих изменений в состоянии и использовании, касались земельно-водных ресурсов такого назначения.

Подобная приоритетность деятельности управления, помимо непосредственных ведомственных функций, объяснялась и более глубинными причинами.

Во-первых, в прошлом тоталитарном советском государстве (далее Центр), при определении специализации входящих в него 15 союзных республик, первоначально, на основе принципа общественного разделения труда, в силу благоприятных природно-климатических условий, достаточности трудовых ресурсов с богатым профессиональным земледельческим опытом, Узбекистану объективно отводилась роль развития сельского хозяйства и концентрации сил на производстве хлопка-сырца.

Однако, в 30-е годы прошлого столетия была поставлена новая задача - обеспечить хлопковую независимость всего Центра. Фактически это означало, что политический фактор, вышел на первое место, проигнорировав чисто экономический и биоклиматический факторы специализации. Дело в том, что в тогдашних условиях, решение этой проблемы было возможно только за счет расширения площадей, а не урожайности. В результате посевы под хлопчатником перешагнули все научно-обоснованные границы, в противовес требованиям указанных факторов и в ущерб другим элементам рациональной организации землепользования в сельском хозяйстве и развитию промышленности.

В конечном итоге доминирование такой политики привело к превращению республики в сырьевой придаток Центра. Так, в составе вывозимой из республики продукции две трети составляло сырье, материалы и полуфабрикаты, а в ввозе 60 процентов приходилось на машины, оборудование, продукцию пищевой и даже легкой промышленности [15].

Во-вторых, в силу незначительности использования других категорий землепользования, разработка кадастровой информации по ним была мало востребована.

В редких случаях открытия в республике уникальных природных богатств и возникновения интереса и потребности в их использовании Центром, путем организации крупных объектов прямого ему подчинения то вопросы, связанные с их землеустройством, как правило, решались централизованно, специалистами из других более продвинутых союзных республик.

Что касается начального периода развития Узбекистана в условиях политической независимости, совпавшего с взятым курсом по формированию кардинально новой - рыночной системы, то по-прежнему сельскому хозяйству и землепользованию в этой сфере уделялось самое пристальное внимание, но уже совсем по другой причине. Каким образом

оказать социальную помощь остро нуждающимся сельским жителям, составлявшим тогда почти 60% населения, а также 10% горожанам, имевшим доходы ниже даже союзного прожиточного уровня. Поэтому, неотложной задачей были не структурные изменения в экономике, а потребность в обеспечении страны продовольствием, особенно на фоне заметного спада производства и разрыва сложившихся устойчивых торгово-экономических связей, между бывшими союзными республиками, вставшими независимыми государствами.

Пожалуй, наиболее правильным способом жизнеобеспечения нуждающихся и сохранения политической стабильности в стране, в тогдашних условиях, было решение, принятое о расширении площадей личных приусадебных участков и предоставление новых земель ютящимся по несколько родственным семей на одном участке многим миллионам жителям. На эти цели, было дополнительно выделено свыше 550 тыс. га орошаемых земель (в основном за счет сокращения посевов хлопчатника), то есть вдвое больше чем за все годы до независимости. В результате, общая площадь приусадебных участков достигла почти 770 тыс. га, а ощутимыми плодами этой политики, в виде дополнительного источника дохода стали пользоваться более 9 млн. людей [16].

Вместе с тем, параллельно шла работа по созданию новой рыночной, в том числе соответствующей земельной законодательной базы. В частности, разработаны и утверждены Законы Республики Узбекистан «О собственности» 1990г., «О Государственном кадастре» 1991г., «Об аренде» 1991г., «О внесении изменений и дополнений в закон «О земле» 1991г., «О разгосударствлении и приватизации» 1991 г., «О дехканском хозяйстве» 1992 г., «Об охране природы» 1992 г., «О недрах» 1994 г. и другие.

Кроме того, были приняты ряд постановлений Кабинета Министров. Среди них выделим два важнейших: «Об организации деятельности Главного управления геодезии, картографии и государственного кадастра при Кабинете Министров Республики Узбекистан» № 44, 1996 г. и «О ведении государственного кадастра недвижимости» №278, 1997 г.

В результате экономических реформ в земельных отношениях, как и в других сферах деятельности, стали использоваться некоторые рыночные принципы хозяйствования. Например, арендные отношения, частная собственность на земли приватизированных малых и средних предприятий торговли, общественного питания, бытового обслуживания, жилых квартир.

Особенно значимым в формировании правовой основы, стал 1998 год, когда 30 апреля был утвержден Земельный кодекс, и три взаимосвязанных с ним закона об организационно-правовых формах основных землепользователей в сельском хозяйстве - дехканском, фермерском и сельскохозяйственном кооперативе (ширкате), а 28 августа принят закон о Государственном земельном кадастре.

Вполне закономерно, что в целях реализации положений Земельного кодекса, совершенствования структуры управления земельными ресурсами в 1998г. Указом Президента был образован Государственный комитет по земельным ресурсам Республики Узбекистан (Госкомзем) [17]. Он был создан на базе Главного управления по землеустройству и землепользованию с Государственной инспекцией по контролю за использованием земель Министерства сельского и водного хозяйства. Указом было установлено, что он является органом государственного управления в области регулирования земельных отношений, осуществления землеустройства, мониторинга земель, ведения Государственного земельного кадастра и контроля использования и охраны земель.

Тем самым в стране, на наш взгляд, завершился первый этап (1991-1998 годы) - формирование законодательной базы соответствующей условиям статуса независимого государства и первичных элементов рыночных отношений и начался второй этап (1998-2004 годы) – совершенствование законодательной базы и установление целостной системы управления.

В Положении о Госкомземе утвержденном постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан было определено 13 задач в его деятельности, большая часть которых впоследствии, в той или иной степени, были реализованы [18].

Исключением стали такие задачи, как, внедрение новейших мировых технологий ведения землеустройства, кадастра, совершенствование земельных отношений в соответствии с потребностями развития рыночной экономики, в области которых было сделано только первые шаги. Объясняется это, на наш взгляд, двумя причинами, как дефицит валютных средств и отсутствие квалифицированных специалистов с продвинутым рыночным мышлением.

Кроме того, небольшой штат специалистов подразделений Госкомзема на уровне районов негативно повлиял на достоверность размеров площадей распределяемых земельных участков создаваемым фермерским, кооперативным и дехканским хозяйствам, получившим новый статус в соответствии с упомянутыми выше законами 1998г.

Более того, через несколько лет, подобный объем работ начал вновь возрастать в связи с преобразованием кооперативов в фермерские хозяйства из-за их низкой рентабельности. На наш взгляд, неудачи данной формы предпринимательства объяснялись, прежде всего тем, что, они формировались не по инициативе самих производителей, осознанно, а административным методом, как масштабная кампания и не на основе результатов экспериментальных пилотных проектов. В последующие годы, организационно-правовые формы хозяйствования на селе, развивались по схеме: личные подсобные хозяйства → дехканские → фермерские ← кооперативные хозяйства [19].

На качестве деятельности Госкомзема сказывалось и половинчатое решение при его образовании, когда его другая составная часть - Главное управление геодезии, картографии и государственного кадастра, осталась функционировать при Кабинете Министров. Как известно, ее функцией является подготовка материалов и данных, необходимых для осуществления землеустройства и землепользования. Конечно, такая ситуация разорвала целостную систему эффективного землепользования и не способствовала должной координации и оперативности деятельности, снижала роль Госкомзема.

Между тем, в начальные годы XXI века в ходе проводимых рыночных экономических реформ и в других институциональных органах накапливались отдельные недостатки и проблемы качественного характера, которые, в рамках существующих управленческих структур невозможно было устранить, поэтому назревала потребность в их изменении и дополнении.

В этой связи, был подготовлен и издан Указ Президента в 2003 г., «О совершенствовании системы республиканских органов государственного управления [20]. Во исполнении, которого, в том числе в области управления землепользованием и регулирования земельных отношений вышел Указ Президента в 2004 г., «Об образовании Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру» (Госкомземгеодезикадастр) [21]. Он был организован на базе упраздняемых Государственного комитета по земельным ресурсам и Главного управления геодезии, картографии и государственного кадастра при Кабинете Министров.

Для реализации поставленных целей по рациональному использованию земельного фонда, были утверждены 7 задач и определены его функции по 4 сферам деятельности: землепользования, геодезии и картографии, ведения государственного кадастра, ведения государственной регистрации прав на недвижимость.

По нашему мнению, объединением двух указанных взаимосвязанных составных частей целостной системы рационального использования и охраны земель завершился второй и начался третий этап (2004-2017 годы) – этап реализации целей, задач и функций Госкомземгеодезикадастра как целостной системы государственного управления использованием земельными ресурсами страны со своими подразделениями в административно-территориальных делениях и полномасштабной организационной структурой

За последующий период до 2017 г., Госкомземгеодезкадастром были выполнены значительные работы. В частности, организованы регистрационные офисы при кадастровых службах для регистрации прав на земельные участки; обеспечены реализация принципа платности землепользования, составление кадастровых планов земельных участков в традиционном и электронном вариантах, качественная оценка земель (бонитировка почв), кадастровая нормативная стоимостная оценка земель сельскохозяйственного назначения и ряд других.

Вместе с тем, в начальный период 3-этапа развития системы управления земельными ресурсами стали наблюдаться случаи выпадения из оборота орошаемых земель, из-за физического износа коллекторно-дренажных и внутривладельческих оросительных систем, а также периодически повторяющихся маловодных лет. В связи с этим для уменьшения нарастания данного процесса, а также в целях повышения плодородия почв, мелиоративного состояния и водоснабжения в 2008г. и в 2013 г. в рамках государственных программ начали осуществляться пятилетние ирригационные и мелиоративные мероприятия. В результате в период 2008–2017 годов было улучшено водоснабжение более 1,7 млн. гектаров, а на площади 2,5 млн. гектаров мелиоративное состояние земель.

Тем не менее, на взгляд А.С. Чертовицкого и А.К. Базарова качество и эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения оставалась достаточно низким, резко ухудшилась кормовая база животноводства, отсутствует кадастровая стоимостная оценка земель других категорий земель [22].

По мнению А.С. Алтиева, недостатки в управлении землепользованием за последние годы и незаконченность цикла его воспроизводства, неполное формирование экономического механизма, в определенной степени, привели к бессистемному сельскохозяйственному землепользованию, серьезной деградации земельных ресурсов нет цены рыночной стоимости земли, единый земельный налог не выполняет стимулирующую роль в землепользовании [23].

Все эти и другие недостатки, в управлении землепользованием проблемы ждали своей официальной оценки и мер по их коренному решению. Это время наступило после безвременной кончины первого Президента Ислама Абдуганиевича Каримова внесшего неоценимый вклад в обретение и становление независимости, а также в общественно-политическую стабильность Узбекистана на протяжении 26 лет [24].

С сентября 2016г. страну возглавил Шавкат Мирзиёев - самая заметная и волевая политическая фигура страны, имеющий многолетний и сложный опыт руководителя – проректора института, хокима столичного района и двух областей, более десяти лет Премьер-министра.

Он – полон энергии и знаний, а практическая деятельность в качестве Президента показала, что его отличает искреннее и постоянное стремление к существенному улучшению благосостояния своих соотечественников, причем, не в отдаленной перспективе, а уже сейчас и в ближайшей перспективе. Заметим, что в самом начале, учитывая низкий реальный уровень развитости экономики, мало кто верил в такую возможность, считая это очередным лозунгом, взятым из недавнего прошлого.

Для лучшего представления и понимания общественностью, учеными и специалистами братского Казахстана, всеми читающими данный журнал о феномене нашего уважаемого Президента как личности, считаем уместным, обратить внимание на черты его характера и фундаментальные основы проводимой им государственной политики.¹

В молодые годы ему было свойственно внимательное отношение к окружающим его людям. Благодаря умению критически осмысливать свои действия, вбирал в себя все лучшее в поступках и подходах к решению разных задач своих друзей и коллег. Наряду с высокой планкой требовательности к подчиненным, отличался целеустремленностью, стремлением к

¹ Как его бывшего коллеги по работе в институте

самореализации, быть успешным и первым, такое здоровое конкурентное качество было присуще ему на всех последующих этапах жизнедеятельности, а в должности Премьера-Министра не выходя за рамки «дозволенного», очерченного предыдущим главой государства по сложившейся негласной традиции.

Своими инновационными, а порою неординарными решениями и действиями, он не только разбудил, создал и продолжает создавать условия, для раскрытия богатейшего человеческого потенциала, дремавшего в генах народов страны, заложенных великими предками, но и поощряет и поддерживает их активность, особенно молодежи к самовыражению и самореализации. Прежде, эти гены, были зажаты в тисках жестких административно - командных ограничений тоталитарной системы, а в годы независимости, в первое время, действиями экстремистских религиозных сил и необходимости их подавления, а в последующий период, уже в силу инерции и нетерпимости к инициативам и мнениям других.

Показательным в этом плане является раскрепощенная и весьма продуктивная деятельность самого нового Президента, обладая в рамках Конституции, полной свободой выбора принимаемых решений вместе с соратниками произвел такие актуальные прорывные политические, институциональные, социально-экономические, духовно-культурные преобразования, которые с удовлетворением воспринимают, поддерживают и ощущают на себе практически все граждане многонациональной страны. Конечно, есть и такие кто, потерял государственную власть, злоупотребляя которой накопили миллионы и миллиарды, и как минимум тоскуют по старым порядкам.

Слова действующему Президенту, высказанные во втором Послании парламенту - «Наша высшая цель - чтобы каждый человек в Узбекистане независимо от его национальности, языка и вероисповедания жил свободно, в мире и благополучии, был доволен своей жизнью» - на наш взгляд, отражают Концептуальный стержень, претворяемой в жизнь его политики, который можно выразить с помощью трех составных частей, образующих его целостное единство [25].

Во-первых, обеспечение интересов человека, осуществляемые и черпаемые теперь на основе системного и прямого диалога с народом. Такой диалог, происходит через, впервые созданные и постоянно функционирующие народные и виртуальные приемные Президента, а также путем регулярных выездов на места руководителей и работников всех ветвей власти. Поэтому, вполне закономерно, что 2017-первый год после его всенародного избрания Президентом, был назван «Годом диалога с народом и интересов человека» с принятием соответствующей Государственной программы.

Во-вторых, подводя итоги и определяя планы развития страны на 2018 г. в обращении к парламенту Шавкат Мирзиеев, укрепляя и дополняя основную цель проводимой им политики, особо подчеркнул твердую приверженность практической реализации в жизнь принципа функционирования государственной системы: «Не народ служит государственным органам, а государственные органы должны служить народу» [26]. Немаловажное значение, в этом плане, имеет изданный и успешно реализуемый закон о борьбе с коррупцией.

В-третьих, наличие глубоко продуманной, реалистичной Программы дальнейшего развития страны, подготовленной на основе комплексного изучения пройденного четверти века периода в условиях независимости, изучения проблем, волнующих не только население, но и предпринимателей и широкого общественного обсуждения. Речь идет о Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистана в 2017-2021 годах, которая разработана, по словам Президента, на основе кардинально новых идей и принципов устойчивого и опережающего развития страны [27].

Иначе говоря, в реформировании и обновлении всего общества в условиях независимости Узбекистана, начинается принципиально новый этап, для названия которому можно использовать слова Шавката Мирзиеева, о содержание Стратегии действий, приведенной выше – *этап устойчивого и опережающего развития страны на основе кардинально новых идей и принципов*. А исходя из Концептуального стержня, проводимой им

политики и обобщая другие его выступления можно продолжить, *добавив - используя полностью преимущества рыночных механизмов предпринимательства и оптимизируя масштабы и способы государственного регулирования, создания и усиления демократических принципов народовластия и обеспечения достойной жизни всем гражданам.*

Заметим особо, что Стратегия действий подкреплена не только мобилизацией всех внутренних источников как это было в прошлом, но и предусматривает создание максимальных социально-экономических, институционально-правовых условий и механизмов, для широкомасштабного привлечения международных, государственных и частных инвестиций. Вполне логично, что 2018 год назван «Годом поддержки активного предпринимательства, инновационных идей и технологий», а 2019г. – «Годом активных инвестиций и социального развития».

Обратимся к некоторым материалам и цифрам, иллюстрирующим (некоторые) отдельные меры и результаты существенных преобразований, практической реализации Стратегии действий и дорожных карт, а также государственных программ, связанных с названиями годов.

В 2017 г. экономический рост составил 5,5%, а объем экспорта увеличился на 15%, построено общей жилой площади более 3,5 млн. м², это в два раза больше чем три года назад. Введена свободная конвертация национальной валюты, организовано 12 свободных экономических и 45 промышленных зон.

В народные и виртуальные приемные обратились более 1,5 миллион граждан, большинство из поднятых проблем нашли решение в том же году В 2018 г. реальные доходы население выросли на 12 % по сравнению предыдущим годом. Впервые за 10 лет заработная плата педагогического состава работников школ выросла на 50%, а преподавателей вузов в 2019г в два с половиной раза по сравнению с 2016 г. В распоряжении местных бюджетов, доходов стало в 6 раз больше чем 2017 году. На реализацию программ «Каждая семья – предприниматель» и «Молодежь – наше будущее» было в общей сложности направлено около 2 триллионов сумов и осуществлено более 2600 бизнес-проектов, а всего было реализовано 76 тысяч проектов на 21 триллион сумов и 1 миллиард долларов.

В настоящее время за счет иностранных инвестиций в нашей стране реализуются 456 проектов на сумму 23 миллиарда долларов как указано в Послании.

Образованы такие Министерства, как инновационного развития и дошкольного образования, строятся современные детские сады, организованы специализированные школы по углубленному изучению точных наук, носящих имена Мухамада Хорезми и Мирзо Улугбека, школы Темурбеков и Президентские школы-интернаты, принята Программа комплексная развития системы высшего образования.

По всей территории страны ведется широкомасштабная работа по программе «Обод махалля», «Обод кишлак» и «Обод марказ (районный центр), с подведением или улучшением снабжения питьевой водой, газом, электричеством, канализацией, покрытием асфальтом дорог, строительством многоквартирных жилых домов, объектов торговли и различных услуг.

Судя по этим показателям можно не сомневаться, что и в целом, намеченные многогранные цели по модернизации, диверсификации экономики и либерализации всех сфер деятельности будут достигнуты. Основанием для такого утверждения является, прежде всего, человеческий фактор:

-когда за прошедшее время, как минимум, хотя бы один член из каждой семьи, реально ощутил на себе улучшение условий или уровня жизни, или и то и другое (был трудоустроен, получил жилье, льготный кредит для предпринимательства, повысилась заработная плата и др.);

-охвативший оптимизм и желание соучастия в движении к лучшему, во все абсолютное большинство населения;

-когда каждый предприниматель и резидент и не резидент видит и убеждается в быстрой динамике растущей прозрачности решения организационных вопросов, более

благоприятных правовых норм, инфраструктурного обеспечения и возможностей, с меньшей степенью риска для высокорентабельной деятельности и напротив, весьма заметное сокращение динамики различных бюрократических и коррупционных препятствий;

- когда личные контакты Президента со многими главами стран мира (за два года им осуществлено 39 межгосударственных визитов и встреч) позволили по-новому оценить потенциальные экономические, ресурсные и политические возможности Узбекистана, место его в Центральной Азии и поднять международный имидж страны. В результате нарастают потоки инвестиционного капитала в республику наиболее крупных и развитых стран, (Китая, США, Индии, России, Южной Кореи, Германии, Турции и усиливается стратегическое сотрудничество практически со всеми соседними государствами, а остальные страны стремятся не опоздать и также войти на наш рынок и благодатную, в широком смысле слова, землю.

Именно земле, как главному общенациональному достоянию, как пространственному базису жизнедеятельности человека, и как основному средству производства для сельского и лесного хозяйства был посвящен очередной Указ Президента в 2017г. «О мерах по усилению контроля за охраной и рациональным использованием земель, совершенствованию геодезической и картографической деятельности, упорядочению ведения государственных кадастров [28], и Постановление «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности Госкомземгеодезкадастра» [29].

В них была дана принципиальная оценка деятельности государственных органов власти в этой сфере и приняты первостепенные и наиболее важные меры, в том числе поручения Кабинету Министров и другим соответствующим ведомствам по практической реализации новых задач.

В Указе было отмечено, что за последние годы в республике разработана и внедрена система регулярного мониторинга за соблюдением земельного законодательства, организовано проведение сплошной инвентаризации объектов недвижимости, начата работа по созданию Национальной геоинформационной системы страны, предусматривающей интеграцию 21 государственного кадастра.

Вместе с тем, в нем было подчеркнuto, что проводимая работа по обеспечению регулярного контроля за использованием земельных ресурсов, внедрению современных технологий, а также систематизации ведения учета земельного фонда остается недостаточно эффективной. Материально-техническая база отрасли не отвечает современным требованиям для своевременного и качественного выполнения возложенных задач, оперативности и мобильности проведения научно-исследовательских работ. Количество персонала, особенно нижнего звена, не позволяет в полном объеме осуществлять контроль за использованием земельных ресурсов и качественное ведение их учета. Нет должного внимания работе по установлению тесных связей с ведущими зарубежными профильными

Эти недостатки послужили причиной признания неудовлетворительной деятельность руководителей Госкомземгеодезкадастра (далее Госкомитет) и его подразделений на местах, а также глав административно-территориальных делений и г. Ташкента по выполнению возложенных обязанностей.

В Указе перед Госкомитетом были поставлены 11 задач, вместо семи действовавших ранее, в том числе шесть новых, созвучных требованиям времени, остальные взяты из старого варианта с изменениями редакционного характера.

Кроме того, Постановлением Президента утверждены обновленные и значительно увеличенные штатные единицы Госкомитета и его подразделений, особенно на уровне районов, а также «Программа мер по дальнейшему развитию Госкомитета по внедрению в отрасль передовых научно-технических достижений, существенному обновлению материально-технической базы, привлечению в отрасль международных грантов на 2017-2021 годы».

Во исполнении задач, изложенных в этих документах, постановлением Кабинета Министров были разработаны и утверждены «Положения о Госкомземгеодезкадастре» и «Положение о Фонде развития земельных отношений и государственного кадастра» [30].

В Положении о Госкомитете для выполнения 11 задач, утвержденных в указе, были выделены 10 функциональных сфер деятельности, которые в свою очередь детализированы на 68 конкретных функций, вместо ранее действовавших 4 направлений, разделенных на 31 функции. Причем, все они включены в состав новых функций, подвергнувшись редакции. На наш взгляд, такая подробная дифференциация позволит, с одной стороны более правильно распределить функции управления по иерархической лестнице и обязанностям в разрезе каждого специалиста, а с другой – повысит их персональную ответственность за качественное их выполнение, что отвечает новым повышенным требованиям к кадрам на нынешнем инновационном этапе реформ.

Что касается одиннадцатой задачи - координации деятельности органов государственного управления и органов исполнительной власти на местах в сфере ведения ими государственных кадастров, то она вошла в состав четвертой сферы функциональной деятельности, как одна из его конкретизированных функций.

Принципиальным изменением для развития и укрепления материально-технической базы, содержания дополнительно вводимых штатных единиц, поощрения, переподготовки и повышения квалификации работников органов системы Госкомитета стало создание Фонда развития земельных отношений и государственного кадастра, с указанием основных источников формирования средств Фонда. Одним из них является – вся сумма штрафов, налагаемых органами Госкомитета за бесхозяйственное использование земель либо их порчу, самовольное отступление от проектов внутрихозяйственного землеустройства, нарушение правил ведения государственного земельного кадастра, уничтожение или повреждение межевых и ограничительных знаков и ряд других.

Думается, что четкое соблюдение положений о деятельности данного фонда, несомненно, повысит ответственность и стимулирует работников подразделений Госкомитета в объективном, качественном и более быстром выполнении своих обязанностей и расширит возможности для роста их квалификации.

Кроме того, работникам Госкомитета и его подразделений предусмотрена выплата существенных ежемесячных надбавок за непрерывный стаж работы.

Полагаем, что данная мера, вкупе с созданным Фондом значительно сократит текучесть работников и будет способствовать росту общего профессионального кадрового потенциала всей структуры.

В связи с вышеизложенными изменениями, нам представляется, что с данного указа Президента начинается четвертый этап в системе управления и регулирования процессами использования и воспроизводства земельных ресурсов. Он непосредственно связан с недавно принятым Законом «О государственно-частном партнерстве», который имеет хорошие перспективы и в области землепользования [31].

Принятие этого закона свидетельствует о значимости потенциала и преимуществ частного предпринимательства, а также об усилении его поддержки государством, как в организационном и инфраструктурном обеспечении, так и в финансовом плане. Объединение ресурсов партнеров и их сотрудничество, как по инициативе государства, так и частного партнера особенно актуально для сельского хозяйства, нуждающегося практически во всех странах мира в регулировании и всемерной поддержке государства.

В то же время при таком сотрудничестве или даже в случае отсутствия такого партнерства при принятии решения самим государством или частным инвестором в сфере «тонких» земельных отношений, целесообразно получить - согласие общественности. Именно поэтому четвертый этап развития законодательной базы и системы управления земельными ресурсами целесообразно назвать - этапом внедрения государственно-частно-общественного партнерства, опираясь на инновационные (интеллектуальные, материально-технические, финансовые) подходы.

Такое новое партнерство дополняет государственно-частное партнерство» обязательным учетом общественного мнения, в лице Советов фермерских и дехканских хозяйств, специалистов и ученых в области землепользования, а также некоммерческих, неправительственных организаций.

Потребность в их непосредственном участии, вызвана усиливающимися процессами использования рыночных механизмов и напротив уменьшением присутствия государства в экономике. Тем более, если принять во внимание, что земля в Узбекистане является а) общенациональным богатством, б) учесть ее общую ограниченность и в) существенные различия в плотности населения по регионам, то актуальность согласия общественности возрастает.

Мнение общественности крайне важно при решении таких принципиально новых вопросов, как реализация прав собственности на земельные участки под жилыми, нежилыми зданиями, строениями в гражданский оборот, вводе в землепользование вышедших из сельскохозяйственного оборота орошаемых и богарных земель, а также земель лесного фонда гражданам и резидентам Узбекистана, являющимися инвесторами сроком до 50 лет, разрешая при этом использование субаренды и других сделок на рынке земли.

Кроме того, без дифференцированного подхода к использованию права собственности на земельный участок без обременения и ограничения в виде некоторых запретов и условий (обязательств), особенно на первых порах, нам думается, не обойтись для обеспечения социальной справедливости. В частности, ограничения в объемах приобретаемых земельных площадей, необходимости целевого использования, условий перепродаж, сроков и порядка предоставления в субаренду и ряд других вопросов, исключая случаи, когда, до сентября 2016 года незаконно ставшие богатыми люди могли жить как класс рантье, становясь еще богаче, в том числе за счет спекуляций на рынке сделок с землей.

Выводы

1. В качестве этапов становления и развития законодательной базы и системы управления земельными отношениями, геодезии, картографии и государственных кадастров выделены следующие.

Первый этап (1991-1998 годы) - формирование законодательной базы соответствующий условиям статуса независимого государства и первичных элементов рыночных отношений.

Второй этап (1998-2004 годы) – совершенствование законодательной базы и становление целостной системы управления.

Третий этап (2004-2017 годы) – реализация целей, задач и функций Госкомземгеодезкадастра как целостной системы государственного управления.

Четвертый этап с 2017г. по настоящее время - внедрение государственно-частно-общественного партнерства управления использованием земельными ресурсами, опираясь на инновационные подходы.

2. Из анализа задач и функций системы Госкомитета нынешнего 2017 г. и предыдущего 2004г можно сделать следующие выводы.

Во-первых, произошел их существенный количественный рост и в то же время соблюдается преемственность в них, что является естественным, поскольку общая цель Госкомитета в принципе остается неизменной. С другой стороны, следствием постоянного развития научно-технического прогресса, является возникновение как новых возможностей, так и новых потребностей пользователей в структуре информации о земельных ресурсах. Такие возможности и потребности, в определенной мере, уже нашли отражение в новых задачах и функциях и будут дополняться в последующих нормативно-правовых актах.

Во-вторых, в качественном плане. Если в 2004 г. функции Госкомитета были сосредоточены на решение семи задач и проблем, связанных с выделенными четырьмя профильными направлениями его деятельности, то функции 2017 г. практически полностью отражают название и содержание утвержденных одиннадцати задач. Следовательно, опираясь на общепризнанный факт, что для успешного решения любой проблемы вначале ставится цель, затем необходимые задачи для достижения цели, наконец, определяются функции,

реализация которых позволяет решение этих задач, а значит, при прочих равных условиях, действующий вариант 2017 г. эффективнее и в большей степени способствует достижению целей.

3. «Наша высшая цель - чтобы каждый человек в Узбекистане независимо от его национальности, языка и вероисповедания жил свободно, в мире и благополучии, был доволен своей жизнью» В статье обращено внимание на то, что эти слова действующего Президента, высказанные во втором Послании парламенту, отражают Концептуальный стержень, претворяемой в жизнь его политики. Гарантией его осуществления является а) глубоко продуманная «Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистана в 2017-2021 годах», которая разработана на основе кардинально новых идей и принципов устойчивого и опережающего развития страны, а также разрабатываемая Концепция дальнейшего развития страны до 2030 года; б) результаты реализации Стратегии за первые два с половиной года во всех сферах общественной деятельности, часть которых приведена в статье; и в) трудно переоценить в этом вопросе роль человеческого фактора, народ - доверяющий ему и активно соучаствующий в долгожданных преобразованиях.

Список литературы

1. «Земельный фонд Республики Узбекистан». Национальный отчет. Т:2019. 99с.;
2. Конституция Республики Узбекистан. Т: Узбекистан, 1992г. 46с.
3. Чертовичкий А.С., Базаров А.К. Система землепользования Узбекистана.– Т.: «Фан». 2007.– 415 с.;
4. Ходиев Б.Ю., Абдуллаев З.С., Беркинов Б.Б., Кравченко. А.Н. Методы оценки стоимости земельных ресурсов. Т.:«ИҚТИСОД-МОЛИЯ», 2010. – 208 с.;
5. Галипов Г.А. Земельные ресурсы Узбекистана и проблемы их рационального использования. Ташкент, 1992. 236с.
6. Варламов А.А., Гальченко С.А. Управление земельными ресурсами. М. ГУЗ. 2005.- 240с.
7. Волков С.Н. Землеустройство в условиях земельных реформ (экономика, экология, право). М.: Былина, 1998.-526 с.
8. Варламов А.А., Шаманов В.С., Хлыстун В.Н., Комов Н.В. Государственное регулирование земельных отношений. М.: Колос.1999-264с.
9. Караматов О.О. Рынок земли: реалии и перспективы. Монография. Жалалабат.Илм. 2004.-176с.
10. Молжигитова Д. К., Тургуналиев С.Р., Бакирбаева П., Камельхан Г. Методология механизма земельного оборота в экономике землеустройства. Ж. «Изденистер, нэтижелер-Исследования, результаты». №2, 2019 г. С. 340-346.
11. Айтходжаев Г.С., Туреуов К. М., Пентаев Т. Теоретические и методологические аспекты современной концепции земельных отношенийв Казахстане. Ж. «Изденистер, нэтижелер-Исследования, результаты», №3, 2018 г. С. 190-197
12. Ахмеджанов Т.К. Амиржанова Ж.Н. Совершенствование методологических подходов земельно-имущественного комплекса Ж. «Изденистер, нэтижелер-Исследования, результаты», № 4, 2018 г. С. 129-133
13. Узбекистон Республикасининг статистик ахборотномаси www.stat.uz
14. Указ Президента Республики Узбекистан от 17 июня 2019г. №5742 «О мерах по эффективному использованию земельно-водных ресурсов сельского хозяйства» //Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан
15. Каримов И.А. Узбекистан на пороге достижения независимости. Т. «Узбекистан», 2011г. с. 138
16. Каримов И.А. Узбекистан по пути углубления экономических реформ. Т. «Узбекистан»,1995г. с.62

17. Указ Президента Республики Узбекистан от 24 июля 1998 г. №2059 «Об образовании Государственного комитета по земельным ресурсам Республики Узбекистан (Госкомзем)» //Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан LexUz.
18. Положении о Государственном комитете по земельным ресурсам Республики Узбекистан, Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 27. 07. 1998 г. №314 // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан LexUz.
19. Нигмаджанов У.Х. Экономическая теория. Учебник. Т.:2010г., с. 140
20. Указ Президента Республики Узбекистан от 9 декабря 2003 г. №УП-3358 «О совершенствовании системы республиканских органов государственного управления» // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан LexUz.
21. Указ Президента Республики Узбекистан от 15 октября 2004 г. №УП-3502 «Об образовании Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру» // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан LexUz.
22. Чертовицкий А.С., Базаров А.К. Управление землепользованием. Учебное пособие. Т., Центр развития землепользования. ТИИМ. 2010г., с. 81.
23. Алтиев А.С. Пути совершенствования экономического механизма либерализации системы землепользования. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук (Дсс) Т., 2018 г. 54 с.
24. Нигмаджанов У., Саттаров Б., Тиллаев А. Становление и развитие независимости Узбекистана: прошлое и настоящее. Иктисодиёт ва таълим. Ж.2013 г. №6 с.4.
25. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, 28 декабря 2018 г. // Официальный веб-сайт Президента Республики Узбекистан.
26. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, 22 декабря 2017 г. // Официальный веб-сайт Президента Республики Узбекистан.
27. Указ Президента Республики Узбекистан от 8 февраля 2017 г. № УП- 4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан LexUz.
28. Указ Президента Республики Узбекистан от 31 мая 2017 г. №УП-5065 «О мерах по усилению контроля за охраной и рациональным использованием земель, совершенствованию геодезической и картографической деятельности, упорядочению ведения государственных кадастров»//Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан LexUz.
29. Постановление Президента Республики Узбекистан от 31 мая 2017 г. №ПП-3024 «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру» // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан LexUz.
- 30.Постановление Кабинета Министров от 19.07.2017 №529 «Положении о Госкомземгеодезкадастре» и «Положение о Фонде развития земельных отношений и государственного кадастра». // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан LexUz.
31. Закон «О государственно-частном партнерстве» от 10 мая 2019г. № ЗРУ 537. // H LAND

LAND USE MANAGEMENT IN UZBEKISTAN: PAST AND PRESENT

Nigmadjanov U.Kh.

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers (TIAME)

Abstract

The author analyzes the country's land use management system before and during the initial period after gaining political independence, which coincided with the transition to a market

economy, reveals the reasons for the priority development of agriculture, and the placement of the land administration body under the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic. Four stages of the formation of the legislative framework and land management system in Uzbekistan are highlighted, which as an integrated system was formed in 2004 at the completion of the second stage.

The contents of the current fourth stage - "Implementation of state-private-public partnership in the land management system based on innovative approaches" are described in more detail.

The dynamics of the structure, tasks and functions of the public administration body in the field of land relations at different stages of its functioning is disclosed.

Particular emphasis is made on the contents of the Decree and Resolution of the President of the country on this issue dated May 31, 2017, regulating activities of the current body - the State Administration of the Land Use of the Republic and a comparative analysis is given compared to the previous one.

For better perception by the public, scientists and specialists of fraternal Kazakhstan, reading this journal about the phenomenon of the President Shavkat Mirziyoyev as an individual, the study draws attention to the fundamental foundations of his public policy.

At the same time, the Conceptual core is expressed by the Presidents "Our highest goal is for everyone in Uzbekistan, regardless of their nationality, language and religion, to live freely, in peace and prosperity, be happy with their life" and its three components ensuring it implementation.

Separate results of ongoing breakthrough reforms are presented, which almost every family of thirty-four million population of Uzbekistan has already felt with satisfaction and gratitude.

Keywords: Uzbekistan; legislative framework; management; land resources; stages; tasks; function; features; Presidential politics.

УДК 635.64.631.527

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАННЕСПЕЛЫХ ОБРАЗЦОВ ТОМАТА В КОНКУРСНОМ ИСПЫТАНИИ

Нурбаева Э.А., Аскарова Ш.К.

Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства, Кайнар

Аннотация

В статье представлены результаты конкурсного испытания раннеспелых сортообразцов томата открытого грунта, которые характеризуются продуктивностью, относительной устойчивостью к основным видам болезней и высокими биохимическими показателями.

Ключевые слова: томат, сортообразец, раннеспелость, урожайность, качество.

Введение

Во многих странах мира широкое распространение томатов и их большой удельный вес в структуре валового сбора объясняется высокой экологической пластичностью, то есть способностью расти в разных климатических зонах, высокой урожайностью, многоцелевым использованием плодов, высокой биологической ценностью [1]. Во всех регионах томат пользуется спросом у населения. В пищу он используется в свежем и переработанном виде. Широко применяется томат в кулинарии, большое количество идет на засол, маринование, для изготовления кетчупа и томатного сока. Высока и биологическая полноценность томата: содержит углеводы, большой ассортимент витаминов, минеральных солей, органических кислот, фитонциды. Ценность томата определяется также высокими вкусовыми качествами, способностью хорошего усвоения животной пищи [2]. Чем больше листовая поверхность растений, тем лучше обеспеченность питательными веществами генеративных органов.

Биологическую полноценность продуктивных органов томата определяет содержание в них сухого вещества, сахаров, аскорбиновой кислоты, общей кислотности и нитратов [3].

В предыдущие годы основные научные исследования были направлены на создание крупноплодных сортов, производству нужны были сорта для механизированного возделывания и уборки. В настоящее время селекционная работа по томату ведется с учетом сложившейся ситуации в сельском хозяйстве, экономического уровня, изменившегося спроса населения, т.е. насыщение рынка более ранней отечественной продукцией. Создание раннеспелых сортов и гибридов остается одной из основных проблем современной селекции [4].

Раннеспелые томаты, как правило, отличаются пониженной продуктивностью. Сложность селекции на раннеспелость, заключается в преодолении отрицательных корреляций между скороспелостью и продуктивностью, скороспелостью и устойчивостью к болезням.

Физиологическая и биохимическая природа скороспелости томата изучена еще недостаточно глубоко. Однако ряд исследований раскрывают в значительной мере характер физиолого-биохимических процессов, происходящих в растениях, что позволяет не только иметь представление о некоторых особенностях природы скороспелости томата, но и управлять ею.

Скороспелость томата находится в зависимости от комплекса процессов обмена веществ, в котором центральная роль принадлежит дыханию. На ранних фазах развития в период перехода к репродуктивной фазе ткани листьев скороспелых сортов обладают более высокой интенсивностью газообмена, чем у позднеспелых сортов. У них иная активность дыхательных ферментов, катализирующих поглощение кислорода.

Скороспелость томата – сложный признак, определяемый по количеству суток от всходов до начала созревания плодов (биологическая спелость) или датой первого сбора плодов (хозяйственная спелость), а также по доле урожая за первые сборы (в северных районах 1-2 сбора, в южных 3-5)

Для оценки исходного материала с целью отбора более скороспелых пользуются как прямыми, так и косвенными показателями, коррелирующими со скороспелостью. К прямым относятся: короткий период всходы – начало созревания плодов, высокий процент вызревающего урожая в данном районе, дружность созревания плодов, которая характеризуется количеством созревших плодов из общего урожая на определенную дату. Косвенными дополнительными признаками являются холодостойкость (коррелирует со скороспелостью) – способность семян прорасти при пониженной температуре, а сеянцев, рассады – выдерживать кратковременное понижение температуры и кратковременные заморозки (-2...-4⁰С), особенно при раннем весеннем посеве семян непосредственно в открытый грунт.

Скороспелость – полигенный признак, как генетически обусловлен, так и в значительной степени зависит от факторов внешней среды. Основная задача селекционеров является создание раннеспелых сортов, обладающих комплексом адаптивного потенциала к неблагоприятным факторам, закрепленным в генотипе [5].

Проблема скороспелости томата имеет важное значение не только для северных регионов. Скороспелые сорта в настоящее время необходимы и для районов умеренных широт и для южных регионов нашей страны. Решение этой проблемы дает возможность значительно ускорить поступление зрелых плодов из открытого и закрытого грунта и тем самым удлинить сезон их потребления и переработки.

Оценка сортов по биологической скороспелости нередко не совпадает с хозяйственной раннеспелостью. Сорта, у которых зрелые плоды появляются раньше, могут уступать по величине раннего урожая сортам, у которых зрелые плоды образуются позже, что связано с коротким периодом цветения-созревания. Анализ исходного материала дает возможность подобрать родительские формы, у которых сочетание коротких периодов прохождения фаз всходы - цветение и цветение-созревание позволит получить в потомстве более раннеспелые

сорта [4, 6]. Высокую хозяйственную ценность для получения максимального раннего урожая могут иметь и среднеранние и даже среднеспелые томаты, у которых хорошо завязываются плоды правильной формы в прохладный ранневесенний период.

Скороспелость растений обусловлена сроками формирования генеративных органов и сроками созревания. Она характеризуется продолжительностью периода от всходов до начала созревания.

Важнейшими особенностями скороспелых форм томата являются высокие темпы роста и развития. За короткий период они успевают пройти полный цикл развития и дать жизнеспособное потомство [6, 7].

Материал и методы исследования

Объект исследований - перспективные сортообразцы томата открытого грунта селекции КазНИИКО раннеспелой группы созревания. Опыт закладывался при рассадном методе культуры. В период вегетации проводились фенологические и биометрические наблюдения по фазам роста и развития растений, учет поражаемости сортообразцов вредителями и болезнями, морфологическое описание сортов и гибридов.

Учет урожая проводили через каждые 10-12 суток весовым методом с разбором по фракциям. Скороспелость определяли по количеству зрелых плодов за 15 суток плодоношения и по количеству суток от всходов до цветения и от цветения до плодоношения. В лаборатории массовых анализов определяли содержание сухого вещества, общего сахара, витамина С и кислотность.

Математическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспехову [8].

Результаты исследований

В заложенном питомнике было оценено 6 сортообразцов томата открытого грунта, которые сравнивались со стандартным районированным сортом Ранний-83. Наблюдения за появлением всходов при выращивании рассады показали, что все испытываемые образцы имели высокую полевую всхожесть семян и по началу появления всходов не различались между собой.

Таблица 1 - Фенологические наблюдения

Сорт, сортообразец	Число суток				Период плодоношения, сут.	Созрело плодов на 1.09
	всходы-цветение	цветение-созревание	всходы-начало созревания	всходы-массовое созревание		
Ранний-83, ст.	48	47	95	105	48	61,0
Г-216	49	47	96	103	53	51,0
Г-224	50	49	99	109	52	47,5
Г-226	51	48	99	110	54	43,0
Г-93-88-3	49	48	97	107	53	51,1
Г-300	50	46	96	106	51	60,1
Г-301	50	45	95	105	52	60,0

Проведенные фенологические наблюдения позволили сделать вывод, что период всходы - цветение у всех образцов наступил практически в одно время (48-50 суток). А период прохождения фазы цветение-созревание был более коротким и был равен 45-49 суткам, но в сумме период всходы - начало созревания составил 95-99 суток, что характерно для раннеспелых образцов. Период плодоношения у всех образцов в питомнике был растянутым - 48-54 суток. На первое сентября наибольшее количество зрелых плодов было у стандарта Ранний-83 - 61%, а у Г-226 - наименьшее - 43%.

Биометрические наблюдения были проведены по фазам роста и развития растений с интервалом 20-25 дней. Было замерено 10 типичных растений по двум несмежным

повторениям, и как видно из таблицы 2 сортообразцы не имели особого существенного различия.

Высота растений колебалась от 37,6 до 40,4 см. Самым высоким и раскидистым был образец Г-226 (Н - 40,4см. Д - 37,4см). Облиственность у всех образцов была средняя 10,0-12,7 листьев, но солнечных ожогов на плодах не наблюдалось. Наибольшее количество плодов на 3 августа имели образцы Г-224 и Г-93-88-3 (8,7 - 9,1 плода), у стандартного сорта Ранний-83 на данный период образовалось 6,5 плода на одно растение.

Таблица 2- Биометрические показатели

Сорт, сортообразец	Высота растения, см.	Диаметр, см		Количество листьев шт.	Количество побегов, шт.		Количество плодов, шт.	
		Д ₁	Д ₂		всего	плодоносящ.	всего	красных
Ранний-83, ст.	37,6	34,1	31,0	11,3	2,1	1,5	6,5	3,5
Г-216	39,0	35,6	32,5	10,0	2,2	1,9	6,3	2,6
Г-224	39,3	35,7	33,2	12,7	2,2	2,0	8,7	1,1
Г-226	40,4	37,4	34,0	12,1	2,2	1,9	5,1	0,9
Г-93-88-3	39,5	35,5	31,9	11,3	2,3	1,9	9,1	3,4
Г-300	36,9	35,0	34,7	12,7	2,5	1,8	5,9	2,9
Г-301	37,1	36,2	32,2	12,3	2,7	1,8	6,6	3,5

Наименьшее количество красных плодов было у Г-226 (0,9 плодов на одно растение), наибольшее соответственно у стандарта Ранний-83 - 3,5 и Г-93-88-3 – 3,4 плода (таблица 2).

Таблица 3- Характеристика сортообразцов томата

Сорт, сортообразец	Урожайность, т/га				Масса плода г	Созревание за 25 суток плодonoшения	Мелких плодов, %	Треснувших плодов, %	Больших плодов, %	Размягченых, %	Вкусовые качества, балл
	общая	товарных плодов									
		т/га	% от общего	% к стандарту							
Ранний-83, ст.	33,5	32,1	95,8	-	72	61	0,6	1,1	-	2,5	4,3
Г-216	32,7	31,8	97,2	99,1	50	51	0,8	-	0,7	1,3	4,5
Г-224	40,0	38,3	95,8	119	109	47,5	1,1	2,1	0,5	0,5	4,3
Г-226	39,7	38,6	97,2	120	146	43	1,0	1,5	-	0,3	4,4
Г-93-88-3	37,0	36,3	98,1	113	55	51	1,2	-	0,7	-	4,5
Г-300	31,5	30,0	95,2	93,4	68	54	1,8	1,0	1,2	0,8	4,3
Г-301	32,6	30,7	94,1	95,6	73	58	2,1	1,8	1,0	1,0	4,3

Урожайность сортообразцов определялось не только количеством плодов на одно растение, но также их массой.

Общий урожай сортообразцов был невысоким и составил 31,5-40,0 т/га, товарность – 94,1-98,1%. плоды были различной формы и массы - от 50 до 146г. У образца Г-216 урожайность была ниже, чем у стандарта, однако товарность и вкусовые качества были очень высокими. К тому же этот образец не имел вообще треснувших плодов.

Определение поражаемости растений черной бактериальной пятнистостью и вирусными болезнями (столбур, ВТМ), проведенные в период массового плодообразования и массового плодonoшения показали, что все испытываемые сортообразцы поражаются этими болезнями в той или иной степени. Наиболее устойчивым из всех испытываемых сортообразцов оказался Г-226.

Таблица 4 - Биохимический состав сортообразцов

Сорт, сортообразец	Сухое вещество, %	Сахара, %	Витамин С, мг%	Кислотность, %
Ранний-83, ст.	5,24	2,72	18,00	0,67
Г-216	6,80	3,42	19,50	0,52
Г-224	5,79	3,09	18,00	0,54
Г-226	5,56	2,55	17,25	0,49
Г-93-88-3	6,56	2,38	21,17	0,74
Г-300	5,95	3,80	14,43	0,48
Г-301	6,04	3,05	15,86	0,55

Все образцы, представленные в таблице, превышают 5% отметку содержания сухого вещества. По мнению ряда исследователей содержание сухого вещества связано с размером плода. У мелкоплодных сливовидных сортообразцов содержание сухих веществ в плодах больше, чем у крупноплодных. В наших исследованиях таких закономерностей замечено не было. Как сливовидные мелкоплодные образцы Г- 216, Г-93-88-3, так и крупноплодные Г-226, Г-224 имели высокое содержание сухого вещества.

Плоды убранные наполовину созревшими, имеют значительно меньшее содержание каротина, а также меньше содержание сахара. Содержание аскорбиновой кислоты при благоприятных условиях освещения во время роста. При созревании, во время транспортировки или хранения оно может снижаться на 40%. В незрелых плодах содержится токсичный алкалоид – солонин, который, однако разрушается в процессе созревания. Перезревшие плоды теряют сахар, превращаясь в органические кислоты, от чего их вкус страдает. Содержание аскорбиновой кислоты в них тоже уменьшается. Вкус томата зависит от качества мякоти внутренних и наружных стенок плода, абсолютного содержания сахаров и сахарокислотного коэффициента (отношение количества сахара к количеству кислот): чем больше сахарокислотный коэффициент (7-12) при высоком содержании сахара, тем лучше вкус томатов. При недостатке света и тепла, избытке азотных удобрений, избытке влаги в почве и воздухе плоды становятся водянистыми, менее сладкими и меньше содержат витамина С. Своевременный умеренный полив, внесение необходимого количества фосфорно-калийных удобрений повышают вкусовые качества томата и их ценность. Так, например, суточную норму витамина С для взрослого человека обеспечивают 125-150 грамм свежих томатов, витамина А-108-220 грамм [9].

Содержание витамина С в плодах томата в конечном счете определяет биологическую ценность этого продукта как при потреблении в свежем виде, так и при переработке на томатопродукты. В наших условиях он находится в пределах 14-28мг% и варьирует в зависимости от срока сборов плодов, условий выращивания, сроков посева и посадки и других факторов на 20-30%. По лабораторным данным этот показатель колебался от 14,43мг% до 21,17мг%.

В современных условиях использование устойчивых сортов остается наиболее перспективным направлением. Следует отметить, что использование устойчивых сортов и гибридов томата позволяет не только сохранить урожай, но и избежать ухудшения качества продукции, связанного с поражением болезнями и повреждением вредителями. Выращивание устойчивых сортов и гибридов позволяет резко сократить затраты на средства защиты растений от патогенов, как то пропаривание грунта или дорогостоящие химикаты, кроме того это важнейший фактор поставки потребителю экологически безопасной продукции из защищенного грунта, что в свою очередь снижает химическое засорение окружающей среды. Устойчивые сорта в большей мере способствует сохранению внешней среды, так как при правильном их возделывании экономические пороги вредоносности вредных организмов часто не достигаются.

В последнее время, изменение погодных условий, чередование высоких температур и выпадение осадков в июле месяце способствует интенсивному развитию и увеличению вредоносности альтернариоза на томатах. Возбудителем болезни альтернариоза на томатах является грибок рода *Alternaria*. Этот возбудитель является наиболее распространенной листовой формой альтернариоза на томатах, но вызывает также заболевания и других органов растений: семядольных и настоящих листьев, черешков, стеблей, плодов. Потери урожая от этой болезни составляют 20–30%, а в эпифитотические годы – 40–50% [10].

Выводы

По результатам исследований из всех изученных образцов раннеспелой группы были отобраны четыре образца, которые отличились раннеспелостью, продуктивностью, высоким содержанием сухих веществ в плодах и хорошими вкусовыми качествами. По всем образцам проведен отбор плодов для дальнейшего семеноводства.

Список литературы

1. Пивоваров В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур. М.-1999 г., Т 2.-С.255-307.
2. Нуркожаев А.С., Петров Е.П. Влияние подкормки растений на продуктивность томата в малообъемной гидропонике. Журнал «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты» (КазНАУ), №4 (76) 2017, С.405-409.
3. Карина Ш.К., Петров Е.П. Влияние минеральных удобрений на продуктивность томата при выращивании в малообъемной гидропонике. Журнал «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты» (КазНАУ), №1 (73) 2017, С.140-141.
4. Л. Русанова, Ж. Данаилов «Новые перспективные полудетерминантные F₁ гибриды томата для раннего производства» Селекция овощных культур. М.1998 С.145-149.
5. Егинян М.И., Лукьяненко А.И. Наследование раннеспелости первым накоплением гибридов томатов // Науч. тр. по прик. Бот., ген. и селекции. 1979. Вып.3 С.10-15
6. Курганская Н.В., Романова Л.И. «Подбор пар при селекции томата на раннеспелость» Современное состояние картофелеводства и овощеводства и их научное обеспечение. Алматы 2006г С.268-274.
7. Курганская Н.В., Романова Л.И. Современное состояние картофелеводства и овощеводства и их научное обеспечение «Хозяйственно-ценные признаки перспективных сортов томата». Алматы-2006 г. С.264-268.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.-1978. С.336.
9. Ахундзада М.Ш., Кусаинова Г.С., Жантасов С.К. Качественные показатели плодов перспективных сортов и гибридов тепличного томата. Журнал «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты» (КазНАУ), №3 (1) 2016, С.84-87.
10. Кисетова Э.М., Жантасов С.К. Оценка коллекционного материала томата к альтернариозу. Журнал «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты» (КазНАУ), № 4, 2015, С.113-117.

ЕРТЕ ПІСЕТІН ҚЫЗАНАҚТЫҢ КОНКУРСТЫҚ СЫНАМА ҮЛГІЛЕРІНІҢ ӨНІМДІЛІГІ

Нурбаева Э.А., Асқарова Ш.Қ.

Қазақ картоп көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Қайнар

Андатпа

Мақалада ашық танаптағы ерте пісетін қызанақтың конкурстық сынама үлгілерінің нәтижелері, олардың өнімділігі, негізгі аурулар түрлеріне салыстырмалы тұрақтылығы және жоғары биохимиялық көрсеткіштері сипатталады.

Кілт сөздер: қызанақ, сорт үлгілері, ерте пісу, өнімділік, сапа.

PRODUCTIVITY OF EARLY-RIPENING TOMATO VARIETIES IN A COMPETITIVE VARIETY TRIAL

Nurbayeva E.A., Askarova Sh.K.

Kazakh Research Institute of Potato and Vegetable Growing, Kainar

Abstract

The article presents the results of competitive trial of early-ripening varieties of open-ground tomato that are characterized by productivity, relative resistance to the main types of diseases and high biochemical indices.

Key words: tomato, variety, early ripeness, yield, quality.

УДК 57.045

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «АЛТЫН-ЭМЕЛЬ» В 2018 ГОДУ ПО МАТЕРИАЛАМ ЛЕТОПИСИ ПРИРОДЫ

Оразымбетова А.Н.¹, Кыдыров Т.²

¹*Государственный национальный природный парк «Алтын-Эмель», с. Басши*

²*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

Аннотация

В исследовании приводятся данные по изменениям рельефа земной поверхности, факторов абиотической среды (температура воздуха, осадки, ветровой режим (направление и скорость ветра, облачность), снежный покров, уровень и температура воды на территории государственного национального природного парка (ГНПП) «Алтын-Эмель» за 2018 год. Материалом для исследования послужили собственная научная работа и наблюдения госинспекторов парка. Отмечается, что снеготаяние, большие запасы снега в горах и обильные осадки могут привести к существенным изменениям рельефа земли. Наблюдается общее повышение среднегодовой температуры воздуха, судя по многолетним рядам среднегодовых значений температуры наблюдаются периодические их колебания. Увеличилось обилие снега, усилилась сила ветра, уменьшилась облачность. Наблюдается резкое увеличение количества осадков. В Капшагайском водохранилище и в горных речках ГНПП отмечается общее повышение температуры воды и снижение уровня. Основными угрозами для ГНПП отмечены климатические природные факторы - засухи, резкие колебания температурного режима, снижение дебета водных источников, колебания уровня воды в реке Или и смыв тугайной растительности правого берега.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, летопись природы, температура, осадки, ветер, снег, природные и антропогенные факторы.

Введение

Научная работа проведена в рамках научно-исследовательской темы «Наблюдение явлений и процессов в природно-территориальных комплексах ООПТ и их изучение по программе «Летопись природы». Летопись природы ведется с момента создания природоохранного учреждения и проводится согласно Методическим указаниям по ведению Летописи природы в особо охраняемых природных территориях со статусом юридического лица, утвержденных Комитетом лесного хозяйства и животного мира МСХ РК [1].

Летопись природы является составной частью единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов и представляет собой ежегодный сбор и сравнительный анализ данных о состоянии и изменении природных процессов на особо охраняемой природной территории в течение достаточно продолжительного периода.

Таким образом, целью Летописи природы является изучение динамики развития природных процессов с целью оценки состояния природно-территориальных комплексов ООПТ и сохранения их в естественном состоянии.

Задачами Летописи природы являются сбор и анализ информации о состоянии и динамике развития природных процессов на территории ООПТ и охранной зоны в естественном состоянии и под влиянием природных и антропогенных факторов; оценка и выводы о состоянии и изменении природно-территориальных комплексов ООПТ; подготовка рекомендаций по устранению или предотвращению негативных антропогенных факторов, сохранению природно-территориальных комплексов ООПТ и объектов государственного природно-заповедного фонда в естественном состоянии.

Материалы и методы

Материалом статьи послужили результаты собственных научных исследований научных сотрудников ГНПП, анализ и обработка климатических наблюдений и записей в тетрадах наблюдений госинспекторов ГНПП, изложенные в годовой книге «Летопись природы ГНПП «Алтын-Эмель» за 2018 год [3]. При этом использовались методики, изложенные в Методических рекомендациях по ведению Летописи природы, утвержденные Комитетом лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК [1].

При обработке данных учитывались данные с марта 2018 года по февраль 2019 года включительно, т.е. в пределах фенологического года. За период весна – лето принят период с марта по август 2018 года, за осень – зиму – период с сентября 2018 года по февраль 2019 года включительно.

Результаты исследований

Для сравнения полученных в 2018 году данных приводятся данные по климатическим факторам 2017 года, опубликованным авторами ранее [2].

Рельеф. Повышение уровня воды весной в реке Или привело к частичному исчезновению кос, островов, затоплению берегов на реке, увеличению размеров «подпора» реки. В 2018 году основными факторами, воздействующими на характер изменения рельефа земной поверхности, являлись обильные осадки весной, что повлекло образование ручьев и промоин в равнинной части и на дорогах парка. Отмечено за счет выноса ила заиливание Капчагайского водохранилища, обрушение глинисто-щебнистых берегов Капшагайского водохранилища под действием волнобоя при повышенном уровне воды, а также смыв правого берега реки Или под действием центробежной силы течения вместе с древесно-кустарниковой растительностью. Отмечены дождевые эрозионные разрушения глинисто-щебнистых склонов в горах Актау. Запасы снега в горах в 2018 г. также были в избытке, что приводило к небольшим селям и размыву дорог в ущельях. Были отмечены небольшие оползни в горах. Осенние осадки также способствовали появлению вышеперечисленных явлений. На автодорогах нацпарка в 2018 г. реже наблюдалось образование на участках автодорог «гармошки», как антропогенного фактора из-за движения автотранспорта

Температура воздуха и осадки. Продолжительность весенне-летнего сезона составила 280 дней, в 2017 году (283 дней). Средняя температура воздуха в сезон весна-лето составила +17,94⁰С, в 2017 году (+17,51⁰С). Абсолютный максимум отмечен в + 42⁰С, в 2017 году (+41⁰С), абсолютный минимум составил -14,6⁰С, в 2018 году (-15,3⁰С). Средняя сумма осадков весной-летом составила 63,7 мм, в 2018 году - 5,0 мм. Количество дней с дождем в 2018 году совпало с 2017 годом (8 дней) и составило 8 дней в 2018 году. Выпадение снега в весенне-летний сезон 2018 года не отмечалось.

Продолжительность осенне-зимнего периода составило в 2018 году 85 дня против 82 дней в 2017 году). Среднемесячная температура осени-зимы составила + 3,01⁰С, в 2017 году (+ 1,68⁰С). Максимальная температура осенью-зимой составила +35⁰С, минимальная – минус

41,3°C. Средняя сумма осадков в сезон составила 102,3 мм. против 1,8 мм. в 2017 году. Количество осадков в 2018 году равняется 28 дням против 14 в 2017 году), количество дней с дождем составило 15 дней в 2018 году (10 дней в 2017 году), а со снегом - 13 дней в 2018 году (4 дня в 2017 году).

Общая среднегодовая температура воздуха на территории ГНПП в 2018 - феврале 2019 г. составила + 10,34°, (+9,83°C в 2017 году).

Осадки. За истекший период число дней с осадками в виде дождя составило 15 дней, в 2017 году (10 дней). Число дней со снегом составило 13 дней против 4 дней в 2017 году). За 2018 год число дней с осадками (дождь и снег) составило 28 дней. Среднегодовая сумма осадков составило 166 мм. против 3,7 мм. в 2017 году.

Снежный покров. Средняя высота снега по ГНПП в 2018 г. – феврале 2019 г. составила 0,26 см. (в 2017 году 0,14 см.), максимальная высота снега наблюдалась в январе 2019 г.

Направление и скорость ветра, облачность. Если в течении весны дул преимущественно восточный ветер и наблюдался западный ветер, с мая восточный ветер сменился на западно-восточный. Штиль сочетался с восточным ветром в декабре 2018 г., и в феврале 2019 года. По силе ветра его среднегодовое значение равнялось 1,78 балла, наибольшее значения наблюдались в мае (2,10 балла) и в апреле (2,2 балла). Ураганных ветров в течении года видимо не было, хотя они должны быть иногда. Сила ветра составила 1,0 балла в 2017 году. Облачность составила 31,9% (в 2017 году – 23,2%). Наибольшая облачность наблюдалась в марте и апреле, наименьшая – в сентябре.

Температура и уровень воды. Максимум температуры воды в Капшагайском водохранилище пришелся на летний период (июль-август), в октябре-ноябре отмечено понижение температуры. В течении 2018 года отмечается общее повышение уровня воды в водохранилище, повышение уровня воды на 1,9 см отмечено в апреле, в мае наблюдается спад на 1,8 см. По Капшагайскому водохранилищу в точке замера (к. Жантогай) максимальный подъем уровень воды достиг 80 см (25.03), минимальный уровень воды – 3 см 01.12. Наибольший максимум температуры (31°C) отмечен в точке замера (к. Жантогай) на Капшагайском водохранилище 7 июля, минимальный – 1°C 07.01.

В горах на речке Кызылауыз 23 июля самая высокая абсолютная температура – 12°C, отмечена 27 июля, соответственно наибольшая средняя температура пришлась на август (12,2°C). Минимальная абсолютная температура воды – 8°C отмечена 29 декабря 2018 г. Максимальный уровень воды составил 23 см и отмечен 26 марта 2018 г., минимальный уровень воды – 4 см 25 сентября 2018 г. В марте-апреле отмечалось постепенное повышение уровня воды, понижение начался с мая, в июле – частичный спад, в августе – частичный подъем, в сентябре – понижение, с октября уровень стабилизировался.

В речке Узунбулак абсолютный максимум температуры воды достиг 15°C 28 мая, в июле наблюдались наибольшие средние значения температуры воды. В июне (также как и в речке Кызылауыз) произошел подъем температуры, затем понижение. Абсолютный минимум температуры воды – 2°C отмечен 14 января 2019 г. В течении года происходит незначительное понижение уровня воды в речке. Периоды стабилизации уровня приходятся на апрель, июнь, декабрь. Максимальный уровень воды -26 см 7 июня 2018 г., минимальный уровень воды – 6 см 5 февраля 2019 г.

Обсуждение и выводы

Большой объем весенних осадков в 2018 году способствовал усилению процессов изменения рельефа поверхности земли в виде образования ручьев, дождевых грязевых потоков, образования промоин. Увлажнение поверхности полотна автодорог привело к меньшему образованию «гармошки» на автодорогах в весеннее время.

Отмечается незначительное уменьшение весенне-летнего сезона на 3 дня, нежели в 2017 году. Средняя температура воздуха в сезон весна-лето оказалась выше на 0,43°C, чем в 2017 году. Абсолютный максимум был выше такового показателя 2017 года на +1°C, абсолютный минимум на 0,7°C был ниже 2017 года. Средняя сумма осадков весной-летом

оказалась больше на 58,7 мм., чем в 2017 году. Количество дней с дождем в 2018 году совпало с 2017 годом.

На 3 дня увеличилась продолжительность осенне-зимнего периода по сравнению с 2017 годом. За последние 3 года отмечается увеличение длительности сезона. Среднемесячная температура осени-зимы оказалась выше на 1,33°C, чем в 2017 году. Т.е. если зимы за последние 3 года были холодными, то в 2018 году она была более теплой.

Резко увеличилась средняя сумма осадков на 100,5 мм. Также почти вдвое увеличилось количество дней с осадками, количество дней с дождем увеличилось на 5 дней, а со снегом также увеличилось на 9 дней.

Общая среднегодовая температура воздуха на территории ГНПП поднялась выше на 0,51°C, чем в 2017 году. За последние 5 лет происходят колебания среднегодовой температуры в сторону повышения или понижения температуры воздуха, однако более четкая тенденция к изменению температуры воздуха, например по причине изменения климата, может выявиться в течении нескольких лет.

За истекший период число дней с осадками в виде дождя увеличилось на 5 дней по сравнению в 2017 годом. Также увеличилось число дней со снегом. За последние 3 года происходит колебания в сторону повышения или уменьшения осадков. Среднегодовая сумма осадков резко увеличилась по сравнению с 2017 годом.

Средняя высота снега оказалась больше на 0,12 см., чем в 2017 году.

В целом по году наблюдались западные и восточные ветра, по сравнению с 2017 годом среднегодовая скорость ветра усилилась. Облачность по сравнению с 2017 годом также увеличилась.

Первый снег в горах ГНПП выпал практически как же, как в 2017 году. Устойчивый снежный покров отмечен несколько раньше, чем в 2017 году. Переход через плюс 5°C весенний отмечен раньше на 12 дней, чем в 2017 году. Первый весенний дождь наблюдался почти как в 2017 году. Первые грозы и град в 2018 году отмечены позже, чем в 2017 году.

Следует отметить в сравнении с данными 2017 года общее повышение весенней температуры воды в Капшагайском водохранилище. Судя по незначительным колебаниям весны-лета паводки в горных речках не наблюдались. В целом по сравнению с данными 2017 года отмечается общее повышение температуры воды в горных речках. При этом в течении года в речках происходит незначительное понижение уровня воды.

Полученные данные по изменениям климатических факторов в 2018 году позволяют предпринять практические действия по их нейтрализации или смягчению негативного влияния. В первую очередь это касается сокращения водного дефицита для пустынных копытных парка (кулан, джейран) путем экономии воды в водопоях, в частности на основном водисточнике – Талдинском подземном водоводе. Для сбора дождевой и талой воды в сезон засухи целесообразно устраивать искусственные запруды в равнинной части на промоинах и искусственные водопои для копытных. Следует пробурить скважины в безводных, но продуктивных пастбищах, что одновременно позволит отвлечь копытных (кулан, джейран) с западного участка ГНПП в восточный и снизить пастбищную нагрузку. При засухе следует контролировать водный дебет родников в урочищах и передвижения куланов и джейранов, предотвращать их уход за границы парка.

С усилением силы ветра могут образоваться в зимний период заносы снега на автодорогах, в связи с чем доставка кормов и проведение биотехнических мероприятия могут быть затруднены. Целесообразно создавать осенью запасы страховых кормов рядом с местами подкормки. Усиление силы ветра приводит к выдуванию снега с поверхности земли, что приводит более худшему воспроизводству и состоянию растительности на оголенных участках в весенний период в связи, с чем можно рекомендовать в определенных участках национального парка посадки растений для задержания снега.

В связи со разрушением участков береговой линии р. Или и смывом тугайной растительности целесообразно для сохранения местообитаний тугайных копытных и гослесфонда проводить на этих участках берегоукрепительные работы.

Список литературы

1. Методические указания по ведению Летописи природы в особо охраняемых природных территориях со статусом юридического лица. /Комитет лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК, Астана, 2013, 47 с.

2. Оразымбетова А., Кыдыров Т. «Динамика изменения климатических факторов на территории государственного национального парка «Алтын-Эмель» в 2017 году по материалам Летописи природы». /Сб. статей международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы устойчивого развития лесного комплекса», посвященная 70-летию высшего лесного образования в Казахстане. Алматы, 2018 г.

3. Отчет о научно-исследовательской работе за 2018 год. Книга №18. Тема «Наблюдение явлений и процессов в природно-территориальных комплексах ГНПП «Алтын-Эмель» и их изучение по программе «Летопись природы». Раздел «Летопись природы». /Министерство сельского хозяйства РК. Комитет лесного хозяйства и животного мира. Государственный национальный природный парк «Алтын-Эмель». С. Басши, 2018, 105 с.

DYNAMICS CHANGING CLIMATIC FACTORS OF THE TERRITORY STATE NATIONAL NATURAL PARK "ALTYN-EMEL" IN 2018 ON MATERIALS OF SUMMER CHRONICLES

Orazymbetova A.N¹., Kydyrov T².

¹*State National Natural Park «Altyn-Emel», Baschi distr,*

²*Kazakh National Agrarian University, Almaty*

Abstract

The study provides data on changes in the relief of the earth's surface, factors of the abiotic environment (air temperature, precipitation, wind regime (wind direction and speed, cloud cover), snow cover, water level and temperature in the territory of the State National Natural Park (GNPP) "Altyn-Emel" for 2018. The material for the study was our own scientific work and observations of inspectors. Snowmelt, large reserves of snow in the mountains and heavy rainfall can lead to changes in the topography of the earth. A increase in the average annual air temperature is observed, judging by the long-term series of average annual temperature values, their periodic fluctuations are observed. The abundance of snow, strength of the wind increased, the cloudiness decreased. In the Kapshagai reservoir and in the mountain rivers there is a general increase in water temperature and a decrease in the level. The threats to the GNPP are climatic factors - droughts, sharp fluctuations in the temperature regime, a decrease in the debit of water sources, fluctuations in the water level in the Ili River and the flushing of the tugai vegetation.

Key words: specially protected natural area, Chronicle of nature, temperature, precipitation, wind, snow, natural and anthropogenic factors.

2018 ЖЫЛҒЫ ТАБИҒАТ ЖЫЛНАМАЛАРЫНЫҢ МӘЛІМЕТТЕРІ БОЙЫНША «АЛТЫН ЕМЕЛ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРК АУМАҒЫНДАҒЫ КЛИМАТТЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӨЗГЕРУІ ДИНАМИКАСЫ

Оразымбетова А.Н¹., Кыдыров Т².

¹*«Алтын Емел» Мемлекеттік Ұлттық Табиғи Паркі, Басши аулы*

²*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы*

Аңдатпа

Мақалада жер бетінің рельефіндегі өзгерістер туралы мәліметтер көрсетіледі, 2018 жылғы «Алтын Емел» Мемлекеттік Ұлттық Табиғи Парк (МҰТП) аумағындағы абиотикалық орта факторлары (ауа температурасы, жауын-шашын, желдің режимі (желдің бағыты және жылдамдығы, бұлттылық), қар жамылғысы, судың температурасы және деңгейі.

Материалдарды зерттеу кезінде парктің ғылыми жұмыстары мен мемлекеттік инспекторлар бақылауында болды. Таулы жерлердегі қардың үлкен болуы, жауын-шашынның қатты болуы, жер бетіндегі рельефті айтарлықтай өзгеруіне әкелуі мүмкін. 2018 жылға сәйкес саябақта орташа жылдық ауа температурасының жалпы төмендеуі байқалады, алайда көпжылдық орташа жылдық температураны қарағанда ауа температурасының кезеңдік ауытқуы байқалады. Қардың көптігі, желдің күші, бұлттылықта азайды. Кезеңдік жауын-шашынның деңгейі қысқарды, бұлар ауа температурасының құрғауы мен құрғақшылықтың көбеюіне әкеледі. Қапшағай су қоймасында және МҰТП-ның таулы өзендерінде судың температурасы мен деңгейінің төмендеуі байқалады. Негізгі қауіп-қатер МҰТП-ға климаттық табиғи факторлар болып табылады - құрғақшылық, атмосфераның температуралық режиміндегі күрт ауытқулар, су көздерінің дебетінің төмендеуі, Іле өзеніндегі су деңгейінің ауытқуы және оң жағалаудағы өсімдіктерінің тоқ күшінің орталықтан күші есебінен жууы.

Кілт сөздер: ерекше қорғалатын табиғи аумақ, табиғат шежіресі, температура, жауын-шашын, жел, қар, табиғи және антропогендік факторлар.

УДК 712.4

ОЦЕНКА САНИТАРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ «ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ» СТУДЕНЧЕСКОГО ГОРОДКА

Савенкова И.В., Кантарбаева Э.Е., Вилков В.С.

Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева, г. Петропавловск

Аннотация

Учебные являются частью планировочной структуры города, организуются в специализированные территориальные комплексы, обособленные от жилой и промышленной застройки. В озеленении вузовских территорий наряду с рекреационными функциями играют важную роль зеленые массивы во всех зонах и вдоль пешеходных артерий. В статье рассмотрены вопросы оценки состояния «зеленой территории» университета – зоны постоянного пребывания студентов. Дана характеристика видового дендросостава территории с учетом долевого участия древесных объектов. По данным оценки санитарного состояния древесных растений определены категории состояния «зеленой зоны» и рассчитан коэффициент состояния насаждений. Данная статья – итог рассматриваемой возможности масштабной реконструкции и благоустройства части территории студенческого городка, как фактор улучшения экологического и эстетического состояния. Данные исследования позволили установить текущее состояние насаждений и принять меры по реконструкции – в 2019 году на обследованной территории заложена «Аллея выпускников» с полной заменой древесной растительности, дополнением малых архитектурных форм.

Ключевые слова: студенческий городок, «зеленая зона», видовой состав, состояние деревьев, реконструкция.

Введение

Озеленение населенных мест - это комплекс работ по созданию и использованию зеленых насаждений в населенных пунктах. В градостроительстве озеленение является составной частью общего комплекса мероприятий по планировке, застройке и благоустройству населенных мест. Оно имеет огромное значение в жизни человека, оказывает огромное влияние на окружающую среду. Особенно это влияние заметно проявляется в городах [1].

Фоновые микроклиматические условия отдельных городских территорий могут существенно варьировать в пределах одного микрорайона. Как правило, их разнообразие

возрастает с увеличением площади городского пространства, изменением структуры ландшафта и усложнением форм рельефа. Составляя ассортимент растений необходимо исходить, прежде всего, из их устойчивости к основным природным воздействиям, которые обусловлены радиационным, ветровым и температурно-влажностным режимами территории, типом почвы и рельефной организацией земной поверхности [2].

Элементы городской застройки выступают доминантами как физической, так и визуальной среды придомовых территорий. Архитектурная организация пространства определяет его границы, горизонтальную и вертикальную структуры и существенно изменяет фоновые микроклиматические условия. Наиболее важными средообразующими градостроительными факторами являются: типы пространств застройки; этажность зданий; структура коммуникаций: транзитных (пешеходных и транспортных) и инженерных (наземных и подземных). При выборе средств организации и благоустройства городских территорий необходимо исходить из их функциональной направленности на весь спектр социальных категорий пользователей. Средства зеленого строительства должны способствовать созданию оптимальных условий для сосуществования и взаимодействия разных категорий населения при соблюдении интересов каждой из них [3, 4].

Инфраструктура СКГУ им. М. Козыбаева включает 9 учебных корпусов, обсерваторию, здравпункт, 50-метровый плавательный бассейн, музейный комплекс, интернет-кафе, 4 общежития. Все объекты инфраструктуры имеют т.н. «зеленое кольцо» в виде аллей, групповых посадок, «зеленых» заборов и бордюров (рис. 1).

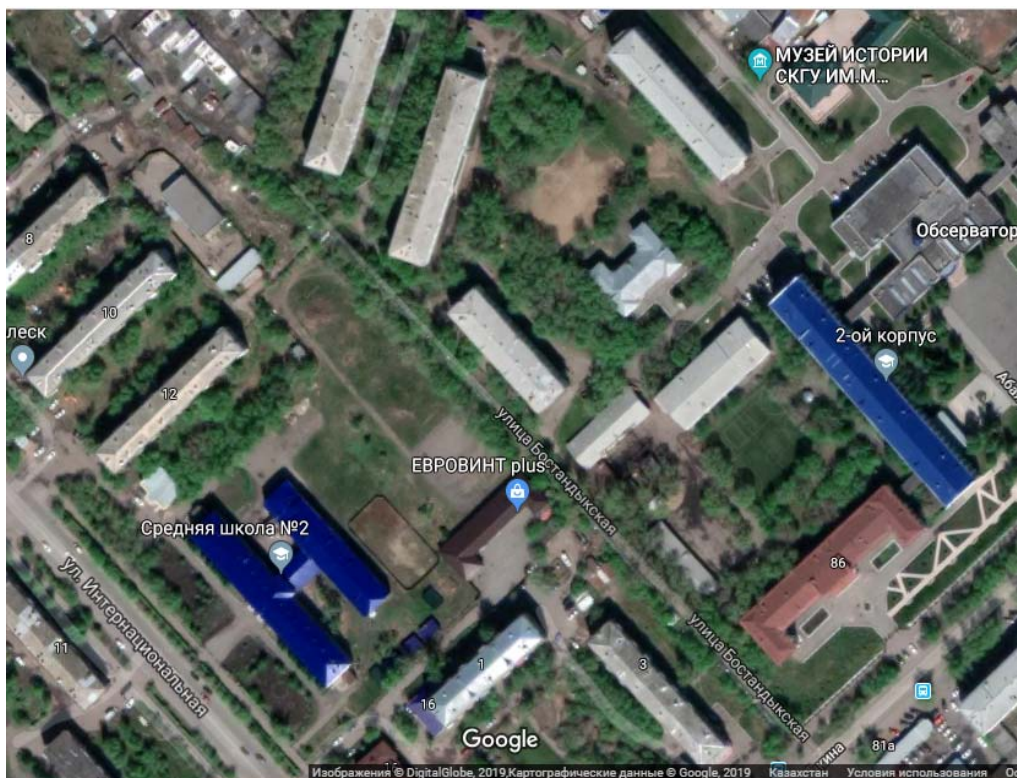


Рис. 1 - Территория СКГУ им. М.Козыбаева

Древесный состав зеленых насаждений студенческого городка: клен ясенелистный, ива белая, яблоня сибирская, тополь бальзамический, вяз гладкий, лиственница сибирская, береза повислая. Насаждения выполняют определенные функции: эстетическая, защитная (от пыли и избыточной солнечной радиации), рекреационная.

Деревья обследованных участков были высажены в 70-х годах прошлого столетия. Состояние объектов неудовлетворительное, практически все древесные растения подлежат спилу. Аллейные деревья посажены вдоль труб теплотрассы, это является одной из причин быстрой дефолиации деревьев.

Деревья студенческого городка испытывают антропогенную нагрузку, многие - требуют замены.

Цель исследований: изучить и дать оценку современного благоустройства территории студенческого городка СКГУ им. М.Козыбаева.

Объект исследования: аллея двурядная, открытая; территория студенческого городка.

Материалы и методы

Основным материалом послужили обследования территорий 2018 года (сентябрь). Обследования носили рекогносцировочный характер. Геоботаническая часть включала: изучение видового состава (видовой состав и флористическая насыщенность) [5]; определение жизненной формы [6]. Визуальные исследования сводились к оценке состояния каждого модельного объекта (дерево). Состояние деревьев оценивалось по шкале категорий согласно комплексу биоморфологических признаков [7,8]. Вычислялся Индекс состояния древостоя [9]. Отнесение насаждений к категориям жизненного состояния осуществляется на основе модифицированной шкалы В.А. Алексеева [10]. Для эстетической оценки зеленых насаждений [11-13].

Схема исследований приведена в рисунке 2.

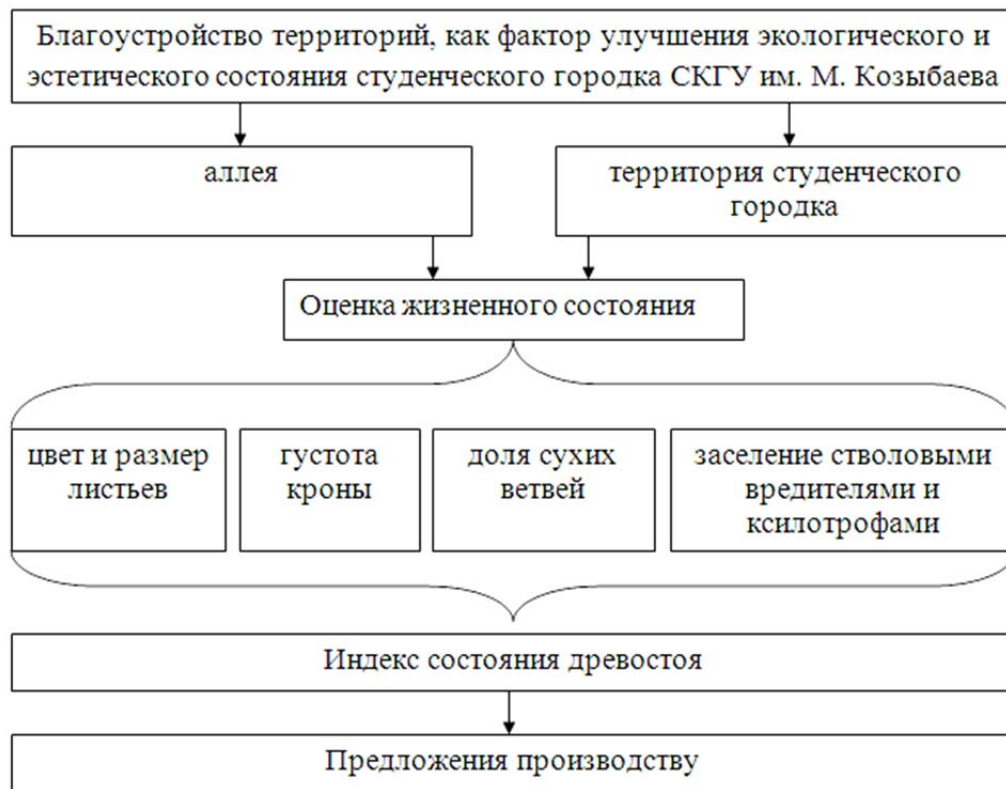


Рисунок 2 -Схема исследований

Результаты исследований и обсуждение

На обследованной территории СКГУ им. М.Козыбаева произрастают 7 видов деревьев из 6 ботанических семейств (таблица 1).

Таблица 1 – Видовой состав и доленое участие древесных растений

Порода	Ботаническое семейство	Кол-во, шт	%
Клен ясенелистный	Сапиндовые	118	56,7
Яблоня сибирская	Розовые	10	4,8
Ива белая	Ивовые	40	19,2
Тополь бальзамический		9	4,3
Вяз гладкий	Ильмовые	20	9,6

Лиственница сибирская	Сосновые	5	2,4
Береза повислая	Березовые	6	3,0
Итого	6	208	100,0

Всего было обследовано 208 растений. В большем долевом участии представлены клены (56,7%), далее, по убыванию представленности – ивы и вязы (19,2 и 9,6% соответственно). Остальные виды встречаются немногочисленно, либо единично.

При оценке состояния модельных объектов учитывались характеристики следующих параметров: текстура кроны, интенсивность прироста, цвет листвы, ее листвы, доля усохших ветвей, признаки местного повреждения, заселение деревьев вредителями.

Клен ясенелистный (118 деревьев). Состояние деревьев – неудовлетворительное: отмечается высокая ажурность кроны (не характерно для вида). 98% деревьев имеют медленный прирост (деревья приспевающие, в скором времени необходима возрастная рубка). Листья – мелкие, отмечается «желтизна». У 65% деревьев доля усохших ветвей составляет более 50% (возрастные изменения в скелетном строении растения). Все деревья имеют различной природы повреждения - механические, отпад, биотические. Это сломанные ветви, поврежденные кора и ствол, крона. Деревья заселены стволовыми и листовыми вредителями. Своевременных уходных мероприятий за деревьями не проводилось долгое время.

Ива белая (40 деревьев). По природе у ивы белой ажурная форма кроны. Половина обследованных деревьев имеет слабо ажурную форму (47,5%), 42,5% - ажурную. Встреченные деревья со слабо ажурной кроной объясняются возрастом объектов, либо их ослабленным состоянием. У 52,5% деревьев отмечается довольно медленный прирост. 62,5% растений имеют желто-зеленые листья. 80% деревьев - мелколистны. Это может быть связано с возрастом, либо неблагоприятной экоагрузкой. 87,5% деревьев усохли на момент обследования менее чем на 50%. Все деревья имеют повреждения ствола, коры, ветвей и кроны. Одно дерево заселено ксилотрофами и все деревья – вредителями.

Яблоня сибирская (10 деревьев). 50% деревьев имеют ажурную крону, 40% - изреженную. Единичный случай – дерево с сильно изреженной текстурой кроны. Прирост деревьев - медленный. Листья мелкие с желтыми оттенками. Доля усохших скелетных ветвей - 50%. 80% растений имеют повреждения. 80% деревьев - заселены вредителями. Стволовые ксилотрофы отсутствуют.

Тополь бальзамический (9 деревьев). Состояние тополя бальзамического удовлетворительное. Крона деревьев густая. Прирост дерева - нормальный. Цвет и размеры листьев растений характерны для вида. Доля усохших ветвей до 50%. Признаки местного повреждения кроны, ствола, ветвей встречается не у всех деревьев. Заселение ксилотрофами отсутствует, но - имеется частичное заселение стволовыми вредителями.

Вяз гладкий (20 деревьев). У 50% растений вида крона ажурная, что не характерно для вяза гладкого (по природе у вяза плотная крона). В насаждениях деревья с плотной и густой кроной отсутствуют. Прирост деревьев медленный. 55% растений имеет светло-желтый цвет листьев. Размер листвы - мелкий. Доля усохших ветвей у 65% деревьев более 50%. Все деревья имеют признаки местного повреждения и заселение вредителями. Это все указывает на то, что растения испытывают неблагоприятную экоагрузку.

Лиственница сибирская (5 деревьев). Встречено 5 деревьев. Из них 3 - с ажурной кроной и 2 - с изреженной. Ажурность кроны указывает на приличный возраст дерева. Прирост деревьев - медленный. Цвет хвои - светло-желтый, хвоя - мелкая. Доля усохших ветвей составляет более 50%. Признаки местного повреждения имеется у всех деревьев. Все растения заселены вредителями.

Береза повислая (6 деревьев). Крона деревьев у 66,7% - негустая, плакучая. Прирост у 66% деревьев - нормальный. Цвет листвы желто-зеленый, размер - мелкий. Доля усохших ветвей до 50%. Признаки местного повреждения имеются у всех деревьев. Все деревья заселены стволовыми вредителями.

Для оценки санитарного состояния «зеленой территории» применялись формулы коэффициента состояния для каждого вида и деревьев в целом по морфологическим признакам (таблица 2).

Таблица 2 - Оценка категорий состояния объектов «зеленой территории»

Состояние	Балл	Категория состояния	шт
Хорошее	1	внешне здоровые	12
удовлетворительное	2	ослабленные	5
	3	сильно ослабленные	2
не удовлетворительное	4	усыхающие	1
	5	сухой текущего года	1
	6	сухой прошлых лет	2

В таблице 3 представлены данные санитарного состояния объектов «зеленой территории» студенческого городка СКГУ.

Самыми устойчивыми к условиям городской техногенной нагрузке оказались тополь бальзамический и ива белая. Наибольшую экологическую приспособленность проявили деревья тополя бальзамического

Таблица 3 – Коэффициент видового состояния (к)

Объект	Крона	Прирост	Цвет листвы	Размер листвы	Доля усохших ветвей	к	Состояние	Категория
Клен	3,40	1,89	2,46	1,98	2,00	2,36	уд	ослабленные
Ива	2,70	1,57	2,03	1,80	1,13	1,85	хор	внешне здоровые
Яблоня	3,90	2,10	2,60	2,10	1,50	2,44	уд	ослабленные
Тополь	2,50	1,20	2,00	1,20	1,20	1,62	хор	внешне здоровые
Вяз	3,30	1,75	2,50	1,75	1,65	2,19	уд	ослабленные
Лиственница	5,00	2,20	4,40	2,20	2,20	3,20	уд	сильно ослабленные
Береза	4,00	1,30	3,00	2,20	1,30	2,36	уд	ослабленные
Ср. параметр	3,54	1,72	2,71	1,89	1,57	2,29	уд	ослабленные

Характеристики модельных деревьев «зеленой территории» и их санитарное состояние позволяет определить потребность в обновлении (реконструкции). В целом, деревья «зеленой территории» находятся в удовлетворительном состоянии и нуждаются в реконструкции (таблица 4).

Таблица 4- Потребность в реконструкции «зеленой территории»

Категории состояния деревьев	Потребность в замене	Порода						
		клен	ива	яблоня	тополь	вяз	лиственница	береза
		%						
с типичной формой кроны	-	0	0	0	100	0	0	0
с типичной степенью густоты кроны	-	0	0	0	100	0	0	0
с равномерным развитием кроны	-	0	0	0	100	0	0	0
без признаков усыхания кроны	-	0	0	0	0	0	0	0
с типичным ровным, прямым стволом	-	0	30	60	80	0	100	0
% без признаков ослабления		0	6	12	76	0	20	0
с нетипичной формой кроны	+	55,1	90	50	0	75	60	66,7

с изреженной кроной	+	44,9	10	50	0	25	40	33,3
с неравномерным развитием кроны	+	100	100	100	0	100	100	100
с признаками усыхания кроны	+	100	100	100	100	100	100	100
с измененной линейностью ствола	+	100	70	40	20	100	0	100
<i>% деревьев, требующих замены</i>		80	74	68	24	80	60	80

Для определения долевого участия древесных пород, нуждающихся в реконструкции, были учтены признаки и характеристики, присущие здоровым деревьям каждого вида. Насаждения клена нуждаются в реконструкции на 80%. Причиной замены деревьев является нетипичная форма (55,1%), признаки усыхания (100%) и неравномерное развитие кроны (100%). Изменение линейности ствола наблюдается у 100% деревьев. 44,9% деревьев имеют изреженные кроны. Данная полоса испытывает негативное антропогенное воздействие и выбросы вредных веществ автомобильным транспортом. Насаждения ивы нуждаются в реконструкции на 74%. Неравномерное развитие кроны (100%), признаки усыхания (100%), изменение линейности ствола (70%) свидетельствует о том, что насаждение нуждается в своевременном проведении лесохозяйственных мероприятий. Насаждения яблони нуждаются в реконструкции на 68%. Неравномерное развитие кроны (100%), признаки усыхания (100%), изменение линейности ствола (40%) свидетельствует о том, что насаждение нуждается в своевременном проведении лесохозяйственных мероприятий и замене пород. Потребность в реконструкции насаждений обследованной территории выглядит следующим образом (по объектам): тополь - 24%, вяз - 80%, лиственница - 60%, береза - 80%. Состояние деревьев и их потребность неодинакова для всех видов пород. Это может зависеть от различных факторов: условия произрастания, болезни и вредители, проведение лесохозяйственных мероприятий.

Выводы

Санитарное состояние практически всех обследованных объектов – удовлетворительное/неудовлетворительное: отмечаются местные повреждения основных органов; заселение стволовыми и листовыми вредителями, ксилотрофами; усыхание различной степени. По оценке состояния «зеленой территории»: деревья с хорошим состоянием – 29%, с удовлетворительным – 57%, с неудовлетворительным – 14%. Коэффициент видового состояния (к) варьирует и зависит от породы: тополь (1,62), ива (1,85) – деревья внешне здоровы; вяз (2,19), клен (2,36), береза (2,36), яблоня (2,44) - деревья ослаблены; лиственница - деревья очень ослаблены. Реконструкция зеленой зоны студенческого городка СКГУ им М.Козыбаева необходима для 67% древесных растений.

Список литературы

1. Бухарина И.Л., Журавлева А.Н., Большова О.Г. Городские насаждения: экологический аспект [Текст]: монография. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012. – 206с.
2. Максимова А.А. Озеленение городских территорий и его роль в комплексном благоустройстве общественных пространств // Комсомольская правда (<https://www.kp.ru/guide/blagoustroistvo-i-ozelenenie-gorodskikh-territorii.html>).
3. Благоустройство придомовой территории [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.finam.ru>.
4. Головань Е.В. Факторы, определяющие типы ландшафтных посадок для придомовых территорий // Проблемы озеленения городов Сибири и сопредельных территорий. Международная научно-практическая конференция. –Чита: 2009. -С. 272-276.
5. Селихов Л.А. Основы городского зеленого хозяйства [Текст]. - М.: Наука, 2016. - 470 с.

6. Гостев В.Ф. Основные принципы озеленения городов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru>.
7. Смирнова О.А. Конструктивное ландшафтоведение и проблемы улучшения городской среды (пути и формы внедрения научных разработок) // Рационализация природопользования: сб. науч. работ. – Владивосток: 2014. – С. 54-65.
8. ЛекцииКом [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lektsii.com/1-28478.html>
9. ООО «ПозитивПроект» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.ginkgo.ru/docs/formirovanie/ocenka/>
10. Губинская М.С. Оценка жизненного состояния деревьев как фактор экологического состояния окружающей среды // Международный научный вестник. – 2017. – №3-3. – С. 456-461.
11. МБУ «Управление экологии» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ekologia.cap.ru/sitemap.aspx?id=682336>
12. Кабаева И.А. Ландшафтное проектирование: Озеленение и внешнее благоустройство части жилого района [Текст]: учеб.- метод. Пособие. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 40 с.
13. Кононова Ю.О. Садово-парковое строительство и хозяйство [Текст]: учебное пособие. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО «УГЛТУ», 2016. -39 с.

СТУДЕНТТІК «ЖАСЫЛ АЙМАҚ» ҚАЛАШЫҒЫ ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ САНИТАРЛЫҚ-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҚЫЛАУ

Савенкова И.В., Кантарбаева Э.Е., Вилков В.С.

М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Петропавл қ.

Аңдатпа

Оқу қала құрылымының жоспарланған бөлігі, яғни арнайы аумақ кешендерінде ұйымдастырылады, тұрғын үй және өндірістік құрылыс алаңдарынан алшақтатылған. Жоғары оқу орындарының аумағын көгаландырумен қатар, рекреациондық функциялармен қатар барлық аумақтарда, жаяу жүргіншілер жолы бойында жасыл алқаптардың рөлі маңызды. Мақалада университеттің -студенттердің тұрақты жүретін аймағы «Жасыл аймақтардың» жағдайына баға беру сұрақтары қарастырылған. Аймақтың ағаштары түрлерінің құрамына, ағаштан жасалған объектілердің бөліктеріне есептеу арқылы сипаттама берілген. Ағаш тектес өсімдіктердің жағдайын санитарлық бағалау бойынша «Жасыл аймақтың» жағдайы категориясы анықталған және отырғызылған көшеттер жағдайының коэффициентті есептелген. Бұл мақала – қайта құру және студенттер қалашығы аумағын абаттандыруды, экологиялық және эстетикалық жақсарту факторы ретінде кең ауқымды мүмкіндіктерді қарастырудың қорытындысы. Зерттеу көшеттердің ағымдағы жағдайын анықтауға және 2019 жылы «Түлектер аллеясы» аумағын қайта құру бойынша ағаш тектес өсімдіктерді түгел ауыстыру, кіші архитектуралық формаларды қосу арқылы толықтыру шараларын қолдануға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: студенттер қалашығы, «Жасыл аймақ», түрлер құрамы, ағаштардың жағдайы, қайта құру.

EVALUATION OF SANITARY AND ECOLOGICAL CONDITION OF "GREEN ZONE" ELEMENTS OF CAMPUS

Savenkova I.V., Kantarbaeva E.E., Vilkov V.S.

M. Kozybayev North Kazakhstan state university, Petropavlovsk

Abstract

Training centers are the part of planning structure of the city, they are organized in specialized territorial complex isolated from residential and industrial buildings. Green planting in all zones and

along sidewalks play an important role in the landscaping of university territories along with recreational functions. Issues of assessing the state of the "green territory" of the university zone of permanent residence of students are considered in the given article. Characteristics of the species dendro composition of the territory, taking into account the equality participation of wood objects are given in the article. The categories of "green zone" state" are determined according to the assesment of the sanitary condition of woody plants and the coefficient of stand condition is calculated. This article is the result of the possibility of large- scale reconstruction and improvement of part of campus as an improving factor of the environmental and aesthetic condition. The research made it possible to reveal current state of planting and take measures for reconstruction. In 2019, the "Alley of graduates" was laid on the surveyed area with a complete replacement of woody vegetation and addition of small architectural forms.

Key words: campus, "Green zone", species dendro comosition, state trees, reconstruction.

УДК 631.527:633.16

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ ДЛЯ КАЗАХСТАНА

Сариев Б.С., Жундибаев К.К., Баймуратов А.Ж.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»

Аннотация

В настоящее время в Казахстане практически отсутствуют сорта тонкопленчатого и голозерного ячменя. В связи с этим особую актуальность приобретает создание тонкопленчатых и голозерных сортов ячменя, с высоким уровнем урожайности и особое значение приобретает создание технологий селекционного процесса на базе использования методов смежных биологических дисциплин по направлениям.

Ключевые слова: голозерный ячмень, сорт, стандарт, урожайность, качество.

Введение

Использование ячменя в нашей стране ограничено зернофуражными целями, как источника белка и лизина, хотя за рубежом ячмень довольно широко, особенно в последнее время, используется для пищевых и диетических целей, как источник повышенного содержания β -глюканов. Необходимо существенно увеличить процент зерна, используемого для переработки в продукты питания, что сделает эту часть растениеводства экономически более выгодной и приведет к более здоровому питанию.

Стратегическое преимущество голозерного ячменя заключается в том, что у голозерного ячменя зерно не покрыто пленкой и подобно зерну пшеницы, легко отделяется при обмолоте от жесткой оболочки, чем обмолоте зерна пленчатого ячменя. Отделение пленки при изготовлении продуктов из зерна пленчатого ячменя приводит к существенным потерям полезных для организма веществ, содержащихся в оболочке зерна, зародыше, алейроновом и субалейроновом слоях, которые при технологической обработке теряются вместе с поверхностной пленкой. Комплекс углеводов ячменя делятся на крахмал (растворимый полисахарид) и некрахмалистые (нерастворимые) полисахариды. Основными некрахмалистыми полисахаридами зерна ячменя являются β -глюканы, арабиноксиланы и целлюлоза. Целлюлоза присутствует в основном в пленке ячменного зерна: 40% от сухой массы пленки и 96% от общего содержания целлюлозы в зерне. Арабиноксиланы являются полимерами сахаров-пентоз, таких как арабиноза и ксилоза. Арабиноксиланы и β -глюканы составляют соответственно 67 и 26% стенок алейронового слоя и 20 и 70% стенок клеток эндосперма зерна ячменя. Среди всех составляющих некрахмалистых полисахаридов ячменного зерна, по определению диетологов, β -глюканы являются наиболее важным

компонентом клетчатки TDF ввиду их ценности для здоровья человека. В отличие от целлюлозы, β -глиуканы частично растворимые в воде, они образуют растворы с высокой вязкостью и принимают участие в важных процессах углеводного и жирового обмена. Нужно особо подчеркнуть, что среди всех зерновых культур лишь в двух из них, а именно в зерне овса и ячменя, найдено высокое содержание β -глиуканов. В ячменном зерне β -глиуканы сконцентрированы как в алейроновом слое, так и в эндосперме. Содержание β -глиуканов в зерне ячменя составляет от 2 до 11%, в среднем 4-7%, в то время как содержание β -глиуканов в зерне пшеницы не превышает 0,2%. Зерно ячменя отличается высоким содержанием витаминов группы В, а содержание никотиновой кислоты в нем является самым высоким среди известных злаков.

Материалы и методы

Полевые опыты заложены на поливном фоне стационара ТОО «КазНИИЗиР».

Полевые опыты по селекции тонкопленчатого и голозерного ячменя, были заложены по методике Доспехова (1985г.) и ГКСИСК РК (2002г.). Формирование питомников в последовательных звеньях селекционного процесса по методике «Комплексная программа «Арпа»». Изучение коллекции ячменя отбор, гибридизация, фенологические наблюдения по методике ВИР и международного классификатора СЭВ рода *Hordeum* L. Оценка на стрессовые условия среды: - на засухоустойчивость согласно методическим указаниям: Балык Г.С.; Кожушко Н.Н, Олейникова Т.В., Кожушко Н.Н., Осипов Ю.Ф.

Достоверность полевых опытов и математическая обработка урожайных данных изучаемых сортообразцов проводился методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [1985, 351с.].

Изучение биохимического состава зерна осуществлено по методам: содержание азота - методом Кьельдаля, содержание протеина пересчетом на 6,25. Содержание крахмала – поляриметрическим методом, а содержание амилозы – йодометрическим, в том числе и на БИК-основе. Методы оценки качества по крупяным, пивоваренным и кормовым свойствам согласно соответствующим ГОСТ.

Результаты и их обсуждение

В мире обобщены и опубликованы результаты сотен клинических исследований, выполненных в ведущих лабораториях мира и направленных на изучение влияния пищевых продуктов из ячменного зерна на состояние физического здоровья организма. Вывод один: зерно голозерного ячменя является чрезвычайно ценным продуктом диетического питания. Оно содержит комплекс вышеуказанных биологических активных ингредиентов, имеющих эффективную протекторную функцию против трех самых смертоносных болезней современной цивилизации: сердечнососудистых заболеваний, сахарного диабета и рака внутренних органов.

В последние годы в цивилизованном мире, особенно в тех странах, где ценят свое здоровье, продукты из голозерного ячменя быстро приобретают популярность. Использование ячменной муки из цельномолотого зерна, без всякого отсева и технологических отходов, поскольку все структурные элементы ячменного зерна имеют высокую биологическую ценность. Вот почему для эффективного технологического использования подходит зерно именно голозерного ячменя, которое трансформируется в муку, хлопья, крупы и другие зернопродукты без технологических потерь, имеющих место при переработке зерна пленчатого ячменя. Кроме пищевого использования голозерный ячмень является ценным кормом, особенно для животных с однокамерным желудком.

Геном голозерного ячменя состоит из 7 хромосом и, следовательно, из 7 групп сцепления. Различие между пленчатым и голозерным ячменем контролируется одним локусом. Пленчатая зерновка является доминантным признаком, а голая зерновка – рецессивным. Ген *nud*, контролирующий образование голого зерна, локализован на длинном плече хромосомы 7 H (Fedak et al., 1972). Недавно было уточнено картирование гена *nud* (Kikuchi et al., 2003). Оказалось, что он находится в районе (SCAR) КТ 2 и КТ 4 на расстоянии 0,3 сМ от проксимального и 1,2 сМ от дистального концов [1].

Ученые Италии (University of Modena and Reggio Emilia) подчеркивают [2], что голозерность ячменя контролируется одним рецессивным геном *nud*, расположенным на хромосоме 1 (7H).

Большинство зерновых культур голозерные, тогда как большинство сортов ячменя пленчатые. Японские ученые [3] вновь подчёркивают, что голый кариопсис в ячмене генетически контролируется одним локусом *nud*. Как также упоминалось выше, японские ученые подчеркивают, что ген *Nud* (аллель пленчатого ячменя) кодирует фактор реакции этилена (ERF), который регулирует путь биосинтеза липидов.

Голозерные ячмени уступают по урожайности пленчатым, однако причина этой разницы не установлена. Чтобы исследовать влияние гена *nud* на урожайность, Barabaschi и др. [4] прежде изучили удвоенные гаплоиды ячменя DH из популяции (Proctor × Nudinka) в трех местах выращивания.

Авторы считают, что эффект гена *nud* на урожайность обусловлен отсутствием пленки, и не найдены другие плейотропные эффекты гена *nud* на другие признаки. Предполагается, что наряду с обнаружением QTL, внесенными голозерным родителем, существует большой потенциал для улучшения урожайности голозерного ячменя до уровня урожайности пленчатого.

По сравнению с обычным культивируемым пленчатым ячменем голозерный ячмень (*H. vulgare* L. var. *Nudum*), в основном, выращивается в Тибете и его окрестностях, который является одним из центров одомашнивания и разнообразия культивируемого ячменя.

Бразильскими учеными охарактеризованы и проведена количественная оценка генетической, молекулярной и агрономической изменчивости голозерных генотипов ячменя, по агрономическим признакам сформированы две группы: один с 2-рядными образцами, а другой – 6-ти рядными [5].

В Казахстане Перуанской О.Н. и Лебедевой В.С [6], а также А.А. Грязновым созданы сорта голозерного ячменя, но они не получили широкого распространения в производстве.

Ко всему вышеизложенному следует добавить еще то, что ячмень – чрезвычайно засухоустойчивая и непритязательная к почвенно-климатическим условиям культура, которая дает гарантированные урожаи зерна даже в крайне засушливых регионах мира.

В настоящее время в Казахстане практически отсутствуют сорта тонкопленчатого и голозерного ячменя. Крупная промышленность обеспечивается в основном сортами пленчатых форм, в связи с чем она несет огромные затраты на удаление пленки, что сдерживает в определенной мере ее производительность и рентабельность. В связи с этим особую актуальность приобретает создание тонкопленчатых и голозерных сортов ячменя, с высоким уровнем урожайности и особое значение приобретает создание технологий селекционного процесса на базе использования методов смежных биологических дисциплин по направлениям.

Существующие на сегодня немногочисленные голозерные сорта ячменя инорайонного происхождения в условиях Казахстана, требующие локальной адаптации не приспособлены давать урожайность, в т.ч. по годам и изменяющимся условиям климата. В связи с этим создание новых высокопродуктивных, с высоким качеством зерна сортов голозерного ячменя адаптированных для условия зерносеющих регионов Казахстана имеет большую перспективу не только для обеспечения пищевой и комбикормовой промышленности Республики но и для экспорта.

Придавая большое значение вышеизложенному, отдел селекции зернофуражных культур ТОО «КазНИИЗиР» с 2014 года начал проводить изучение особенности голозерного ячменя в условиях Юго-Востока Казахстана.

Результатом которой является полученные новые перспективные номера голозерного ячменя прошедшие оценку на всех этапах селекционного процесса в условиях полива предгорной зоны Алматинской области. Биологические свойства, хозяйственно-ценные и качественные признаки этих номеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика номеров конкурсного питомника голозерного ячменя кормового и пищевого направления в условиях полива, 2018 год

Каталог	Вегетационный период, дни	Высота растения, см	Продуктивная кустистость, шт	Длина последнего междоузлия, см	Длина колоса, см	Число зерен в колоске, шт	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, ц/га	Содержание белка в зерне, %	Содержание крахмала в зерне, %
St-Арна	101	101,0	2,3	28,0	8,6	27,3	48,4	54,4	12,1	62,0
d 54-7	103	87,3	2,6	26,3	10,0	28,6	44,4	59,1	13,8	62,2
d 62	101	99,6	1,6	31,0	7,1	60,0	43,0	63,3	12,4	65,3
d 45	101	91,3	2,6	25,3	7,6	27,3	42,4	49,7	11,1	64,7
d 4	104	97,3	2,0	27,6	7,6	28,0	44,2	52,0	11,7	64,9
d 24	101	82,6	2,6	27,6	7,6	26,6	46,2	61,4	12,0	65,3
НСР 0,05								3,2		

Приведенные в таблице 1 перспективные номера d 62, d 24 превысили стандарт по урожайности зерна от 7,0 до 8,9 ц/га, при урожайности стандарта Арна - 54,4 ц/га.

Выводы

Перспективные номера d 62, d 24 являются претендентами для передачи в ГКСИСК МСХ РК в качестве нового сорта голозерного ячменя. Данные номера превысили стандарт по урожайности зерна.

Особенность вышеуказанных номеров (d 62, d 24) наряду с высокой урожайностью и качеством зерна, отличаются не осыпаемостью при перестое в период уборки.

Список литературы

1. Железнов А.В., Кукоева Т.В., Железнова Н.Б. Ячмень голозерный: происхождение, распространение и перспективы использования // Вавиловский журнал генетики и селекции. - 2013. – Т. 17, №2. - С. 286-296.
2. D. Barabaschi, G. Laidò, E. Francia, A. Tondelli, A. Gianinetti, A.M. Stanca and N. Pecchioni. Survey of molecular diversity at nud locus in barley // Cereal science and technology for feeding ten billion people: genomics era and beyond. - 2008. - P.31-33.
3. Katsuyuki Kakeda, Norimitsu Ishihara, Yohei Izumi, Kazuhiro Sato and Shin Taketa. Expression and functional analysis of the barley Nud gene using transgenic rice // Breeding Science. – 2011. - №61. – P.35–42.
4. Barabaschi D., Francia E., Tondelli A., Gianinetti A., Stanca A.M. and Pecchioni N. Effect of the nud Gene on Grain Yield in Barley // Czech J. Genet. Plant Breed. – 2012. - №48. – P.10–22.
5. Ricardo Meneses Sayd, Renato Fernando Amabile, Fabio Gelape Faleiro and Graciele Bellon. Genetic variability of hull-less barley accessions based on molecular and quantitative data // Pesq. agropec. bras. - Brasília. - 2015. - №2. - P. 160-167.
6. Перуанская О.Н., Лебедева В.С. Аминокислотный состав зерна ячменя // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - 1980. - №7. - С.98.

ҚАЗАҚСТАНҒА АРНАЛҒАН ЖАҢА ЖАЛАҢШДӘНДІ АРПАНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ СОРТ ҮЛГІЛЕРІ

Сариев Б.С., Жүндібаев К.К., Баймұратов А.Ж.

*ЖШС «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты»,
Алматыбақ*

Аңдатпа

Қазіргі таңда Қазақстанда арпаның жалаңашдәнді және жұқақабықты сорттары өндірісте жоқтың қасы. Осыған байланысты арпаның жалаңашдәнді және жұқақабықты жоғарғы өнімді сорттарын шығару және де селекциялық технологиясының құрастырумен, биологиялық бағытына байланысты әдістемелерін жүргізу негізгі мәселелердің бірі.

Кілт сөздер: жалаңашдәнді арпа, сорт, бақылау, өнімділік, сапа.

NEW PERSPECTIVE VARIETIES OF NAKED BARLEY FOR KAZAKHSTAN

Sariev B.S., Zhudibaev K.K., Baimuratov A.Zh.

LLP «Kazakh research institute of agriculture and plant growing»

Abstract

At the present time, there are practically no varieties of thin-peeled and naked barley in Kazakhstan. In this regard, of particular relevance is the creation of thin-peeled and naked varieties of barley, with a high level of productivity and of particular importance is the creation of technologies of the breeding process based on the use of methods of related of biological disciplines at direction.

Keywords: naked barley, variety, standard, productivity, quality.

УДК 574:4633.81.502.15

ПРОДУКТИВНОСТЬ АГРОЭКОСИСТЕМЫ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Сулейменова Н.Ш., Орынбасарова Г.О.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье освещена о современных проблемах изменения климата. Указывается что, изменчивость погодно-метеорологических факторов вносит заметный негативный вклад на уровень продуктивности агроэкосистемы масличных культур.

Ключевые слова: изменения климата, сельское хозяйство, продуктивность агроэко-системы, аграрный сектор, урожайность

Введение

Изменения климата на современном этапе оказывает повсеместно на экосистем биосферы. Сельское хозяйство в значительной степени зависит от климатических условий и их колебаний. Он в значительной мере определяет средний уровень урожайности, ее межгодовую изменчивость и пространственную структуру национального и мирового сельскохозяйственного производства [1]. Существует множество версий в зависимости от

влияния изменение климата: возможно ускорится развитие растений, изменятся урожайность и стабильность производства продуктов питания, расширяется посевные площади, изменятся набор сельскохозяйственных культур и проводится диверсификация сельского хозяйства и трансформируется агротехника. В решении таких проблем агроэкосистем в идеале, необходимо знать влияние и взаимодействие суммы всех факторов климата.

Известно, что долговременные изменения температуры или осадков менее важны для сельского хозяйства, чем такие экстремальные явления, как засухи, сильные морозы, переувлажнение почвы, пыльные бури. Воздействие этих относительно редких явлений на урожай приводит к экономическому стрессу, который ускоряет необходимость адаптации сельского хозяйства к изменениям климата. Концепции “медленных изменений” и “изменений риска” не исключают, а дополняют друг друга при решении задачи идентификации новых, обусловленных изменениями климата, функций распределения урожайности [2].

Аграрный сектор – наиболее уязвимая отрасль экономики, во многом зависящая от капризов природы. Причем воздействие изменения климата на продовольственную безопасность республики, как и во всем мире будет только возрастать. Интенсивность, сезонность и количество осадков все более становится непредсказуемыми, что значительно уменьшит возможность адаптации аграрного производства к подобным изменениям.

К этому можно добавить вероятность огромного ущерба, который способны нанести экономике страны засуха или наводнение, вызванные климатическими изменениями [3]. По оценкам специалистов воздействие на сельское хозяйство потепления климата будет неоднозначным. Изменение климатических условий будет связано с изменением частоты неблагоприятных для сельского хозяйства явлений [4,5]. Опасным может стать рост вероятности низких урожаев в результате увеличения частоты и повторяемости засух и повышения засушливости на территории изучения. Имеющиеся прогнозы исследователей достаточно противоречивы, поэтому весьма актуальным является разработка эффективных технологий. Для чего необходимо провести научно-обоснованные оценки изменения климата в конкретных почвенно-климатических условиях. Установить влияние изменения климата на продуктивности агроэкосистемы масличных культур в условиях изменения климата на примере юго-востока Казахстана.

Поэтому в данной статье показаны особенности изменения климата и влияние на урожайность ведущей масличной культуры, как рапс. Последние годы принимаются меры, по применению высокоэффективных приемов инновационных технологий. Отдельные элементы этой (No-till) технологии внедрены в основном Северном Казахстане, как почвозащитная система. В условиях отдельных земледельческих зонах РК разрабатываются основные принципы ресурсосберегающего земледелия, обеспечивающие сокращение или полный отказ от механической обработки почвы [6]. При нулевой технологии возделывания, в связи с отсутствием механического воздействия на почву, абсолютно исключается ее нарушение. Наряду с нулевой (No-till) технологией обработки почвы к ресурсосберегающей системе относится и минимальная технология (Mini-till) возделывания, предполагающая посев в стерню с минимальным механическим воздействием на почву [7].

При минимальной технологии (Mini-till) сокращается количество механических обработок почвы, гербициды сплошного действия заменяют системы механической предпосевной и промежуточной обработки почвы, а вместо глубокой обработки применяется мелкая плоскорезная обработка. Применение таких экологически верных приемов технологии вписываются в биохимический круговорот ресурсов агроэкосистемы и обеспечивает создание устойчивого агрофитоценоза.

В решении этой насущной проблемы, нами в условиях юго-востока Казахстана изучаются влияние инновационные приемы технологии на сохранение почвенных и биологических ресурсов, улучшающие экологическое состояние почвы и повышение продуктивность агроэкосистемы.

Методика и объекты исследования

Объектом исследования являются продуктивность агроэкосистемы масличных культур в условиях изменения климата, в данном случае яровой рапс – сорта Майлы. Стационарный опыт кафедры, где возделывается предшественники рапса, как кукуруза, озимая пшеница и бессменный посев рапс. В качестве контрольного варианта, в опыте используется традиционная технология возделывания рапса (1-вариант) в соответствии с рекомендациям НПЦЗиР «Система ведения сельского хозяйства Алматинской области», [8]. Экспериментальные исследования проведены общепринятыми классическими приемами: эксперимент-опыт и наблюдение, согласно методики поставки однофакторных и двухфакторных полевых опытов [9].

Экспериментальным исследованием изучено ресурсосберегающая технология возделывания рапса в сравнении с традиционной технологией, которая рекомендовано в рапсасающих хозяйствах. Поэтому нами технология возделывания рапса изучено в двух вариантах: традиционная и ресурсосберегающая [10].

1. Традиционная технология применяется во всех хозяйствах при посева рапса. Нами она принята, как контрольный вариант – St. Данная технология осуществляется приемами основной отвальной обработкой – Вспашка почвы на гл.20-22 см проводится осенью. На фоне, которого весной проводится предпосевная обработка в трех вариантах: - Культивация на гл. 10-12 см с боронованием – контроль; - Рыхление на гл.12-14 см; - Дискование на гл 8-10 см. Посев Рапса с нормой высева

2. Ресурсосберегающая технология изучается в двух изучаемых вариантах, как минимализация основной обработки - (Mini-Till) в виде плоскорезной обработки почвы на гл.16-18 см и 12-14 см. На фоне которых весной проводится предпосевные обработки почвы также, в трех вариантах: - Культивация на гл. 10-12 см с боронованием – контроль; - Рыхление на гл.12-14 см; - Дискование на гл 8-10 см. Чтобы создать принцип единственного различия между вариантами опыта – одного из главных требований полевого эксперимента. Посев рапса осуществлена с нормой высева – 2,5 млн. шт/га. Предшественником рапса послужил озимая пшеница.

Результаты и обсуждения

Территория Казахстана, находящаяся в центре Евразийского континента и удаленная от океана на значительное расстояние (2000 - 3000 км), прогревается более значительными темпами, чем земной шар в среднем, и такими же темпами, как в среднем Северное полушарие. За период 1976-2016 гг. коэффициент линейного тренда среднегодовой температуры воздуха составил для Земного шара $+0,18^{\circ}\text{C}/10$ лет (объясненная трендом доля дисперсии ряда – 84%), $+0,34^{\circ}\text{C}/10$ лет для Северного полушария (вклад тренда в дисперсию – 83%), и $+0,34^{\circ}\text{C}/10$ лет для Казахстана [11]. В 2016 г. среднегодовые (январь-декабрь) аномалии температуры воздуха относительно среднего многолетнего значения за период 1961-1990 гг. для Земного шара составили $+0,83^{\circ}\text{C}$, это исторический максимум с 1850 года, который перекрыл рекорд 2015 г. на $+0,07^{\circ}\text{C}$. В среднем по Казахстану среднегодовая (январь-декабрь) аномалия температуры воздуха в 2016 году составила $+1,48^{\circ}\text{C}$ относительно среднего многолетнего значения за период 1961-1990 гг. – это шестая величина в ранжированной по убыванию аномалии температуры воздуха и $(1,48 - 0,83^{\circ}\text{C}) = +0,65^{\circ}\text{C}$. Норма средней по территории Казахстана за период 1961 - 1990 гг. средней годовой температуры воздуха составляет $5,5^{\circ}\text{C}$. В 2016 г. температура воздуха достигла $7,2^{\circ}\text{C}$.

Среднее за последнее пятилетие 2012 - 2016 гг. среднее годовое значение температуры воздуха достигло самых высоких отметок с 1941 г. $+6,66^{\circ}\text{C}$. Средняя за последнее десятилетие (2007 - 2016 гг.) температура воздуха составила $+6,50^{\circ}\text{C}$ и превысила норму за период 1961 - 1990 гг. на $1,01^{\circ}\text{C}$, это вторая по величине положительная аномалия, после рекордно теплого десятилетия 1997-2006 гг. (табл.1).

В таблице представлены ранги десяти самых теплых лет в среднем по Земному шару (по данным наземной сети) и по Казахстану. Каждому из 10-ти самых тёплых лет для Земного шара присвоен свой цвет заливки, что позволяет легко судить, находится ли этот год

в числе самых теплых лет для Казахстана [11,12]. Только пять самых тёплых лет в Казахстане вошли в список десяти самых тёплых лет для Земного шара.

Таблица 1 – Ранги самых тёплых лет для Земного шара (за период 1850 - 2016 гг.) и Казахстана (за период 1941 - 2016 гг.) и соответствующие аномалии среднегодовой температуры приземного воздуха, осредненные по территории Казахстана. Аномалии рассчитаны относительно периода 1961 - 1990 гг.

Ранг	Земной шар	Казахстан	Аномалия среднегодовой температуры (январь-декабрь), осредненная по территории Казахстана, °С
1	2016	2013	1,89
2	2015	1983	1,76
3	2014	2015	1,66
4	2010	2002	1,53
5	2005	2004	1,54
6	1998	2016	1,48
7	2003	2007	1,48
8	2002	1995	1,41
9	2013	2008	1,38
10	2007	1997	1,26

Скорость повышения средней годовой температуры воздуха в среднем по территории Казахстана в период 1976 - 2016 гг. составила 0,34 °С/10 лет, при этом вклад тренда в суммарную дисперсию достаточно высок и составляет 25 %. Наибольший рост температуры воздуха за последние 40 лет наблюдается в весенний период (0,67 °С/10 лет), наименьший и статистически незначимый - в зимний период (0,13 °С/10 лет).

В среднем по Казахстану за период 1976 - 2016 гг. наблюдалась слабая тенденция увеличения годового количества атмосферных осадков на 7 мм/10 лет. Статистически достоверные изменения в сезонных суммах осадков не выявлены.

По данным МСХ РК посевная площадь под масличные в 2017 году составил 2 372,8 тыс. га. В целом по стране наблюдается динамика планомерного увеличения посевных площадей. По сравнению с 2016 годом площадь посевов в 2017 году увеличилась на 335,30 тыс. га (табл. 2).

Таблица 2 - Динамика посевных площадей масличных культур (по данным МСХ РК, тыс га)

Культуры	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Масличные в т.ч.	913,7	1186,1	1748,1	1816,2	1853,9	1980,9	2299,5	2009,7	2037,5	2372,8
подсол- нечник	579,7	723,0	869,3	954,5	794,6	877,4	846,1	740,7	836,8	871
сафлор	94,4	151,9	201,7	251,8	272,3	294,5	267,4	234,7	226,1	253,1
лен - кудряш					419,3	410,0	709,4	н/д	650,9	831,6
соя	51,2	53,0	61,8	70,7	82,2	103,2	119,1	106,5	104,3	137,4
рапс	173,6	195,1	352,9	156,7	227,8	264,4	303,3	220,6	161,5	248,0
горчица	3,1	4,3	16,8	38,7	27,9	26,1	45,6	н/д	н/д	16,8

В Казахстанской структуре посевов доля пшеницы в урожаях начала снижаться с 2010 года, одновременно наметился тренд увеличения площадей под масличные культуры, но в последние годы данный темп роста замедлился в связи с нехваткой мощностей по хранению масличных культур (рис.1).

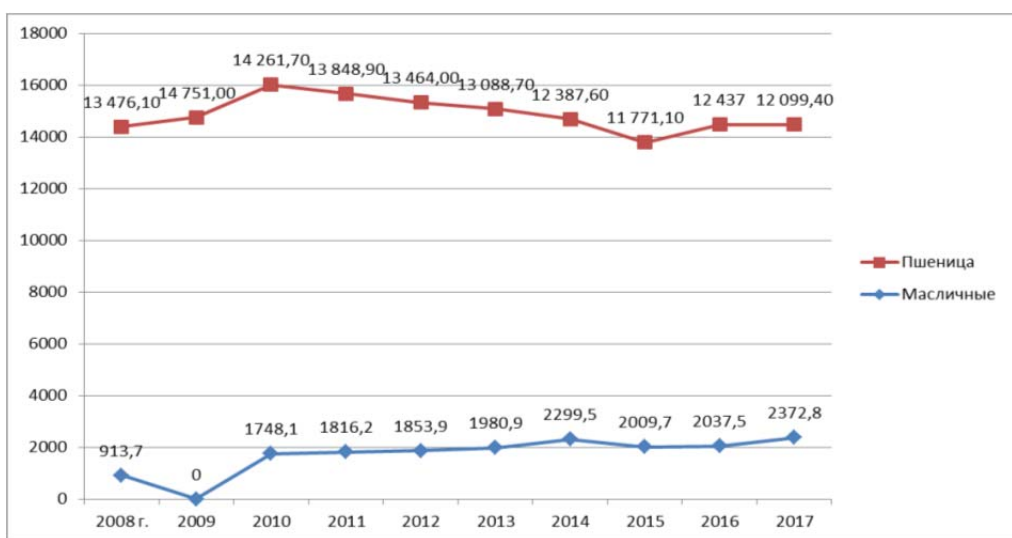


Рисунок 1- Динамика посевных площадей под пшеницу и масличные по данным МСХ РК, тыс. га

Изменение климата влечет за собой и изменение плодородия почвы и продуктивности агроэcosystemы. Изменения в климатической системе, как описано в обосновании ученых фиксируются по колебаниям приземной температуры воздуха (Сергеев, 2009 and Бобылев, 2013), которая является главным фактором изменений прогрессирующего потепление климата в условиях нашей исследований [13,14].

В этих новых условиях развития аграрного сектора должны разрабатываться эффективные технологии возделывания культуры противостоящие и приспосабливающие к климатическим изменениям. Для адаптации к климатическим изменениям и придания аграрному сектору устойчивости мы нашли целесообразность реализовать комплекс мероприятий, среди которых нами изучены меры по борьбе с засухой: - почвозащитные технологии, - минимизация техногенного воздействия на почвы и влияние приемов ресурсосберегающей технологии на продуктивность масличных культур.

На основе полученных результатов определена эффективность почвозащитных приемов технологии возделывания масличных культур, в данном случае определении рапса в зависимости от влияния складывающихся климатических условий в годы исследований (табл.3).

Таблица 3 - Структуру урожая рапса в зависимости от изменения температуры воздуха, $t^{\circ}C$ (в 2015-2017 годы исследований)

Технология		Годы исследований	Изменения t воздуха, в сравнении с многолет. $t^{\circ}C$	Густота стоян. рапса на $1m^2$	Число стручков, на 1 растений, шт	Масса 1000 семян, г	Урожайность, ц/га
Традиционная технология – Вспашка на гл.20-22 см		2015	+ 2,7	75,6	17,5	6,0	14,7
		2016	+ 1,1	65,4	13,7	5,1	16,3
		2017	+ 2,7	74,6	15,3	5,7	14,1
		среднее					15,0
Ресурсосберегающая Плоскорез. обработка на 16-18 см +гербицид		2015	+ 2,7	82,3	18,7	6,8	21,3
		2016	+ 1,1	77,3	14,5	5,3	20,6
		2017	+ 2,7	81,2	18,2	6,1	19,7
		среднее					20,5
	Плоскорез. обработка	2015	+ 2,7	81,3	18,4	6,8	19,7
	2016	+ 1,1	72,4	14,7	5,8	18,9	

на 12-14 см + гербицид импульс	2017	+ 2,7	79,2	17,2	6,0	19,4
	среднее					19,3

Выявлены улучшение экологической обстановки агрофитоценоза рапса в зависимости от применения почвозащитных приемов технологии культур, которые смягчают риск засухи в годы с повышенной температурой. Обеспечивает оптимальный рост и развития культур с увеличением продуктивность рапса. При изучении влияние почвозащитного приема обработки почвы на структуру урожая и урожайность рапса на фоне традиционной технологии возделывания в среднем за годы исследования нами установлена, что густота стояния растений рапса колебалась в пределах 65,4-75,6%.

А, при ресурсосберегающей технологии, где проводится почвозащитная плоскорезная обработка густота стояния растений повышается до 77,3 и 82,3%. Нужно отметить, что в зависимости с увеличением среднемесячной суточной температуры воздуха на 2,7⁰С в 2015 и 2017 годы применяемые почвозащитные технологии оказывают положительные существенные влияние на формирования структуры и на урожайность рапса. Один из основных элементов структуры урожая является число стручков на одной растений.

Урожайность рапса 2016 году, где изменения температуры воздуха находится в пределах повышения t на посеве рапса 1,1⁰С, составляет соответственно 25,8 /га и 16,3 ц/га, а при более засушливые годы 2015 и 2017 годы с высоким повышением t - на 2,9⁰С и 2,7⁰С оказывает угнетающее влияние на продуктивность культур, где урожайность рапса снижается до 14,1-14,7 ц/га.

В годы исследование начальный вегетационный период рапса в 2015-2017 годы характеризовались высокой увлажненностью и высокой температурой воздуха, где создалась сложная экофитосанитарная обстановка, где структура агрофитоценозов отличалась повышенным удельным весом сорного компонента.

При этом фон плоскорезной обработки почвы в борьбе с засоренностью почвы применение оптимальной экологически безопасной дозы гербицидов (импульс, к.э. в дозе 0.7 л/га на посеве рапса) на фоне почвоохранной - минимальной обработки почвы оказывает максимальный эффект, количество сорняков снижается и создается оптимальное экологическое обстановка для роста и развития рапса.

Выводы

Таким образом, при почвозащитной обработке технологии возделывания масличных культур рапса в засушливые годы, складывающиеся оптимальные условия роста, развития культуры снижает угнетающие последствий изменения климата и обеспечивает повышение урожайности рапса до 19,7-21,3 ц/га (среднем на 34,5%) при изменении среднесуточную температуры вегетационного периода на посеве 2,9⁰С и а посеве рапса - 2,7⁰С. Полученные результаты указывает на адаптацию условий возделывания изучаемых культур к данному ситуации глобального изменениям климата и среды агроэкосистемы юго-востока Казахстана.

Список литературы

1. Дронин Н.М. 2014 Изменение климата и продовольственная безопасность России: исторический анализ и модельные прогнозы / Н.М. Дронин Вых: Москва: ГЕОС, 2014. - 303 с..
2. Переведенцев Ю.П., Верещагин М.А., Шанталинский К.М., Наумов Э.П., Хабутдинов Ю.Г. 2011 Изменения климатических условий и ресурсов Среднего Поволжья: учебное пособие: Казань: Центр инновационных технологий, 2011. - 293,с.
3. Есполов Т.И. Цифровизация - ключевой фактор развития АПК. //Казахстанская правда. – 2018. - №4. - С. 5-7.
4. Изменение климата-одна из главных угроз для аграрного сектора Казахстана, http://www.cnsnb.ru/news/vex_rsh.shtm
5. Каленикин С. 2003 Что с климатом нашим стало.../ С. Каленикин // Наука и религия. - 2003. - №1т. - С. 2-6.

6. Бельков Г.И. 2011 Инновация и модернизация сельскохозяйственного производства в условиях меняющегося климата: [материалы международной научно-практической конференции / редкол.: Г.И. Бельков (гл. ред.) и др.]: Оренбург: ГНУ Оренбург. НИИ сел. хоз-ва РАСХН, 2011. - 362 с.
7. Баутин В.М. 2010 Адаптация сельского хозяйства России к меняющимся погодноклиматическим условиям: сборник докладов Международной научно-практической конференции, 7-11 декабря 2010 г. / под общ. ред. чл.-корр.: Москва: Изд-во РГАУ - МСХА, 2011. - 183 с.
8. «Система ведения сельского хозяйства Алматинской области» - Рекомендация – Алматы: ТОО «Нурлы Алем» 2005. - 292 с.
9. Новиков А.М., Новиков Д.А. 2010 Методология научных исследований. М.: Ливроком., 2010, - 280 с.
10. Сулейменова Н.Ш., Филипова М., Абилдаев Е.С. 2015 Энергосберегающая технология возделывания сельскохозяйственных культур в условиях юго-востока Казахстана. // Международный науч.-прак и информационный журнал «Механизация в земледелии». София, 2015. - №6. – 21-23 с.
11. Ежегодный бюллетень мониторинга состояния и изменения климата Казахстана: Министерство энергетики Республиканское государственное предприятие «Казгидромет» Научно-исследовательский центр 2016 год. Астана, 2017, С.12-15
12. Болин Б., Деес Б.Р., Ягер Д., Уоррик Р., 1989. Парниковый эффект. Изменение климата и экосистемы, Л., Гидрометеиздат, 357 с.
13. Сергеев К. 2009 Глобальное изменение климата: проблема устойчивого развития сельского хозяйства // По материалам коллективной монографии «Устойчивость земледелия и риски в условиях изменения климата» ж. Земледелие 2(3)/2009 -С 44-45.
14. Бобылев С.Н. 2013 Воздействие изменения климата на сельское хозяйство и водные ресурсы //Научные и аналитические статьи [Электронный ресурс].

КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ ЖАҒДАЙЫНДА МАЙЛЫ ДАҚЫЛДАР АГРОЭКОЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ӨНІМДІЛІГІ

Сулейменова Н.Ш., Орынбасарова Г.О.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Мақалада климат өзгеруінің қазіргі проблемалары туралы айтылған. Ауа райының - метеорологиялық факторлардың өзгермелілігі майлы дақылдар агроэкожүйесінің өнімділік деңгейіне елеулі теріс үлес қосатындығы келтірілген.

Кілт сөздер: климаттың өзгерісі, ауыл шаруашылығы, агроэкожүйенің өнімділігі, аграрлы сектор, өнімділік.

PRODUCTIVITY OF OIL CROPS AGROECOSYSTEM IN THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

Suleimenova N.Sh., Orynbasarova G.O.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

The article is devoted to the modern problems of climate change. It is indicated that the variability of weather and meteorological factors makes a significant negative contribution to the level of productivity of oil crops agroecosystem.

Key words: climate change, agriculture, agroecosystem productivity, agricultural sector, productivity.

МАССОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТОВ

Токбергенова Ж.А., Бабаев С.А., Әбдікәрімова Р.А., Қонысбаева Х.Б.

Казахский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства

Аннотация

В статье представлены данные по получению миниклубней картофеля в условиях защищенного грунта с применением различных субстратов. Для этого изучен состав субстрата для культивирования растений-регенерантов, установлены соотношения различных субстратов. Приведены данные по приживаемости, росту и развития растений на различных вариантах субстрата для культивирования и массового получения миниклубней картофеля. Показано, что ускоренное размножение отечественных сортов картофеля миниклубнями позволяет повысить коэффициент размножения, а так же качество семенного картофеля.

Ключевые слова: картофель, субстрат, почвогрунт, in vitro, растения-регенерант.

Введение

На сегодняшний день, спрос на отечественные сорта картофеля увеличивается, однако низкий коэффициент размножения сдерживает размножение и внедрение новых сортов отечественной селекции в производство.

Главным фактором, определяющий уровень урожайности картофеля, является качество используемого семенного материала. При многолетнем репродуцировании картофель накапливает болезни, в основном вирусные, которые приводят к его вырождению [1].

Одним из важнейших способов борьбы с вирусными болезнями картофеля является получение здорового семенного материала и ускоренное его размножение на основе метода культуры тканей. Культура меристемных тканей предусматривает изоляцию апикальных (верхушечных) меристем, которые находятся в верхушечной части вегетативных органов и свободны от вирусной инфекции [2].

В Казахском НИИ картофелеводства и овощеводства уже более 30 лет широко применяется метод культуры апикальной меристемы в сочетании с термотерапией для оздоровления картофеля от вирусных болезней, разработаны технологии микрочлонального размножения оздоровленного от вирусов материала картофеля методом микрочеренкования, в результате чего, в массовом количестве тиражируются районированные сорта картофеля отечественной селекции [3]. Применение метода позволяет получить из одного безвирусного растения в течение трех-четырех месяцев до 2-3 тыс. посадочного материала, пригодных для пересадки в открытый грунт.

Однако, выращивание растений-регенерантов картофеля в полевых условиях - очень трудоемкий процесс. Для пробирочных растений естественные климатические условия - резкая смена температуры, световой и водный режимы являются своего рода стрессовыми факторами, поэтому при культивирования растений в полевых условиях ухудшается их приживаемость, увеличивается потеря их количества, которые в конечном итоге влияют на продуктивность.

Многолетними исследованиями установлено, что выращиваемые непосредственно в полевых условиях исходный материал подвергается повторному заражению вирусными болезнями.

В связи с этим, актуальным является разработка технологии культивирования оздоровленных миниклубней в тепличных условиях и использование их в качестве

посадочного материала в открытом грунте вместо пробирочных растений для ведения первичного семеноводства картофеля [4].

Производство исходного семенного материала в виде миниклубней успешно развивается в России, Белоруссии и на Украине. Широкое распространение в семеноводстве использование миниклубней получило в ЕС. Технологические комплексы для индустриального производства миниклубней, ускоренного размножения растений картофеля успешно эксплуатируются в регионах Российской Федерации и за рубежом.

Ускоренное размножение отечественных сортов картофеля миниклубнями и их внедрение в производство позволяет повысить коэффициент размножения, качество семенного картофеля.

Миниклубни имеют ряд преимуществ по сравнению существующим способом микроклонального размножения пробирочных растений. Миниклубни, высаживаемые в полевые условия свободные от патогенов различных заболеваний картофеля, обеспечивают высокую урожайность семенного картофеля. При размножении миниклубнями повышается коэффициент размножения и производительность труда.

В связи с введением в эксплуатацию «Завода по производству миниклубней картофеля», с 2012 года в лаборатории биотехнологии начаты работы по массовому производству оздоровленных миниклубней в условиях защищенного грунта.

Цель работы – разработка технологии массового производства миниклубней картофеля в условиях защищенного грунта.

Материалы и методы

Научно-исследовательские работы проведены в теплице «Завода по производству миниклубней картофеля» Казахского научно-исследовательского института плодовоовощеводства.

С целью разработки технологии массового производства миниклубней картофеля изучен состав субстрата для культивирования растений-регенерантов в условиях защищенного грунта.

Для этого растения извлекали из пробирок и высаживали в субстраты по схеме 25 x 15 см, на глубину 5-6 см. При этом рассмотрены следующие 3 варианта субстрата в 4 –кратной повторности:

1 вариант- Речной песок-100% (контроль)

2 вариант-Песок + чернозем – 50:50%

3 вариант - Смешанный субстрат (песок -10%, чернозем –50%, почвогрунт «Нестеровский» -40%).

Корневая система растений, извлеченных из пробирок смывались слабым раствором марганцовокислого калия (KMnO₄) и высаживались в заранее приготовленные лотки с субстратами.

При вегетационном периоде проведены:

- фенологические наблюдения на приживаемость растений на различных субстратах через 20 дней со дня посадки растений в субстрат;
- биометрические учеты на рост и развития культуральных растений;
- определение продуктивности миниклубней картофеля.

Объектом исследования служили оздоровленные растения-регенеранты картофеля сортов местной селекции: Альянс, Бабаев и Ушконыр.

Опыты и обработка их результатов проводили в соответствии с существующими рекомендациями и методическими указаниями.

Результаты исследований

Во время культивирования растений-регенерантов картофеля в условиях теплицы, было выявлено влияние различных субстратов (**таблица 1**)

Таблица 1 -Влияние различных субстратов на приживаемость растений-регенерантов картофеля в условиях защищенного грунта (через 20 дней со дня посадки растений в субстрат)

Варианты	Общее количество высаженных растений на субстраты, штук	Приживаемость растений-регенерантов, шт.	Приживаемость растений-регенерантов,%
Альянс			
Речной песок-100% (контроль)	250,0	132,0	52,8
Песок + чернозем– 50:50%	250,0	175,0	70,0
Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский»-40%)	250,0	220,0	88,0
Бабаев			
Речной песок-100% (контроль)	250,0	137,0	54,8
Песок + чернозем– 50:50%	250,0	177,0	71,0
Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский»-40%)	250,0	250,0	100,0
Ушконыр			
Речной песок-100% (контроль)	250,0	155,0	62,0
Песок + чернозем– 50:50%	250,0	200,0	80,0
Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский»-40%)	250,0	240,0	96,0

Выявлено, что жизнеспособность растений-регенерантов связана как с разнообразием субстратов, также с их генотипом, биологическими особенностями сортов картофеля.

По данным таблицы 1, приживаемость растений картофеля через 20 дней после высадки в субстрат составила в среднем от 52,8 до 100%. Из всех вариантов с максимальными показателями отличался - «Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский» - 40%)», на котором приживаемость регенерантов составила от 88,0 до 100,0% или от 220,0 до 250,0 штук в зависимости от генотипа картофеля.

По приживаемости растений-регенерантов самый низкий показатель наблюдается при высадке растений в речной песок, что составляет 52,8-62,0%, а по количественному показателю–132,0 -155,0 штук в зависимости от сортовых особенностей культуры картофеля. Среди испытуемых сортов, на варианте «Смешанный субстрат» наиболее высокий показатель по приживаемости отмечен у сорта Бабаев - 100%. Все 250 растения, высаженные в субстрат отличались высокой жизнеспособностью.

Для всех растений существуют общие закономерности и последовательность органогенеза побегов и соцветий. Данные, представленные в таблице 2 показывают, что на рост растений определенное влияние оказывал вариант «Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский»-40%)».

Так, при посадке на субстрат «Смешанный субстрат» растения сорта Альянс достигали 79,5 см высоты. Такая же закономерность наблюдается по сортам Бабаев и Ушконыр, 68,0-69,8 см соответственно.

Значение стебля для развития растений столь же важно как значение корня. Прежде всего, стебель в качестве осевого органа служит для передвижения соков. По данным ряда исследователей один стебель картофельного растения может сформировать около 5 клубней. В этой связи число стеблей в кусте следует рассматривать как важный фактор потенциальной урожайности картофеля [5].

Наблюдения за стеблеобразованием показало, что растения, высаженные на субстрат «Смешанный субстрат» образовали стеблей больше, чем растения, высаженные на субстраты «Речной песок-100%» и «Песок + чернозем– 50:50%». Так, на экспериментальном варианте «Смешанный субстрат» количество основных стеблей составило 4,9-5,0 штук, а боковых стеблей – 9,7-10,9 штук, тогда как на варианте «Песок + чернозем– 50:50%» количество основных стеблей – 4,0-4,6 и боковых стеблей – 8,4-8,6 штук, а контрольном варианте «Речной песок-100%» количество основных стеблей 3,3-4,2 и боковых стеблей– 7,9-8,8 штук. (таблица 2).

Таблица 2- Результаты биометрических учетов растений-регенерантов картофеля в условиях защищенного грунта среднее за 2017-2018 гг.

Наименование сортов	Высота стебля, см	Количество стеблей, шт.	
		основных	боковых
Альянс			
Речной песок-100% (контроль)	74,5	4,2	8,0
Песок + чернозем– 50:50%	76,6	4,6	8,6
Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский»-40%)	79,5	5,0	10,9
Бабаев			
Речной песок-100% (контроль)	62,5	4,0	8,8
Песок + чернозем– 50:50%	69,8	4,6	8,6
Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский»-40%)	68,0	5,0	10,2
Ушконыр			
Речной песок-100% (контроль)	51,2	3,3	7,9
Песок + чернозем– 50:50%	52,5	4,0	8,4
Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский»-40%)	69,8	4,9	9,7

При изучении различных субстратов учитывалась продуктивность полученных мини-клубней в условиях защищенного грунта (таблица3).

Таблица 3– Влияние различных субстратов на продуктивность мини-клубней картофеля в условиях защищенного грунта (2017-2018 гг.)

Наименование сортов	Количество прижившихся растений, штук	Количество мини-клубней с 1 растения, шт.	Масса мини-клубней с 1 растения, г.	Общее количество мини-клубней, шт.	Общая масса мини-клубней, кг
Речной песок-100% (контроль)					
Альянс	132	3,0	84	396	11,0
Бабаев	137	6,0	174	822	23,8
Ушконыр	155	3,0	72,5	465	11,2
Песок + чернозем– 50:50%					
Альянс	175	3,0	95,7	525	16,74
Бабаев	177	8,0	210,0	1416	37,17
Ушконыр	200	4,0	79,3	800	15,86
Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский»-40%)					
Альянс	220	4,5	99,0	990	21,78
Бабаев	250	11,0	242,0	2750	60,5
Ушконыр	240	4,8	110,4	1152	26,5

Анализы данных таблицы 3 показывают, что на экспериментальном варианте «Смешанный субстрат» с 1 растения в среднем получены от 4,5 до 11,0 штук мини-клубней в зависимости от сортовых особенностей картофеля. Масса мини-клубней с 1 растения

составила от 99,0 до 242,0 граммов, общая масса миниклубней – от 21,78 до 60,5 кг, что на 10,78-36,7 кг больше чем на контроле.

Обсуждение результатов и выводы

1. В результате изучения влияния различных субстратов на приживаемость растений-регенерантов картофеля в условиях защищенного грунта выявлено, что приживаемость растений картофеля через 20 дней после высадки в субстрат составила в среднем от 52,8 до 100%. Из всех вариантов с максимальными показателями отличался - «Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский»-40%)», на котором приживаемость регенерантов составила от 88,0 до 100,0% или от 220,0 до 250,0 штук в зависимости от генотипа картофеля.

2. Результаты биометрических учетов растений-регенерантов картофеля в условиях защищенного грунта показали, что растения, высаженные на субстрат «Смешанный субстрат» образовали стеблей больше, чем растения, высаженные на субстраты «Речной песок-100%» и «Песок + чернозем– 50:50%». При этом количество основных стеблей составило 4,9-5,0 штук, а боковых стеблей – 9,7-10,9 штук.

3. Результаты по изучению влияния различных субстратов на продуктивность миниклубней картофеля в условиях защищенного грунта показали, что на экспериментальном варианте «Смешанный субстрат» с 1 растения в среднем получены от 21,78 до 60,5 кг миниклубней в зависимости от генотипа картофеля, тогда как на контрольном варианте эти показатели были в пределах от 11,0 до 23,8 кг.

Таким образом, проведение исследований по разработке технологии по массовому производству миниклубней картофеля в условиях защищенного грунта подтверждает о необходимости использования в качестве субстрата для культивирования растений в теплице Смешанный субстрат (песок-10%, чернозем–50%, почвогрунт «Нестеровский» -40%).

Список литературы

1. Измайлов Ф.Х., Пикулев А.Н. Общими усилиями проблемы семеноводства в России можно решить. «Картофель и овощи» №3, 2012 г. - С.7-9
2. Анисимов Б.В. Семеноводство картофеля в России: состояние, проблемы и перспективные направления / Анисимов Б.В., Усков А.И., Юрлова С.М., Варицев Ю.А. // Картофелеводство России: актуальные проблемы науки и практики. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. -С. 41-50.
3. Анисимов Б.В., Смолеговец Д.В., Смолеговец В.М., Шатилова О.Н. Инновации в системе клонального микро размножения картофеля и выращивание биотехнологических микроклубней /Картофелеводство. Результаты исследований, инновации, практически опыт. Материалы научно-практической конференции и координационного совещания «Научное обеспечение и инновационное развитие картофелеводства». ВНИИКХ, Москва. 2008. – С.304-311.
4. Токбергенова Ж.А., Кудусбекова Д.Ж., Тогаева Д.У. Перспективы использования оздоровленных миниклубней в первичном семеноводстве картофеля. / Сб.материалов Международной научно-практической конференции «Биотехнология, генетика и селекция растений», посвященной памяти академика Шегебаева О.Ш., (29-30 июня 2017 года)–С.219-221.
5. Бабаев С.А. Картоп тұқым шаруашылығының ғылыми негіздері./Жаршы.–2006, №8.- С.13-15.

ҚОРҒАЛҒАН ТОПЫРАҚ ЖАҒДАЙЫНДА, ӘР ТҮРЛІ СУБСТРАТТАРДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП КАРТОПТЫҢ ШАҒЫН-ТҮЙНЕКТЕРІН ЖАППАЙ ӨНДІРУ

Токбергенова Ж.А., Бабаев С.А., Әбдікәрімова Р.А., Қонысбаева Х.Б.

Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты

Андатпа

Мақаладағы деректер жылыжай жағдайында, әр түрлі субстраттарды қолдана отырып картоптың шағын түйнектерін жаппай өсіру, жайлы берілген. Ол үшін регенерант-өсімдіктерді өсіруге, қолданар субстраттар құрамы зерттелді, әртүрлі субстраттардың арақатынасы анықталды. Картоптың шағын түйнектерін жаппай алу үшін және өсіру үшін, өсімдіктердің әр түрлі субстрат нұсқаларындағы өсуі мен дамуы және жерсінуі бойынша деректер келтірілген. Картоптың отандық сорттарын шағын түйнектермен жылдам көбеюі, сорттың көбею коэффициентін арттыруға мүмкіндік беретіні және тұқымдық картоптың сапасын арттыратыны көрсетілген.

Кілт сөздер: картоп, субстрат, топырақ, *in vitro*, растения-регенерант.

MASS PRODUCTION OF POTATO MINITUBERS IN THE GREENHOUSE USING DIFFERENT SUBSTRATES

Tokbergenova Zh.A., Babayev S.A., Abdikarimova R.A., Konisbaeva H.B.

Kazakh Research Institute of Horticulture

Abstract

The article presents information on the production of potato mini-tubers in the greenhouse with the use of different substrates. For this purpose, the composition of the substrate for the cultivation of regenerating plants was studied, the ratios of different substrates were established. Data on the survival, growth and development of plants on different substrate variants for cultivation and mass production of potato mini-tubers are presented. It is shown that the accelerated reproduction of domestic potato varieties by mini-tubers allows to increase the coefficient of reproduction, as well as the quality of seed potatoes.

Key words: potatoes, substrate, *in vitro*, regenerating plants.

УДК 591.551

СТАДНОСТЬ И ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ ПОПУЛЯЦИИ ДЖЕЙРАНА В ГНПП «АЛТЫН-ЭМЕЛЬ» ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗИМНЕГО УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ (ФЕВРАЛЬ 2019 ГОДА).

Хабибрахманов Р.М.

Государственный национальный природный парк «Алтын-Эмель», село Басши

Аннотация

Исследование посвящено изучению половозрастного состава джейрана в национальном парке «Алтын-Эмель». Этот вопрос не был раскрыт в исследованиях прошлых лет и оценка воспроизводства джейранов давалась без выявления внутривидовых закономерностей динамики численности. Цель исследования – оценить темп воспроизводства и выявить лимитирующие факторы. Материалом исследования послужили данные по половозрастному

составу джейранов, анализ по половому и количественному соотношению, половому коэффициенту и коэффициенту размножения. Выявлена стадность групп джейранов, установлено половое соотношение самцов к самкам 1:2,1, коэффициент рождаемости 1:0,6.

В силу объективных причин (учет совместно молодых неполовозрелых особей и половозрелых, значительное изменение половозрастной структуры по причине миграции массы джейранов из национального парка после зимовки), расчет полового соотношения самцов и самок, коэффициента рождаемости требуют уточнения. Ценность исследования в том, что впервые были собраны данные по половозрастному составу джейранов, сделана попытка оценки состояния воспроизводства, выявлены ограничивающие условия. Выводы НИР могут послужить основой для проведения дополнительных учетных работ и организации постоянного мониторинга за воспроизводством джейрана с изучением половозрастного состава.

Ключевые слова: выборка, годовики, половозрастная структура, стадность, самцы, самки, самцовые стада, самоочи стада, коэффициент рождаемости.

Введение

Касательно ГНПП «Алтын-Эмель», имеющиеся научные публикации не содержат подробных исследований половозрастной структуры джейранов в национальном парке. Так, в сводке Бекенова, Плахова, Есжанова, Шаймарданова [1] приводится общая информация об обитании джейрана в ГНПП «Алтын-Эмель» в числе прочих редких копытных. В статьях Бланка [3], Жирякова и Федосенко [3], монографии Слудского [6] приводятся отдельные факты по стадности, сроков отела и гона джейранов в национальном парке, однако отсутствуют сведения о подсчете половозрастного состава групп джейранов. Исключением является труд Ахметова и Байтанаева [2], в которой авторы приводят данные о численности и составе групп встреченных джейранов, однако эти выборочные данные не позволяют выявить в целом половозрастную структуру обитающих в парке джейранов и оценить успех воспроизводства животных. Цель и задачи настоящего исследования – выявить на основе данных учетов численности джейранов зимой 2019 года половозрастную структуру популяции животных в нацпарке и по возможности, выявить лимитирующие факторы темпа роста популяции джейрана в 2019 году.

Материалы и методика исследований

В качестве материала научного исследования использовались карточки учета численности джейрана в феврале 2019 года, когда учетчиками помимо подсчета общего числа животных, указывалось число самцов, самок, годовиков (приплод прошлого года), а также число неопределенных по полу джейранов. Для анализа нами была сделана выборка из стад джейранов по тем учетным карточкам, в которых указывалась половозрастная структура, в ней путем обычного подсчета выявлялось количество самцов, самок, годовиков, их процентное соотношение к численности. Затем путем деления числа самок на число самцов вычислялось, сколько самок приходится на одного самца (половой коэффициент). Для вычисления коэффициента рождаемости число приплода (годовиков) делилось на число самок.

Полученные результаты исследований

В ходе зимних учетных работ (февраль 2019 года) было учтено 192 стада из 1581 джейранов, при этом число животных в стадах было различно – от 2 голов в стаде до 210 голов. Для анализа стадности, т.е. числа джейранов в стадах, мы условно выделили особо крупные стада (более 100 голов и выше), крупные стада (от 50 до 100 голов), значительные стада (от 30 до 50 голов), средние стада (от 10 до 30 голов) и мелкие стада (до 10 голов).

В результате было подсчитано: с численностью выше 100 голов - 10 особо крупных стад (5,2 %), с численностью от 50 до 100 голов - 19 крупных стад (9,8 %), с численностью от 30 до 50 голов – 22 значительных стада (11,4%), с численностью от 10 до 30 голов – 67 средних стад (35,4%), с численностью менее 10 голов – 68 мелких стад (35,4%). Были подсчитаны также 6 одиночных джейрана. Таким образом, более чем в 70% случаев в стадах

преобладали средние и мелкие стада с численностью джейранов от 2 до 30 голов. Особо крупных и крупных стад зимой 2019 г. было относительно мало (5,2% и 9,8%).

Для более детального анализа структуры и половозрастного состава учтенных стад джейрана нами сделана выборка для 55 стад из 664 джейранов, по которым имеются данные как по структуре стада, так и по полу и годовикам (особям, родившимся в прошлом году) (**рисунок 1**). В итоге в 55 стадах отмечено самцовых стад – 7, самочных стад – 10, одиночных самок – 3, смешанных по полу стад – 34, 1 годовик-одиночка. В самцовых стадах число самцов колебалось от 2 до 8 особей, в самочных – от 2 до 17 особей, в смешанных стадах – от 2 до 56 особей (**рисунок 2**). Имелись смешанные стада с гораздо большей численностью, однако по полу животных они не могли быть подсчитаны учетчиками из-за скученности джейранов.



Рисунок 1. Самка-одиночка джейрана перед родами в весенний период

Анализ половозрастной структуры отмеченных учетчиками смешанных по полу стад джейранов показал наличие примерно в половине случаев стад джейранов из самцов и самок без наличия прошлогоднего приплода (годовиков). Отсутствие годовиков в стадах с наличием единичных самок еще можно объяснить различными причинами (падеж, гибель от волков и т.д.), однако отсутствие годовиков в стадах с наличием большого количества самок (к примеру 26, 30, 32 и т.д. самок) скорее всего является ошибкой учетчиков, которые не подсчитали количество имеющегося приплода в этих стадах (**рисунок 2**).



Рисунок 2. Самка джейрана с двумя детенышами после отела

Чтобы избежать заведомо неверных результатов, мы использовали для анализа только те смешанные стада, в которых, помимо самцов и самок, указывается наличие приплода (**таблица 1**).

Таблица 1

Всего голов	В том числе			
	самцы, гол., (%)	самки, гол., (%)	годовики, гол., (%)	не определено, гол., (%)
3	1 (33,3%)	1 (33,3%)	1 самка (33,3%)	

9	5 (55,5%)		3 самки 1 самец (44,4%)	
4	1 (25%)	1 (25%)	2 самки (50%)	
3	2 (66,6%)		1 самец (33,3%)	
4		3 (75%)	1 самка (25%)	
3		2 (66,6%)	1 самец (33,3%)	
12	1 (8,3%)	9 (75%)	2 самца (16,6%)	
56	8 (14,2%)	33 (58,9%)	15 (26,7%)	
21		15 (71,4%)	6 (28,5%)	
15	5 (33,3%)	5 (33,3%)	5 (33,3%)	
40	15 (37,5%)	13 (32,5%)	12 (30%)	
27	7 (25,9%)	11 (40,7%)	7 (25,9%)	2 (7,4%)
32	8 (25%)	13 (40,6%)	9 (28,1%)	2 (6,2%)
9		7 (77,7%)	2 (22,2%)	
238	53 (22,2%)	113 (47,4%)	68 (28,5%)	4 (1,6%)

Анализ половозрастной структуры показал, что в 14 стадах из 238 джейранов самцы составили 53 голов или 22,2%, самки – 113 голов или 47,4%, годовики – 68 головы или 28,5%, не определено 4 головы или 1,6%. Соотношение самцов к самкам составило 1: 2,1, т.е. на 1 самца приходится чуть более 2-х самок. Коэффициент рождаемости (количество джейранят на 1 самку) составил 1:0,6 т.е. на одну самку приходится чуть более полджейраненка. Но при этом следует учесть, что в течении года часть приплода сократилась под влиянием хищников (волк, лисица, беркут) и условий зимовки.

Обсуждение и выводы

Как правило, в зимнее время образуются крупные группировки из многих стад джейранов. Однако в зиму 2019 года таких крупных стад мы не наблюдали, очевидная причина – мягкая зима 2019 года, отсутствие сильных ветров и значительного снежного покрова, открытость и доступность пастбищ.

Как видно из проведенного анализа данных (**таблица 1**), более всего зимой 2019 г. в выбранных стадах встречались смешанные стада, затем самочки стада и менее всего - самцовые стада. Если образование больших смешанных стад джейранов в зимний период является обычным фактом, то появление чисто самцовых и самочьих стад (без прошлогоднего приплода) в зимний период необычное явление, поскольку такие стада образуются обычно весной. Вероятная причина – учетчиками не отмечались годовики, а также зимняя доступность пастбищ и возможность пастьбы джейранов в разнообразных участках, что приводит к размельчению групп и их объединению по половому признаку.

Расчет полового соотношения показал, что на одного самца приходится 2,1 самки, на 1 самку – 0,6 джейраненка. Но следует иметь ввиду, что во время учетных работ среди самцов и самок подсчитывались как молодые неполовозрелые животные (от 1,5 года и выше), так и взрослые половозрелые животные, готовые к воспроизводству, потому детальный расчет реального полового соотношения взрослых самцов и самок, коэффициента рождаемости приплода требует уточнения.

Выявить реальную половозрастную структуру популяции джейранов и спрогнозировать темп воспроизводства в будущем путем подсчета их численности и половозрастного состава во время зимовки, на наш взгляд, нельзя. Как известно в парк прибывают на зимовку значительное количество джейранов Алматинской области, при этом существенно меняется существующая половозрастная структура популяции. После зимовки в начале весны значительная часть джейранов покидает пределы нацпарка, что опять приводит к изменению стадности и половозрастной структуры стад. Т.е. к началу отела половозрастная структура стад будет выглядеть совсем иначе, чем в рассматриваемый период – февраль 2019 года. Необходимо изучение половозрастной структуры стад джейранов после отела в конце весны.

Список литературы

1. Бекенов А.Б., Плахов К.Н., Есжанов Б., Шаймарданов Р.Т., 1999. Копытные Национального парка «Алтын-Эмель» // Проблемы охраны и устойчивого использования биоразнообразия животного мира Казахстана. – Алматы, 1999. - с. 14-15.
2. Ахметов Х.А., Байтанаев О.А. Биологическое разнообразие национального парка «Алтын-Эмель». – Алматы, 2005. - 160 с.
3. Бланк Д.А. Джейран // Редкие животные пустынь. – Алма-Ата, 1990. - с. 56-80.
4. Жиряков В.А., Федосенко А.К. Джейран в Илийской долине. //Редкие виды млекопитающих и их охрана. - М., 1977. - с. 210-211
5. Слудский А.А. Джейран. //Копытные звери. - М., 1977. - 536 с.

«АЛТЫН-ЕМЕЛ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ 2019 ЖЫЛҒЫ АҚПАН АЙЫНДАҒЫ САНАҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ БОЙЫНША ҚАРАҚҰЙРЫҚ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ЖЫНЫСТЫҚ-ЖАСТЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ОЛАРДЫҢ ТОПТАСУЫ

Хабибрахманов Р.М.

Басши ауылы, «Алтын-Емел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі

Андатпа

Зерттеудің тақырыбы "Алтын-Емел" ұлттық паркіндегі қарақұйрық популяциясының жыныстық-жастық құрамын зерттеу болып табылады. Бұған дейін бұл мәселе өткен жылдардағы ғылыми зерттеулерде ашылмаған және қарақұйрықтардың өсімін бағалау олардың санының өсу қарқынының динамикасының ішкі популяциялық заңдылықтары анықталмай келді. Зерттеудің мақсаты – санақ қорытындысы бойынша популяциясының жыныстық-жастық құрамын талдау және мүмкіндігінше популяцияның өсуін тежейтін факторларды анықтау. Қарақұйрықтар тобының жыныстық-жас құрамы бойынша жеке деректер, жыныстық және сандық арақатынасы бойынша талдауы, жыныстық коэффициентті және көбею коэффициентін есептеу. Қарақұйрықтар тобының саны анықталды, еркектердің аналықтарына жыныстық қатынасы 1:2,1 тең, туу коэффициенті 1:0,6 құрады. Алайда объективті себептерге байланысты (жас дарақтардың, сондай-ақ жыныстық жағынан жетілген, қарақұйрықтардың көбісінің ұлттық паркте қыстағаннан кейін көшуі себебінен популяцияның жыныстық-жас құрылымының едәуір өзгеруі), еркек пен ұрғашының нақты жыныстық қатынасын, төл туу коэффициентін есептеу нақтылауды талап етеді. Зерттеудің құндылығы: жыныстық-жас құрамы бойынша деректер жинақталғаны, жануарлардың өсімін молайтудың қазіргі жай-күйін бағалауға әрекет жасалды. Қарақұйрықтың қосымша санақ жұмыстары жүргізілуіне және жыныстық-жастық құрамын зерттеп, тұрақты мониторинг жүргізілуіне негіз болып табылады.

Кілт сөздер: іріктеме, жылдықтар, жыныстық-жастық құрылымы, кезенділік, еркектер, аналықтар, ұрғашы табындар, аналықтар, ұрғашы табындар, туылу коэффициенті.

HERDING AND AGE AND SEX COMPOSITION OF GAZELLES IN THE
«ALTYN-EMEL» GNPP, BASED ON THE RESULTS OF WINTER COUNTING
OF NUMBERS (FEBRUARY 2019)

Khabibrakhmanov R.M.

State National Natural Park "Altyn-Emel", Basshi village

Abstract

The study is devoted to the study of the gender and age composition of gazelles in the Altyn-Emel National Park. This question was not revealed in studies of past years, and the reproduction of gazelles was estimated without revealing intrapopulation patterns of population dynamics. The purpose of the study is to assess the rate of reproduction and identify limiting factors. The material

of the study was data on the sex and age composition of gazelles, analysis on sexual and quantitative ratio, sexual and reproduction coefficients. Herd groups of gazelles were revealed, the sexual ratio was found to be 1: 2.1, and the birth rate was 1: 0.6. For objective reasons (taking into account jointly young immature and sexually mature individuals, a significant change in sex and age structure due to the migration of the mass of gazelles from the national park after wintering), the calculation of the sex ratio and the birth rate need to be clarified. The value of the study is that for the first time data on the sex and age composition of gazelles were collected, made to assess the state of reproduction and limiting conditions were identified. The findings of research can serve as the basis for additional accounting work and the organization of continuous monitoring of the reproduction of gazelles with the study of age and sex composition.

Key words: sampling, yearlings, age and sex structure, herding, males, females, male herds, self-fed herds, birth rate.

УДК633.11:631.527:631.524.86

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БОЛЕЗНЯМ

Чудинов В.А.¹., Рсалиев А.С.²., Абугалиева А.И.³

¹Карабалыкская сельскохозяйственная опытная станция,

²Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности,

³Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства

Аннотация

В результате проведенного отбора из гибридных популяций, полученных по программе «Челночной селекции яровой мягкой пшеницы» совместно с СИММИТ (руководитель Моргунов А.И), в условиях Карабалыкской СХОС выделено 84 линии. Проведенная Научно-исследовательским институтом проблем биологической безопасности оценка на устойчивость в условиях инфекционного фона развития бурой листовой и стеблевой ржавчины пшеницы показали высокую степень ювенильной устойчивости к комплексу болезней у сорта «Айна» и линий отобранных из гибридной популяции OMSKAYA 35*2/EMB16.

Ключевые слова: пшеница, челночная селекция, устойчивость к листовой и стеблевой ржавчине, естественный и инфекционный фон.

Введение

Создание новых сортов устойчивых к основным болезням занимает особое место в системе защиты сельскохозяйственных культур. Селекция считается наиболее экономически эффективным методом противостояния растений к патогенам.

Следует отметить, что Казахстан в силу своего географического расположения и засушливости климата очень редко страдал от эпифитотий бурой листовой и стеблевой ржавчины пшеницы. В связи, с чем и селекция на устойчивость к данным патогенам практически не проводилась. В настоящее время ситуация поменялась в обратную сторону. По данным М.Койшыбаева в период 2008-2017 гг. эпифитотийное развитие листовой ржавчины в отдельности или комплексе с септориозом происходило 5 раз. Допущенные к использованию сорта яровой мягкой пшеницы не обладают устойчивостью к видам ржавчины и септориоза. Для предотвращения больших потерь зерна проводится обработка посевов фунгицидами, затраты составляют от 10-12 до 20-25 USD и более на 1 га. В 2016 году раннее проявление и сильное развитие листовой ржавчины совместно со стеблевой и септориозом происходило на площади более 5-7 млн. га и провести химическую защиту посевов в оптимальный срок было невозможно. Потери зерна пшеницы от комплекса болезней с воздушно-капельной инфекцией составляли 25-30% и более, происходило

снижение качества продукции. Несмотря на многообразие различных программ по созданию устойчивых сортов, практический результат на данный момент получен только при реализации программы челночной селекции, совместно с СИММИТ и внесением в Госреестр сорта яровой мягкой пшеницы «Айна».

Программа челночной селекции на данный момент является самой эффективной в практическом использовании и срокам создания новых устойчивых сортов. Как известно большую роль в селекции на устойчивость играет фон развития болезни. Идеальными условиями селекции является наличие искусственного фона, однако это доступно далеко не каждому селекционному учреждению. Поэтому соответствие естественных климатических условий способствующих развитию болезни является определяющим фактором.

Географическое расположение Карабалыкской СХОС в полной мере отвечает требованиям проведения селекционных работ по созданию сортов устойчивых к бурой листовой и стеблевой ржавчинам пшеницы, проявление которых наблюдается практически ежегодно.

С целью повышения эффективности селекции на устойчивость начаты исследования в рамках программы «Разработка инновационных систем для повышения устойчивости сортов пшеницы к особо опасным болезням в Республике Казахстан» совместно с Научно-исследовательским институтом проблем биологической безопасности МОН РК с использованием инфекционного фона.

Результаты и обсуждение

Изучение проходили, 84 линии яровой мягкой пшеницы включая стандарты. Все селекционные линии получены в результате отбора из гибридных популяций, полученных по программе челночной селекции с СИММИТ (руководитель Моргунов А.И.). Полевая оценка устойчивости к бурой и стеблевой ржавчине пшеницы проводилась на естественном фоне развития болезней в условиях Карабалыкской СХОС. Оценка ювенильной устойчивости проведена на искусственном фоне Научно-исследовательского института проблем биологической безопасности.

Представленные результаты исследований получены в различные по инфекционной нагрузке и видовому составу болезней годы. Так в 2016 году наблюдалась эпифитотия бурой листовой ржавчины, поражение восприимчивых стандартных сортов составило до 100%. Разница в урожайности между стандартным сортом Карабалыкская 90 и устойчивым сортом Айна в питомнике конкурсного сортоиспытания составила 17,5 ц/га. 2017 год отличался сильным развитием стеблевой ржавчины на севере Казахстана, процент поражения в естественных условиях достигал 75-100%. Уровень урожайности восприимчивых сортов равнялся от 15,3 до 25,7 ц/га, устойчивых сортов и линий до 59,2 ц/га. Развитие болезней в период вегетации растений 2018 года характеризуется более поздним периодом (фаза начала налива зерна) поэтому катастрофического влияния на урожайность не оказало, при этом поражение стандартных сортов соответствовало 50% по бурой листовой и 75% по стеблевой ржавчине пшеницы. Средняя урожайность стандартных сортов в питомнике конкурсного сортоиспытания составила 32,4 ц/га, устойчивого сорта Айна - 42,9 ц/га (**таблица 1**).

Учитывая факт, что успех селекции на устойчивость к болезням зависит от генетического разнообразия носителей генов, выбор гибридных популяций полученных в СИММИТ был не случаен, так как в скрещиваниях использовались адаптированные к условиям Северного Казахстана сорта и линии прошедшие испытания в сети КАСИБ и источники устойчивости СИММИТ. Проведенное А.И. Моргуновым (СИММИТ) и Е.И. Гультяевой (ВИЗР) независимо друг от друга с использованием различных маркеров, генотипирование образцов КАСИБ, позволило определить наличие генов устойчивости к бурой листовой и стеблевой ржавчине пшеницы [1]. Проведенный в условиях Карабалыкской СХОС отбор показал высокую эффективность выбранного направления. Анализ данных, представленных в таблице 1, показывает высокую полевую устойчивость сортов и линий яровой мягкой пшеницы питомника конкурсного сортоиспытания к двум видам ржавчины. Устойчивость на уровне 0% за трехлетний период испытаний показали:

сорт Айна (Tselinnaya yubilienaya/2*pastor/3/babax/ lr43//babax), имеющий в своем генотипе гены устойчивости к бурой листовой ржавчине Lr 46 (Моргунов А.И., СИММИТ) и ген Lr 24 (Гульдяева Е.И, ВИЗР), а также ген устойчивости к стеблевой ржавчине пшеницы Sr 24 (Гульдяева Е.И. ВИЗР), все три гена считаются высокоэффективными к большинству рас болезни. Кроме сорта Айна высокую степень устойчивости в 0% показали селекционные линии, полученные из гибридной популяции omskaya 35*2/emb16. По данным генотипирования материнская форма Омская 35 является носителем генов Lr14, Lr34 (Моргунов А.И.) и Lr10 (Гульдяева Е.И.). Все представленные в таблице линии конкурсного сортоиспытания имеют высокую степень устойчивости (от 0 до 15%), как к бурой листовой, так и к стеблевой ржавчине пшеницы.

Основным показателем хозяйственной полезности новых сортов является зерновая продуктивность. Сочетание урожайности и устойчивости к болезням сконцентрированное в одном сорте делает его наиболее ценным и пригодным к возделыванию. В наших исследованиях высокий уровень продуктивности на фоне высокой устойчивости показали линии, отобранные из гибридных популяций OMSKAYA 35*2/EMB16 (48,2 ц/га), LUTESCENS 54*2/ EMB16 (47,5 ц/га), и три линии с происхождением 27.90.98.3*2/CHYAK1, показавшие урожайность от 46,9 до 47,9 ц/га, при средней урожайности лучшего стандарта 32,1 ц/га.

Таблица 1. Результаты оценки устойчивости к бурой листовой и стеблевой ржавчине пшеницы питомника конкурсного сортоиспытания в условиях Карабалыкской СХОС, 2016 – 2018гг.

Название образцов	Бурая листовая ржавчина, %			Стеблевая ржавчина, %			Урожайность, ц/га					
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2018	2018	среднее
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Карабалыкская 90 (St.)	75-100	25	50	10-15	50-75	75	30,5	15,3	35,2	27,0		
OMSKAYA 28//SRMA/TUI/3/MN94382 (СимКар 20)	0	10	5	5-10	10-15	15	39,5	31,7	30,1	33,8		
K48007/K429325/4/MILAN/KAUZ//PRINJA/3/BABAX	0-5	5	5	5-10	10-15	0	47,2	48,5	37,5	44,4		
TSELINNAYA	0	0	0	5-10	5-10	5	48,0	34,9	42,9	41,9		
YUBILIENAYA/2*PASTOR/3/BABAX/LR43//BABAX (Айна)												
LUTESCENS 424/4/MILAN/SHA7/3/CROC_1/AE.SQUARROSA (224)//OPATA/5/GLE (Северяночка)	0-5	0-5	5	10-15	10-15	5	43,8	40,5	35,3	39,9		
Омская 37 / Лют.210/99-10	10-15	5-10	5	10-15	5-10	5	45,2	46,8	34,9	42,3		
Лют. 573/01-13 / Харьковская 30	0-5	5-10	5	15-25	10-15	10	43,4	47,4	35,3	42,0		
LUTESCENS 210.99.10/4/YANG87-142//SHA4/CHIL/3/TNMU/5/LUTESCENS 30-94	0-5	5	5	25-50	5-10	5	42,2	41,8	31,2	38,4		
LONG91-1211/PASTOR/3/EMB16/CBRD//CBRD/4/FITON 42	0-5	0-5	5	0-5	15-25	5	41,9	47,3	35,0	41,4		
LUTESCENS 30-94/3/Т.ДИКОССОН P194625/AE.SQUARROSA (372)//3*PASTOR	0	5	5	5-10	5-10	5	46,2	41,7	32,3	40,1		
LUTESCENS 30-94/3/Т.ДИКОССОН P194625/AE.SQUARROSA (372)//3*PASTOR	0	0-5	5	0-5	5-10	10	46,8	41,1	34,7	40,9		
ALTAYSKAYA 530/3/EMB16/CBRD//CBRD/4/OMSKAYA 37	0	0-5	5	10-15	5-10	5	50,5	41,1	32,1	41,2		
OMSKAYA 35*2/EMB16	0	0	0	0	5-10	5	54,0	46,8	37,7	46,2		
OMSKAYA 35*2/EMB16	0	0	0	0	5-10	0	54,4	54,3	35,9	48,2		
OMSKAYA 35*2/EMB16	0	0	0	0	10-15	0	52,3	46,2	35,4	44,6		
LUTESCENS-13,KAZ*2/3/WHEAR//2*PRL/2*PASTOR	0	0	5	10	10-15	0	40,3	41,0	32,1	37,8		
LUTESCENS-13,KAZ*2/3/WHEAR//2*PRL/2*PASTOR	0	0	5	5	5-10	0	46,3	53,6	32,8	44,2		
LUTESCENS 54*2/EMB16	10	5	5	15	5-10	5	55,6	49,1	37,7	47,5		
МЕСТНЫЙ СТАНДАРТ Казахстанская раннеспелая	75-100	50	25	10-15	75-100	50	39,5	23,7	32,5	31,9		
LUTESCENS 54*2/EMB16	10	5	10	5	5-10	15	44,1	44,5	37,5	42,0		
ALTAYSKAYA 530*2//TAM200/TURACO	10	5-10	10	10	10-15	10	44,4	45,5	35,2	41,7		

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11										
ALTAYSKAYA 530*2//TAM200/TURACO	5	5	15	25	10-15	5	47,6	43,5	37,5	42,9
LUTESCENS-158-01*2/3/WHEAR//2*PRL/2*PASTOR	0	5	5	10	0-5	5	45,0	46,4	29,7	40,4
МЕСТНЫЙ СТАНДАРТ Омская 29	75-100	50	10	50	75-100	25	41,2	25,7	29,4	32,1
27.90.98.3*2/ЧУЯКИ	5	5	10	15	0-5	5	51,7	56,1	35,8	47,9
27.90.98.3/ЧУЯКИ//OMSKAYA 36	25	10	5	10	0-5	0	45,6	59,2	36,0	46,9
27.90.98.3/ЧУЯКИ//OMSKAYA 36	15	10	10	5	0-5	0	49,1	52,2	40,1	47,1
LUTESCENS										
210.99.10/3/WHEAR//2*PRL/2*PASTOR/4/TERTSIYA	0	5	15	10	5-10	15	45,2	54,7	34,9	44,9

Как отмечалось выше, большую роль в селекции на устойчивость растений к болезням играет наличие инфекционного фона. С целью определения степени устойчивости испытуемых линий была проведена оценка устойчивости на проростках пшеницы в условиях Научно-исследовательского института проблем биологической безопасности МОН РК [2]. Полученные результаты (таблица 2) показали, что высокой степенью ювенильной устойчивости к бурой листовой ржавчине обладают сорт «Айна» и линии с происхождением OMSKAYA 35*2/EMB16, LUTESCENS-13, KAZ*2/3/WHEAR//2*PRL/2*PASTOR, LUTESCENS 54*2/EMB16, ALTAYSKAYA 530*2//TAM200/TURACO, LUTESCENS-158-01*2/3/WHEAR//2*PRL/2*PASTOR, 27.90.98.3/CHYAK1//OMSKAYA 36. Ювенильной устойчивостью к стеблевой ржавчине обладают: «Айна», Омская 37/Лют.210/99-10, OMSKAYA 35*2/EMB16. Комплексной устойчивостью к двум видам ржавчины отличаются сорт «Айна» и линии отобранные из гибридной популяции OMSKAYA 35*2/EMB16.

Таблица 2. Оценка ювенильной устойчивости конкурсного сортоиспытания яровой мягкой пшеницы к бурой листовой и стеблевой ржавчине

Название образцов	Происхождение	Тип инфекции, балл*	
		стеблевая ржавчина	листовая ржавчина
1	2	3	4
Карабалыкская 90 (St.)	КарабСХОС, КСИ-18	3+, 4	4
OMSKAYA 28//SRMA/TUI/3/MN94382 (СимКар 20)	КарабСХОС, КСИ-18	1	3-, 3
K48007/K429325/4/MILAN/KAUZ//PRINIA/3/BABAX	КарабСХОС, КСИ-18	1	3, 3-
TSELINNAYA YUBILIENAYA/2*PASTOR/3/BABAX/LR43//BABAX (Айна)	КарабСХОС, КСИ-18	1-	0;
LUTESCENS 424/4/MILAN/SHA7/3/CROC_1/AE.SQUARROSA (224)//OPATA/5/GLE (Северяночка)	КарабСХОС, КСИ-18	1+, 2-	3, 3+, 3-
Омская 37 / Лют.210/99-10	КарабСХОС, КСИ-18	1-	3, 3-, 2
Лют. 573/01-13 / Харьковская 30	КарабСХОС, КСИ-18	1+, 2 (ед)	3, 4
LUTESCENS 210.99.10/4/YANG87-142//SHA4/CHIL/3/TNMU/5/LUTESCENS 30-94	КарабСХОС, КСИ-18	1+, 2-	3-, 2
LONG91-1211/PASTOR/3/EMB16/CBRD//CBRD/4/FITON 42	КарабСХОС, КСИ-18	1	3-, 3
LUTESCENS 30-94/3/T.DICOCCON PI94625/AE.SQUARROSA (372) //3*PASTOR	КарабСХОС, КСИ-18	1, 2-	3-, 2;
LUTESCENS 30-94/3/T.DICOCCON PI94625/AE.SQUARROSA (372)//3*PASTOR	КарабСХОС, КСИ-18	1+	3-;
ALTAYSKAYA 530/3/EMB16/CBRD//CBRD/4/OMSKAYA 37	КарабСХОС, КСИ-18	1	0; 3 (ед)
OMSKAYA 35*2/EMB16	КарабСХОС, КСИ-18	1	;
OMSKAYA 35*2/EMB16	КарабСХОС, КСИ-18	0 ;	0
OMSKAYA 35*2/EMB16	КарабСХОС, КСИ-18	0 ;	;
LUTESCENS-13,KAZ*2/3/WHEAR//2*PRL/2*PASTOR	КарабСХОС, КСИ-18	1+	0
LUTESCENS-13, KAZ*2/3/WHEAR//2*PRL/2*PASTOR	КарабСХОС, КСИ-18	1+	0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
LUTESCENS 54*2/EMB16	КарабСХОС, КСИ-18	1, 1+	0
МЕСТНЫЙ СТАНДАРТ Казахстанская раннеспелая	КарабСХОС, КСИ-18	3+, 4	3, 4
LUTESCENS 54*2/EMB16	КарабСХОС, КСИ-18	1+	0
ALTAYSKAYA 530*2//TAM200/TURACO	КарабСХОС, КСИ-18	2+	3
ALTAYSKAYA 530*2//TAM200/TURACO	КарабСХОС, КСИ-18	2-	0
LUTESCENS-158-01*2/3/WHEAR//2*PRL/2*PASTOR	КарабСХОС, КСИ-18	2	0
МЕСТНЫЙ СТАНДАРТ Омская 29	КарабСХОС, КСИ-18	2+, 3	3+, 4
27.90.98.3*2/СНУАК1	КарабСХОС, КСИ-18	1+, 2-	0
27.90.98.3/СНУАК1//OMSKAYA 36	КарабСХОС, КСИ-18	3, 3+	0
27.90.98.3/СНУАК1//OMSKAYA 36	КарабСХОС, КСИ-18	3-, 3	3, 4
LUTESCENS 210.99.10/3/WHEAR//2*PRL/2*PASTOR/4/TERTSIYA	КарабСХОС, КСИ-18	1+	3-, 3

Выводы

Представленный селекционный материал полученный от скрещиваний сортов адаптированных к условиям Северного Казахстана и носителей генов устойчивости СИММИТ говорит о высокой степени эффективности выбранного направления селекционных работ. Использование инфекционного фона оценки селекционного материала перспективных линий подтвердило правильность проведенного отбора. В результате чего практически все представленные генотипы питомника конкурсного сортоиспытания толерантны к поражению ржавчинными болезнями пшеницы (0-15%).

Список литературы

1. Гульятеева Е.И. Методы идентификации генов устойчивости пшеницы к бурой ржавчине с использованием ДНК-маркеров и характеристика эффективности Lr-генов. – 2012. – 70с.
2. Rsaliyev A.S., Turuspekov Y., Abugaliev S., Amir Khanova N., Pahratdinova Z., Rsaliyev Sh.S., Chudinov V., Gulyaeva E., Abugaliev A., Kokhmetova A., Stochkov V., Yskakova G. Major approaches in improving wheat resistance to the crucially dangerous diseases in Kazakhstan. //5th International Scientific Conference “Plant genetics, genomics, bioinformatics, and biotechnology” (PlantGen2019), 24-29 June 2019 Novosibirsk, Russia. – P.170.

ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ СЕЛЕКЦИЯСЫ АУРУЛАРҒА ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛІ

Чудинов В.А.¹, Рсалиев А.С.², Әбуғалиева А.І.³

¹Қарабалық ауылшаруашылық тәжірибиелік станциясы

² Биологиялық қауіпсіздік проблемалары ғылыми-зерттеу институты

³ Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты

Аңдатпа

Қарабалық АШТС жағдайында СИММИТпен бірлесе «Челнокты күздік жұмсақ бидай селекциясы» бағдарламасы бойынша (жетекшісі Моргунов А.И.) гибридті популяциялардан алынған іріктеудің нәтижесінде 84 линия бөлініп алынды. Қоңыр жапырақты және сабақты тот ауруының дамуының жұқпалы жағдайларына төзімділіктің жоғары деңгейінің Айна

сорттың және OMSKAYA 35*2/EMB16 линиясынан іріктелген гибридті популяциясында аурулардың кешеніне жоғары дәрежеде тұрақты екенін биологиялық қауіпсіздік проблемалары жөніндегі ғылыми-зерттеу институтында жүргізіліп, көрсетілді.

Кілт сөздер: бидай, челнокты селекция, жапырақ және сабақтың тот ауруының төзімділігі, табиғи және инфекциялық фон.

INNOVATIVE APPROACH IN SPRING COMMON WHEAT BREEDING FOR RESISTANCE TO DISEASES

Chudinov V.A.¹, Rsaliev A.S.², Abugaliyeva A.I.³

¹ Karabalyk agricultural experimental station.

² Research Institute for Biological Safety Problems.

³ Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing.

Abstract

As a result of the selection from hybrid populations obtained under the program “Shuttle breeding of spring common wheat” in collaboration with CIMMYT (leader A. Morgounov), 84 lines were identified in Karabalyk ARS conditions. An stability assessment by the Research Institute of Biosafety Problems for conditions of an infectious background of wheat’s brown leaf and stem rust development showed a high juvenile resistance degree to diseases complex in Aina cultivar and lines selected from the hybrid population OMSKAYA 35 * 2/EMB16.

Keywords: wheat, shuttle breeding, leaf and stem rust resistance, infection condition.

УДК:633.11.631.52.

ЕРКЕКШӨПТІҢ ЖАБАЙЫ ТҮРЛЕРІ – СЕЛЕКЦИЯНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ҚОРЫ

Шектыбаева Г.Х., Диденко И.Л., Лиманская В.Б., Ихсанова С.А., Бегайдарова К.Д.

Орал ауылшаруашылығы тәжірбие станциясы,

Батыс Қазақстан инновациялық - технологиялық университеті, Орал қ.,

Аңдатпа

Берілген мақалада Батыс Қазақстан облысының Чапай, Зеленов, Теректі, Бөрлі аудандарынан экспедициялық ғылыми жұмыстар жүргізілу нәтижесінде жиналған еркекшөптің жабайы үлгілері және Ресей мемлекетінің Волгоград облысынан алынған барлығы 120 үлгі зерттелді. Батыс Қазақстанның құбылмалы, күрт өзгергіш климаты жағдайына қарамастан облысымыз еркекшөптің алуан түрлі тектік қорына өте бай өлке.

1500 еркекшөптің жабайы өсетін үлгіден тұратын коллекция жинақталды, коллекцияда жалпақ масақты, сібірлік, шөптік, табақша үлгілері бар. Коллекциялық питомниктегі еркекшөптің бөлініп шыққан үлгілердің көрсеткіштері 2014-2015 жылы егілген. Экспедиция жұмысының нәтижесінде жинақталған еркекшөптің жабайы түрлері селекция үшін будандастыру жұмысын жүргізуге өте маңызды бастапқы үлгілер болып табылады. Қазіргі уақытта Орал ауыл шаруашылық станциясында Батыс Қазақстан құрғақшылық жағдайына байланысты бейімделген еркекшөптің ең жақсы сорттарын шығару және бағалау жұмысы жалғасуда.

Кілт сөздер: еркекшөп, генетикалық қор, коллекциялық көшет, жабайы түрі, жинау, зерттеу.

Кіріспе

Табиғатта кездесетін жабайы өсімдіктердің көптеген түрлері мен туыстары селекцияның генетикалық негізгі қоры болып саналады. Қоршаған орта мен ауа райының әр түрлі қолайсыз жағдайларынан, әсіресе қыстың аса қатты суығынан, түрлі өсімдік ауруларының таралуы әсерінен осындай орасан мол генетикалық қор байлығы жылдан-жылға азайып, кейбірі жоқ болып кетудің аз-ақ алдында тұрған жағдайы бар екендігін ғалымдар жазып келеді [1.2]. Дүние жүзі ғалымдарының мәліметтері бойынша, әрбір елде жабайы өсімдіктердің түрлері мен туыстарының генетикалық қорын сақтау бағдарламасы аясында орасан зор жұмыстар істеліп жатқандығын көруге болады. Өйткені, жабайы өсімдіктер түрлері мен туыстары мыңдаған жылдар бойы бір ғана экологиялық аймақта өсіп, тек сол ортаға ғана бейімделген генетикалық қасиеттерге ие болған. Дегенмен, осы жабайы түрлер мен туыстар сыртқы ортаның ең қолайсыз деген жағдайының өзінде сол ортаға төзімділік қасиетін көрсетіп, дәндік өнім беруге дағдыланғаны байқалады [3].

Қазақстанда өсетін өсімдіктер флорасы ұзақ жылдар бойы зерттеліп келеді. Соңғы жылдары жабайы түрлер мен туыстардың өзіндік гендік түрін сақтаған әрбір өсімдіктің дәнін жинау, оны сақтау және көбейту, өзіне берілген куәлік анықтама бойынша, жүктеу құжатыны сәйкес, алдын ала жасалған бағдарлама бойынша экспедициялық ғылыми жұмыстар жүргізілуде.

Батыс Қазақстан облысы еркекшөптің алуан түрлі тектік қорына өте бай өлке. Бұл аймақ климаты континенталды және топырақ жабынының, әр түрлілігімен және өзендердің көптігімен сипатталады.

Құнды мал азығы ретінде еркекшөптің қуаншылық аймақтарда жемшөп өндіруде алатын орыны ерекше. Ол көктемде ерте көктейді, қара күзге дейін өсуін тоқтатпайды, жайылымға, құрғақшылыққа және топырақ тұздауына төзімді келеді. Еркекшөп салыстырмалы түрде қарағанда топырақ таңдамайды. Табиғи жағдайда қара топырақтан бастап шағыл құмды жерлерде де өсе береді. Қоңыр топырақта өнімді көбірек түзеді. Аталған қасиеттері мен өсіру технологиясының күрделі еместігіне байланысты ол далалық, құрғақ далалық және шөлейт аймақтарда егілген көп жылдық шөп егістерінің 2/3 бөлігін алып жатыр. Еркекшөп пішенінің 100 кг құрамында 7,4 кг қорытылатын протеин және 53 азық өлшемі болады. Көк балаусасы мен пішенің жылқы, ірі қара және қой сүйсініп жейді.

Біздің өлкеміздің қатаң табиғатында еркекшөптің көптеген түрі қалыптасқан. Сондықтан да 1989 жылы Батыс Қазақстандағы еркекшөптің жабайы түрлерін жинау жөнінде алғашқы экспедиция құрылып қазіргі уақытқа дейін жалғасын тауып келеді.

Бүгінгі таңда 1500 еркекшөптің жабайы өсетін үлгіден тұратын коллекция жинақталды.

Материалдар және әдістер

Коллекциялық питомникте 2014 егісте Батыс Қазақстан облысының Чапай, Зеленов, Теректі, Бөрлі аудандарынан жиналған еркекшөптің жабайы үлгілері және Ресей мемлекетінің Волгоград облысынан алынған барлығы 120 үлгі зерттелді.

Зерттеу кезеңі жылу мен ылғал тәртібі 2015-2017 жылдарды қамтиды. 2015 жыл еркекшөптің көктемгі тіршілік кезеңінде өте қолайлы жыл болды тәуліктік температура көп жылдық температурамен салыстырғанда 1,1⁰С төмен, ал жауын шашын мөлшері 125,9 мм бұл көрсеткіш 64,9 мм нормадан жоғары.

2016-2017 жылдың көктемі біраз салқын әрі өзінің ұзақтығымен ерекшеленді. Сәуір айында орташа айлық температура –10,6⁰С, 7,9⁰С (норма 7,7⁰С) болуына қарамастан, 0⁰С температураның ауысуы 17 сәуірінде өтті, бұл қажетті нормадан 10 күнге кеш болды, топырақтың қызуы мен физикалық пісу 1 мамырда болды.

Сәуір айында жауын - шашын мөлшері 69% ға нормадан көп жауды 2016 жылы 39,2 мм 2017 жылы 32,1 мм (норма – 19 мм) (**кесте 1**). Қыстағы және күздегі жауын – шашын мөлшерінен жиналған топырақтағы ылғал қоры 0-100 см қабатта 98-120 мм көрсетті. Еркекшөптің өсуі қарқын алды.

Кесте 1 – Көктемгі тіршілік кезеңіндегі еркекшөптің ауа райы 2015-2017 жылдар

Жылдар	Айлар						Көктемгі тіршілік кезеңіндегі	
	наурыз		сәуір		мамыр		орташа тәуліктік температура, t ⁰ C	жауын-шашын мөлше-рі, мм
	орташа тәуліктік температура, t ⁰ C	жауын-шашын мөлше-рі, мм	орташа тәуліктік температура, t ⁰ C	жауын-шашын мөлше-рі, мм	орташа тәуліктік температура, t ⁰ C	жауын-шашын мөлше-рі, мм		
Орташа көп жылдық	5,0	21,0	7,7	19,0	16,2	21,0	-	-
2015	-4,3	2,2	7,6	37,7	17,0	25,5	20,3	65,4
Ауытқуы	+9,3	+18,8	+0,1	-18,7	-0,8	-4,5	-	-
2016	0,5	16	10,6	39,2	16,7	70,7	27,8	125,9
Ауытқуы	+4,5	+5,0	-2,9	-20,2	-0,5	-49,7	-	-
2017	-2,7	20,3	7,9	32,1	14,9	13,1	20,1	65,5
Ауытқуы	+2,3	+0,7	-0,2	-13,1	+1,3	+7,9	-	-

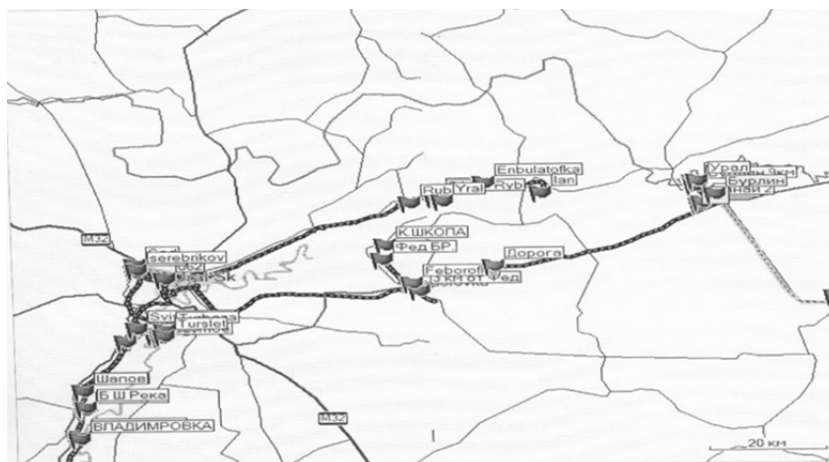
Зерттеулер мен талқылаулар

Батыс Қазақстан облысының аудандары бойынша GPS – навигаторын қолданумен, еркекшөптің өсетін жерлерінде арнайы жоспарланған маршруттары бойынша еркекшөп генофонды коллекциясының толықтыру үшін экспедиция жүргізілді.

Батыс Қазақстан облысы бойынша еркекшөп генофондын жинау жұмысы жүргізілуде. 2015 жылы Бөрлі және Теректі аудандарына, 2016 жылы Теректі және Тасқала аудандарына, 2017 жылы Ақжайық ауданына экспедиция жүргізіліп, Орал, Шаған өзен алқаптары мен далалық аумағынан және Шалқар өзен жағалауынан еркекшөптің жабайы тұқымдас 360 үлгісі жиналды (2 кесте, 1,2 сурет).

Кесте 2 - 2015-2017 жылдарда экспедиция кезінде жиналған еркекшөптің түрлері

Түр аттары	Үлгілердің саны	Ғылыми зерттеу мекеме	Жиналған жері, елі
<i>Agropyron cristatum</i> subsp. <i>pectinatum</i> (Bieb) Tzvel	75	ЖШС «Орал ауыл шаруашылық тәжірбие станциясы»	Қазақстан
<i>A.cristatum</i> (L.) Beauv Schult	90		
<i>A.fragile</i> (Roth) Candargy	105		
<i>A/desertorum</i> (Fisch. ex Link) Schult	90		
Барлығы	360		



Сурет 1 - Батыс Қазақстан облысының Зеленов және Тасқала аудандарына еркекшөптің жабайы түрлерін жинауға барған экспедиция маршруты



Сурет 2 - Экспедиция кезінде еркекшөптің жабайы түрлерін

Коллекцияда жалпақ масақтағы еркекшөптің дала аймағынан жиналған 700 түрі бар. Ол аймақта, әсіресе Бөрлі, Шыңғырлау, Теректі, Зеленов және Ақжайық аудандарындағы жылдық жауын- шашын мөлшері 150-300 мм. Еркекшөптің сібірлік түрінің 550 үлгісі бар. Ол Жайық койнауының құмды топырағында өседі. Сондай-ақ, оның шөлдік түрі 250 үлгіден тұрады. Олар Тайпақ, Тасқала, Казталов аудандарынан жиналған. Зерттеу нәтижесінде 2015-2017 жылдар аралығында 2013-2017 жылғы егісте негізгі шарушылық- құндылық қасиеттері бойынша 610 үлгі ерекшеленді, оның 250-і барлық түрінің сипаттамасымен каталог құрамына енді (кесте 3).

Кесте 3 – 2015-2017 жылдар аралығындағы коллекциондық тәлімбақ генофондының жұмыс көлемі

Тәлімбақтар	Егіс жылы	Саны	
		үлгілер	мәлдектер
Генофондтың коллекциондық тәлімбағы	2013	130	142
	2014	120	132
	2015	120	132
	2016	120	132
	2017	120	132
Барлығы:	-	610	670

2014 жылғы егісте коллекциялық питомникте шаруашылық-құндылық қасиеттері бойынша – жапырақтану, көктеуі, өсу қуатымен 10 үлгі бөлінді к-6153, к-5182, к-5189, к-5246, к-5734, к-6814, к-6863, к-6873, к-6871, к-6566.

Өсу биіктігі орта есеппен 69,7-84,см құрады. Үлгілер к-6153, к-5734, к-5711, к-5100, к-6873, к-5740 биіктігімен ерекшеленді. Зерттеу жылдарында Чапай және Зеленов аудандарынан жиналған еркекшөптің үлгілері көк балауса, құрғақ зат, тұқым өнімділіктері бойынша стандарт сорттары Уральский узкоколосый, Тайпақ сорттарынан көк балауса өнімі бойынша 18-26%, құрғақ зат өнімі бойынша 19-26%, тұқым өнімі бойынша 26-65% басым түсті (кесте 4, сурет 3,4).

Кесте 4 – Коллекциялық көшеттегі ең таңдаулы үлгілердің орташа 2015-2017 ж.ж көрсеткіштері (2014 егісте)

Каталог	Жиналған жері	Өнім г/м ²		Тұқым өнімі, г/м ²	Көзбен шамалау, балл			Өсімдік биіктігі, см
		Көк балауса	Құрғақ зат		Көктеуі	Жапырақтануы	Өсу қуаты	
Уральский узкоколосый ст.		77,9	38,9	6,8	5	7	7	73,2±1,1
Тайпакский, ст.		79,7	39,9	6,4	5	7	7	75,0±1,2
6153	БҚО Зеленов ауданы	98,2	49,1	11,2	5	9	9	84,3±1,1

5189	БҚО Чапай ауданы	98,0	49,0	11,0	5	9	9	73,3 \pm 1,2
4418	БҚО Зеленов ауданы	98,0	49,0	10,9	5	8	9	69,7 \pm 1,2
4128	БҚО Зеленовауданы	97,6	48,8	10,5	5	9	9	74,9 \pm 1,2
6206	БҚО Зеленов ауданы	97,5	48,7	10,6	5	8	8	74,1 \pm 1,1
6221	БҚО Зеленов ауданы	97,1	48,6	10,3	5	9	9	72,8 \pm 1,0
5734	БҚО Чапай ауданы	97,1	48,6	10,8	5	9	8	80,2 \pm 1,2
5711	БҚО Чапай ауданы	97,0	48,5	10,4	5	9	9	77,1 \pm 1,2
5100	БҚО Чапай ауданы	96,9	48,4	10,2	5	8	9	76,9 \pm 1,1
5740	БҚО Чапай ауданы	96,5	48,3	10,4	5	8	8	75,5 \pm 1,0
6160	БҚО Зеленов ауданы	96,3	48,1	9,9	5	9	9	74,4 \pm 1,1
6150	БҚО Зеленов ауданы	96,0	48,0	9,8	5	9	9	72,8 \pm 1,0
6176	БҚО Зеленов ауданы	95,8	47,9	7,8	5	8	9	73,4 \pm 1,0
6873	РФ Волгоград	95,0	47,5	8,8	5	8	8	75,1 \pm 1,0
6861	РФ Волгоград	94,6	47,3	9,2	5	8	8	71,4 \pm 1,2
6814	РФ Волгоград	94,2	47,1	8,6	5	9	9	72,9 \pm 1,1
6871	РФ Волгоград	92,9	46,5	8,6	5	8	9	72,1 \pm 1,1



Сурет 3 – Коллекциялық питомник 2014 жылғы егіс



Сурет 4 – Коллекциялық питомник 2014 жылғы егіс, еркекшөптің биіктігін өлшеу

Коллекциялық питомниктің 2015 жылғы егісте барлығы еркекшөптің 90 үлгісі зертелді А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталағынан, Қазақстанның Солтүстік, Батыс, Шығыс аймақтарынан және Ресей мемлекетінен алынған еркекшөптің түрлері. Батыс Қазақстан облысының Тайпақ, Камен, Бөрлі аудандарынан жиналған еркекшөптің 30 үлгісі зертелді. Көп жылдық зерттеу нәтижесінде еркекшөптің биіктігі 62,2 см-90 см-ге дейін жетті. Бөлініп шыққан үлгілерлердің биіктігі 1,4-13,7 см биік стандарт сортты Уральский узкоколосый (74,8 см) биіктігімен салыстырғанда. Жалпақ масақты еркекшөптің 25 үлгісі бөлініп шықты олардың биіктігі 76,2-88,5см – КЛ 4413,4415 Ақмола облысы., КЛ 1382 сорт Кинельский 378, КЛ 1365, 4419 Ақтөбе облысы., КЛ 4513 Павлодар облысы., КЛ 1386 Алтай аймағы, КЛ 4446,4439 Костанай облысы. 5 үлгі шөптік түрі –КЛ-1418,КЛ-1406,КЛ-1413 Ақтөбе облысы, КЛ-1439 сорт Мерей, КЛ 1436 Батыс Қазақстан облысы. 2 үлгі сибірлік – КЛ -1438 Тайпақ сортт Батыс Қазақстан облысы, КЛ 1423 Украина.

Зерттеу жылдарында көк балауса және құрғақ зат өнімділігі бойынша коллекциялық питомникте стандарт сортты Уральский узкоколосыйдан еркекшөптің табақша 25 үлгісі, 5-шөптік үлгісі, 3 сибірлік үлгісі басым түсті (кесте 5).

Кесте 5 –Коллекциялық питомниктегі еркекшөптің бөлініп шыққан үлгілердің көрсеткіштері 2015 жылы егісте

Каталог	Жиналған жері	Өнім						
		Көк балауса, г/м ²			Құрғақ зат, г/м ²			
		2016	2017	орташа	2016	2017	Орташа	% стқа
Табақша түрлері								
Ст.	Уральский узкоколосый	662,2	795,4	728,8	301	361,5	331,3	100
КЛ-1402	Алтай аймағы	1555,5	1000	1277,8	707,1	480	593,6	179
КЛ-1369	Краснокут станциясы (жабайы үлгі)	1000,2	1166,7	1083,5	454,6	641,7	548,2	165
КЛ-4419	Қазақстан жабайы үлгі	770	1583	1176,5	380	710	545	164
КЛ-4537	Шығыс қазақстан облысы (жабайы үлгі)	1000	1111,1	1055,6	454,5	611,1	532,8	160
КЛ-1364	Ақтөбе облысы (жабайы үлгі)	1000	1166,7	1083,4	454,5	595,0	524,8	158
КЛ-1368	Ақтөбе облысы	1000	1027,8	1013,9	454,5	555	504,8	152
КЛ-4576	Павлодар облысы (жабайы үлгі)	880,4	1083,3	981,9	400,2	574,2	487,2	147
КЛ 1365	Ақтөбе облысы	1000	944,4	972,2	454,6	510	482,3	146
КЛ 1397	Ресей мемлекеті Волгоград	940,3	888,9	914,6	427,4	444,4	435,9	132
КЛ 4578	Павлодар облысы (жабайы үлгі)	722,2	944,4	833,3	328,3	434	381,2	115
КЛ-4531	Шығыс қазақстан облысы (жабайы үлгі)	1100	888,9	994,5	186,4	488,9	337,8	101
КЛ-4530	Шығыс қазақстан облысы (жабайы үлгі)	1000	888,9	944,5	220,0	444,4	332,2	100
Шөлдік түрлері								
КЛ 1422	Ресей мемлекеті Орынбор облысы	888,9	794,4	841,7	404	381,3	392,7	118
КЛ 1413	Ақтөбе облысы	720,2	750	735,1	327,4	375	351,2	106

КЛ 1415	Ресей мемлекеті Саратов облысы	770,5	555,5	663,0	350,2	340,0	345,1	104
КЛ 1458	Долинский Қарағанда 1	650	611,1	630,6	330	347,1	338,6	102
КЛ 1436	Батыс Қазақстан	550	611,1	580,6	250	305,6	277,8	83
Сібірлік түрлері								
КЛ 1423	Украина (жабайы үлгі)	610	833,3	721,7	277,3	450	363,7	109
КЛ 1357	Атырау (жабайы үлгі)	550,0	755,6	652,8	340,0	377,8	358,9	108
КЛ 4525	Шығыс қазақстан облысы (жабайы үлгі)	666,7	611,1	638,9	320,0	350,4	335	101

Экспедиция жұмысының нәтижесінде жинақталған еркекшөптің жабайы түрлері селекция үшін будандастыру жұмысын жүргізуге өте маңызды бастапқы үлгілер болып табылады. Қазіргі уақытта Орал ауыл шаруашылық станциясында Батыс Қазақстан құрғақшылық жағдайына байланысты бейімделген еркекшөптің ең жақсы сорттарын шығару және бағалау жұмысы жалғасуда.

Әдебиеттер тізімі

1. Қожақметов К.К., Есімбекова М.А., Кусаинов А., Денгелбаева Г.А., Кушанова Р.Ж. Өте бағалы жабайы астық тұқымдас, мал азығындық және дәрілік өсімдіктердің генетикалық қор үшін дәнін жинау // Алматы: Жаршы, 5-2007.-34-37б.

2. Қожақметов К.К., Ситпаева Г., Есімбекова М.А. Қазақстанда өсетін ауыл шарушылығы өсімдіктерінің жабайы түрлері мен олардың туыстарының коллекциясын жасау // Жаршы. 6.-2004.-29-31б.

3. Қожақметов К.К., Есімбекова М.А., Айнабекова Б.А., Ортаев А.К., Кушанова Р.Ж. Өсімдіктердің жабайы түрлері мен туыстары-селекцияның генетикалық қоры.//Жаршы 2-2012.-11-15б.

ДИКОРАСТУЩИЕ ФОРМЫ ЖИТНЯКА-ОСНОВА ГЕНОФОНДА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Шектыбаева Г.Х., Диденко И.Л., Лиманская В.Б., Ихсанова С.А., Бегайдарова К.Д.

*Уральская сельскохозяйственная опытная станция,
Западно – Казахстанский инновационно-технологический университет, г.Уральск*

Аннотация

В данной статье приведены результаты экспедиционных сборов дикорастущих сороричей житняка. В коллекционном питомнике в изучении находилось 120 образцов, отобранных в Чапаевском, Зеленовском, Теректинском, Бурлинском районах Западно Казахстанской области и дикорастущие образцы из Волгоградской области Российской Федерации. Климат Западно - Казахстанской области отличается резкой континентальностью. Она проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, неустойчивости и дефицитности атмосферных осадков, большой сухостью воздуха и почвы. Собрана обширная коллекция дикорастущего житняка, включающая 1500 образцов аборигенного дикорастущего материала и комплексно оценена в коллекционных питомниках генофонда посева 2014-2015года.

В настоящее время ТОО «Уральская СХОС» в Западном Казахстане является единственным научно-производственным учреждением, занимающимся исследованиями по

созданию генофонда житняка, основу которого составляют его дикорастущие формы, ежегодно собираемые с естественных мест произрастания.

Ключевые слова: житняк, генофонд, экспедиция, отбор, дикорастущие виды, коллекция, урожайность.

WILD SPECIES OF GRASS-GENETIC FUND OF SELECTION

Shektybaeva G.K., Didenko I.L., Limanskai V.B., Ixsanova S.A., Beigaidarova C.D.

*Ural agricultural experiment station
West Kazakhstan innovation technological university*

Abstract

This article presents the results of expedition collections of wild species and their wild relatives T. in the collection nursery in the study were 120 samples selected in Chapaev, Zelenovsky, Trektinsky, Burlin districts of West Kazakhstan region and wild samples from the Volgograd region of the Russian Federation. The climate of West Kazakhstan region is characterized by sharp continentality. It manifests itself in sharp temperature contrasts of day and night, instability and scarcity of precipitation, great dryness of air and soil. There is an extensive collection of wild grain, including 1,500 samples of native wild material. It is comprehensively estimated in collection nurseries of a gene pool of sowing of 2014-2015.

Currently, LLP «Ural agricultural experimental station» in Western Kazakhstan is the only scientific and industrial institution engaged in research to create a gene pool of grain, which is based on its wild forms collected annually from natural habitats.

Key words: agropyron, gene pool, expedition, selection, wild species, collection, yield.

ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

УДК: 712.630.232; 502. 87. (574)

ЭНТОМОВРЕДИТЕЛИ ЯБЛОНИ СИВЕРСА В ДИКОПЛОДОВЫХ ЛЕСАХ ЖОНГАРСКОГО И ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ

Абаева К.Т.¹, Майсупова Б.Д.², Досманбетов Д.А.¹, Келгенбаев Н.С.³

¹Казахский национальный аграрный университет

²Алматинский филиал ТОО «КазНИИЛХА»

³Западно-Казахстанский филиал ТОО «КазНИИЛХА»

Аннотация

Естественные леса дикой яблони Северного Тянь-Шаня по своим масштабам, уникальности, генетическому потенциалу, научной и практической значимости могут быть отнесены к категории одних из самых ценных растительных сообществ планеты. Однако, несмотря на их огромную ценность, за последние десятилетия наблюдается сокращение площади распространения и деградация этих лесов. Эти факторы грозят не только утратой генофонда дикой яблони и абрикоса, но и потерей многих видов растений, являющихся неотъемлемой частью этих лесных сообществ.

В данной статье описываются результаты исследования по энтомовредителям яблони Сиверса в дикоплодовых лесах Жонгарского и Заилийского Алатау. По результатам исследований нами было установлен видовой состав и распространенность насекомых-дефоляторов яблони Сиверса, который состоит из 14 видов вредителей, относящихся к отрядам жесткокрылых (*Coleoptera*) – 3 вида, чешуекрылых (*Lepidoptera*) – 11 видов.

Ключевые слова: дикоплодовые леса, яблоня Сиверса, вредители, защита леса, видовой состав, площадь.

Введение

На современном этапе развития науки и лесохозяйственного производства важным аспектом является сохранение и усиление защитных и средообразующих функций лесных ценозов. На последних международных лесных конгрессах первоочередными задачами лесной политики признана охрана и рациональное использование лесных ресурсов. При этом акцентируется внимание на использование лесных ресурсов, многоцелевое лесопользование, когда удовлетворяются потребности хозяйства и населения в древесине и многих видах лесных ресурсов.

В условиях развития хозяйственного комплекса страны наблюдается влияние множественных факторов на лес и лесообразующую среду. Строительство промышленных предприятий, дорог, линий электропередач в непосредственной близости от лесных массивов, а то и в них приводит к расчленению последних и превращает их в мелкие неустойчивые насаждения.

На юго-востоке Казахстана накоплен богатый опыт по интродукции перспективных древесных и кустарниковых растений, отбору хозяйственно ценных форм среди представителей аборигенной флоры, созданию новых гибридов и сортов. В то же время по ряду причин ареал произрастания ценных видов деревьев и кустарников, особенно в горных лесах, заметно сокращается, безвозвратно исчезают многие выделенные в природе и полученные искусственно объекты научно-исследовательских разработок после окончания НИР из-за отсутствия внедрения их в производство. Ценные сорта и формы деревьев и кустарников, произрастающие на частных землях (фермерские хозяйства, приусадебные участки, садоводческие товарищества и др.) целиком зависят от воли их владельцев, могут быть уничтожены или заменены другими растениями. Зачастую отсутствует информация о

хозяйственно ценных лесных растениях, произрастающих в нашем регионе. Работники лесохозяйственных предприятий и фермеры иногда не знают, где можно приобрести интересующий их посевной и посадочный материал, генетически приспособленный для выращивания в местных природно - климатических условиях, и пытаются выращивать деревья и кустарники, биологические свойства которых не подходят для этих условий [1].

Увеличивается степень отравления насаждений, почвы, атмосферы. Возрастают объемы рекреационного использования насаждений, вследствие чего происходит уплотнение почвы, уничтожается подлесок, напочвенный покров. Все это приводит к нарушению развития насаждений, а при непрерывном увеличении неблагоприятных воздействий лесная экосистема начинает расшатываться, понижается биологическая устойчивость её [2].

Яблоневые леса Центральной Азии, произрастая в высоких предгорьях и нижней части среднегорий, являются важным компонентом лесной растительности, особенно на Северном и Западном Тянь-Шане, Джунгарском Алатау, Тарбагатае. В настоящее время площадь плодовых лесов, занятая яблоней в Тарбагатае, самом северном ареале обитания яблони Сиверса, составляет 297,2 га, в Заилийском Алатау – 5496 га, в Джунгарском Алатау – 14037 га (инвентаризация 2007 г.) [3].

Исследования яблони Сиверса к началу 80-х годов и последующих лет (2005, 2007) на территориях 15 селекционно-генетических резерватах с составлением электронных карт и аэрофотосъемкой, показали, что за 75 лет (1932-2007) площадь яблоневых лесов в центральной части Заилийского Алатау сократилась на 80%. В Джунгарском Алатау площадь яблоневых лесов с 1960 сократилась на 28% [4, 5].

Разработка технологии выращивания плодов на основе ресурсосбережения и экологизация промышленности-это актуальный вопрос [6].

В Жонгар-Алатауском ГНПП, общей площадью 356 022 га – 1,05% территории занимают дикоплодовые насаждения яблони Сиверса, из них выделены 6 лесных генетических резерватов яблони Сиверса, общей площадью 510 га [7], которая является прародительницей всех культурных сортов яблонь в мире.

Дикоплодовые леса Джунгарского и Заилийского Алатау являются национальным достоянием Казахстана, а по дикой яблоне остаётся ещё много не изученных вопросов, не решены многие проблемы сохранения и восстановления ее генетических ресурсов.

На территории Иле-Алатауского национального парка произрастают многочисленные и разнообразные по биологическим свойствам формы яблони Сиверса, представляющие огромный интерес как генофонд.

Вообще, яблоня Сиверса распространена практически по всем ущельям национального парка от р. Каскелен на западе до р. Бельчабдар, на востоке от 800 до 1500 м над уровнем моря, массивами различного размера, небольшими группами и отдельными деревьями. По южным склонам яблоня заходит вверх до 1600-1800 м. Нижняя граница яблонников поднялась на 200 м.

Крупный очаг дикорастущей яблони расположен по северо-восточному склону ущ. Талды-Булак, находится на территории Маловодненского лесничества Тургенского филиала ИАГНПП и является селекционно-генетическим резерватом яблони Сиверса «Кузнецово ущелье». Данный резерват является основным в Заилийском Алатау, как по сохранившимся площадям, так и формовому разнообразию. На этом участке яблоня обладает большим полиморфизмом по высоте, морфологическим признакам, зимостойкости, продуктивности, иммунности к вредителям и болезням.

На данный момент большинство дикоплодовые леса подверглись увеличением антропогенной нагрузки. Разрушение ландшафтов в результате строительства, загрязнение водотоков, вырубка деревьев, заражение разными видами болезнями и вредителями так же многие другие факторы приводят к ослаблению, уменьшению и в конечном итоге исчезновению ценных видов дикоплодовых лесов.

Методы исследования

Защита леса от вредителей и болезней является одним из важнейших мероприятий по повышению продуктивности, повышению биологической устойчивости, биоразнообразия и других функций лесных насаждений. Исходя, из этого нами была проведена научно-исследовательская работа по определению энтомовредителей яблони Сиверса в дикоплодовых лесах Заилийского и Жонгарского Алатау. В данной научно-исследовательской работе были применены методики разных ученых по определению, учёту численности вредителей и степени повреждения растений [8, 9, 10].

Работы по защите зеленых насаждений складываются из нескольких этапов. Основной для назначения тех или иных мер борьбы с вредными организмами являются регулярно проводимые обследования насаждений для выявления степени размножения вредителей и развития болезней. На основании анализа материалов обследований составляются календарные и производственные планы по борьбе с вредителями и болезнями, осуществляется запланированные мероприятия.

Обследования проводят рекогносцировочные и детальные. При рекогносцировочном обследовании ведется глазомерный учет численности вредителей и степени повреждения растений. В журнал обследований записывается глазомерная оценка (в %) повреждения листьев, стволов, а также процент растений, пораженных болезнями. В результате обследований дается общая оценка состояния насаждений, выделяются очаги размножения вредителей и развития болезней [11].

Результаты исследования

В дикоплодовых лесах Заилийского и Жонгарского Алатау провели обследование на распространенности листогрызущих (табл. 1). Видовое разнообразие в Заилийском Алатау объясняется разнообразием пород и кустарников в лесах.

Таблица 1 – Основной видовой состав дефоляторов (вредителей) в дикоплодовых лесах Заилийского и Джунгарского Алатау

Виды вредителей	Степень заселения вредителей	
	Тургенский филиал	Лепсинский филиал
Тополевый листоед – <i>Melasomapopulae</i> F.	+	+
Отр. Чешуекрылые – <i>Lepidoptera</i> Сем. листовертки – <i>Tortricidae</i> Розанная листовертка – <i>Archipsrosana</i> L.	++	+++
Боярышниковая листовертка – <i>Cacoecia crataegana</i> Hb.	+	++
Зеленая листовертка – <i>Cacoeciarosana</i> L.	+	+
Сем. Горностаевые моли – <i>Yponomeutidae</i> Яблонная горностаевая моль – <i>Hyponomeutamalinella</i>	++	+++
Плодовая горностаевая (черемуховая) моль – <i>Yponomeutapadellys</i> L.	+	+
Сем. Кружковые моли – <i>Gemistomidae</i> Кружковая моль – минер – <i>Leucopteramalifoliells</i> Costa	+	++
Верхнесторонняя плодовая минирующая моль-пестрянка – <i>Lithocolletiscorilifliellaturanica</i> Yer.	+	+
<i>Примечание:</i> + – редкая встречаемость, слабая заселенность; ++ – средняя встречаемость и степень заселения; +++ – высокая численность, сильная степень заселения.		

Наиболее многочисленными были представители семейства листовертки (боярышниковая, розанная) и кружковой моли. В этом году заметно рост численности и повреждения монофага яблони – яблонной моли (*Hyponomeutamalinella*), а также высокой

степени черемуховой моли (*Yponomeutaevonymella*L.) на черемухе. При визуальном обследовании в насаждениях яблони часто отмечено лет мух тахин, что свидетельствует об увеличении численности яблонной и черемуховой моли.

По филиалами Заилийского и Жонгарского Алатау проведены маршрутные рекогносцировочное и детальное обследование на мониторинговых площадках и на модельных деревьях на распространённость насекомых-дефолиаторов в дикоплодовых лесах.

Проведенное в яблоневых насаждениях Заилийского и Жонгарского Алатау маршрутное рекогносцировочное обследование распространения насекомых-дефолиаторов показало, что степень поврежденности листьев яблони яблонной молью по резерватам Жонгар-Алатауского и Иле-Алатауского ГНПП колеблется в пределах от 45% до 88%; листовертками (*Archipsrosana* L. и *Sacoeciocrataegana* Hb.) – от 30% до 77%; кружковой молью (*Leucopteralamilfoliella* Costa) – от 15% до 63%; молями-пестрянками (*Lithocolletidae*) и другими видами молей – не более 15%.

Наиболее многочисленными были представители семейства листовертки (боярышниковая, розанная) и кружковой моли. В этом году заметно выросли численность и повреждения монофага яблони – яблонной моли (*Yponomeutamalinella*). При визуальном обследовании в насаждениях яблони Сиверса часто наблюдался лет мух тахин, что свидетельствует о повышенной численности яблонной и черемуховой моли.

Список литературы

1. Майсупова Б.Д., Абаева К.Т., Адильбаева Ж. Изучение перспективных таксонов основных лесобразующих, дикоплодовых и декоративных древесных и кустарниковых растений в условиях Заилийского Алатау // «Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты» - 2016, №3(1), 102с.
2. Абаева К.Т., Майсупова Б.Д., Адильбаева Ж., Утебекова А. Проведение оценки состояния лесов различного назначения // Матер. междунар. науч. практ. конф. – Алматинская область, ГНПП «Көлсай көлдері», 2017. - С. 275-279.
3. Сборник тезисов выступлений. Международная научно-практическая конференция «Проблемы сохранения горного растительного агробιοразнообразия в Казахстане» Алматы, 2007.
4. Джангалиев А.Д. Уникальное и глобальное значение генофонда яблоневых лесов Казахстана // Док. НАН РК. Биология. - №5.- Алматы, 2007. – С.41-47.
5. Джангалиев А.Д. Сохранение и использование генофонда популяций дикой яблони Казахстана. Биологическое разнообразие. Интродукция растений. // Мат. IV Межд. конф.- Санкт-Петербург. 2007.-С.31-32.
6. Abayeva A.D., Karychev R.K., Abayeva K.T., Igembayeva A.K. Optimization of apple tree growing technology// Ecology environment and conservation. 2018. P.422.
7. Игембаев С.Б., Степанова Ю.Е. Практика сохранения и восстановления генетических резерватов яблони Сиверса в Жонгар-Алатауском ГНПП // Сбор. мат. Республиканской науч.- практ. конф. – Алматы. 2016. -116с.
8. Практическое руководства по применению ядохимикатов и гербицидов в растениеводстве / Н.Г. Берим [и др.]. – М: Изд-во СХ литературы, журналов и плакатов. 1963. – 550 с.
9. Защита растений / И.В. Горбачев [и др.]. – М: Колос. 2002. -390с.
10. Экономика и организация защиты растений / А.Ф. Ченкин – М: Колос. 1978. -137с.
11. Защита зеленых насаждений от вредителей и болезней / З.Г. Белосельская [и др.] – М: Изд-во литературы по строительству. 1970. -144 с.

ЖОҢҒАР ЖӘНЕ ІЛЕ АЛАТАУЫНЫҢ ЖАБАЙЫ ЖЕМІСТІ ОРМАНДАРЫНДАҒЫ СИВЕРС АЛМАСЫНЫҢ ЭНТОМОЗИЯНКЕСТЕРІ

Абаева К.Т.¹, Майсупова Б.Д.², Досманбетов Д.А.¹, Келгенбаев Н.С.³

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті

²ЖШС «ҚазОШАҒЗИ» Алматы филиалы

³ЖШС «ҚазОШАҒЗИ» Батыс-Қазақстан филиал

Аңдатпа

Солтүстік Тянь-Шанның табиғи жабайы жеміс ормандары өзінің масштабы, бірегейлігін, оның генетикалық әлеуеті, ғылыми және практикалық маңыздылығы бойынша планетаның ең құнды өсімдік қоғамдастықтарының бірі санатына жатқызуға болады. Алайда, олардың үлкен құндылығына қарамастан, соңғы онжылдықта осы ормандардың таралу алаңының қысқаруы және тозуы байқалады. Бұл факторлар жабайы алма тұқымының гендік қорын жоғалтумен қатар, осы орман қоғамдастықтарының ажырамас бөлігі болып табылатын көптеген өсімдіктердін түрлерін жоғалтып алу қауіпі де төнеді.

Бұл мақалада Жоңғар және Іле Алатауының жабайы жеміс ормандарындағы Сиверс алмасының энтомо-зиянкестері бойынша зерттеу нәтижелері сипатталады. Зерттеу нәтижелері бойынша Сиверс алмасының түрлік құрамы мен дефолиаторы жәндіктердің таралуы анықталды, ол 14 түрінен тұратын зиянкестер, қатты қанаттылардың отрядтарына жататын (*Coleoptera*) – 3 түр, қабыршаққанаттылар (*Lepidoptera*) – 11 түр.

Кілт сөздер: Жабайы жемісті ормандар, Сиверс алмасы, зиянкестер, орманды қорғау, түрлік құрамы, алаң.

THE INSECTS OF SIEVERS APPLE IN WILD FRUIT FORESTS ANGARSKOGO AND ZAILIYSKIY ALATAU

Abayeva K.T.¹, Maisupova B.D.², Dosmanbetov D.A.¹, Kelgenbaev N.S.³

¹Kazakh National Agrarian University

²Almaty branch Kazakh Science Research Institute of forestry and agromelioration

³West-Kazakhstan branch Kazakh Science Research Institute of forestry and agromelioration

Abstract

The natural forests of wild Apple trees of the Northern Tien Shan can be classified as one of the most valuable plant communities of the planet in terms of their scale, uniqueness, genetic potential, scientific and practical significance. However, despite their great value, in recent decades there has been a reduction in the area of distribution and degradation of these forests. These factors threaten not only the loss of the gene pool of wild Apple and apricot, but also the loss of many species of plants that are an integral part of these forest communities.

This article describes the results of a study on entomovreditylam Sivers Apple in the wild forests of Zhongar and TRANS-ili Alatau. According to the results of research, we have established the species composition and prevalence of insects-defolators of Apple Sivers, which consists of 14 species of pests belonging to the orders of Coleoptera (*Coleoptera*) – 3 species, Lepidoptera (*Lepidoptera*) – 11 species.

Keywords: wild Fruit forests, Sivers Apple tree, pests, forest protection, species composition, area.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ
ИСПЫТАНИЙ РАЗРАБОТАННОГО ОБРАЗЦА ГИДРОСТРУЙНОЙ НАСОСНОЙ
УСТАНОВКИ

Абдрешов Ш.А., Сейтасанов И.С., Яковлев А.А., Саркынов Е.С., Зулпыхаров Б.А.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

Научная статья направлена на экспериментальные исследования и лабораторные испытания гидроструйной насосной установки для сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ. Приведены результаты экспериментальных исследований и лабораторных испытаний экспериментального образца усовершенствованной гидроструйной насосной установки, разработанной в НАО КазНАУ, с описанием методики экспериментальных исследований и лабораторных испытаний. Дан анализ результатов сравнительных испытаний гидроструйной насосной установки для двух вариантов технологического процесса: альтернативного и традиционного с повышением полезной подачи альтернативного варианта в 2-4 раза, снижением потребного напора в 1,5-2 раза и повышения КПД в 1,1-2 раза.

Ключевые слова: гидроструйная насосная установка, экспериментальное исследование, лабораторное испытание, альтернативная технология водоподъёма, подача, напор, КПД.

Введение

В системе сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ в Казахстане для подъёма воды из подземных водоисточников ранее широко использовались гидроструйные насосные установки, состоящие из центробежного насоса, установленного на поверхности земли и насосной части со струйным насосом, опущенных во внутрь скважины под динамический уровень воды. Преимуществом которых по сравнению с другими насосными установками аналогичного назначения является высокая эксплуатационная надёжность насосной части, а основным недостатком - низкий общий КПД до 0,18 – 0,44 из-за высокого потребного давления для выполнения технологического процесса водоподъёма, которые могут быть устранены совершенствованием технологии подъёма воды с использованием усовершенствованной конструктивно-технологической схемы гидроструйной насосной установки, работающей по альтернативной технологии водоподъёма, позволяющей снизить потребный напор насосной установки в 1,5-2 раза, повысить полезную подачу в 2-4 раза и увеличить КПД в 1,1-2 раза [1-4].

Экспериментальные исследования и лабораторные испытания по технологии водоподъёма из скважин с использованием усовершенствованной конструктивно-технологической схемы гидроструйной насосной установки не проводились, однако практическое применение каждого процесса имело место: подсос воды использовался в струйных насосах [1-4], в технологии беструбного водоподъёма [5] и погружных электронасосов со всасывающими устройствами [6], в эрлифтных водоподъёмниках [7, 8], при этом использование каждого процесса имеет положительный результат и актуален в прикладных исследованиях.

Цель исследования: Получение результатов экспериментальных исследований и лабораторных испытаний по усовершенствованной конструктивно-технологической схеме гидроструйной насосной установке, работающей по альтернативной технологии водоподъёма, позволяющей снизить потребный напор насосной установки в 1,5 – 2 раза, повысить полезную подачу в 2-4 раза и увеличить КПД в 1,1-2 раза.

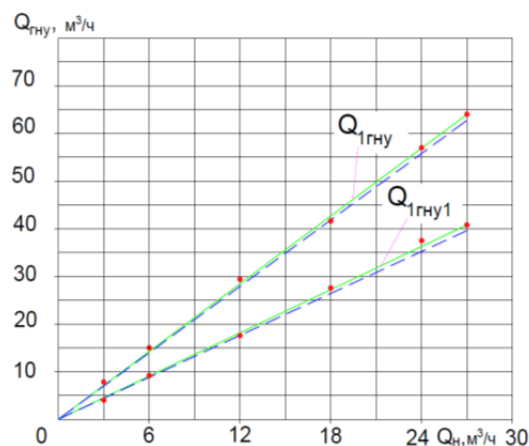
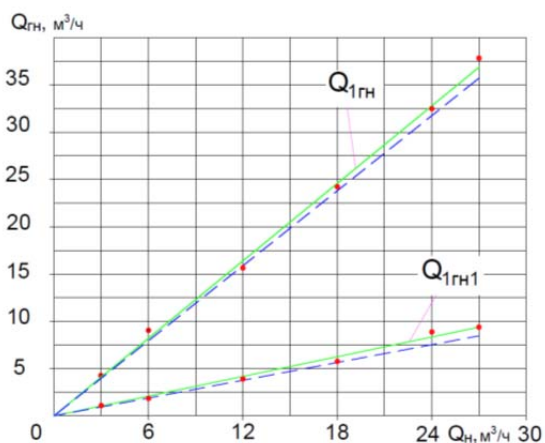
Методы

В работе использовались однофакторные методы экспериментальных исследований в основном по проверке достоверности полученных теоретических предпосылок. Достоверность теоретических зависимостей осуществляли методом аппроксимации опытных данных, принимая за критерий оценки коэффициент корреляции не ниже 0,95, т.е. расхождение опытных данных с теоретическими в пределах 5%.

Результаты

Экспериментальные исследования проведены на экспериментальном образце гидроструйной насосной установки с центробежным насосом СР 220 В с параметрами: подачей $Q_n = 3-27 \text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре $H_p = 37,5-25 \text{ м}$, потребляемой мощности $N_n = 1,7 - 3,2 \text{ кВт}$ и КПД $\eta_n = 0,18 - 0,60$ и струйными насосами с оптимальными параметрами активных и пассивных сопел: $D_{ca1} = 35 \text{ мм}$, $D_{сп1} = 56 \text{ мм}$, $D_{ca2} = 56 \text{ мм}$, $D_{сп2} = 26,5 \text{ мм}$. Результаты экспериментальных исследований технологического процесса гидроструйной насосной установки представлены графиками зависимостей: подачи гидроструйной насосной установки полезной $Q_{1гн1}$ и $Q_{1гн}$ и общей $Q_{1гнy1}$ и $Q_{1гнy}$ от подачи Q_n центробежного насоса СР 220 В для варианта 1 (сельскохозяйственное водоснабжение) технологического процесса при использовании струйного насоса с подсосом воды и от совместного использования струйных насосов с подсосом воды и атмосферного воздуха (рисунок 1 а, б) и подачи гидроструйной насосной установки полезной $Q_{2гн1}$ и $Q_{2гн}$ и общей $Q_{2гнy1}$ и $Q_{2гнy}$ от подачи Q_n центробежного насоса СР 220 В для варианта 2 (обводнение пастбищ) технологического процесса при использовании струйного насоса с подсосом воды и от совместного использования струйных насосов с подсосом воды и атмосферного воздуха (рисунок 2 а, б).

В результате исследований установлено что подача гидроструйной насосной установки полезная составляет: для традиционной технологии водоподъема (см. рис.1 а) $Q_{1гн1} = 6-9 \text{ м}^3/\text{ч}$ (вариант 1) и (см. рис.2 а) $Q_{2гн1} = 16,2-24,3 \text{ м}^3/\text{ч}$ (вариант2) и для новой технологии водоподъема (см. рис.1а и рис.2а) $Q_{1гн} = 24-36 \text{ м}^3/\text{ч}$ (вариант1) и $Q_{2гн} = 34,2-51,3 \text{ м}^3/\text{ч}$ (вариант2) при изменении подачи центробежного насоса от $18 \text{ м}^3/\text{ч}$ до $27 \text{ м}^3/\text{ч}$ при высотах водоподъема $H = 20 - 30 \text{ м}$ и коэффициенте эжекции струйного насоса с подсосом воды: для варианта1 $K_{э1} = 0,5$, для варианта 2 $K_{э1} = 0,9$.



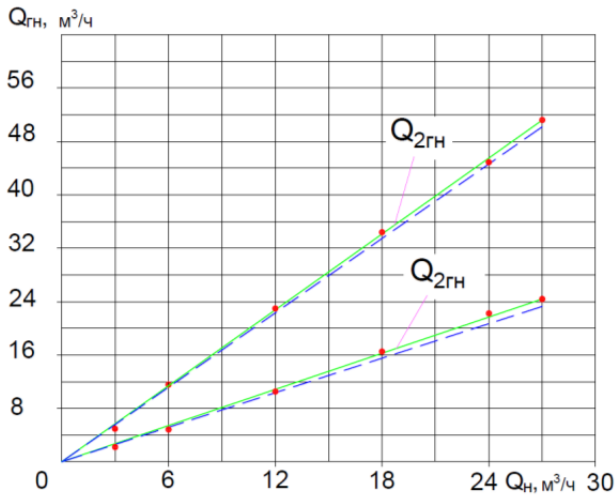
_____ теоретические -----экспериментальные

а) полезная подача

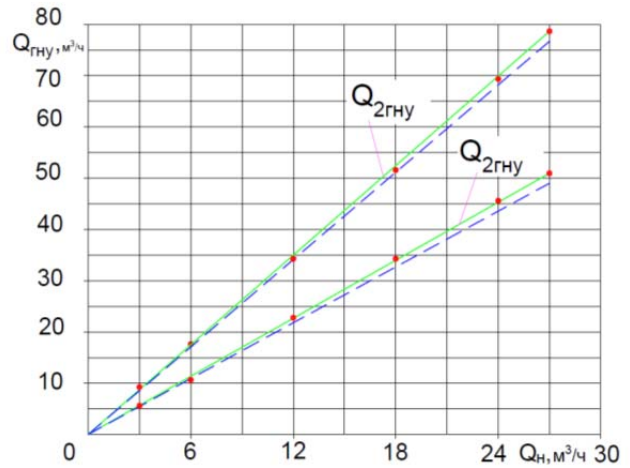
_____ теоретические -----экспериментальные

б) общая подача

Рисунок 1 – Зависимость подачи гидроструйной насосной установки полезной $Q_{1гн1}$ и $Q_{1гн}$ и общей $Q_{1гнy1}$ и $Q_{1гнy}$ от подачи Q_n центробежного насоса СР 220В для варианта 1 технологического процесса при использовании струйного насоса с подсосом воды и от совместного использования струйных насосов с подсосом воды и атмосферного воздуха



_____ теоретические -----экспериментальные
а) полезная подача



_____ теоретические -----экспериментальные
б) общая подача

Рисунок 2 – Зависимость подачи гидроструйной насосной установки полезной $Q_{2гн1}$ и $Q_{2гн}$ и общей $Q_{2гну1}$ и $Q_{2гну}$ от подачи Q_n центробежного насоса СР 220В для варианта 2 технологического процесса при использовании струйного насоса с подсосом воды и от совместного использования струйных насосов с подсосом воды и атмосферного воздуха.

Достоверность теоретических формул, приведённых на графиках зависимостей $Q_{1гн1}$, $Q_{1гн}$, $Q_{1гну1}$, $Q_{1гну}$, $Q_{2гн1}$, $Q_{2гн}$, $Q_{2гну1}$, $Q_{2гну}$ = $f(Q_n)$ подтверждены экспериментально (расхождение не превышает 3-5%). Из графиков (см. рис.1 и 2) явно прослеживается преимущество новой технологии водоподъёма с использованием усовершенствованной гидроструйной насосной установки по сравнению с традиционной технологии водоподъёма.

Экспериментально определены вакуумные напоры в струйных насосах $H_{вак1}$ и $H_{вак2}$, максимальные значения которых соответственно составили 4,5 м и 5 м, а также определено оптимальное значение удельного веса поднимаемой водо-воздушной смеси в водоподъёмных трубах $\gamma_{см.опт}$ = 4900-5000 Н/м³, потери напора по длине h_l водоподъёмных труб и местные потери h_m не превышают 3м, которые позволили определить потребный напор гидроструйной насосной установки. Достоверность теоретических формул по определению вакуумного напора $H_{вак1}$ и $H_{вак2}$, удельного веса поднимаемой водовоздушной смеси $\gamma_{см}$ и потребного напора $H_{гну}$ подтверждено экспериментально (расхождение составляет до 3-5%).

Даны результаты лабораторных сравнительных испытаний гидроструйной насосной установки с использованием центробежного насоса СР 220В для двух вариантов технологического процесса (традиционного и альтернативного), которые показаны на рисунках 3 и 4.

Из графиков зависимостей (см. рис.3) $H_{1гн1}, N_{1гн1}, \Pi_{1гн1} = f(Q_{1гн1})$ по традиционной технологии водоподъёма и альтернативной $H_{1гн}, N_{1гн}, \Pi_{1гн} = f(Q_{1гн})$ следует, что гидроструйная насосная установка с использованием центробежного насоса СР 220В по альтернативной технологии водоподъёма для сельскохозяйственного водоснабжения превосходит по всем параметрам гидроструйную насосную установку с использованием данного центробежного насоса СР 220В, работающего по традиционной технологии водоподъёма: подача оптимальная $Q_{1гн} = 24-36$ м³/ч выше $Q_{1гн1} = 6-9$ м³/ч в 4 раза, потребный напор $H_{1гн} = 12,5-18,75$ м ниже $H_{1гн1} = 25-37,5$ м в 2 раза; оптимальное значение КПД $\Pi_{1гн} = 0,38-0,40$ выше $\Pi_{1гн1} = 0,19-0,20$ в 2 раза. В результате сравнительного анализа доказана эффективность использования гидроструйной насосной установки, работающей по альтернативной технологии водоподъёма.

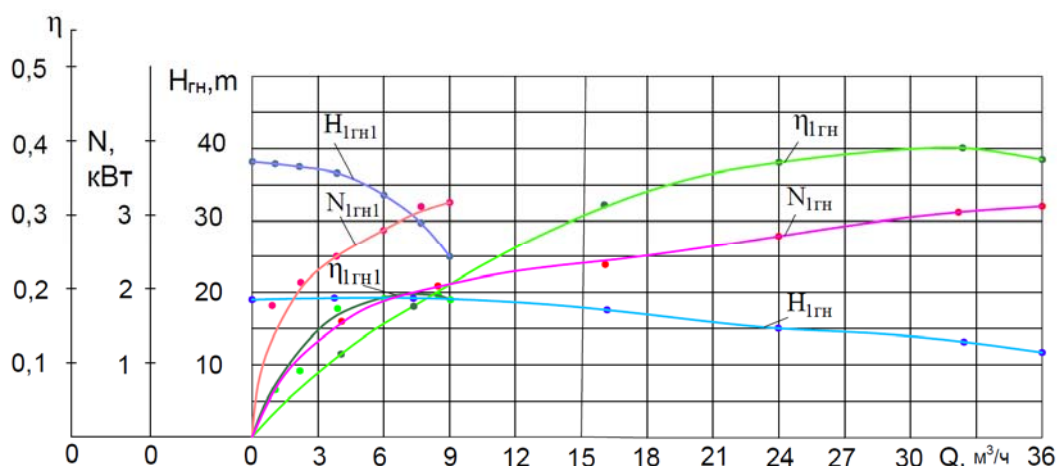


Рисунок 3 - Результаты лабораторных сравнительных испытаний гидроструйной насосной установки с использованием центробежного насоса СР 220В для двух вариантов технологического процесса: традиционного и альтернативного для сельскохозяйственного водоснабжения

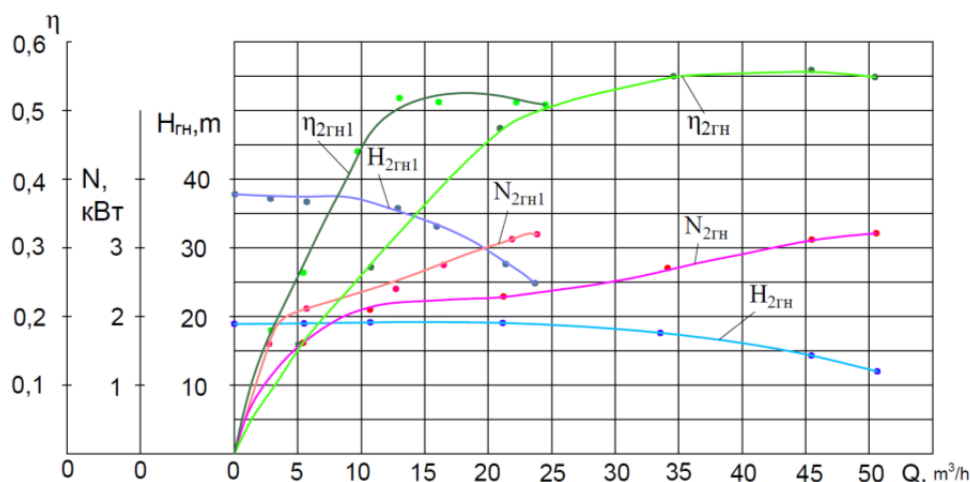


Рисунок 4 - Результаты лабораторных сравнительных испытаний гидроструйной насосной установки с использованием центробежного насоса СР 220В для двух вариантов технологического процесса: традиционного и альтернативного для обводнения пастбищ

Из графиков зависимостей (см. рис.4) $H_{2гн1}, N_{2гн1}, \eta_{2гн1} = f(Q_{2гн1})$ по традиционной технологии водоподъема и альтернативной $H_{2гн}, N_{2гн}, \eta_{2гн} = f(Q_{2гн})$ следует, что гидроструйная насосная установка с использованием центробежного насоса СР 220 В по альтернативной технологии водоподъема для пастбищного водоснабжения также превосходит по всем параметрам гидроструйную насосную установку с использованием данного центробежного насоса СР 220В, работающего по традиционной технологии водоподъема: подача оптимальная $Q_{2гн} = 34,2 - 51,3 \text{ м}^3/\text{ч}$ выше $Q_{2гн1} = 16,2 - 24,3 \text{ м}^3/\text{ч}$ в 2,1 раза, потребный напор $H_{2гн} = 12,5 - 18,5 \text{ м}$ ниже $H_{1гн} = 25 - 37,5 \text{ м}$ в 2 раза; оптимальное значение КПД $\eta_{2гн} = 0,55 - 0,57$ выше $\eta_{2гн1} = 0,52 - 0,54$ в 1,1 раза. В результате сравнительного анализа доказана эффективность использования гидроструйной насосной установки для обводнения пастбищ, работающей по альтернативной технологии водоподъема.

Выводы

1. В результате проведённых экспериментальных исследований экспериментального образца гидроструйной насосной установки, определены зависимости подачи гидроструйной насосной установки полезной $Q_{1гн1}, Q_{1гн}$ и $Q_{2гн1}, Q_{2гн}$ и общей $Q_{1гн1}, Q_{1гн}$ и $Q_{2гн1}, Q_{2гн}$ от подачи Q_n центробежного насоса СР 220 В для варианта 1 и варианта 2 технологического процесса при использовании струйного насоса с подсосом воды и от совместного использования струйных насосов с подсосом воды и атмосферного воздуха. На

основании которых подтверждена достоверность теоретических формул данных зависимостей с расхождением в 3-5%.

2. На основании лабораторных сравнительных испытаний гидроструйной насосной установки с использованием центробежного насоса СР 220В для двух вариантов технологического процесса: традиционного и альтернативного для сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ доказана эффективность её использования по альтернативной технологии водоподъёма по сравнению с традиционной в снижении потребного напора в 1,5-2 раза, повышения полезной подачи в 2-4 раза и увеличения КПД в 1,1-2 раза.

Список литературы

1. Усаковский В.М. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве. -М.: Колос, 2002. -328 с.
2. Средства механизации и основы расчета систем сельскохозяйственного водоснабжения / М.В. Луговский, Л.Н. Кашеков, В.М. Усаковский, Н.П. Белозеров, П.К. Лихоеденко и П.Д. Хоружий. -М.: Машиностроение, 1969. - 263 с.
3. Турк В.И. Насосы и насосные станции. - М.: Стройиздат, 1961. -333 с.
4. Каплан Р.М., Яковлев А.А. Механизация водоснабжения на пастбищах. -Алма-Ата: Кайнар, 1986. -184 с.
5. Zhakupova Z., Yakovlev A., Yespolov T., Ghinassi G., Sarkynov Y. Experimental Study into the Processens Runing in Hydraulic Paker upon Pipeless Water Lifting from Wells by Means of Elektrical Submersible Pump. Vol. 13(3) 1499-1513, September 2016.
6. Nietalieva A.A., Espolov T.I., Yakovlev A.A., Sarkynov E.S., Zhakupova Zh.Z. Water lifting from wells using submersible electric pump and suction devices // International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8, Issue-1, May 2019.
7. Ye. Kaipbayev, T. Yespolov, Ye. Sarkynov, A. Yakovlev, A. Aldiyarova. Investigation into water lifting from wells using vacuum (airlift) pump assembly for flooding of pastures // International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET): Volume 9, Issue 1, January 2018, pp. 792–804.
8. Есполов Т.И., Яковлев А.А., Саркынов Е.С., Зулпыхаров Б.А., Кайпбаев Е.Т., Ауелбек Е.К., Жакупова Ж.З. Пневмокамерные и эрлифтные насосные установки: Книга, - Алматы: «Айтумар», 2018. -313с.

ГИДРОАҒЫНДЫ СОРАП ҚОНДЫРҒЫСЫНЫҢ ӘЗІРЛЕНГЕН ҮЛГІСІН ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТХАНАЛЫҚ СЫНАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Абрешов Ш.А., Сейтасанов И.С., Яковлев А.А., Саркынов Е.С., Зулпыхаров Б.А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Ғылыми мақала ауыл шаруашылығын сумен қамтамасыз етуге және жайылымдарды суландыруға арналған гидроағынды сорап қондырғысын тәжірибелік зерттеуге және зертханалық сынауға бағытталған. ҚазҰАУ ҰАҚ-да әзірленген жетілдірілген гидроағынды сорап қондырғысының эксперименталды үлгісінің эксперименталды зерттеулері мен зертханалық сынақтарының нәтижелері келтірілген. Технологиялық процестің екі нұсқасы үшін гидроағынды сорап қондырғысының салыстырмалы сынақтарының нәтижелеріне талдау берілді: баламалы нұсқаны 2-4 есе пайдалы беруді арттырумен баламалы және дәстүрлі, қажетті қысымды 1,5-2 есе төмендетумен және ПӘК 1,1-2 есе жоғарылатумен.

Кілт сөздер: гидроағынды сорап қондырғысы, тәжірибелік зерттеу, зертханалық сынақ, су көтерудің баламалы технологиясы, су беру, арын, ПӘК.

THE RESULTS OF EXPERIMENTAL STUDIES AND LABORATORY TESTS OF THE DEVELOPED SAMPLE OF THE HYDROJET PUMPING UNIT

Abdreshov Sh.A., Seitasanov I.S., Yakovlev A.A., Sarkynov Ye.S., Zulpykharov B.A.

Kazakh National Agrarian University

Abstract

The scientific article is aimed at experimental studies and laboratory tests of a hydrojet pumping plant for agricultural water supply and pasture watering. The results of experimental studies and laboratory tests of the experimental sample improved water-jet pump installations, developed in NAO KazNAU, with description of methodology of experimental studies and laboratory tests. The analysis of the results of comparative tests of the water-jet pump installation for two variants of the technological process: traditional and alternative with an increase of useful supply alternatives 2-4 times, reducing the required pressure of 1.5-2 times and improve efficiency 1.1-2 times.

Key words: water-jet pump, experimental study, laboratory testing, alternative technology water lifting, flow, pressure, efficiency.

ӘОЖ 632.937.32

MACROLOPHUS NUBILUS H.S. (HETEROPTERA: MIRIDAE) ЖАППАЙ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Алимбекова А.К.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Зертханалық жағдайда *Macrolophus nubilus* H.S. жаппай өсіру технологиясын жасау бойынша мәліметтер келтірілген. Зерттеуде біртекті дернәсілдерді және аралас популяцияларда өсіру әдістері қолданылды. Өртүрлі даму сатысындағы энтомофагтар түрлі жағдайды талап етеді (температура, ылғалдылық, азықтың мөлшері және т.б.). Жаппай көбейту кезінде әр даму сатысы жеке торларда өсіріледі. Бұл, өсіру технологиясы жаппай өсіру барысында жасанды популяцияларды басқару үшін, өте қажетті шарт болып табылады.

Кілт сөздер: қоректену, жұмыртқа, инкубация, дернәсіл, имаго, жаппай көбейту, субстрат.

Кіріспе

Жылыжай жағдайында өсімдікті зиянкестерден биологиялық тәсілмен қорғау – заманауи технологиясының міндетті элементтерінің бірі болып есептеледі. Соңғы 5 жылда елімізде энтомофагтар мен биопрепараттарды пайдаланудың тәжірибесі жинақталуда. Сондықтан, зиянкестерде бейімдеушілік қасиетін қалыптастыратын пестицидтерден бас тартып, тиімді қорғау тәсілдерінде қолданылатын түрлі қосылыстар мен энтомофагтарды іздеу өзекті мәселе болып тұр [1]. *Macrolophus nubilus* H.S. жылыжай зиянкестеріне қарасы қолданылатын энтомофагтардың бірі болып есептеледі. Миридтердің көпқоректілігі өсіру әдісін жеңілдетеді [2]. Қазіргі таңда жыртқыш меридтерді жаппай өсіру барысында қорек ретінде *Sitotroga cerealella* Olivier мен *Ephestia kuehniella* Zeller. жұмыртқасы, артемия шаянның цистасы және жасанды қоректік орталар пайдаланылады [3], теңіз артемия шаяны (*Artemia*) түрінің кептірілген және суда жібітілген цисталарымен қоректенген *M. nubilus*-тың дернәсілдерінің даму жылдамдығы мен имагосының шығу үлесі және өсімталдығы, осы

көрсеткіштерді *E. kuehniella* жұмыртқасымен қоректенуімен салыстырғанда төмен болмағаны дәлелденген [4]. Қазіргі кезде Корперт компаниясы (Нидерланды) биоагенттерге қосымша қорек ретінде *S. cerealella* мен *Artemia* цистасын ұсынып отыр.

Картоп өсімдігінде өсірілген *Macrolophus* пен *Dicyphus* имаголарын *E. kuehniella* жұмыртқасымен қоректендіріп, бірнеше ұрпақ бергеннен сон, ет сорпасы негізінде жасалған жасанды қоректік ортаны беріп өсіргеннен кейін, олар қайта жылыжай аққанатын, бақша бітесін және өрмекші кенені жеу қасиетін жоғалтпағаны анықталған [5].

Зерттеу әдістері мен материалдары

2007-2009 жылдары Сесил қаласының (Корей Республикасы) биофабрикасы макролофусты жаппай өсіру технологиясын ұсынған. Миридтерді жаппай өсіру технологиясы бойынша арнайы көлемде 40×40×50 см торларды пайдаландық және олар барлық тәжірибеде бірдей болды. Ж.Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институтының «Пайдалы буынаяқтылар» зертханасында миридтерді өндірудің тиімділігін бағалау жүргізілді. Жұмыртқа салатын имаголарды бөлек торлада өсіріп (1) және инкубация келесі торда жүріп (2), *M. nubilus*-тың дернәсілдері өсірілді.

Тәжірибе қаңтар - ақпан айында, төрт қайталаумен жүргізілді. Бір тордың ішіне 140 дарақ имаго жіберіп (аталық пен аналық 1:1), темекі өсімдігін үш тәулік сайын ауыстыру керек. Жұмыртқа салуға әр ауысым сайын тордың ішіне 4 темекі өсімдік қойылады (7-9 жапырақты). Барлық тордағы ауыстырылған темекі өсімдігінің жалпы саны 160. Имагосы бар торлар бөлек бөлмеде 25⁰С температура, ылғалдылық 65% r.h. мен 8:16 (L:D) ортаңғы сөрелерге қойылды. Әр темекі өсімдігі ауыстырылған сайын имаголардың саны есептеліп, аталық пен аналықтары ажыратылды. Жаңа темекі өсімдігін торға қояр алдында, имаголарға қорек ретінде 2×3 см карточкалар жасалып, оған 10% бал ерітіндісін жағып, үстіне 1 дарақтың тәуліктік тұтыну нормасы негізінде 3 тәулікке 1,2 гр *S. cerealella*-ның жұмыртқасы себілді (**сурет 1**). Макролофустың дернәсілдерін қоректендіру барлық сатыдағы дернәсілдер *S. cerealella*-ның жұмыртқасы мен тәуліктік қоректену қомағайлығымен есептелінді (әр дарақтың азықтық қомағайлығы зертханалық тәжірибемен анықталды). Ал, дернәсілдер үшін астық күйе көбелегінің жұмыртқасы темекі өсімдігінің жапырақтарына себілді (**сурет 2**). Дернәсілдерді өсіру бөлек бөлмеде, 3 деңгейлік сөрелерде жүргізілді. Дернәсілдерді есептеу визуальдық әдіс бойынша әрбір өсімдіктерден санап жүргізілді. Аталық пен аналықтың қатынас санын есептеу дарақтарды эксгаустермен ұстап анықталды.



Сурет 1 - Имаго жұмыртқа салатын тор



Сурет 2 - Жұмыртқа инкубациясы және дернәсілдер дамитын тор

Жаппай өсіру технологиясы бойынша макролофустың даму сатыларын бірге өсіру арқылы, орташа есеппен бір өсімдікте 200 дарақ жылыжай аққантының барлық сатысымен тығыз зақымданған (**сурет 4**), биіктігі 10-20см (6 - 7 жапырақты), 50 темекі өсімдігін арнайы

жабдықталған бөлмеде орналастырдык (сурет 3).

Имаго мен дернәсілдердің санын есепке алу аптасына бір рет, белгіленген 10 өсімдіктен, 1 ай бойы жүргізілді. Тәжірибе жүргізілген аралықта макролофусты жиналмады.

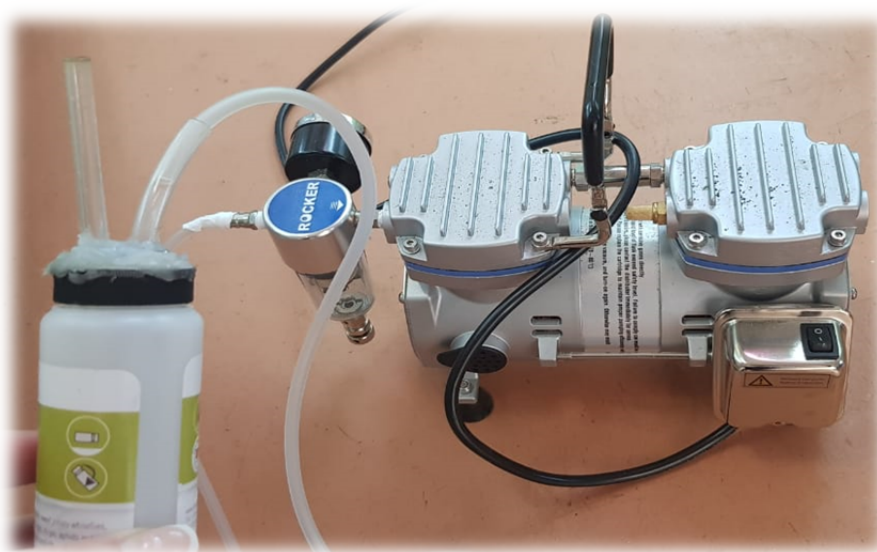


Сурет 3 - Даму сатысында имаго мен дернәсілдерді бірге өсіру технологиясы



Сурет 4 - Жылыжай аққанатымен (*Trialeurodes vaporariorum*) залалданған темекі өсімдігі

Macrolophus nubilus-тің дарақтарын жаппай жинау технологиясында Rocker 810 вакуумды сорғыш аппарат қолданылды. Сорғышты арнайы жинау жүргізілетін пластмассалық ыдысқа жалғаймыз. Пластмассалық ыдыстың қақпағына екі түтік бекітілген. Бірінші түтік қысқа және макролофусты жинауға бағытталған, ал екінші түтік ұзын, оның бір ұшы беті тормен қапталған ыдысқа жалғанған, келесі ұшы аппаратқа жалғанған (сурет 5).



Сурет 5 - *Macrolophus nubilus* жаппай жинау технологиясы

Macrolophus nubilus-ты тасмалдау технологиясы. *M. nubilus*-ты тасмалдау үшін төмендегідей негізгі талаптар сақталуы керек: гелийлі тоңазытқыш пакеттері бар арнайы қораптар қолдану; ауа температурасын 15-18⁰С аралығында сақтау; қорапқа күн сәулесінің тікелей түспеуін қадағалау; 1-2 тәулікке жететін арнайы қатпарлы субстраттар мен корек ретінде *S. cerealella*-ның жұмыртқасы себу және макролофусты әр тасымалдау ыдысында 200 (200мл) -500 (500мл) дарақтан болуын қадағалау.



Сурет 6 - *Macrolophus nubilus*-ты тасмалдау ыдысы

Зерттеу нәтижелері

Macrolophus nubilus-тың имаголары мен дернәсілдерін бөлек торларда өсіру технологиясы.

Жаппай көбейту техноценоз шеңберінде басқарылатын, түрдің даму циклі болып табылатын негізгі биологиялық үрдіс. Жасанды популяцияны басқару түрдің дамуын бекітілген шеңберде ұстап отыру болып табылады [6].

Макролофус пен дицифустарды жаппай көбейту технологиясы бойынша олардың имаголары мен дернәсілдерін бөлек өсіруге негізделген. Бірақ осы технологияда биоматериалды қатаң үндестіру жүргізілмейді. Тордағы дернәсілдердің дамуының жас айырмашылығы 3-5 тәулік болуы мүмкін [7].

Зертханалық популяцияны жаппай көбейту барысында оларды даму сатысына және жасына қарай бөледі, өйткені энтомофагтар даму сатыларына қарай әр түрлі жағдайларды талап етеді (температура, ауа ылғалдылығы, фотопериод және қорек мөлшері). Әр 3 тәулік сайын, жұмыртқа салынған темекі өсімдігі бөлек алынады, постэмбриондық даму сатысын басқа торда жүргізудің төменгідей өзіндік ерешеліктері бар:

- әр даму сатысында дернәсілдерге қолайлы (температуралық режим, ылғалдылық, фотопериод және т.б.) жағдай жасау;
- каннибализмдік жағдайдың болуын төмендету (даму сатыларын мейлінше бөлек өсіру);
- жоғары сатыдағы дернәсілдер төменгі сатыға кері әсерін тигізбеу (қоректің жеткілікті болуы);
- жас айырмашылығы біркелкі дернәсілдерді алу.

Әдебиетке шолу барысында көптеген ғалымдардың зерттеулері бойынша *M. nubilus*-ты өсіруге ең қолайлы және тиімді темекі өсімдігі болып саналады. Сондықтан біз де зерттеуімізге темекі өсімдігін субстрат ретінде пайдаланып, ал *S. cerealella* жұмыртқасымен қоректендірдік.

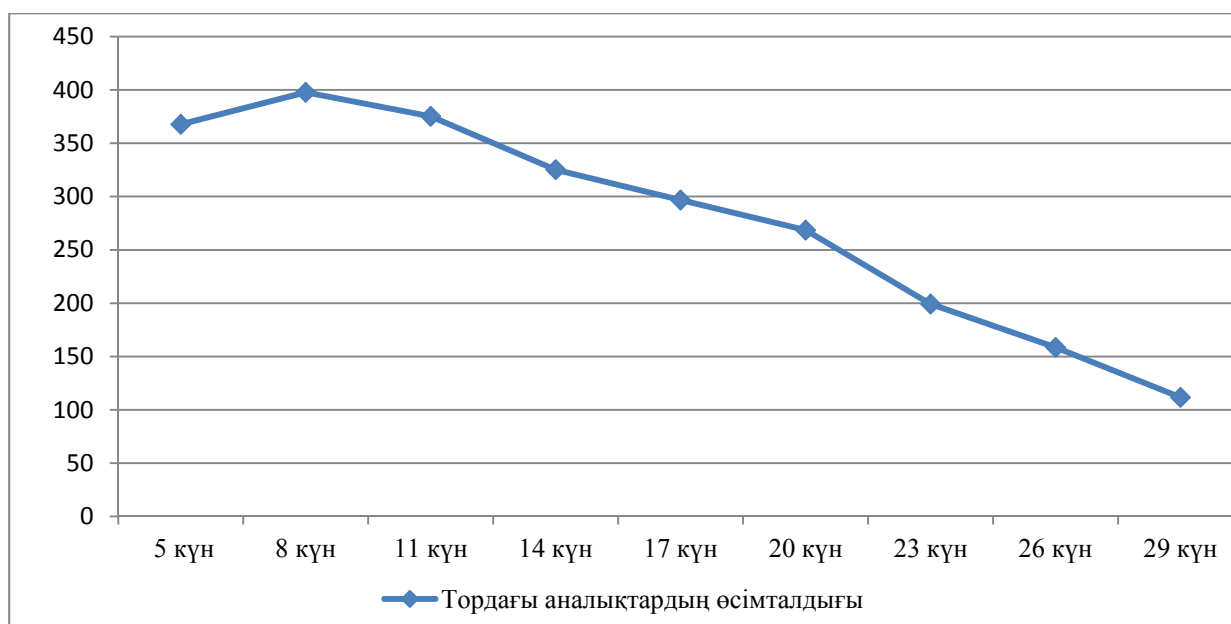
M. nubilus-ты өсіру циклін маңызды екі кезеңге бөлдік:

- жұмыртқа салынған темекі жапырағын алып бөлек торға орналастыру;
- жұмыртқа инкубациядан шыққан дернәсілдерді қоректендіру.

Бірінші кезеңде макролофустың жұмыртқа салатын аналығы жіберілген торлардағы өсімдіктердің ауысу жиілігі анықталды. Бұл біртекті жастағы биоматериалды алуға болатын мүмкіндікті көрсетеді. Өнімділігі жоғары энтомофагтарда (кокцинетеллидтер, алтынкөзділерде) жұмыртқаларды жинау немесе жұмыртқа салатын субстратты ауыстыру тәулік

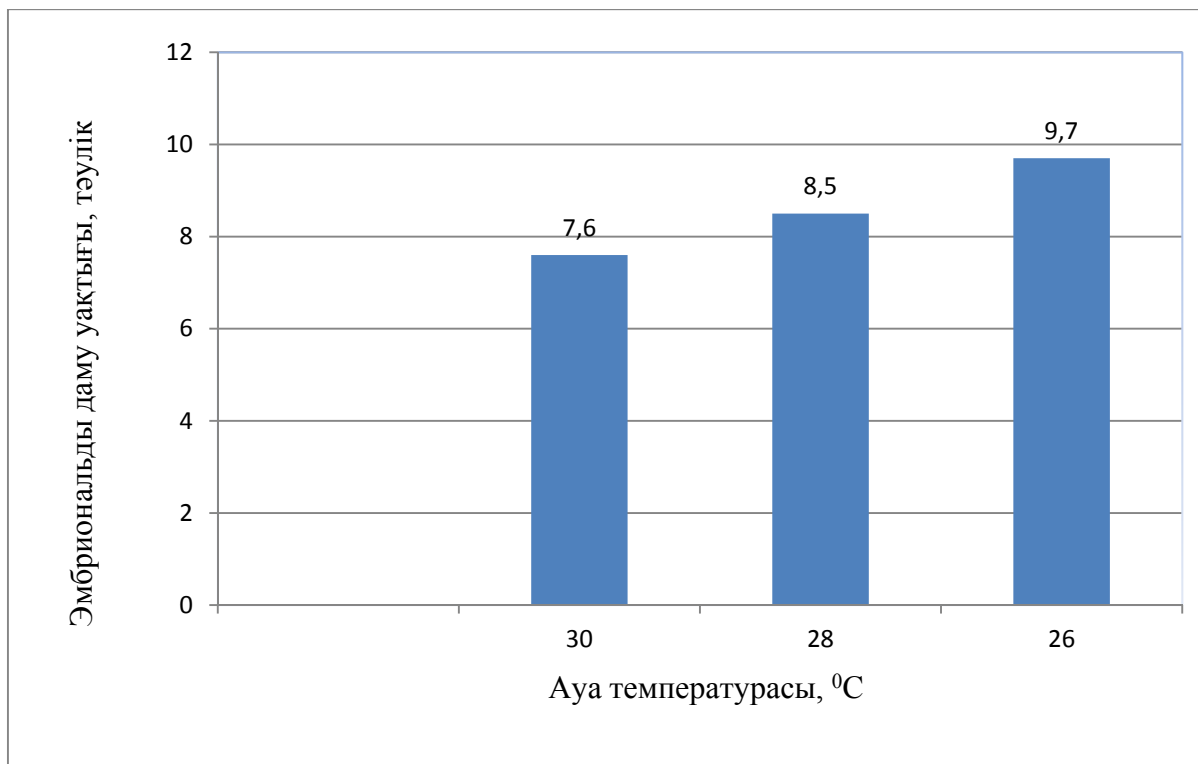
сайын жүргізіледі. Алайда, *M. nubilus*-тың тәуліктік өсімталдығында айтарлықтай ауытқулар байқалмады. Сонымен қатар, эмбриональды даму ұзақтығында да көзге түсетіндей өзгерістер болмайды, соның нәтижесінде бір тәулікте салынған жұмыртқалардан дернәсілдердің шығу мерзімдері әр түрлі болады. Осыған байланысты тордағы өсімдікті ауыстыру 3 тәулік сайын жүргізуге болатыны анықталды. Темекі өсімдіктерін ауыстыру сызбасы таңдалды. Темекінің жапырақтарын субстрат ретінде ұтымды пайдалану үшін, жұмыртқа салатын аналықтардың тығыздығын арттыру немесе жұмыртқа салу уақытын ұлғайту қажет.

Зерттеулерде темекі жапырақтарындағы имаголардың тығыздығын арттыру арқылы олардан жоғары өсімталдылығын арттыруды мақсат еттік. Бір торға 4 темекі өсімдігін қойып, ішіне 140 дарақ имагоны (70 аналық – 70 аталық) жібердік, яғни сәйкесінше бір өсімдікке 17,5 аналық. Әр 3 күн сайын тордағы өсімдіктерді жаңасына ауыстырылды. Әр ауысымда имаголар саны есептеліп, өлгендері мен жоғалғандарының санын есепке алып отырдық.



Сурет 7 - *Macrolophus nubilus* бір ай ішіндегі жұмыртқа салу қарқындылығы

Әр ауысымда азайған имаголар саны 3-8% құрап отырды, инкубациядан шыққан дернәсілдер санына сәйкес келді. Жұмыртқа салынған темекі өсімдігін бөлек бөлмеде 3 деңгейлі сөрелерде инкубацияға қойып, шыққан дернәсілдерді өсіреміз. Бөлмедегі сөрелердің әр деңгейіндегі температуралық режимі әртүрлі: жоғарғы деңгейде $t=30,3\pm 0,01^{\circ}\text{C}$, ортаңғысында $t=28,07\pm 0,04^{\circ}\text{C}$, ал төменгісі $t=26,1\pm 0,08^{\circ}\text{C}$. Мұндай температуралық айырмашылықпен инкубацияланған дернәсілдердің даму уақытында да айырмашылықтар болды. Осыған байланысты әр сөрелердегі дернәсілдердің даму мүмкіндіктерін есептедік.



Сурет 8 - Әр түрлі температуралық жағдайда макролофус дернәсілдерінің даму жағдайы (қорек - астық күйе көбелегінің жұмыртқасы)

Жоғарғы сөредегі дернәсілдер $7,6 \pm 0,4$ тәулікте, ортаңғы сөрелерде $8,5 \pm 0,2$ тәулікте, ал төменгіде сөрелерде $9,7 \pm 0,4$ тәулікте дамыды (**сурет 8**). Жоғарғы және ортаңғы сөрелерде дернәсілдердің даму уақытында айтарлықтай айырмашылық болмады, ал төменгі сөреде дернәсілдермен салыстырғанда даму уақыты ұзағырақ жүрді. Осыған сәйкес дернәсілдер біртекті даму үшін инкубация кезінде торлардың барлығын бір деңгейдегі сөрелерге қою керек.

Үш деңгейлік сөрелерде $26-30^{\circ}\text{C}$ ұстап, өсірген дернәсілдерден аталық пен аналықтың қатынасы 1:1 тең, табиғатта да тура осы көрсеткішті көрсеткен [7]. Осы технологиямен өсірілген макролофустардың аталық пен аналық дернәсілдердің өмір сүргіштігі біркелкі болып келеді (**кесте 1**).

Кесте 1 – Үш түрлі температурада өсірілген дернәсілдерден аталық пен аналықтың шығу қатынасы

Аналықтар үлесі, %	Жоғарғы қатар, 30°C	Ортаңғы қатар, 28°C	Төменгі қатар, 26°C
Көрсеткіштер	51	49	49

Ескерту: дернәсілдер тығыздығы: торда 380-420 дарак. Қорек - темекі өсімдігіне себілген астық күйе көбелегінің жұмыртқасы

M. nubilus-тың бір аналығының орташа өсімталдығы тәулігіне $5,8 \pm 1,2$ дернәсілді құрады. Торға жіберілген имаголар тығыздығы бойынша тордан жақсы өнімділік алынды.

Кесте 2 - *Macrolophus nubilus*-ты жаппай өсіру кезіндегі негізгі көрсеткіштер

Көрсеткіштер	Орташа мағынасы	Қателік
Жұмыртқа жиналатын тор		
Тордағы имаго саны:	140	1,8
аналық	70	
аталық:	70	
Үш күн ішінде аналық тордағы	8	

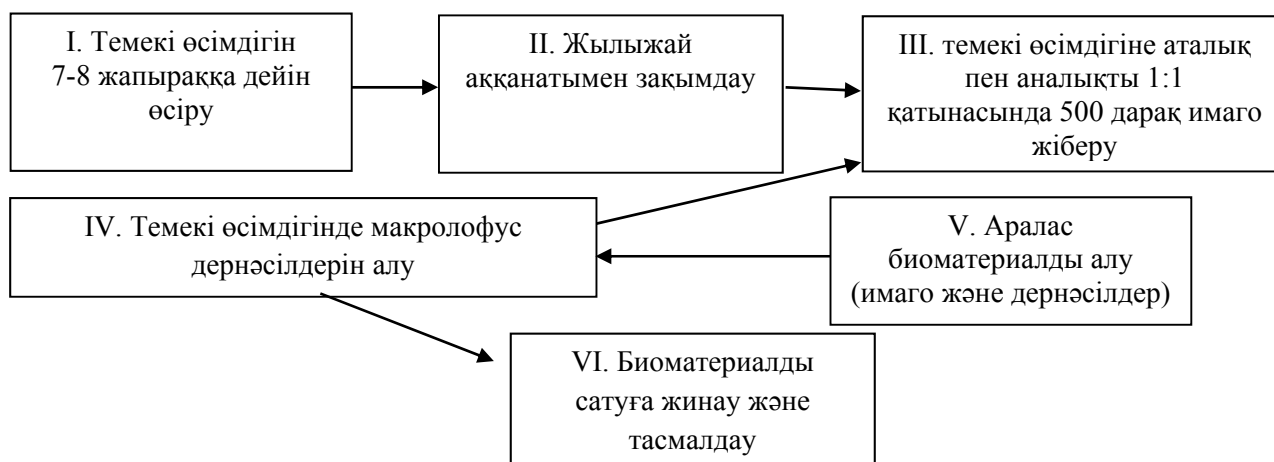
жоғалған имаголар саны, %		
Үш күн ішінде аналық тордағы жоғалған имаголардың орнына жіберілген имаго саны, %	10	
Дернәсілдер орналастырылған аналық тор		
1 тәуліктегі аналықтың жұмыртқа салуы, дана	5,8	1,2
Тордағы дернәсілдердің толық дамып жетілуіне кеткен <i>S. cerealella</i> жұмыртқа шығыны, г	5,2	0,1
Тордағы F ₁ имаголар саны	408,2	8,5

Тордағы дернәсілдерге қоректі оның тәжірибе нәтижесінде алынған қомағайлық көрсеткішіне байланысты мөлшерде берілді. Қоректі жапырақ бетіне өлшенген мөлшер бойынша себіліп отырды. Тәжірибе соңында әр тордан 408,2±8,5 имаго алынды (кесте 2).

Келесі технология бойынша имаго мен дернәсілдерді бірге, арнайы бөлмеде торсыз өсіру арқылы тәжірибе қойылды. Жалпы ауданы 6м², биіктігі 2,5м бөлмеде жылыжай аққанатымен зақымданған темекі өсімдіктеріне макролофусты жібердік. Қазіргі заманда жылыжай қожалықтары өзін-өзі биоагенттермен қамтамасыз ету мақсатында осы әдісті пайдаланады, өйткені бұл өзінің қарапайымдылығы мен өнімділігімен ерекше. Үш апта бойы бөлмеде темекі өсімдіктерін жылыжай аққанатымен тығыз зақымдануына мүмкіндік жасалды, біртегіс зақымдау үшін оларды үнемі фенмен үрлеп отырдық. Макролофус имаголарын аталық пен аналықтарының 1:1 қатынасында 500 дарақ жібердік. Осы уақыт аралығында имаголар жиналаған жоқ. Бір айда соң бөлмеде 1230 имаго және 2950 дернәсілдер жиналды. Ал, (04.01-04.02.2019 ж.) аралығында торларда имаго мен дернәсілдерді бөлек өсіру технологиясы бойынша бір тордан (140 имаго есебімен) алынған имаголар саны 2511,2 дарақты құрады.

Жаппай өсіру барысында имаго мен дернәсілді бірге өсіру технологиясы бойынша сызбанұсқа ұсынамыз:

1. темекі өсімдіктерін 6 жапыраққа дейін өсіру;
2. темекі өсімдіктерін жылыжай аққанатымен зақымдау;
3. темекі өсімдігіне аталық пен аналықты 1:1 қатынасында 500 дарақ имаго жіберу. 2-4 тәулік ішінде темекі өсімдіктерінде макролофус жұмыртқасын салу;
4. темекі өсімдігінде макролофус дернәсілдерін алу
5. аралас биоматериалды алу;
6. биоматериалды сатуға жинау және тасмалдау.



Сызбанұсқа 1 - *Macrolophus nubilus* имаго мен дернәсілді бірге өсіру технологиясының сызбанұсқасы

Сонымен, біз қойған тәжірибе нәтижесі бойынша имаго мен дернәсілді бөлек торларда өсіру технологиясы, торсыз бірге өсіру технологиясына қарағанда 2,5 есе жоғарғы көрсеткішті көрсетіп отыр.

Биоматериалды тәжірибе үшін жинау кезінде эксгаустер, ал жаппай жинау үшін арнайы аппарат Rosker 810 пайдаланамыз. Жиналған биоматериалды 10⁰С температурада 10 минут суық анестезияда ұстап, әлсізденген макролофустарды өлшеуіш қасықпен 200-500 дарадан тасмалдауға арналған пластмассалық ыдыстарға өлшеп саламыз. Тасымалдаушы ыдыстың ішіне қағаздан қатпарлы субстрат пен қорек ретінде *S. cerealella* жұмыртқасы себіледі. Биоматериал арнайы пластмассалық ыдыстарда, ауа температурасы 15-18⁰С, күн сәулесі тікелей түспейтін жағдайда, 1-2 тәулік аралығында тасмалданады. *M. nubilus*-ты тасмалдау кезінде ауамен қамтамасыз ету мақсатында пластмассалық ыдыстың қақпағының бетінде тесіктері болуы керек.

Қорытынды

M. nubilus-тың дамуы бойынша жас айырмашылығы біркелкі дернәсілдерді алу технологиясы биоматериалдарды тасмалдау және жылыжайға қоныстандыруға өте оңтайлы әдіс екені дәлелденді. Бұл әдіс өндіруші мен сатып алушыларға тиімді, өйткені тасмалдау кезінде дернәсілдер өте төзімді келеді және жылжайларға қоныстанып, жаңа ортаға бейімделу қасиеті де жоғары болады. Жылыжай аққанатымен зақымданған темекі өсімдігінде макролофустың дернәсілдері мен имагосын бірге өсіру технологиясы шағын жылыжайларға өзін-өзі энтомофагпен қамтамасыз етуге оңтайлы технология болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Agibayev A., Makhanova G., Kerimbek Zh. Efficiency of the insecticide nuprid 200, e.c. against pests of pepper of the protected ground. Алматы. // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты». – 2018, №2. - С. 173-175.
2. Крыжановская, Т.В. Роль насекомых полифагов в защите растений закрытого грунта. // Защита сельскохозяйственных растений в условиях применения интенсивных технологий. Тезисы докладов научно-практической конференции. -Минск. -1987, Ч.1.- С.117-118.
3. Riddick, E.W. Benefits and limitations of factitious prey and artificial diets on life parameters of predatory beetles, bugs, and lacewings: a mini-review / E.W. Riddick // BioControl - 2009.- Vol. 54.- P. 325-339.
4. Castane, C. The brine shrimp *Artemia* sp. as alternative prey for rearing the predatory bug *Macrolophus caliginosus* / C Castane, R. Quero, J. Riudavets // Biological Control 2006. -Vol. 38. - ISS. 3. -P. 405-412.
5. Castañé, C. Rafael Zapata R. Rearing the predatory bug *Macrolophus caliginosus* on a meat-based diet // Biological Control 2005. –Vol. 34. Iss, -P. 66-72
6. Тамарина, Н.А. Основы технической энтомологии. // МГУ, 1990. -202с.
7. Игнатьева, Т.Н. Пилипюк В.И. Перспективный энтомофаг оранжерейной белокрылки - хищный клоп - *Dicyphus errans* Wolff. // Всероссийский съезд по защите растений «Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса:экономика, эффективность, экологичность». Тезисы докладов. СПб., 1995. - С. 312.
8. Пазюк И.М. Особенности биологии клопа *Nesidiocoris tenuis* Reuter (Miridae) при питании тепличной белокрылкой. // Вестник защиты растений.- 2008, №3. - С. 65-70.

ТЕХНОЛОГИЯ МАССОВОГО РАЗВЕДЕНИЯ *MACROLOPHUS NUBILUS* H.S.
(*HETEROPTERA: MIRIDAE*)

Алимбекова А.К.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

Аннотация

В статье приведены данные по разработке технологий по массовому разведению *Macrolophus nubilus* H.S. в лабораторных условиях. В работе использовали методы содержания одновозрастных личинок и содержание в смешенных популяциях. Раздельное содержание энтомофага на разных стадиях развития имеет разные требования к условиям содержания (температура, влажность, количество корма и др.), массовую культуру при разведении, как правило, разделяют по стадиям развития и возрастам. Эти технологии являются необходимым условием для управления искусственными популяциями в ходе массового разведения.

Ключевые слова: питания, инкубация, личинка, имаго, массовое разведения, субстрат.

THE TECHNOLOGY OF MASS BREEDING OF *MACROLOPHUS NUBILUS* H.S.
(*HETEROPTERA: MIRIDAE*)

Alimbekova A.K.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

Abstract

The article presents data on the development of technologies for mass breeding of *Macrolophus nubilus* H. S. in the laboratory. The methods of keeping the larvae of the same age and the content in mixed populations were used. The separate content of entomophage at different stages of development has different requirements for the conditions of content (temperature, humidity, amount of feed, etc.), mass culture in breeding, as a rule, is divided by stages of development and age. These technologies are a prerequisite for the management of artificial populations during mass breeding.

Key words: nutrition, eggs, incubation, dernas, imago, mass reproduction, substrate.

УДК: 630* 18 (574.52)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ШЫМКЕНТСКОГО
ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА

Досманбетов Д.А¹., Майсупова Б.Д²., Абаева К.Т¹., Байтасов М.О¹., Ахметов Р.С².

¹*Казахский национальный аграрный университет,*

²*Алматинский филиал ТОО «КазНИИЛХА»*

Аннотация

В данной статье описываются результаты исследования по современному состоянию зеленых насаждений на территории Шымкентского дендрологического парка. Работа выполнена Алматинским филиалом ТОО «КазНИИЛХА» на основании договора №34 от 27.07.2015 г. между Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования Туркестанской области.

В результате исследования были проведены работы по инвентаризации (подеревный переcёт) существующих насаждений, произрастающих в парке с определением таксационных показателей (высота, диаметр, возраст, санитарное состояние и т.д.), также определены их ассортимент пород и предлагаемые хозяйственные мероприятия древесно-кустарниковых видов. А территория дендрологического парка была распределена по функциональному зонированию, составлена карта с обмером граничных точек парка системой GPS. Чтобы облегчить работу учета зеленых насаждений в парке, всю территорию разделили на 31 участков, общая площадь которых составляет 117,04 га.

Ключевые слова: зелёные насаждения, интродуценты, декоративность, инвентаризация, дендропарк.

Введение

Одна из важнейших функций, которую призваны выполнять парки, это оптимизация состояния городской среды, обеспечение возможно более высокого уровня экологического комфорта. Основной характеристикой парка является синтез его биологической и социальной составляющих. Парковые зоны и места отдыха являются сердцем города и играют значительную роль в жизни не только крупных мегаполисов, но и в жизни небольших провинциальных городков. Известно, что закладка Шымкентского дендропарка на месте бывшей городской мусорной свалки началась в 1979 году по решению тогдашнего первого секретаря обкома партии А. Аскарлова. Сегодня для горожан он имеет особое научное, учебное, культурно-просветительское и опытно-производственное значение. Это единственный в мегаполисе полноценный парк.

Основной задачей ведения хозяйства в лесопарках является формирование высокодекоративных устойчивых насаждений для создания желательных ландшафтов и благоприятных условий отдыха населения путём проведения системы лесопарковых мероприятий (лесоводственных, биотехнических, по благоустройству территории) без нарушения естественной лесной среды. Все важнейшие вопросы организации и ведения лесопаркового хозяйства должны решаться на научной основе по специальным проектам с учетом генеральных схем развития городов. Для их разработки и выполнения требуются соответствующие материалы по ландшафтной таксации. От степени полноты этих документов будут зависеть проектирование и проведение лесопарковых работ. При этом учитываются теоретические основы, технические требования и нормативы для улучшения имеющихся и формирования вновь запланированных ландшафтов [3, 4].

Зелёные насаждения в городе очищают воздух от пыли, различных загрязняющих веществ, обогащают его кислородом, снижают содержание в нём углекислого газа, ослабляют городской шум и в целом создают комфортную среду обитания человека [5]. Исключительно велика роль зелёных насаждений в городе в архитектурно-планировочном и эстетическом плане. Зелёные насаждения задерживают от 20 до 80% пыли. Запылённость воздуха под деревьями меньше, чем на открытом месте в среднем на 42% в период вегетации и на 37% в безлиственное время. На 1 м² площади листьев задерживается от 1,5 до 10 грамм пыли [6]. Вместе с пылью на деревьях, кустах и траве оседает до 60% сернистого газа, а под кронами деревьев в уличных посадках его на 24% меньше. Запыленность воздуха на озелененных участках жилого микрорайона на 40% ниже, чем на открытых площадях; в них улавливается до 70-80% аэрозолей и пыли [7].

Основными факторами, составляющими климат, являются: температура, влажность, солнечная радиация, осадки, облачность, ветер. Известно, что от климатических условий зависит развитие и жизнь растений. Вместе с тем растительные сообщества сильно трансформируют климат. Температура воздуха летом среди внутриквартальных зелёных насаждений на 7-10 градусов ниже, чем на городских улицах. Так, температура воздуха на открытом месте в 100 м от леса на 1-1,5°C ниже из-за усиленной циркуляции воздуха, относительная влажность под влиянием леса на 30 % больше по сравнению с влажностью открытых территорий в зоне до 500 м от стены леса. [8, 9].

Деревья, составляющие верхний ярус лесных фитоценозов, выполняют эдификаторную роль, обеспечивая существование растений нижних ярусов. Эдификаторы принимают на себя основной удар негативных природных и техногенных воздействий, что сказывается, прежде всего, на уровне их продуктивности: происходит снижение ростовых процессов, уменьшение фотосинтезирующей поверхности и как следствие уменьшается прирост в высоту и в диаметре. Всё это позволяет использовать биологическую продуктивность как показатель состояния лесных экосистем, и дает исследователям еще один инструмент для определения пределов давления на лесные экосистемы, за которыми возможна их необратимая деградация [10, 11].

Известно, что закладка Шымкентского дендропарка на месте бывшей городской мусорной свалки началась в 1979 году по решению тогдашнего первого секретаря обкома партии А. Аскарова. Сегодня для горожан он имеет особое научное, учебное, культурно-просветительское и опытно-производственное значение. Это единственный в мегаполисе полноценный парк. Он занимает площадь 117,04 гектаров (в том числе: зеркало озера 3,0га) без учёта площади резиденции (8,7га).

По материалам дендропарка, на площади 117,04 гектаров за период 1979-90 гг. было высажено около 500 тысяч деревьев и кустарников, приблизительно 1360 видов, форм, сортов и гибридов – представлявших флору разных географических зон мира.

В последние два-три года в дендропарке велись восстановительные работы и мероприятия по окультуриванию насаждений (формированию штамба, санитарной прочистке подлеска и т.п. работы).

Территория Шымкентского дендропарка имеет большую и разветвлённую водопроводную систему полива, при этом наиболее организованный полив осуществляется (только в восточной части парка в общественно-экскурсионной зоне) с применением разбрызгивателей и соответственно с высоким коэффициентом полезного действия 0,8-0,9.

В остальных частях парка, полив осуществляется системой «напуска» за счёт самотёка воды – т.е. с очень низким КПД-0,2-0,3.

Методы исследования

Учёт зелёных насаждений на территории дендропарка осуществляется посредством инвентаризации зелёных насаждений, расположенных в границах учётного объекта с целью определения породного состава, возраста, их количественных и качественных характеристик.

В зависимости от площади учётного объекта для удобства проведения инвентаризационных работ вся его территория разбивается на условные учётные участки. Один объект может иметь несколько участков. Границами участков могут быть арыки, дорожно-тропиночная сеть в парке, тротуары, границы цветников и газонов и пр. Каждому участку присваивается порядковый номер. Копия плана объекта сверяется в натуре, уточняется соответствие нанесённой на плане границы и ситуации, при необходимости вносятся коррективы.

На основе общего плана объекта составляются полевые абриса (планы, схемы) на каждый участок, по которым проводится натурная таксация зелёных насаждений объекта.

Полевой абрис должен содержать в себе следующую информацию: номер участка; номер посадочных мест (при подеревном перечёте); дорожно-тропиночную сеть; контуры зданий или сооружений внутри участка; масштаб абриса; дата проведения инвентаризации; фамилия исполнителя. В дальнейшем на основании полевых абрисов составляется общий план насаждений объекта.

При проведении инвентаризации учёту подлежат все виды зелёных насаждений: деревья, кустарники, живые изгороди, газоны, цветники, альпинарии (рокарии) и пр. Однородные участки насаждений и рядовые посадки могут объединяться в единый участок - выдел. Характеристика выдела осуществляется по средним таксационным показателям с указанием количества деревьев или кустарников.

Однородным считается участок, в котором отклонение от средних значений таксационных показателей составляет не более 20%.

Деревья и кустарники, находящиеся внутри однородной группы или участка и отличающиеся по своим таксационным показателям от основного насаждения более чем на 20% выделяются и описываются отдельно. Особо ценные породы деревьев и кустарников (уникальные, исторические, отличающиеся по своим эстетическим и другим признакам), а также погибшие, аварийные и назначенные к вырубке, также выделяются и описываются отдельно.

При проведении натуральных инвентаризационных работ, кроме абриса, исполнителем ведётся журнал таксации, в который заносится вся таксационная характеристика описываемого объекта.

Результаты исследования

Для выполнения данной работы территория парка была разделена на 31 участков. Проведено подеревный пересчёт зелёных насаждений и было написано таксационное описание обследованных насаждений и выполнена камеральная обработка материалов. На обследованной территории выявлено 213 основных видов произрастающих древесно-кустарниковых пород [12].

Выполнена камеральная статистическая обработка материалов с составлением диаграммы по фенологическим таксационным показателям, т.е. по классам возраста, высоте, диаметру и состоянию существующих насаждений в целом по дендропарку и в разрезе участков. Территория Шымкентского дендропарка по функциональному зонированию распределяется на следующие зоны: 1) Экспозиционное; 2) Научное; 3) Общественно-экскурсионное; 4) Административно-хозяйственное. В рисунке 1 приводится общая характеристика функционального зонирования территории парка.

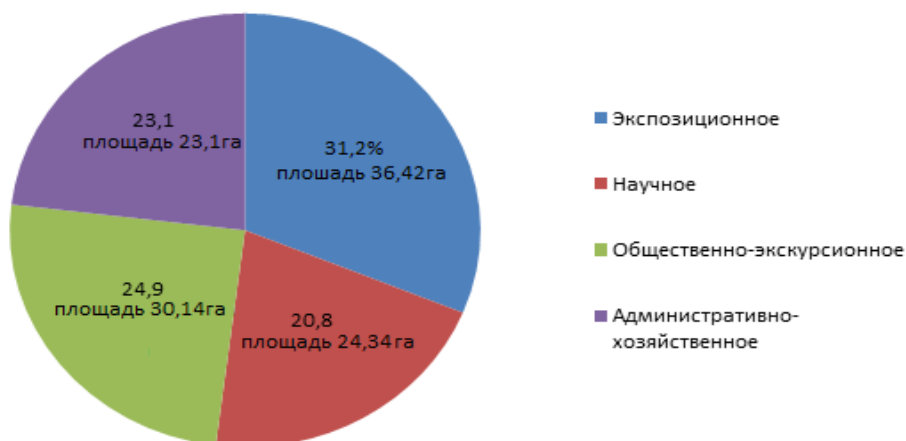


Рисунок 1 - График функционального зонирования территории Шымкентского дендрологического парка

Экспозиционная зона, площадью 36,42га (31,2%), занимает основную часть парка и представляет собой демонстрационный вольерный комплекс. В канву зоны вводятся следующие экспозиции: птичий дворик, с домиком и вольерами для разных видов пернатых; конный двор, ферма с домашними животными; зона обитания экзотических видов животных и т.д.

Все элементы композиции связаны между собой дорожно-тропиночной сетью, которая имеет различную конфигурацию, и сопровождается декоративным оформлением древесно-кустарниковой растительностью.

Научная зона имеет площадь 24,34га (20,8%), ее предназначение, это группирование насаждений в научных целях, лесные питомники, маточные семенные плантации, лесокультурные площади, плюсовые деревья и объекты научно-исследовательской деятельности.

Общественно-экскурсионная зона охватывает площадь в количестве 30,14га (24,9%), предназначением которое является группирование насаждений для экскурсионного, познавательного посещения и отдыха населения.

Административно-хозяйственная зона, площадь которая составляет 26,14га (23,1%), это площади находящиеся под конторой, кордонами, хозяйственными площадками, складами, дорогами, тротуарами, входными группами, зданиями и сооружениями.

Также нами было исследовано общее состояние древесно-кустарниковых насаждений и предлагаемые хозяйственные мероприятия. Ниже, в рисунках 2 и 3 приводятся распределение по количеству и состоянию деревьев, кустарников и предлагаемые хозяйственные мероприятия.

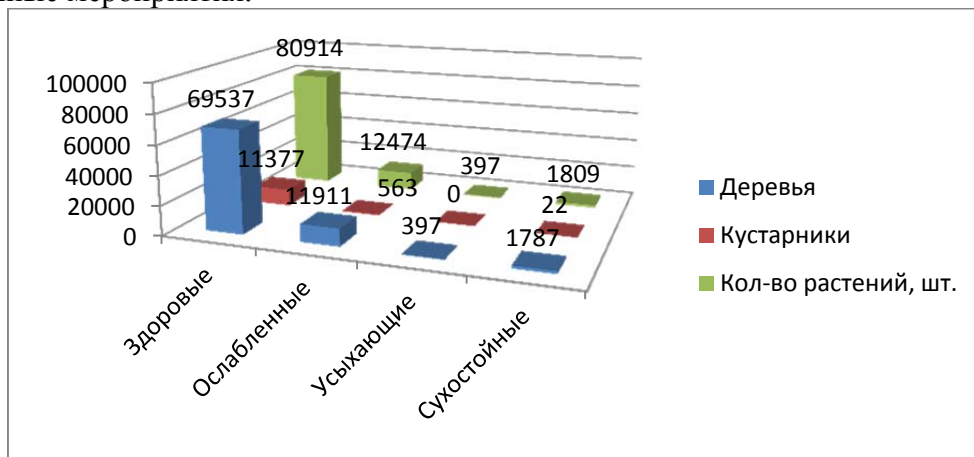


Рисунок 2 – График распределения по количеству и состоянию древесно-кустарниковых насаждений

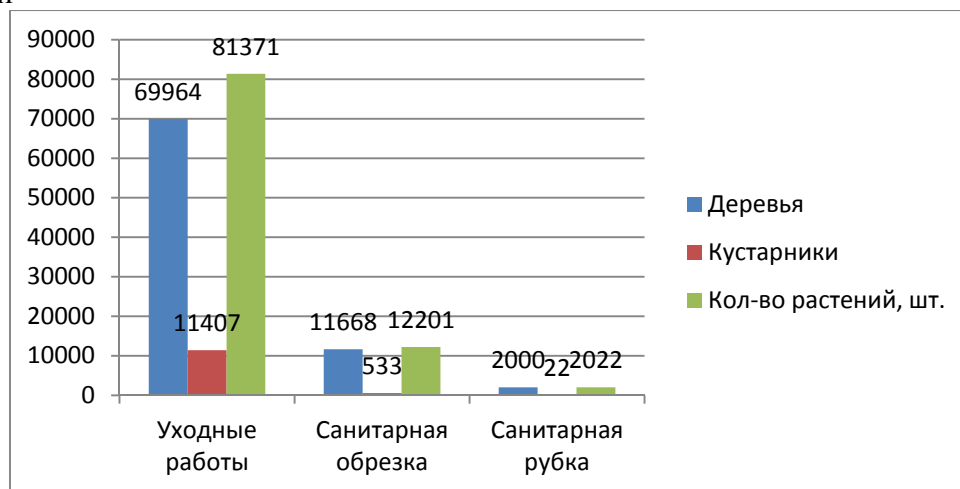


Рисунок 2 – График распределения по предлагаемым хозяйственным мероприятиям

Как видно из рисунков 2 и 3 общее количество выявленных и обследованных древесно-кустарниковых видов составляет 95594 шт., в т.ч.: деревьев – 83632 штук, кустарников – 11962 шт. По физиологическому состоянию зеленые насаждения характеризуются: здоровые – 80914 шт. (84,63%), ослабленные – 12474 шт. (13,07%), усыхающие 397 шт. (0,4%), сухостой 1809 шт. (1,9%) и соответственно санитарной обрезке подлежат 12201 шт. (12,76%) и санитарной рубке 2022 шт. (2,11%).

Выводы

По результатам полученных данных рекомендуем в Шымкентском дендропарке дополнительно высадить различные виды хвойных деревьев, пополнить коллекцию декоративными лиственными деревьями, а также красивоцветущими кустарниками. Посадку рекомендуемых деревьев и кустарников производить био группами. Также надо наладить поливную систему дендропарка, желательнее внедрить капельное орошение.

Список литературы

1. Нагибина И.Ю., Журова Е.Ю. Значение парковых зон для жителей городской среды // Молодой учёный. – 2014. -№20. –С. 84-85.
2. Севко О.А. Ландшафтная таксация с основами парколесоустройства: «Садово-парковое строительство»/– Минск: БГТУ, 2009. С.3.
3. Любавская А.Я., Виноградова О.Н. Селекционная оценка древесных растений, применяемых для озеленения г. Москвы.- М.: Лесотехнический ин-т, 1983, С. 50-51.
4. Лахно Е.С. Лес и здоровье людей.- К.: Здоровье, 1972. - 138 с.
5. Майсупова Б.Д. Пути повышения эффективности зеленых насаждений в оздоровлении воздушного бассейна: автореф. дис. канд. с.-х. наук.: – Алматы, 2010.-26 с.
6. Феклистов П.А. Насаждения деревьев и кустарников в условиях урбанизированной среды г. Архангельска – Архангельск, изд-во АГТУ, 2004. С. 4-6.
7. Тишин Д.В. Оценка продуктивности древостоев / – г. Казань, 2011. – 4 с.
8. Жеребцова Г.П., Покалов О.Н. Оздоровление окружающей среды в городах средствами озеленения. – М.: 1988. – 65 с.
9. Дроздова Н.Б., Некрасов В.И., Глоба-Михайленко Д.А. Деревья, кустарники и лианы. – Москва: «Лесная промышленность», 1986.
10. Муканов Б.М., Майсупова Б.Ж., Шабалина М.В. Дендрология. – Астана, 2010.
11. Голощапов Г.В. Программа по озеленению и развитию парков и скверов г. Алматы на 2005-2007 годы. - Алматы, 2005.- С. 2-6.
12. Мамбетов Б.Т., Майсупова Б.Д., Келгенбаев Н.С., Досманбетов Д.А. Исторические факты и результаты проведенной инвентаризации // Шымкентского дендропарка Научно-технический журнал «Новости науки Казахстана». - 2018. - №2. – С.218-224.

ШЫМКЕНТ ДЕНДРОЛОГИЯЛЫҚ САЯБАҚ АУМАҒЫНДАҒЫ ЖАСЫЛ АЛҚААҒАШТАРДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Досманбетов Д.А¹., Майсупова Б.Д²., Абаева К.Т¹., Байтасов М.О¹., Ахметов Р.С².

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті
²ЖШС «ҚазОШАҒЗИ» Алматы филиалы

Андатпа

Бұл мақалада Шымкенттің дендрологиялық саябағы аумағындағы жасыл алқа ағаштардың қазіргі жай-күйін зерттеу нәтижелері сипатталған. Жұмысты «ҚазОШАҒЗИ» ЖШС-нің Алматы филиалы 27.07.2015 жылғы №34 келісім негізінде Түркістан облысының табиғи ресурстар және табиғатты пайдалануды реттеу басқармасы арасында жасады.

Зерттеу нәтижесінде саябақта өсетін екпелерді түгендеу жұмыстары (ағаштарды санау) жүргізілді, олардың көмегімен таксациялық көрсеткіштері (биіктігі, диаметрі, жасы, санитарлық жағдайы және т.б.) анықталды, олардың түрлік құрамы мен ағаш-бұталы өсімдіктердің шаруашылық іс-шаралары ұсынылды. Дендрологиялық саябақтың аумағы функционалдық аудандастыруға сәйкес бөлінді, GPS жүйесімен саябақтың шекара нүктелері анықталып, карта жасалды. Саябақтағы жасыл алаңдарды тіркеу жұмысын жеңілдету үшін бүкіл аумақ 31 учаскеге бөлінді, оның жалпы ауданы 117,04 га-ны құрады.

Кілт сөздер: жасыл алқаағаштар, интродуценттер, әсемдігі, түгендеу, дендрологиялық саябақ.

¹Dosmanbetov D.A., ²Maisupova B.D., ¹Abayeva K.T., ¹Baitasov M.O., ²Akhmetov R.S.

¹*Kazakh National Agrarian University*

²*Almaty branch Kazakh Science Research Institute of forestry and agromelioration*

Abstract

This article describes the results of a study on the current state of green spaces in the territory of the Shymkent dendrological park. The work was performed by the Almaty branch of KazSRIFA LLP on the basis of contract № 34 dated 07.27.2015. between the Office of Natural Resources and Environmental Management of the Turkestan region.

As a result of the study, inventory work (tree counting) of existing plantations growing in the park with determination of taxation indicators (height, diameter, age, sanitary condition, etc.) was carried out, their range of species and proposed economic activities of tree-shrubbery were also determined species. And the territory of the dendrological park was distributed according to functional zoning, a map was compiled with measurement of the park's boundary points by the GPS system. To facilitate the work of registering green spaces in the park, the entire territory was divided into 31 plots, the total area of which is 117.04 hectares.

Key words: green spaces, introductions, decorativeness, inventory, dendrological park.

УДК 556.5; 504.45

АЙМАҚТЫҚ КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУ БАРЫСЫНДА ЕРТІС ӨЗЕНІ АЛАБЫ ТАБИҒИ АҒЫНДЫСЫНЫҢ КЕЛЕШЕКТЕГІ ӨЗГЕРІСІ

Загидуллина А.Р.^{1,2}, Баспакова Г.Р.^{1,2}, Сапарова А.А.².

¹*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,*

²*География институты*

Андатпа

Аймақтық климаттың өзгеру жағдайында 2030, 2040 және 2050 жылдарға Ертіс алабы табиғи су ресурстары өзгерісін болжамды бағалау жұмысы жүзеге асырылды. Климаттың ансамбльдік модельдер проекциясынан алынған RCP 4.5 и RCP 8.5 сценарийлерге сәйкес климаттық сипаттамалардан (атмосфералық жауын-шашын мен ауа температурасы) ағындының болжамды байланыстары анықталды. Жалпы Ертіс алабына және 5 аудан бойынша өзен ағындысының сценарийлік болжамдары құрастырылды. Болжамдар жергілікті су ресурстары, ауданға келетін ағынды, жалпы ағынды үшін, сонымен қатар алап аумағынан кететін ағындыға жеке-жеке берілді.

Кілт сөздер: Ертіс алабы, климаттың өзгеруі, ауа температурасы, атмосфералық жауын-шашын, ағынды болжамы, регрессия теңдестігі, сценарийлік болжам.

Кіріспе

Көптеген жаһандық ғылыми зерттеулер мәліметтері бойынша ХХ ғасырдың екінші жартысы мен ХХІ ғасырдың басы климаттық өзгерістер уақыты ретінде қарастырылады, әсіресе ғалымдардың көпшілігі оны атмосфераға түсетін парниктік газдардың техногенді шығарылымдарынан пайда болған ғаламдық жылынумен байланыстырады [1-3]. Климаттың қазіргі заманғы өзгерістері гидрологиялық айналымның ауқымды өзгерісіне, су ресурстары көлемінің өзгеруіне, өзен ағындысының төтенше сипаттамаларының жиілігі мен қайталанғыштығына, ағындының уақыт пен кеңістік бойынша қайта үлестіруіне әкелуі

мүмкін [4, 5]. Орталық Азия аймағы, соның ішінде Қазақстан үшін бұл өзгерістер аумақтағы сутапшылығын қиындата түсті және халықты, өндірісті және гидроэнергетиканы сумен қамтамасыз етуде маңызы зор ең сулы Ертіс сушаруашылық алабында шешілмеген трансшекаралық мәселелердің қиындауынан су қауіпсіздігінің қатері туындайды [6-8]. Бұл жағдайда су ресурстарын келешекке бағалау халықты және экономика салаларын сумен қамтамасыз ету, ағындыны қайта бөлу, экологиялық менеджмент мәселелері үшін аса маңызды ғылыми-әдістемелік және тәжірибелік мәнге ие.

Зерттеу мәліметтері мен әдістемелері

Ертіс өзені алабының су ресурстарын аймақтық климаттың өзгерісі жағдайында 2030, 2040 және 2050 жылдарға келешектегі өзгерістерін бағалау үшін ағындының қалыптасуының негізгі факторларының бірі ретінде метеорологиялық элементтер мен ағындының арасындағы байланыс негізіндегі болжам әдісі таңдалды [9-12]. Әдістеме бойынша өзен ағындысының климаттық сипаттамалармен, соның ішінде атмосфералық жауын-шашын мен ауа температурасымен болжамды байланыстары қарастырылды.

Болжамды байланыстар сызықтық регрессия теңдестігін қарастырады: жұптық: $y = ax + b$ немесе көптік: $y = ax_1 + bx_2 + c$, мұнда x, x_1, x_2 – метеоэлементтер мәні (болжамды), y – болжамды өзен ағындысы.

Ертіс алабы аумағы үшін климаттық сипаттамалардың (атмосфералық жауын-шашын мен ауа температурасы) қысқа мерзімді және ұзақмерзімді келешекке болжамды мәндері атмосфера мен мұхиттардың жалпы циркуляциясы моделінің CMIP 5 үйлесімділігі нәтижелері бойынша жинақталған. CMIP 5 үйлесімділігі аса жетілдірілген, аймақтағы жерге жақын температураны үлгілеудің жоғары сапасымен ерекшеленеді, бұрынғы нұсқаларына қарағанда Ресейдің барлық территориясы мен жақын орналасқан мемлекеттер бойынша ауа температурасы, әсіресе қысқы кезеңде жоғарылады және модельдің қателігі төмендеді.

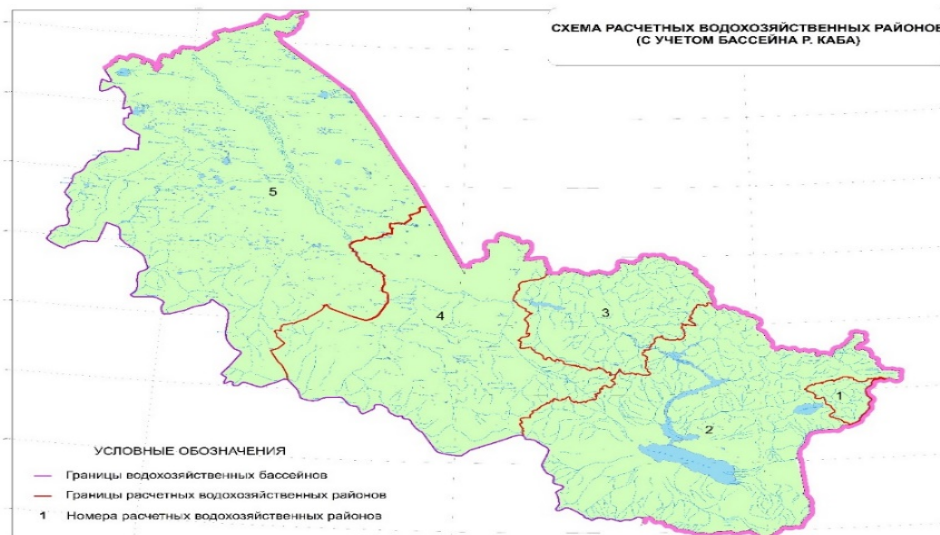
Модельдің климаттық ақпараттар жинағы бірегей ендікті-бойлық торшаға келтірілген климаттың ұлғайтылған кескінінен тұрады, кеңістікті ажыратылымы 0,25 градусты құрайды (~ 25 км x 25 км). Климаттың әр кескіні орташа айлық ауа температурасы мен жауын-шашынның айлық мөлшері туралы мәліметке ие. Жұмыста репрезентативті концентрация траекториясы деп аталатын (Representative Concentration Pathways (RCP)) – RCP 4.5 и RCP 8.5 парникті газдар шығарылымы сценарийлеріне сәйкес орташа айлық ауа температурасы мен айлық жауын-шашын мөлшерінің модельдер мәні пайдаланылды. 4.5 және 8.5 сандары радиациялық әсерді білдіреді, яғни 2100 жылға Жердің беткейіндегі радиациялық баланстың өзгерісі болып табылады, оның өлшемі Вт/м². Сценарийлер мәліметтері аса «жұмсақ» және аса «қатал» болып қарастырылады, олар болжамды бағалауларды жиі қолданылады [13].

Негізгі (тарихи) кезең ретінде 1981-2000 жылдар аралығындағы кезең тандалынды. Негізгі (тарихи) кезең үшін бастапқы модельдік мәндердің және қарастырылып отырған Ертіс өзені алабы аймағының жергілікті климатын сипаттайтын координаттық нүктелер үшін орташа айлық ауа температурасы мен орташа айлық жауын-шашын көлемінің ақпараттар базасы құрастырылды. Авторлар Қазгидромет РМК-нен алынған дайын ақпараттар базасын пайдаланғанын атап өту керек.

Модельдер үйлесімділігінің нәтижелері – орташа айлық ауа температурасы мен айлық жауын-шашын көлемінің өзгерісі 2020-2039 жж., 2030- 2049 жж., 2040-2059 жж. кезеңдеріне есептелінді. Ауа температурасы өзгерісі келешектегі және қазіргі көпжылдық мәндер арасындағы айырмасы ретінде, яғни (Δ) дельтамен, ал жауын-шашын үшін – қазіргі жауын-шашын көлеміне қатысты процентпен (%) шығарылды.

Ауа температурасы мен жауын-шашын мөлшерінің өзен ағындысымен болжамды тәуелділіктері шамалардың арасындағы ең тығыз байланыстың болуы ескере отырып тандалынды. Жауын-шашын мөлшері мен ауа температурасы мәндері сипаттамалары үшін нүктелер су жинау алабының әртүрлі бөлігінде орналасқан координатты торшаның торабында және метеобекеттердің орналасу орнын, су жинау алабының геометриялық орталығын немесе орташа биіктігін ескере отырып тандалынды. Ертіс өзені алабының

аумағы 5 ауданға бөлінген: (сурет 1): аудан №1 – Қаба өзенінің алабы, аудан №2 – ҚР мемлекеттік шекарасынан Бұқтырма су қоймасынан төменгі бьефіне дейін, аудан №3 – Бұқтырма су қоймасынан төменгі бьефінен Шүлбі су қоймасының төменгі бьефіне дейін, аудан №4 – Шүлбі су қоймасынан Шығыс Қазақстан мен Павлодар облысының шекарасына дейін, аудан №5 – Шығыс Қазақстан мен Павлодар облысы шекарасынан ҚР мен РФ-ң мемлекеттік шекарасы.



Сурет 1 - Ертіс алабының сызбасы

Болжамды тәуелділіктер таңдау үшін ағындының жауын-шашын мен ауа температурасымен байланыстары жергілікті жердің (координаттық торшаның торабында) бірнеше нүктесінде (бір нүктеден төрт нүктеге дейін) қарастырылды. Есепке жоғары корреляция коэффициентіне ие ағындының әртүрлі кезеңдегі жауын-шашынмен (мысалы, желтоқсан-наурыз, сәуір-маусым), сонымен қатар ағындының жауын-шашынмен (суық кезең) және ауа температурасымен (орташа жылдық немесе жылы кезең үшін) тәуелділіктері алынды. Кезеңдер ағындының қалыптасу факторларының ерекшеліктеріне, мысалы, желтоқсан-наурыз аралығындағы жауын-шашын көлемі қардағы су қорының көрсеткіші ретінде, қыркүйек-қараша айларындағы жауын-шашын көлемі – топырақтың күзгі ылғалдану көрсеткіші ретінде қарастырылды. Болжамды тәуелділіктер белгіленген аудандар бойынша жергілікті ағынды, ауданға келетін ағын, ауданнан ағып кететін ағынға жеке анықталды.

Ағындының жауын-шашынның көлемінен өзгерісінен тәуелділіктері және ағындының жауын-шашын көлемі мен ауа температурасы мәндерінен өзгерісінің тәуелділіктері қарастырылды. Бұл екі сипаттаманың ағындының қалыптасу үрдісіне әсер ету ерекшеліктеріне байланысты. Егер жауын-шашын көлемі ағындының көлеміне тікелей әсер етсе, ауа температурасы жанама түрде әсерін тигізеді. Қыстың алдыңғы және қысқы айлардағы топырақтағы ылғалдың мөлшері жауын-шашынның көлеміне, сонымен қатар болашақтағы су тасу уақытында топырақтың инфильтрациялық қасиетін қарастыратын топырақтың қату тереңдігіне әсер ететін ауа температурасына байланысты. Жылы мерзімдегі ауа температурасы су бетінен булануға әсер етеді. Температураның жоғарылауымен булану көбейіп, ағынды азаяды. Бірақ бұл заңдылық тек жазық жерлерде ғана жүзеге асады. Таулы өңірлерде ауа температурасының өсуі мұздықтардағы көпжылдық су қорларының еруіне әкеледі, яғни бұл ағындының ұлғаюына апарды.

Зерттеулер нәтижелері

СМІР 5 үйлесімділік моделінің нәтижелеріне сәйкес Ертіс алабында жерге жақын ауа температурасының жылдың барлық айларында ары қарай жоғарылауы күтіледі. Орташа ауа температурасының күтілетін өсуі барлық Сушаруашылық алабының (США) аумағы үшін шамамен бірдей және 2030 жылға 1-2°C және 2050 жылға 2-3,2 С болуы мүмкін. Жауын-

шашын көлемінің ұлғаюы қысқы кезеңде 30%-ға дейін және су тасу кезеңінде 40%-ға дейін, ал судың сабаға түсу кезеңінде жауын-шашынның 10-11%-ға азаюы байқалады.

Климаттық сипаттамалар (ауа температурасы мен жауын-шашын) мен ағындының арасындағы болжамды тәуелділіктерді пайдалану барысында 2030, 2040 және 2050 жылдарға келешекке Ертіс алабының барлық аумағына және 5 аудан тілімінде ағындының болжамды мәндері алынды. Болжамдар жергілікті ресурстарға, жалпы ағындыға, сонымен қатар алап шекарасынан кететін ағындыға берілді. Жоғарыда айтылғандай 2 болжамды тәуелділіктер (жауын-шашынмен, жауын-шашын және температурамен) анықталды, сонымен қатар 2 сценарий (RCP 4.5 и RCP 8.5) бойынша метеоэлементтер өзгерісінің болжамды мәндері пайдаланылды, яғни өңірлік климаттың өзгеру жағдайында Ертіс алабындағы ағынды өзгерісінің болжамының 4 нұсқасы алынды.

Жауын-шашын өзгерісімен тәуелділігінде ағындының болжамына сәйкес, келешекте барлық болжамды онжылдықтарда сулылықтың біртіндеп ұлғаюы күтіледі. Тек биік таулы Алтай жоталарынан бастау алатын өзендер ағындыларының (№1 және 2 аудандар) болжамды мәндері көпжылдық нормаға жақын болып келеді. Басқа аудандарда RCP 4.5 сценарийіне сәйкес жергілікті ресурстардың 4,8%-ға дейін және RCP 8.5 сценарийі бойынша 6,3% -ға ұлғаюы болжанады. Ертіс өзенінің жағалауында орналасқан ГБ бойынша есептелген аудандарға келетін ағынды біршама ұлғаяды: көпжылдық нормадан RCP 4.5 сценарийі бойынша 6,9 -дан 13,9% -ға және RCP 8.5 сценарийі бойынша 5,3-ден 16,6%-ға. Сулылықтың ең жоғары ұлғаюы Ертіс өзені – Боран ауылы ГБ , яғни ҚХР-нан ҚР-на келетін ағынды үшін болжанады. ҚР-нан РФ-на Ертіс өзенімен ағып кететін ағындының өзгерісі нормадан RCP 4.5 сценарийі бойынша 8,2-9,6% және RCP 8.5 сценарийі бойынша 6,4-11,5% аралығында өзгереді. Табиғи жағдайда Ертіс алабының өзендерінің жалпы орташа көпжылдық ағындысы 35,6 км³ құрайды, ол 2 сценарий бойынша шамамен 2-3 км³ –ға ұлғаяды.

Болжамды ағындының жауын-шашын мен ауа температурасының өзгерісімен тәуелділікке сәйкес су ресурстарының елеулі азаюы күтіледі. Ертіс алабының таулы бөлігінде қалыптасатын №1, 2 және 3 аудандарындағы жергілікті ағынды орташа алғанда орташа көпжылдық нормадан 20-25%-ға, жазықтық бөлігіндегі жергілікті ағынды (№ 4 және 5 аудандары) нормадан 3-5%-ға азаюы мүмкін. Ағынды азаюының төменгі шегі RCP 4.5 сценарий бойынша, ал жоғарғы шегі RCP 4.5 сценарий бойынша болжамға сәйкес келеді. ҚХР - нан келетін ағынды орташа алғанда 9,48 км³ –ды құрайды, ол 2030 жылға қарай 1 км³ –ға (RCP 4.5), 2050 жылға қарай 1,8 км³-ға дейін азаюы мүмкін (RCP 8.5). Сонымен екі сценарий бойынша Ертіс алабының жалпы су ресурсы орташа алғанда 20%-ға 7 км³-ға төмендейді. Келешекте РФ –на ағып кететін ағынды 28,3 км³ болатын нормадан RCP 4.5 сценарийі бойынша 3,0-6,3%-ға және RCP 8.5 сценарийі бойынша 6,2-8,3% -ға азаяды.

Ертіс алабы ағындысының болжамды мәндерінің барлық 4 нұсқасының орташаланған мәні 1 - кестеде келтірілген. Алынған нәтижелер бойынша Ертіс сушаруашылық алабында жалпы су ресурстарын орташа алғанда 8%-ға азаяды. Бұл таулы аудандарда қалыптасатын, яғни максималды жергілікті су ресурстарының ағындысын беретін ресурстардың азаюы елеулі әсерін тигізеді. ҚХР аумағына ағып кететін Қаба өзені алабындағы жергілікті су ресурстары орташа көпжылдық нормадан 1,36 км³-дан 1,22 км³ –ке; 2 ауданда 14,8 км³ –ден 13,0 км³ –ке; 3 ауданда 8,99 км³-ден 7,71 км³ –ге төмендейді. Жазықтық жерлердегі жергілікті ресурстар орташаланған болжамға сәйкес кішігірім ғана 1,6-дан 2,7% -ға өзгереді. Қаба және Белөзек өзендері арқылы ҚХР-на ағып кететін ағынды орташа алғанда 8,2%-ға өзгеріп, 1,5 км³-ты құрайды. Ертіс өзенімен РФ-на ағып кететін ағынды, керісінше орташа алғанда 1,5%-ға ұлғаяды және барлық болжамды онжылдықтар бойынша шамамен 28,7-28,8 км³ құрайды.

Кесте 1 – Ертіс алабы өзен ағындысының қабылданған болжамды мәндері, км³

Аудан	Ағынды	Орташа көпжылдық ағынды нормасы, км ³ (1974-2015 жж.)	Болжамды ресурстар (орташаланған), км ³		
			2030	2040	2050
Қаба өзенінің алабы	ҚХР –на ағып кететін ағынды	1,36	1,244	1,235	1,218
	Жергілікті су ресурстары	1,36	1,244	1,235	1,218
	Жалпы су ресурстары	1,36	1,244	1,235	1,218

ҚХР мемлекеттік шекара – Бұқтырма су қоймасы	ҚХР-нан ағып келетін ағынды	9,48	9,42	9,56	9,22
	Жергілікті су ресурстары (03.01.04.01)	14,8	13,5	13,3	13,0
	Ағып кететін ағынды	0,269	0,264	0,264	0,263
	Жалпы су ресурстары	24,0	22,7	22,6	22,0
Бұқтырма су қоймасы – Шұлбі су қоймасы	Ағып келетін ағынды	19,0	19,0	18,9	18,9
	Жергілікті су ресурстары (03.01.04.02)	8,99	8,12	7,94	7,71
	Жалпы су ресурстары	28,0	27,1	26,9	26,6
Шұлбі су қоймасы – Шығыс Қазақстан және Павлодар облысы шекарасы	Ағып келетін ағынды	29,7	29,8	29,8	29,7
	Жергілікті су ресурстары (03.01.04.03)	0,328	0,323	0,325	0,326
	Жергілікті су ресурстары (03.01.04.04)	0,257	0,254	0,256	0,257
	Жалпы су ресурстары	30,3	30,4	30,4	30,3
Шығыс Қазақстан және Павлодар облысы шекарасы – РФ мемлекеттік шекарасы	Ағып келетін ағынды	30,0	30,7	30,1	30,1
	Жергілікті су ресурстары (03.01.04.05)	0,293	0,289	0,292	0,293
	Жергілікті су ресурстары (03.04.00.00)	0,070	0,070	0,070	0,071
	Жергілікті су ресурстары (03.03.00.00)	0,028	0,029	0,029	0,029
	Жалпы су ресурстары	30,4	31,1	30,5	30,5
	Ағып кететін ағынды	28,3	28,7	28,7	28,8
Ертіс алабы	Ағып келетін ағынды	9,48	9,42	9,56	9,22
	Жергілікті су ресурстары	26,2	22,3	22,0	21,5
	Жалпы су ресурстары	35,7	31,7	31,5	30,7
	ҚХР-на ағып кететін ағынды	1,63	1,51	1,50	1,48
	Ағып кететін ағынды	28,3	28,7	28,7	28,8

Қорытынды

Соңғы уақытта климаттың өзгерісі жағдайында өзен ағындысына ұзақмерзімді болжам жасау өте өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Бірақ ғылымның қазіргі уақыттағы даму барысында дәлелдігі жоғары сенімді болжам беру өте қиын, сондықтан тек өзен сулылығы өзгерісінің сценарийлік болжамын ғана қарастыруға мүмкіндік бар. Осыған орай бұл жұмыста климат проекциясының ансамбльдік модельдерімен Ертіс алабы өзен ағындысының климаттық сипаттамалар өзгерісімен тәуелділіктері барысында ағындының 2030, 2040 және 2050 жылдарға сценарийлік болжамдары құрастырылды.

Ағындының болжамды тәуелділіктерінің 2 түрі алынды: тек жауын-шашынмен ғана және біріккен жауын-шашын мен температурамен. Атмосфералық жауын-шашын өзгерісі барысындағы тәуелділіктер бойынша ағындының болжамына сәйкес келешекте Ертіс алабында барлық болжамды онжылдықтарда сулылықтың біртіндеп ұлғаюы байқалады, шамамен 5%. Егер жауын-шашынмен температураны қатар есепке алған жағдайда су ресурстардың орташа алғанда шамамен 20-25%-ға дейін азаюы байқалады. Болжамды бағалау кезіндегі бұл қарама-қайшылық аймақтағы ағынды қалыптасу үрдісінің көпфакторлылығына байланысты. Жауын-шашын мөлшерін ғана есепке алғанда су ресурстарының ұлғаюына әкеледі, себебі жауын-шашын мөлшері ағынды көлеміне тікелей әсер етеді. Ал ауа температурасы су ресурстары көлеміне жанама түрде әсерін тигізеді.

Барлық факторларды есепке ала отырып, қорытынды болжам барлық сценарийлік болжамдардың орташаланған мәндері бойынша қабылданды. Алынған нәтижелерге байланысты Ертіс алабында орташа алғанда климаттық ағындының 8-10%-ға төмендеуі күтіледі.

Ертіс алабының болжамды су ресурстарының мәндерін келешекте экономика салаларын дамуын жоспарлаған кезде, агротехникалық және мелиоративті іс-шараларды

жүргізу барысында, мемлекеттің су қауіпсіздігі мәселелерін, сонымен қатар Ертіс өзенінің трансшекаралық су бөлісу сұрақтарын шешу кезінде пайдалануға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Современные глобальные изменения природной среды. – Москва, 2006. – Том 1. – 696 б.
2. Изменение климата, 2014 г.: Обобщающий доклад. Вклад Рабочих групп I, II и III в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата [основная группа авторов, Р.К. Пачаури и Л.А. Мейер (ред.)]. МГЭИК, Женева, Швейцария, 163 б.
3. IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / Stocker, T.F., D. Qin, G.K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.). - NY.: Cambridge University Press. - 1535 pp.
4. WCRP Coupled Model Intercomparison Project – Phase 5: Special Issue of the CLIVAR Exchanges Newsletter, 2014. - No. 56. - Volume 15. - No. 2. - <http://www.clivar.org/publications/exchanges/Exchanges56.pdf>
5. Климат Казахстана – основа формирования водных ресурсов/Под науч. ред. Сальникова В.Г. – Алматы, 2012. – Том V. – 430 б.
6. Ресурсы речного стока Казахстана: Возобновляемые ресурсы поверхностных вод Западного, Северного, Центрального и Восточного Казахстана/Под науч. ред. Гальперина Р.И. – Алматы, 2012. – Том VII. – Кн. 1. – 684 б.
7. Достай Ж.Д., Алимкулов С.К., Сапарова А.А. Ресурсы речного стока Казахстана: Возобновляемые ресурсы поверхностных вод юга и юго-востока Казахстана. – Том VII. – Кн. 2. – 360 б.
8. Достай Ж.Д., Гальперин Р.И., Давлетгалиев С.К., Алимкулов С.К. Природные воды Казахстана: ресурсы, режим, качество и прогноз // Вопросы географии и экологии, 2012. – №4. – Б.18-24.
9. Отчет о НИР. Ресурсы речного стока: оценка и прогноз (заключительный) / рук. Достай Ж.Д. – Алматы: ТОО Институт географии, 2016. – 142 с.
10. Nakic N., Alcamo J., Davis G., de Vries B., Fenhann J., Gaffin S., Gregory K., Grubler A., Jung T.Y., Kram T., La Rovere E.L., Michaelis L., Mori S., Morita T., Pepper W., Pitcher H., Price L., Raihi K., Roehrl A., Rogner H.-H., Sankovski A., Schlesinger M., Shukla P., Smith S., Swart R., van Rooijen S., Victor N., and Dadi Z. IPCC Special Report on Emission Scenarios. – Cambridge University Press, United Kingdom and New York, NY, USA. – 2000.
11. Wood A.W., Leung L.R., Sridhar V., Lettenmaier D.P. Hydrologic implications of dynamical and statistical approaches to downscaling climate model outputs // Climatic Change, 15. – 2004. – P. 189-216.
12. Thrasher B., Maurer E.P., McKellar C., Duffy P.B. Technical Note: Bias correcting climate model simulated daily temperature extremes with quantile mapping // Hydrology and Earth System Sciences 16 (9). – 2012. – 3309-3314.
13. Долгих С.А., Смирнова Е.Ю., Сабирова А.У. К вопросу построения сценариев изменения климата // Гидрометеорология и экология. – 2006. - №1. – Б. 7-19.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТОКА ЕРТИССКОГО БАССЕЙНА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО КЛИМАТА

Загидуллина А.Р.^{1,2}., Баспакова Г.Р.^{1,2}., Сапарова А.А.².

¹*Казахский национальный аграрный университет*

²*Институт географии*

Аннотация

В работе проведена прогнозная оценка изменений водных ресурсов Ертисского бассейна в условиях изменения регионального климата на 2030, 2040, 2050 гг. Выявлены и использованы прогностические зависимости стока от климатических характеристик (атмосферных осадков и температуры воздуха), полученных из ансамблевых моделей проекций климата согласно сценариям RCP 4.5 и RCP 8.5. Составлены сценарные прогнозы речного стока в разрезе 5 районов и всего Ертисского бассейна. Прогнозы даны отдельно для местных ресурсов, притока к району, суммарного стока, а также для оттока за пределы бассейна.

Ключевые слова: Ертисский бассейн, изменение климата, температура воздуха, атмосферные осадки, прогноз стока, уравнение регрессии, сценарный прогноз.

FUTURE CHANGES IN THE RIVER RUNOFF OF ERTIS BASIN UNDER CONDITIONS OF CHANGE OF REGIONAL CLIMATE

Zagidullina A.^{1,2}., Baspakova G.^{1,2}., Saparova A.².

¹*Kazakh National Agrarian University,*

²*Institute of Geography*

Abstract

The work provides a predictive assessment of changes in the water resources of the Yertis basin under the conditions of a regional climate change for 2030, 2040, 2050. Predictive dependences of runoff on climatic characteristics (atmospheric precipitation and air temperature) obtained from ensemble models of climate projections according to the RCP 4.5 and RCP 8.5 scenarios were identified and used. Scenario forecasts of river flow in the context of 5 districts and the entire Ertis basin have been compiled. Forecasts are given separately for local resources, inflow to the area, total flow, as well as for outflow from the basin.

Keywords: Ertis basin, climate change, air temperature, precipitation, runoff forecast, regression equation, scenario forecast.

UDC 628.631

EFFECTS OF IRRIGATION BY WASTE WATER ON SALT COMPOSITION AND EVALUATION OF MICRO ELEMENT POLLUTION

Zubairov O.Z.,¹ Anuarbekov K.K.,¹ Zhyrgalova A.K.,¹ Abikenova S.¹

¹*Kazakh national agrarian university*

Annotation

The article describes the effects of irrigation with wastewater and trace elements soil composition. The salt regime of soil grounds was studied at all experimental sites of the south and southeast of Kazakhstan annually in spring and autumn. All laboratory analyzes were processed on

the EC-4 computer program of the Institute "Kazgiprovodkhoz". They give grounds to conclude that the gray-earth loamy soils of the region, both before and after irrigation, are classified as non-saline.

Key words: wastewater, trace elements, salt composition, gray soils.

Introduction

However, irrigation with sewage leads to the accumulation of salts in the soil, which is seasonal. As a result, irrigation with sewage by autumn leads to a slight increase in salts in the soil, and by the spring of the next year their content somewhat decreases. Autumn-winter precipitation and water retention irrigation have a significant impact on this phenomenon: the greater their number, the more soil separation occurs. Conducting only one water recharge irrigation at the state farm "Lenger" of the Shymket region in 2007 led to a decrease in salt content in a meter-thick layer of soil from 0.095% in the autumn of 2006 to 0.082% by the spring of 2007. The best conditions for stabilizing the accumulation of salt are created during the cultivation of alfalfa. Thus, in section 3, and in the Zhambyl region, where from 2006 to 2008, sugar beets and barley alternated with an increase in salts from 0.087% in the original to 0.097% in 2008, and when in 2008-2011. Here alfalfa was cultivated, the salt content decreased to 0.09%. The same is noted for other experimental plots, in which of them in some years capillary salts ascend to the soil surface. Thus, in 2018, cultivation of barley without irrigation at the experimental field No. 2 of the Iliysky state farm in the Almaty region led to an increase in salts in the meter-thick layer of soil from 0.04% to 0.046%. This process also took place during the early harvesting of rapeseed. In order to avoid capillary ascent of salts, it is necessary to cultivate irrigated crops after crops with short vegetation. [1, 2, 3]

Methods

Salt accumulation in the soil also depended on the irrigation regime. In the experimental plot 3-a, at the Iliysky state farm, after irrigation with a threshold of pre-irrigation humidity of 80% HB, the salt content in the meter layer increased from 0.039% in the original to 0.04-0.049% under crops of various less common crops, and when irrigated with a threshold pre-irrigated humidity of 70% HB, the salt content even decreased from 0.056% to 0.046. The accumulation of salts occurs mainly in the first years of irrigation, then in the process of long-term irrigation, subject to the crop rotation system, their content is more stabilized. At the state farm "Burunday" of the Almaty region with a 10-year irrigation with sewage from the city of Almaty, the salt content in a meter-thick layer of soil decreased slightly: 0.082% in 2008. up to 0.078% in 2018 (Table 1) [4, 5, 6].

Results

In the Kyzylorda Oblast, when irrigating with sewage with a salinity of 1.1–1.3 g / l, over 2 years of irrigation, different accumulations of salts in the soil were observed. If in the autumn of 2017 in the 0-100cm layer the salt content was 0.72% by weight of dry soil, then at the end of the growing season of 2018 it was 1.02% by weight of dry soil.

Such accumulation of salts was previously noted in the Zhambyl region. But the accumulation of salts then stabilized. Such a tendency of salt accumulation was also noted in the studies by N.A. Kovalev, V.T. Dodolina and others.

Table 1 - Changes in the salt composition of the meter layer of soil from the experimental area No. 2 for corn silage, in % (the state farm of Burundai, Almaty region) for the period 2016-2018

Years and time of determination	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na+K	The amount of salts
2016 Spring initial condition	0,036	0,005	0,018	0,12	0,001	0,010	0,082
2017 Autumn version 1.70% HB (control)	0,035	0,005	0,020	0,013	0,002	0,008	0,088
option II 60% HB	0,040	0,014	0,024	0,014	0,002	0,012	0,101
option III 70% HB	0,038	0,015	0,022	0,014	0,002	0,012	0,103
option IV 80% HB	0,042	0,016	0,024	0,016	0,003	0,013	0,114

2018	0,058	0,001	0,005	0,009	0,001	0,004	0,078
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

During irrigation with livestock waste, it was also found that the maximum intensity of salt migration is observed in the first years of irrigation with mixtures prepared by livestock waste waters with clean water, which have an increased degree of mineralization, and in subsequent years, when the level of salinity of the root layer increases and the intensity of salt removal increases by infiltration waters, the rate of salt accumulation decreases. It has been established by experiments that with an increase in the salinity of irrigated waters, the intensity of the reduction of sulphate salts increases.

The established regularities of reducing the reserves of some salts during irrigation with mixtures of prepared effluents with pure water are due to the removal of these willows by infiltration waters beyond the roots of the soil layer through exchange reactions whose intensity increases with increasing salinity of irrigated waters.

At the same time, it has been established that with an increase in the salinity of irrigated waters, the intensity of the accumulation of sodium and magnesium chloride salts increases, therefore, a change in the qualitative composition of salts in the aeration zone occurs. The content of soda in the soils of the experimental plots, where it was present in the soil at the beginning of the experiment, did not increase. It should be noted that under the influence of the autumn-winter precipitate, both the quantitative and the qualitative composition of the salts change.

During this period, some redistribution of salts occurs in the thickness of the aeration zone.

Assessment of soil contamination by trace elements of gray soil. Research on the trace element composition of the soil was conducted at the Iliysky state farm in the Almaty region.

In the initial state of the soil of the massif, according to the Institute of Soil Science of the Academy of Sciences of Kazakhstan, very poorly provided with mobile forms of zinc and molybdenum, satisfactorily - with copper and cobalt, richly with manganese, well - boron.

Irrigation with sewage of the city of Almaty with intake from the collector did not lead to a significant accumulation of toxic trace elements like Pb, Mn, Cu, Mo, B, Co. Their content in the studied soil does not exceed their average value in similar soils or is within the MPC. (Table 2).

It should be noted that the soil of the array under consideration is characterized by a high lead content. Even before irrigation with sewage (reservoir of 2013), the lead content in the meter layer was 4.6 mg / kg. soil.

From the table in it follows that irrigation with sewage does not lead to accumulation of rolling lead. On the contrary, over 6 years of irrigation its content decreased from 4.6 (reservoir, 2013) to 2.9 ... 4.13 mg / kg of soil in 2018. This is due to the migration of lead in the plant and into the deep soil layers.

The content of cadmium in the soil of all experimental fields, regardless of the method of irrigation and the rate of load, is almost the same.

Some increase in cadmium is not the result of irrigation with sewage, since, according to the laboratory "Kazmekhnobra" and "Alma-Atmelioration", the content of cadmium in the waste water is 0.0002 - 0.004 mg / l, while the MPC for drinking-water and cultural and domestic water use is 0.001 mg / l.

The mobility of trace elements like Co, Zn, Co, Mn, Mo before and after irrigation varies little. This gives the right to assume that they will not accumulate in significant quantities in plants, as evidenced by the quality of products from these fields.

Table 2 - Influence of irrigation with sewage of Almaty on the content of microelements, mg / kg of soil (Iliysky State Farm)

Elements	MPC Ministry of Health	Experienced fields. Autumn 1991				reservoir 2013
		N 1	N 2	N 3-a	N 3-6	
Zn	23π	1,9	2,1	2,1	2,3	1,2
Mn	1500 Б	117	161	108	128	85
Cu	3,0 π	2,2	2,4	2,83	2,2	2,0

Co	5,0 П	1,8	1,4	1,6	1,8	-
Cd	3,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,71
Pb	30 В	3,9	2,9	3,9	0,8	4,6
Mo	0,5 П	0,12	0,12	0,14	0,12	-
B	1,7	0,17	0,63	0,46	0,48	0,66
Fe		157	211	239	245	130
P-mobile forms;			B-gross forms;			

The minimal mobility of microelements is noted where alfalfa, Jerusalem artichoke, nikandra, amaranth, and safflower were cultivated. So, it is an experimental field N 1, when during 2015-2016. cultivated alfalfa, zinc mobility was 1.6; copper-1.0; cobalt-1,8; molybdenum-0.11 and boron-0.5 mg / kg, and when in this field in 2017, they cultivated winter rapeseed, the mobility of zinc, copper, boron molybdenum increased and accordingly amounted to 1.9, 2.2, 0.12, 0.71 mg / kg of soil.

Findings

Analyzing the materials of numerous chemical analyzes of the soil, it can be noted that the level of heavy metals in soils irrigated with sewage from Almaty can be in amounts that do not strictly follow the accumulation of heavy metal ions in the soil. This accumulation can gradually bring the amount of that other heavy metal to the maximum allowable concentrations. Under these conditions, the controlling factor in determining the MPC becomes the time during which the amount of pollutant accumulates, reaching MPC. According to this, we carried out calculations to determine the period of soil saturation with them without taking into account the transformation into plants to the level of existing MACs. The calculations were carried out for the experimental plot N 4 state farm "Ily" irrigated with a weighted average irrigation rate of 5000 m / ha. Bulk soil mass of 1.2 g / cm. The determination was carried out in the following order:

1. The number of that and other heavy metals arriving annually with sewage during irrigation (II)

$$\Pi = 1000 * C * M, \text{ mg}; \quad (1)$$

where, C - is the heavy metal content in the wastewater. mg / l;

M - weighted average irrigation rate, m / ha;

2. It is brought in a meter layer of soil for 1 year.

$$B = 1000 * \Pi / O, \text{ mcg / kg}; \quad (2)$$

where, O is the mass of the soil layer;

$$O = 10000 * 10000 * 100 = 12000000 \text{ kg.}$$

Here Y is the soil bulk density of 1.2 g / cm;

3. The term saturation of the soil with certain heavy metal ions

The calculations are given in table 3.

Table 3 - Duration of soil saturation with heavy metals under irrigation with sewage of the city of Almaty (experimental field state farm "Ily")

Elements	MPC in soil, mg / kg	Original content heavy metals in soil, mg / kg.	MPC in the soil less term, mg / kg LAK-N	The heavy metal content in wastewater is mg / l. s.	Made with waste waters for 1 year. kg / ha	Soil accumulation for 1 year. mcg / kg	Saturation term soil in a layer of 1 m 1 year.
Zn	23,6	1,2	21,8	0,0129	0,065	5,38	4052
Mn	1500	85	1415	0,0363	0,182	15,10	94300

Cu	3,0	2,0	1,0	0,0135	0,068	5,63	17,0
Co	5,0	-	5,0	0,0031	0,016	1,29	3870
Pb	30	4,6	25,4	0,0467	0,234	19,45	1,05
Ca	3,0	0,4	2,29	0,0021	0,001	0,88	2600
Mo	0,5	-	0,5	0,0025	0,001	1,04	500

Their accumulation before the MPC, depending on the nature of the element, is measured from 500 years for molybdenum, to 93,400 years of manganese. If we assume that the MPC for mobile forms of manganese, lead and cadmium is 10 times less than the MPC for the gross content of them, then their saturation period remains at least 130 years.

It should be noted that, in addition to accumulation in the soil, decomposition can take place, as well as the removal of heavy metals from it due to their migration to other media, for example, in a plant or into the deep soil layer.

So this calculation is conditional, however, he predicts the expected period of saturation of the soil with heavy metals.

References

1. Ryabtsev A.D., Zubairov O.Z. Efficiency of soil post-treatment of sewage water in irrigation fields. Collection "Valikhanov Readings - 6". Materials of the international scientific practical conference. Volume 14, 2001, P. 24-28.

2. Umirzakov S.I., Shegenbaev A.T. Basic principles of environmentally safe disposal of sewage waters. The program "Auyl" and scientific support of the agro-industrial sector of the economy of the Republic of Kazakhstan. Materials of the republican scientific-practical conference. October 23-24. Taraz, 2003, P. 141-143.

3. Yespolov T.I. Ecological bases of agricultural use of wastewater. -Almaty, 1994, 25 p.

4. Shomantayev A.A. Hydrochemical regime of watercourses and agricultural use of sewage and collector-drainage waters in the lower reaches of the Syrdarya rivers. -Kyzylorda, 2001, 254 p.

5. Zubairov O.Z., Anuarbekov K.K., Aldiyarova A.E. About the possibility of soil pollution by microelements during watering by sewage water. Journal « Исследования, результаты-Researches, Results». №1, Алматы, 2018. P.202-207.

6. Baizigit A., Anuarbekov K.K., Aldiyarova A.E., Zubairov O.Z. Changes in the salt composition of the sierozem soils during watering with wastewater in the conditions of South Kazakhstan. Journal «Исследования, результаты-Researches, Results». №1, Алматы, 2018. P.144-148.

ТӨГІНДІ СУМЕН СУҒАРҒАНДА ТОПЫРАҚТЫҢ ТҰЗДАНУ ҚҰРАМЫН ЖӘНЕ МИКРОЭЛЕМЕНТТЕРМЕН ЛАСТАНУЫН БАҒАЛАУ

Зубаиров О.З., Ануарбеков К.К., Жыргалова А.К., Абикенова С.М.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Мақалада төгінді сумен суғарғанда топырақтың тұздану құрамын және микроэлементтермен ластану жағдайын бағалау келтірілген. Топырақтың тұз режимі жыл сайын көктемде-күзде Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысында тәжірибелік алқаптарда жүргізіліп зерттелді. Барлық лабораториялық анализдер «Казгипроводхоз» институтында ЭВМ ЕС-4 бағдарламасында анықталды. Осының негізінде аймақта боз сазды топырақ суғаруға дейін де, кейінде тұзданбағанды көрініп отыр.

Кілт сөздер: төгінді сулар, микроэлементтер, тұздану құрамы, боз топырақ.

ВЛИЯНИЯ ОРОШЕНИЕ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ НА СОЛЕВОЙ СОСТАВ И ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Зубаиров О.З., Ануарбеков К.К., Жыргалова А.К., Абикенова С.М.

Казахский национальный аграрный университет

Аннотация

В статье описывается влияния орошение сточными водами и микроэлементами состав почвы. Солевой режим почвогрунтов изучался на всех опытных участках юга и юго-востока Казахстана ежегодно весной и осенью. Все лабораторные анализы обработаны на ЭВМ ЕС-4 программе института "Казгипроводхоз". Они дают основание сделать заключение что сероземные суглинистые почвы региона как до, так и после орошения относятся к категории незасоленных.

Ключевые слова: сточные воды, микроэлементы, солевой состав, серозёмные почвы.

ӘОЖ: 632.7.9

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС АЙМАҒЫНДА СЕКСЕУІЛМЕН ҚОРЕКТЕНЕТІН ҚАТТЫҚАНАТТЫЛАРДЫҢ АННОТАЦИЯЛЫҚ ТІЗІМІ

Момбаева Б.К.,¹ Смагулова Д.²

¹*М.Х.Дулати атындағы Тараз Мемлекеттік университеті*

²*Қазақ ұлттық аграрлық университеті¹*

Андатпа

Мақалада бірнеше жылғы зерттеу жұмыстарының нәтижелері яғни, Қазақстанның оңтүстік-шығыс шөл аймағындағы сексеуіл ағашымен қоректенетін қаттықанатты бөжектердің түрлік құрамы, аннотациялық тізімі берілген. Сексеуілдің вегетативті мүшелерімен қоректенетін қаттықанаттылар (өскінмен, жапырақпен, өркенмен, гүлімен қоректенетіндерге) бөлек топтастырылды.

Кілт сөздер: қаттықанаттылар, сексеуіл, бөжектер, биологиясы, таралуы, зиянкестілігі, имаго, дернәсіл

Кіріспе

Бөжектер (*Insecta*) табына жататын, қаттықанаттылар (*Coleoptera*), түрлерінің саны жағынан ең үлкен топтың бірі. Жер шарында олардың 400 мыңға жақын түрі белгілі [1, 2], ал Ресейде 110 тұқымдасқа жататын 245, Украинада 102 түрі және Орта Азия мен Қазақстанда қаттықанаттылардың фаунасы туралы толық мәлімет жоқ деп есептеуге болады, кейбір фаунистикалық деректерге сүйенсек олардың, әртүрлі экожүйеде 1000-нан аса түрі мекендейтіні белгілі [3, 4].

Шөл экожүйелерінде тіршілік ететін, сексеуілмен қоректенетін қаттықанатты бөжектерінің жекеленген түрлері туралы мәліметтерді 20-шы ғасырдың басындағы ірі зоологиялық және ботаникалық фаунистикалық зерттеулерінің қорытынды есептерінен табуға болады. Сексеуілмен қоректенетін қаттықанаттылар туралы алғашқы мәліметтерді өткен ғасырдың 20-шы жылдарындағы еңбектерден көруге болады. Мысалы: В.В. Яхонтов фаунистикалық еңбегінде [5] шөл қоңызы (*Julodis variolaris* Pall.), Н.Н. Плавильщиков [6] Комарово отыншысы (*Prionus komarovi*) және Воронцов отыншысы (*Turcmenigena varentzovi* Metlg.) туралы мәліметтер келтірілген. Шөл өсімдіктерімен, соның ішінде сексеуілмен

қоректенетін бөжектөр, оның ішінде қаттықанаттылар туралы көптеген ірі ғылыми жинақтарды кездестіруге болады [7].

Қазақстанның шөл аймағындағы сексеуіл ағашымен қоректенетін бөжектөрдің ішінде қаттықанаттылар саны және зияндылығы жағынан алдыңғы қатарда тұр. Біздің зерттеуімізге дейінгі мәліметтерде [8] сексеуілдің үш түрімен қоректенетін қаттықанаттылардың 166 түрі тіркелген, соның ішінде: 19 түрі тақтамұрттылар (*Scarabaeidae*) туыстасынан; 6 – *Bostriychidae* туыстасынан; 16 зерқоңыздар (*Buprestidae*) туыстасынан; 1 – кокценелидтер (*Coccinellidae*) туыстасынан; 1 – гүлжегіштер (*Alleculidae*) туыстасынан; 56 – қараденелілер (*Tenebrionidae*) туыстасынан; 6 – ірінділер (*Meloidae*) туыстасынан; 3 – отыншылар (*Cerambycidae*) туыстасынан; 15 – жапырақжегіштер (*Chrysomelidae*) туыстасынан; 43 – бізтұмсықтылар (*Curculionidae*) туыстасынан. Тізімдегі қаттықанаттылардың арасында сексеуілдің әртүрлі мүшелерімен қоректенуге бейімделген (маманданған) көптеген монофагтар және олигофагтар кездеседі. Олар сексеуілдің тамырын, діңін және бұтағын (дернәсілдері), әртүрлі вегетативті және генеративті мүшелерін зақымдайды. Айта кететін жағдай, олардың басым көпшілігінің таралуы, биологиялық және экологиялық ерекшеліктері туралы мәліметтер өте аз, ал зияндылығы жайында үстіртін мәліметтерден басқа деректер жоқ деп айтуға болады.

Зерттеу әдістері

Аталған аймақта зерттеу жүргізу материалдары мен әдістері энтомологиялық әдістер арқылы жүргізілді [9, 10, 11]. Түнгі мезгілде ересек қоңыздарды фонарьдың көмегімен жер бетінен және өсімдіктерден іздеу, жерге құтыларды орналастыру, ертеңгі уақытта сол құтыларға түскен қоңыздарды жинап алынды. Жиналған қоңыздарды этилацетат салынған құтыларға салып тұншықтырдық. Содан соң өлген қоңыздарды арнайы мақта төсеніші бар пакеттерге орналастырып, жиналған уақыты туралы мәліметтер жазылды. Жиналған материалдарды лабораториялық жағдайда анықтадық.

Зерттеу нәтижелері

Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның шөл аймағында жүргізілген зерттеулерде сексеуілде (негізінен қара сексеуілде) кездескен зиянкес-қаттықанаты бөжектөрдің тізімінде олардың жіктелу жүйесі бойынша туыстастың атауы, зақымдайтын (қоректенетін) сексеуіл мүшесі, қоректік сипаты, ұрпақ саны және зияндылығы немесе қоректік маусымы көрсетілген [12]. Осы кестеде зерттеу жылдары кездескен қаттықанаттылар тобына жататын 10 туыстасының 59 түрі тіркелді. Атапайтқанда, өлексежегіштер (*Silphidae*) туыстасынан – 1 (*Aclypea calva* Rtt.); тақтамұрттылар (*Scarabaeidae*) туыстасынан – 8 (*Lethrus bulbocerus* Fich., *Pylophila ala* (Pall.), *Chionosema porosum* Fich., *Ch. parfentivi* Medv., *Ch. tschitscerini* Sem., *Adoretus nigrifrons* (Stef.), *Blitopertha variabilis* (Ball.), *Pentodon minutum* Rtt.); шыртылдақтар (*Elateridae*) туыстасынан – 8 (*Agrotis meliculosus* Gebl., *Aeloides griscens* Germ., *A. hedeni* Rett., *A. rossii* Germ., *Cardiophorus pellitus* Schw., *C. mutabilis* Grusdeva., *C. chivensis* Step., *C. nigripunctatus* Cand.); зерқоңыздар (*Buprestidae*) туыстасынан – 7 (*Julodis variolaris* Pall., *Sphenoptera potanini* Zak., *Sph. cuprina* Motsch., *S. (s. str.) exarata* (Fischer), *S. exarata* F., *S. orechalceae* Pall., *Lampetis argentata* Munh.); кокценелидтер (*Coccinellidae*) туыстасынан – 1 (*Bulaea lichatshovi* Hum.); қараденелілер (*Tenebrionidae*) туыстасынан – 5 (*Microdera convexa* Tausch., *Cyphostetha komarovw* Rtt., *Zophosis punctata nitida* Gebl., *Adesma gebleri* Men., *Trgonooscelis schrenki* Gebl.); жапырақжегіштер (*Chrysomelidae*) туыстасынан – 11 (*Chaetocnema breviscula* Fald., *Chaetocnema liudmilae* Lop., *Labidostomis metalica centrisculupta* Pic., *Clytra atraphaxides* Pall., *Cryptocephalus coronatus* Suffr., *Cryptocephalus sarafschanensis* S., *C. rubi properus* Wse., *Andosia reitteri* Wse., *Phyllotreta parfentjevi* Shap., *Ischyronota desertorum* Gebl., *Ischyronota conicicollis* Wse.); бізтұмсықтар (*Curculionidae*) туыстасынан – 12 (*Asproparthenis subfuscus* Fst., *Piazomias semenovi* Suvorov., *Piazomias baekmanni* Suv., *Chromonotus confluens* F., *Tanymecus palliatus* F., *Tanymecus argentatus* F., *Lixus incanescens* Boh., *Phceophorus argyrostomus* Gyll., *Leptomias vermiculosus* Fst., *Bariss memnonia*, Колопацея барисі - *Bariss colopacea*); отыншылар (*Cerambycidae*) туыстасынан – 3 (*Apatophysis mongolica* Sem., *Turcmenigena varentzovi* Melg., *Prionus angustatus* B.Jak.),

іріңділер (*Meloidae*) туыстасының 4 түрі кездесті (*Hycleuss cabiosae*, *Mylabris elegantissima* Zoubkov, *Mylabris coerulea* Gebl., *Mylabris magnogutata* (Heyd.) (кесте 1) [13].

Сексеуілдің әртүрлі мүшелерімен қоректенетін қаттықанаттылар, даму сатысының ерекшеліктері бойынша имаго мен дернәсілі қоректенеді. Мысалы, отыншылар мен зерқоңыздардың дернәсілі тамырдың немесе діңнің ішінде тіршілік етсе, олардың имаголары (ересектері) генеративті немесе вегетативті мүшелермен қоректенеді, сондықтан бір түрлерге жеке тоқталамыз.

Кесте 1 – Оңтүстік-Шығыс Қазақстан шөл аймағында сексеуілдің зиянкес-қаттықанаты бөжектерінің (*Insecta: Coleoptera*) тізімі. Алматы және Жамбыл облыстары, 2015-2018 жж.

Р/с	Қаттықанаттылар туыстастарының және түрлерінің атауы	Қоректік мүшесі	Қоректік кендігі	Ұрпақ саны	Қоректік маусымы
1	2	3	4	5	6
Өлексежегіштер (<i>Silphidae</i>) туыстасы					
1	<i>Aclypea calva</i> Rtt.	Жапырақ	Олигофаг	Үшжылдық	Көктемдік
Тақтамұрттылар (<i>Scarabaeidae</i>) туыстасы					
2	<i>Lethrusbulbocerus</i> Fich.	Тұқым	Полифаг	Екі жылдық	Көктем-жаз
3	<i>Pylophila ala</i> (Pall.)	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
4	<i>Chionosemaporosum</i> Fich.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
5	<i>Ch. parfentivi</i> Medv.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
6	<i>Ch.tschitscerini</i> Sem.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
7	<i>Adoretesnigrifrons</i> (Stef.).	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
8	<i>Blitoperthavariabilis</i> (Ball.).	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
9	<i>Pentodonminutum</i> Rtt.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
Шыртылдақтар(<i>Elateridae</i>) туыстасы					
10	<i>Agrotismeliculosus</i> GebL.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
11	<i>Aeloidesgriscens</i> Germ.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
12	<i>A. hedeni</i> Rett	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
13	<i>A.rossi</i> Germ.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
14	<i>Cardiophoruspellitus</i> Schw.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
15	<i>C.mutabilis</i> Grusdeva.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
16	<i>C.chivensis</i> Step.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
17	<i>C. nigripunctatus</i> Cand.	Тамыр	Полифаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
Зерқоңыздар (<i>Buprestidae</i>) туыстасы					
18	<i>Julodisvariolaris</i> Pall.	Гүл, тамыр	Олигофаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
19	<i>Sphenopterapotanini</i> Zak.	Гүл, тамыр	Олигофаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
20	<i>Sph.cuprina</i> Motsch.	Гүл, тамыр	Олигофаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
21	<i>S. (s. str.) exarata</i> (Fischer).	Гүл, тамыр	Олигофаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
22	<i>S. orechalceae</i> Pall.	Гүл, тамыр	Олигофаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
23	<i>Lampetis argentata</i> Munh.	Гүл, тамыр, дің	Олигофаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
Кокцинелидтер (<i>Coccinellidae</i>) туыстасы					
24	<i>Bulaea lichatshovi</i> Hum.	Гүл	Полифаг	Біржылдық	Көктем
Қараденелілер (<i>Tenobronidae</i>) туыстасы					
25	<i>Microderaconvexa</i> Tausch.	Өркен, гүл	Полифаг	Біржылдық	Көктем- жаз
26	<i>Cyphostetha komarovi</i> Rtt.	Өскін	Полифаг	Көпжылдық	Көктем
27	<i>Zophosis punctata nitida</i> GebL.	Өскін	Полифаг	Көпжылдық	Көктем
28	<i>Adesma gebleri</i> Men.	Өскін	Полифаг	Көпжылдық	Көктем
29	<i>Trgonooscelis schrenki</i> GebL.	Өскін	Полифаг	Көпжылдық	Көктем
Жапырақжегіштер (<i>Chrysomelidae</i>) туыстасы					
30	<i>Chaetocnema breviscula</i> Fald.	Жапырақ, тамыр	Олигофаг	1	Көктем
31	<i>Chaetocnemaaluidmilae</i> Lop.	Жапырақ,	Олигофаг	1	Көктем

		тамыр			
32	<i>Labidostomis metalica centrisculupta</i> Pic.	Жапырақ	Олигофаг	1	Көктем
33	<i>Clytra atraphaxides</i> Pall.	Жапырақ	Олигофаг	1	Көктем
34	<i>Cryptocephalus coronatus</i> Suffr.	Жапырақ	Олигофаг	1	Көктем
35	<i>C. sarafschanensis</i> S.	Өркен	Олигофаг	1	Көктем - жаз
36	<i>C. rubiproperus</i> Wse.	Өркен	Олигофаг	1	Көктем - жаз
37	<i>Andosiareitteri</i> Wse.	Өркен	Полифаг	1	Көктем - жаз
38	<i>Phyllotreta parfentjevi</i> Shap.	Өскін, өркен	Полифаг	1	Көктем
39	<i>Ischyronota desertorum</i> Gebl.	Өркен	Олигофаг	1	Көктем - жаз
40	<i>Ischyronota conicicollis</i> Wse.	Өркен	Олигофаг	1	Көктем - жаз
Бізтұмсықтар (<i>Curculionidae</i>) туыстасы					
41	<i>Asproparthenis punctiventris</i> (Ger).	Өскін, тамыр	Полифаг	1	Көктем
42	<i>A. subfuscus</i> Fst.	Өркен	Полифаг	1	Көктем-жаз
43	<i>Piazomias semenovi</i> Suvorov.	Өркен	Олигофаг	-	Көктем-жаз
44	<i>Piazomias baekmanni</i> Suvorov.	Өркен	Олигофаг	-	Көктем-жаз
45	<i>Chromonotus confluens</i> F.	Өркен	Олигофаг	-	Көктем-жаз
46	<i>Tanymecus palliatus</i> F.	Өскін, тамыр	Олигофаг	1	Көктем
47	<i>Tanymecus argentatus</i> F.	Өскін, тамыр	Олигофаг	1	Көктем
48	<i>Lixus incanescens</i> Boh.	Өскін	Олигофаг	1	Көктем
49	<i>Phacephorus argyrostomus</i> Gyll.	Өскін	Олигофаг	1	Көктем
50	<i>Leptomias vermiculosus</i> Fst.	Өскін	Олигофаг	1	Көктем
51	<i>Bariss memnonia</i> Boh.	Өркен, тамыр	Олигофаг	1	Көктем-жаз
52	<i>Bariss scolopacea</i> Boh.	Өркен, тамыр	Олигофаг	1	Көктем-жаз
Отыншылар (<i>Cerambycidae</i>) туыстасы					
53	<i>Apatophysis mongolica</i> Sem.	Өскін, тамыр	Олигофаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
54	<i>Turcmenigena varentzovi</i> Melg.	Өскін, тамыр	Олигофаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
55	<i>Prionus angustatus</i> B. Jak.	Өскін, тамыр	Олигофаг	Көпжылдық	Көктем-жаз
Іріңділер (<i>Meloidae</i>) туыстасы					
56	<i>Hycleus scabiosae</i> Zoubkov.	Гүл, өркен	Полифаг	1	Көктем-жаз
57	<i>Mylabris elegantissima</i> Zoubkov.	Гүл, өркен	Полифаг	1	Көктем-жаз
58	<i>Mylabris coerulea</i> Gebl.	Гүл, өркен	Полифаг	1	Көктем-жаз
59	<i>Mylabris magnogutata</i> (Heyd.)	Гүл, өркен	Полифаг	1	Көктем-жаз

Қаттықанаттылар имагосының қоректенуі бойынша: өскінмен қоректенетіндерге – 10; жапырақпен, өркенмен және басқада вегетативті мүшелермен қоректенетіндерге 33; гүлімен, басқада генеративті мүшелерімен қоректенетіндерге – 15 түрі жатады [14].

Қаттықанаттылар дернәсілдерінің қоректенуі бойынша 29 түр тамырымен, 21 түр өскін, жапырақ және өркенмен, қалған 4 түрінің (*Aclypea calva* Rtt., *Labidostomis metalica centrisculupta* Pic., *Clytra atraphaxides* Pall., *Cryptocephalus coronatus* Suffr.) имагосы мен дернәсілдері вегетативті мүшелерімен қоректенетіндер.

Ұрпақ беру ерекшеліктері бойынша, тіркелген қаттықанаттыларды 4 топқа бөліп қарастыруға болады: 1-ші топқа, бір жылда 1 ұрпақ беріп дамитындар: өлексежегіш қоңыздардан - *Aclypea calva* Rtt., кокциниелідтерден - *Bulaea lichatshovi* Hum., жапырақжегіштерден - *Chaetocnema breviscula* Fald., *Chaetocnema liudmilae* Lop., *Labidostomis metalica centrisculupta* Pic., *Clytra atraphaxides* Pall., *Cryptocephalus coronatus* Suffr., *Cryptocephalus sarafschanensis* S., *C. rubi properus* Wse., *Andosia reitteri* Wse., *Phyllotreta parfentjevi* Shap.

2-ші топқа, бір жылда 2 ұрпақ беретіндер; жапырақжегіштерден - *Ischyronota desertorum* Gebl., *Ischyronota conicicollis* Wse. 3-ші топқа, екі не үш жылда 1 ұрпақ беретіндер, олар негізінен: тақтамұрттылардан: *Lethrus bulbocherus* Fich., *Pylophila ala* (Pall.), *Chionosema porosum* Fich., *Ch. parfentjevi* Medv., *Ch. tschitscerini* Sem., *Adoretus nigrifrons* (Stef.), *Blitopertha variabilis* (Ball.), *Pentodon minutum* Rtt., шыртылдақтардан: *Agrotis meliculus* Gebl., *Aeloides*

griscens Germ., *A. hedeni* Rett., *A. rossi* Germ., *Cardiophorus pellitus* Schw., *C. mutabilis* Grusdeva, *C. chivensis* Step., *C. nigripunctatus* Cand., зеркоңыздардан: *Julodis variolaris* Pall., *Sphenoptera potanini* Zak., *Sph. cuprina* Motsch., *S. (s. str.) exarata* (Fischer), *S. exarata* F., *S. orechalceae* Pall., *Lampetis argentata* Munh., қараденелілерден: *Microdera convexa* Tausch., *Cyphostetha komarovw* Rtt., *Zophosis punctata nitida* Gebl., *Adesma gebleri* Men., *Trgonooscelis schrenki* Gebl. және отыншылардан *Apatophysis mongolica* Sem., *Turcmenigena varentzovi* Melg., *Prionus angustatus* B.Jak. енгізілді.

Қорыта келе, қоректену ауқымының кеңдігі бойынша, екі топқа бөлінді: тізімдегі қаттықанаттылардың басым көпшілігі полифагтарға – 30 түр, ал 26 түрі - олигофагтарға жатады. Қаттықанаттылардың ішінде тек сексеуілдің бір ғана түрімен қоректенетін (монофагтар) қаттықанаттылардың түрлері кездеспеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Ключе Н.Ю. Современная систематика насекомых. – Спб: Издательство Лань, 2000. - 336 с.
2. Abe T., Ikeda H., Kagaya T., Kubota K. "Evolutionary Relationships Among Food Habitat, Loss of Flight, and Reproductive Traits: Life-History Evolution in the Silphinae(Coleoptera:Silphidae)"/Evolution. -2008. -№62(8). –P. 2065–2079.
3. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н. и Правдин Ф.Н. Определитель насекомых европейской части СССР. – М.: Просвещение, 1976. -С. 103-187.
4. Яхонтов В.В. Список вредителей хозяйственных растений Бухарского округа и зарегистрированных на них хищников и паразитов//Тр. Ширабудиной опытной станции - Отд. Защиты растений, 1929. - Вып. 2. - С. 46.
5. Плавильщиков Н.Н. Жуки-дровосеки - вредители древесины. Насекомые жесткокрылые - М.;- Л., -1936.-Т.22; 1940. -Т.22; 1958. –Т. 23; вып 1.
6. Вредители леса: Справочник // под общ. ред. Е.Н. Павловского, А.А. Штакельберга. - Л.; М.: Изд. АН СССР, 1955. -Т. 1-2 - 421 с.
7. Фауна СССР. Жесткокрылые. Т.12, вып 4; Т.1, вып. 2; Т.19, вып 2;Т. 10, вып. 5.
8. Крыжановский О.Л., Медведев С.И. // Материалы по фауне и экологии пластинчатоусых жуков (*Col. Scarabaeidae*) Западной Туркмении //Тр. Зоол. ин-та АН СССР - 1960. -Т. 27. -С. 183-207.
9. Нурмуратов Т. Насекомые и грызуны, обитающие на пастбищах пустынь Юго-Восточного Казахстана. - Алматы: Изд-во «Қонжық», 1998. – 288с.
10. Синадский Ю.В. Вредители и болезни пустынных лесов.- М., 1964.-114с.
11. Ратьковский С.П. Приживаемость черенков и семян песчаных пород. //Изв. АН Узб.ССР.-1940. -511 с.
12. Пашковский К.А. Основные агротехнические указания по культуре черного саксаула в лесхозах юга Казахстана // Тр. КазНИИ лесного хозяйства.-1963. -Т.4. - С. 125-139.
13. Mombaeva B.K., Taranov B.T., Harizanova V.B., Coleopteran species (insecta :coleoptera), feeding on saxaul (amaranthaceae: haloxydon) in desert areas of south-eastern Kazakhstan. Jubilee Scientific Conference Traditions and challenges facing agricultural education. Science and business. Bulgaria: AgriculturalUniversity-Plovdiv, 2015. -P. 11-17.
14. Mombaeva B.K, Taranov B.T., Harizanova V.B., Kadyrbekov R.H., Tleppaeva A.M. Coleopteran insect pests of saxaul (haloxydon spp.) in the desert area of South Eastern Kazakhstan. EEC-EM // Ecology, Environment and Conservation-2017. №23(2). -P. 1139-1143.

АННОТАЦИОННЫЙ СПИСОК ЖЕСТКОКРЫЛЫХ, ПИТАЮЩИХСЯ САКСАУЛОМ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КАЗАХСТАНА

Момбаева Б.К.,¹ Смагулова Д.²

¹*Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати*

²*Казахский национальный аграрный университет*

Аннотация

В статье представлены результаты исследования нескольких лет, точнее аннотационный список, видовой состав жесткокрылых насекомых, питающихся саксаулом в пустынной зоне Юго-Востока Казахстана. Дано отдельная группировка жесткокрылых питающиеся вегетативными органами саксаула (побегом, листьями, цветками).

Ключевые слова: жесткокрылые, саксаул, насекомое, биология, распространение, вредность, имаго, личинка.

ANNOTATED LIST OF COLEOPTERA THAT FEED ON HALOXYLON IN THE SOUTH-EASTERN PART OF KAZAKHSTAN

Mombayeva B.K.¹, Smagulova D.²

¹*Taraz state University. M. H. Dulati*

²*Kazakh National Agrarian University*

Abstract

The article presents the results of a study of several years, more precisely the abstract list, the species composition of Coleoptera nesekomyyh feeding on saxaul in the desert zone of South-East Kazakhstan. There is a separate group of Coleoptera feeding on vegetative organs of saxaul (shoot, leaves, flowers).

Keywords: Coleoptera, saxaul, insect, biology, distribution, harmfulness, imago, larva.
УДК 556.18

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ВОДОСБОРАХ БАСЕЙНА РЕКИ ЕСИЛЬ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Калмашова А.Н.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

Аннотация

На основе многолетних информационно-аналитических материалов «Есильской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, по использованию водных ресурсов реки Есиль в отраслях экономики Акмолинской и Северо-Казахстанской областей в разрезе административных районов, охватывающие 2008-2017 годов, установлены особенности формирования водопользования в водосборах бассейна реки Есиль в условиях антропогенной деятельности и тенденции их развития.

Ключевые слова: водные ресурсы, водопользование, использование, формирование, бассейн, река, отрасли экономики, деятельность.

Введение

Систематизация и системный анализ использования водных ресурсов в отраслях экономики в водосборах бассейна реки представляет собой систему мер (принципов и методов), направленных на обеспечение необходимыми водными ресурсами в

экономической деятельности производственных и социальных объектов. Это сознательная деятельность, направленная на реализацию текущих и стратегических задач промышленности путем определения параметров экономического и безопасности социального развития с учетом имеющихся водных ресурсов и потребности в продукции и услугах.

Прогнозирование нормы водопотребности отраслей экономики в управленческом цикле предшествует планированию и ставит своей задачей научное предвидение развития производственно–хозяйственной и социальной деятельности, а также отыскание решений, которые обеспечивают развитие планируемых процессов в оптимальном режиме.

Поэтому, анализ природных и социально-экономических условий на территориях водосборов бассейна реки Есиль, охватывающих 7 административных районов Акмолинской области и 4 административных районов Северо-Казахстанской области, а также городов Астана и Петропавловск, позволяют определить водообеспеченности промышленных, сельскохозяйственных и социальных объектов региона (рисунок 1).

Цель исследований – на основе многолетних информационно-аналитических материалов Есильской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, по использованию водных ресурсов реки Есиль в отраслях экономики Акмолинской и Северо-Казахстанской областей, охватывающих 2008-2017 годы определить особенности формирования водопользования в водосборах бассейна реки Есиль в условиях антропогенной деятельности.

Объект исследования – трансграничная река Есиль-левый, самый длинный (2450 км) приток реки Ертыс, берет свое начало из родников в горах Нияз в Карагандинской области (северная окраина Казахского мелкосопочников). Река Есиль протекает по территории Республики Казахстан в пределах Акмолинской (1027 км) и Северо-Казахстанской областей (690 км), далее на протяжении 667 км пересекает Тюменскую и часть Омской области Российской Федерации (рисунок 1), которая впадает в реку Ертыс на северо-западе Омской области, то есть села Усть-Ишим, на 1016 км от устья. Общая площадь водосбора бассейна реки Есиль 177 км², на территории Республики Казахстан приходится около 73 % длины реки и 80 % площади, в пределах которых формируется около 70 % руслового стока [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7].

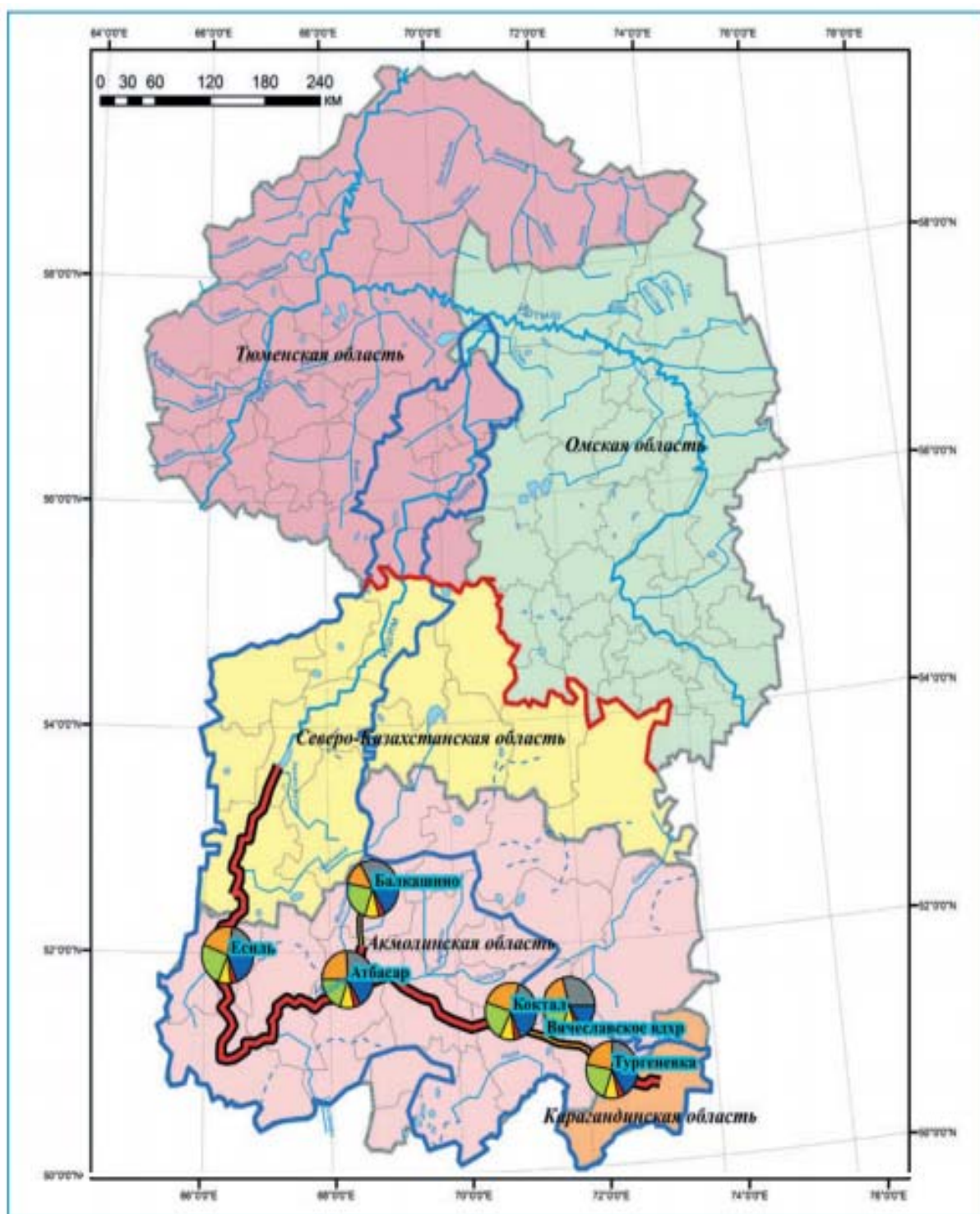


Рисунок 1 - Карта водосбора бассейна реки Есиль [3]

Река Есиль зарегулирована тремя крупными водохранилищами комплексного назначения, то есть Астанинское (Вячеславское) с полезными объемами 375,4 млн. м³, Сергеевское с полезными объемами 635,0 млн. м³ и Петропавловское с полезными объемами 375,4 млн. м³. На реке Есиль и ее притоках также построено большое количество малых водохранилищ от 1,0 до 12,0 млн. м³, где суммарная полезная емкость которых составляют около 132,0 млн. м³.

Водный режим водосбора бассейна реки Есиль характеризуется ярко выраженным весенним половодьем и длительной меженью, то есть на долю весеннего половодья приходится 86-95 % годового стока, а удельный вес стока у временных водотоков составляет 97-100%.

Особенность формирования гидрологического режима водосбора бассейна реки Есиль является неравномерность стока как в сезонном, так и в многолетнем разрезе (рисунок 2).

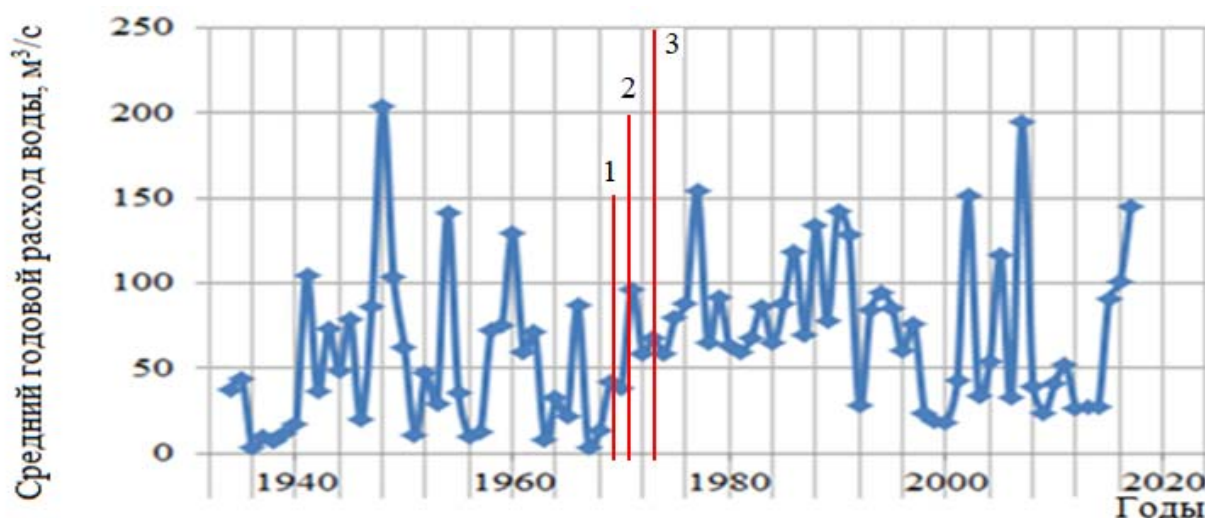


Рисунок 2 - Многолетний ход стока (средний годовой расход воды) реки Есиль в створе Долматова (годы вывода в эксплуатацию водохранилища: 1- Сергеевское 2 – Астанинское; 3- Петропавловское)

Материалы и методы исследований

Исследования проведены на основе многолетних информационно-аналитических материалов Есильской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, по использованию водных ресурсов реки Есиль в отраслях экономики Акмолинской и Северо-Казахстанской областей, охватывающих 2008-2017 годы (таблицы 1).

Таблицы 1 - Использование водных ресурсов в водосборах бассейна реки Есиль всеми отраслями экономики в пределах Республики Казахстан

Административные районы и города	Годы				
	2008	2009	2010	2011	2012
1	2	3	4	5	6
Жилищно-коммунальное хозяйство (услуги), млн. м ³					
Акмолинская область					
Аршальинский	0,186	0,187	0,221	0,094	0,070
Целиноградский	0,001	0,000	0,002	0,002	0,004
1	2	3	4	5	6
Шоргандинский	0,107	0,167	0,085	0,553	0,223
Астраханский	0,173	0,132	0,115	0,143	0,184
Атбасарский	0,818	1,317	0,958	1,186	1,568
Жаксынский	0,091	0,080	0,075	0,068	0,184
Есильский	0,291	0,313	0,379	0,347	0,348
Астана	37,124	53,450	43,000	45,220	49,394
Сумма	38,791	55,466	44,835	47,613	51,905
Северо-Казахстанская область					
Габита Мусрепова	0,000	0,000	0,614	0,660	0,970
Шал-Акына	3,034	2,750	0600	0,660	0,660
Кызылжарский	1,450	1,420	1,35	1,590	1,700
Есильский	0,232	0,159	0,181	0,200	0,260
Петропавловск	14,624	14,107	14,140	13,650	13,300
Сумма	19,300	18,438	16,885	16,760	16,890
Всего	58,091	73,904	61,720	64,373	68,795
Промышленность, млн. м ³					

Акмолинская область					
Аршальинский	0,135	0,135	0,145	0,172	0,168
Целиноградский	0,014	0,000	0,006	0,006	0,006
Шортандинский	0,715	0,117	0,645	0,656	0,842
Астраханский	0,145	0,063	0,115	0,143	0,032
Атбасарский	0,115	0,194	0,635	0,032	0,005
Жаксынский	0,013	0,080	0,013	0,022	0,008
Есильский	0,068	0,313	0,141	0,169	0,139
Астана	21,408	20,463	18,654	25,413	27,394
Сумма	22,613	21,365	19,754	26,554	28,594
Северо-Казахстанская область					
Габита Мусрепова	0,000	0,000	0,092	0,073	0,073
Шал-Ақына	1,335	2,050	3,300	2,710	2,800
Кызылжарский	0,414	1,200	1,030	1,250	0,990
Есильский	0,027	0,057	0,059	0,099	0,100
Петропавловск	16,425	13,000	17,140	19,140	16,200
Сумма	18,201	16,307	21,621	23,272	20,163
Всего	40,814	37,672	41,375	49,826	48,757
Сельское хозяйство, млн. м ³					
Акмолинская область					
Аршальинский	1,693	1,545	0,913	0,604	1,744
Целиноградский	1,251	1,603	1,377	0,633	1,007
Шортандинский	1,103	1,049	1,133	0,832	0,681
Астраханский	0,844	4,522	8,623	2,547	1,870
Атбасарский	0,649	0,459	0,486	0,714	0,812
Жаксынский	1,755	0,911	0,824	0,843	0,813
Есильский	1,006	0,930	0,920	0,981	0,944
Астана	2,055	2,207	2,848	0,820	0,592
Сумма	10,356	13,226	17,124	7,434	8,463
Северо-Казахстанская область					
Габита Мусрепова	2,290	2,238	2,300	2,240	2,200
Шал-Ақына	0,637	0,617	0,630	0,760	0,790
Кызылжарский	1,030	0,997	1,130	1,220	1,500
Есильский	1,000	0,984	0,980	1,290	0,990
Петропавловск	1,460	2,000	3,500	1,500	0,460
Сумма	6,417	6,836	8,540	7,010	5,940
Всего	16,773	20,032	25,664	14,534	14,403
Районы, города	Годы				
	2013	2014	2015	2016	2017
Жилищно-коммунальное хозяйство (услуги), млн. м ³					
Акмолинская область					
Аршальинский	0,213	0,186	0,221	0,219	0,334
Целиноградский	0,004	0,003	0,020	0,002	0,281
Шортандинский	0,274	0,170	0,167	0,436	0,002
Астраханский	0,165	0,273	0,200	0,021	0,024
Атбасарский	0,964	0,998	0,905	0,853	0,965
Жаксынский	0,135	0,152	0,171	0,193	0,020
Есильский	0,507	0,503	0,530	0,055	0,351
Астана	53,898	54,528	59,336	94,118	66,198
Сумма	56,160	56,813	61,550	95,897	68,175
Северо-Казахстанская область					
Габита Мусрепова	0,738	0,679	0,954	0,705	0,463
Шал-Ақына	0,631	0,555	0,534	0,503	0,590
Кызылжарский	1,856	1,700	1,900	1,876	2,219
Есильский	0,346	0,252	0,294	0,235	0,215

Петропавловск	12,896	12,382	12,561	11,820	12,080
Сумма	16,467	15,568	16,243	15,139	15,352
Всего	72,627	72,381	77,793	111,036	83,527
Промышленность, млн. м ³					
Акмолинская область					
Аршальинский	0,145	0,042	0,037	0,376	0,3029
Целиноградский	0,004	0,003	0,003	0,309	0,398
Шортандинский	0,706	0,719	0,709	0,716	0,000
Астраханский	0,053	0,042	0,021	0,003	0,007
Атбасарский	0,005	0,007	0,007	0,005	0,007
Жаксынский	0,000	0,005	0,005	0,015	0,015
Есильский	0,124	0,130	0,002	0,002	0,000
Астана	24,654	22,220	23,170	20,110	25,660
Сумма	25,691	23,168	23,953	21,536	26,416
Северо-Казахстанская область					
Габита Мусрепова	0,086	0,001	0,054	0,060	0,053
Шал-Акына	2,938	3,134	2,606	2,470	2,706
Кызылжарский	1,895	1,588	1,954	2,283	2,346
Есильский	0,080	0,177	0,211	0,226	0,187
Петропавловск	15,300	14,392	13,576	16,291	160,294
Сумма	20,299	19,292	18,401	21,330	21,586
Всего	67,799	64,392	63,401	51,280	92,986
Сельское хозяйство, млн. м ³					
Акмолинская область					
Аршальинский	0,570	0,860	1,009	0,689	0,446
Целиноградский	0,815	0,809	0,371	1,556	2,647
Шортандинский	0,478	0,648	0,600	0,590	0,559
Астраханский	3,234	4,729	2,743	2,696	0,987
Атбасарский	0,598	0,810	0,528	0,495	2,385
Жаксынский	0,817	0,703	0,375	0,612	0,453
Есильский	0,764	0,802	0,409	0,781	2,647
Астана	0,574	0,153	0,274	0,317	5,421
Сумма	7,859	9,514	6,309	7,736	15,545
Северо-Казахстанская область					
Габита Мусрепова	2,230	2,275	2,257	1,834	0,146
Шал-Акына	0,721	0,569	0,551	0,576	0,000
Кызылжарский	1,667	1,413	0,932	0,996	0,115
Есильский	0,975	1,153	1,059	0,921	0,050
Петропавловск	0,784	0,728	0,465	0,541	0,616
Сумма	6,377	6,136	5,264	4,868	0,927
Всего	20,377	22,736	18,064	18,366	20,727

Как видно из таблицы 1, для водосбора бассейна реки Есиль наибольший объем потребляемой воды приходится на жилищно-коммунальный сектор, так как в виду высокой минерализации подземных вод снабжение населения административных районов Акмолинской и Северо-Казахстанской областей и в том числе городов Астана и Петропавловск обеспечивается преимущественно за счет поверхностных водных ресурсов.

Результаты исследования

Расположение водосбора бассейна реки Есиль в полуаридной зоне и их гидрологические характеристики, которые зависят от климатических условий во многом определяют условия формирования поверхностных и подземных вод Северного Казахстана и особенности использования водных ресурсов в отраслях экономики Акмолинской и Северо-Казахстанской областей Республики Казахстан.

Для определения тенденции развития промышленности и их водопотребности в водосборах бассейна реки Есиль, где расположены административные районы Акмолинской и Северо-Казахстанской областей Республики Казахстан в таблице 2 представлены информационно-аналитические материалы Есильской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов (отчет о деятельности) Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан в период 2008-2017 годов (таблица 2 и рисунки 3-5).

Таблицы 2 - Использование водных ресурсов в водосборах бассейна реки Есиль в отраслях экономики в пределах Республики Казахстан в разрезе административных областей и районов

Административные районы и города	Годы				
	2008	2009	2010	2011	2012
Акмолинская область					
Аршальинский	2,014	1,968	1,279	0,870	1,982
Целиноградский	1,266	1,603	1,385	0,641	1,017
Шортандинский	1,925	1,333	1,263	1,991	1,746
Астраханский	1,162	4,717	8,853	2,833	2,066
Атбасарский	1,579	1,790	2,079	1,932	2,385
Жаксынский	2,059	1,071	0,912	0,933	1,005
Есильский	1,365	1,556	1,440	1,497	1,431
Астана	60,587	76,120	64,502	71,453	77,310
Сумма	71,957	90,057	81,713	82,150	88,942
Северо-Казахстанская область					
Габита Мусрепова	2,766	3,000	3,077	2,980	3,260
Шал-Акына	5,145	5,560	4,680	4,300	4,400
Кызылжарский	5,076	3,650	3,500	4,100	4,200
Есильский	1,258	1,200	1,220	1,300	1,350
Петропавловск	33,073	30,000	35,320	34,830	30,830
Сумма	47,318	43,410	47,797	47,510	44,040
Всего	119,275	133,467	129,510	129,660	132,982
Районы, города	Годы				
	2013	2014	2015	2016	2017
Акмолинская область					
Аршальинский	0,928	1,088	1,257	1,284	1,109
Целиноградский	0,823	0,815	0,394	1,867	3,326
Шортандинский	1,458	1,537	1,476	1,742	0,561
Астраханский	3,452	5,044	2,964	2,720	1,018
Атбасарский	1,567	1,815	1,440	1,353	3,357
Жаксынский	0,952	0,860	0,551	0,820	0,488
Есильский	1,395	1,435	0,941	0,838	2,998
Астана	79,126	76,901	82,780	96,446	97,279
Сумма	89,701	89,495	91,803	107,070	110,136
Северо-Казахстанская область					
Габита Мусрепова	3,053	2,966	3,245	2,599	0,662
Шал-Акына	4,425	4,403	3,843	3,549	3,296
Кызылжарский	5,218	4,702	4,797	5,155	4,680
Есильский	1,401	1,580	1,564	1,382	0,452
Петропавловск	31,051	27,922	27,172	28,652	28,990
Сумма	45,148	41,573	40,621	41,337	37,865
Всего	134,849	131,068	132,424	148,407	148,001

В работе для определения закономерности изменения объема водопотребности промышленных предприятий во времени был использован метод линейного тренда, то есть

метод статистической математики широко применяемая для оценки тенденции роста, который записывается в виде уравнения линейной регрессии:

$$y(t) = a_0 + a_i \cdot t,$$

где $y(t)$ - значения водопотребления промышленных предприятий; t - порядковый номер наблюдаемой величины; a_0 и a_i - регрессионные коэффициенты.

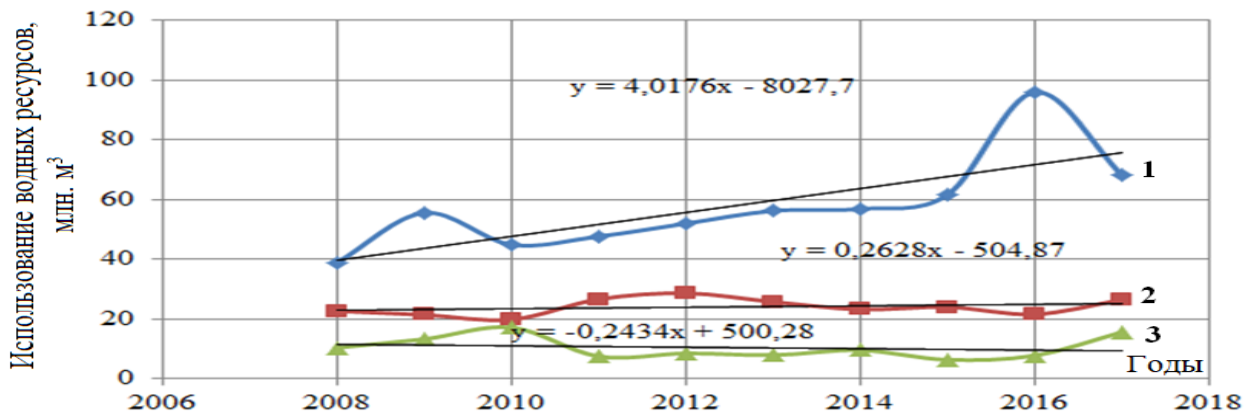


Рисунок 3- Водопотребление в пределах водосбора бассейна реки Есиль в отраслях экономики Акмолинской области (1-жилищно-коммунальное хозяйство; 2- промышленность; 3- сельское хозяйство)

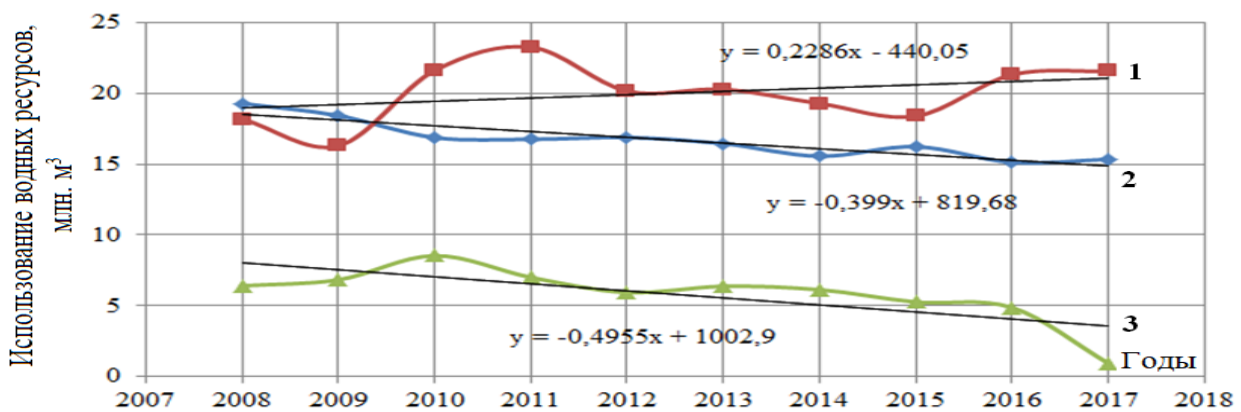


Рисунок 4- Водопотребление в пределах водосбора бассейна реки Есиль в отраслях экономики Северо-Казахстанской области (1-жилищно-коммунальное хозяйство; 2- промышленность; 3- сельское хозяйство)

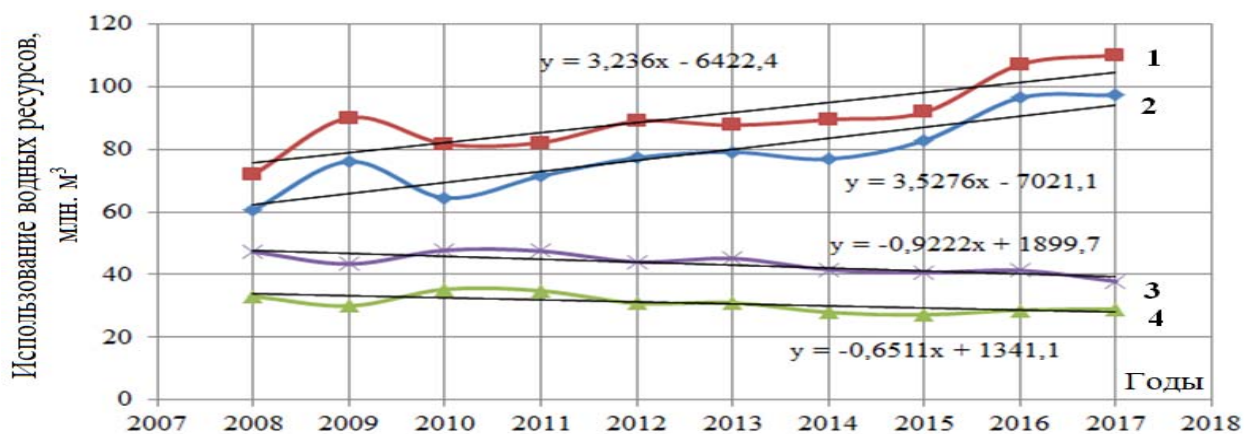


Рисунок 4- Водопотребление в пределах водосбора бассейна реки Есиль в во всех отраслях экономики административных районов Акмолинской и Северо-Казахстанской областей (1- Акмолинская область; 2- город Астана; 3- Северо-Казахстанская область; 4 – город Петропавловск)

Как видно из таблиц 1-2 и рисунков 3-5, объем водопотребления промышленности в водосборах бассейна реки Есиль в разрезе с административными делениями показали, что в

рамках районного масштаба Акмолинской и Север-Казахстанской областей объем водопотребления промышленности, во-первых, не устойчивый, то есть устойчивый рост наблюдается в городах Астана и Петропавловск, где сосредоточены промышленности. При этом, следует отметить, что если объем водопотребления в сфере экономики Акмолинской области во временном масштабе возрастают или положительная тенденция роста, то в Север-Казахстанской области снижается, которые не позволяют определить направленность и интенсивность роста и развития.

Обсуждение

Систематизация и системный анализ проведенных на основе многолетних информационно-аналитических материалов Есильской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан в разрезе административных районов Акмолинской и Северо-Казахстанской областей, охватывающих 2008-2017 годы показали, что объем водопотребления в сфере экономики Акмолинской области во временном масштабе возрастает или положительная тенденция роста, то в Северо-Казахстанской области снижается, которые могут быть использованы для разработки соответствующих рекомендаций по рациональному использованию водных ресурсов на территориях водосборов бассейна реки Есиль.

Список литературы

1. Калмашова А.Н., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Формирование и функционирование бассейна реки Есиль // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», 2017.- №4(76).- С. 330-339.
2. Бурлибаев М.Ж., Шенбергер И.В., Бурлибаев Д.М., Смирнова Д.А., Скольский В.А., Айтуреева А.М., Линник А.С., Милуков Д.Ю. Проблемы загрязнения основных трансграничных рек Казахстана.- Алматы: Канагат, 2017.- том 2. – 552 с.
3. Фролова Н.А., Ивановская В.В. Особенности водопользования в условиях дефицита водных ресурсов (на примере реки Ишим) // Водное хозяйство России, 2015.-№ 2.- С. 4-19.
4. Калмашова А.Н., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Альдиярова А.Е. Особенности формирования гидрохимического режима и загрязнения водосбора бассейна реки Есиль // Материалы международной научно-практической конференции «Мелиорация земель – неотъемлемая часть восстановления и развития АПК нечерноземной зоны Российской Федерации». –Москва, 2019.- С. 312-317.
5. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Арвидас Повилайтис, Альдиярова А.Е., Калмашова А.Н. Геоэкологическая оценка водосбора бассейна реки Есиль в условиях антропогенной деятельности // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», 2018.-№3.- С.101-112.
6. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Калмашова А.Н., Особенности формирования гидрологического режима стока бассейна реки Есиль в условиях антропогенной деятельности //Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции «Отходы, причины, их образования и перспективы использования» - Краснодар: КубГАУ, 2019.-С. 402-405.
7. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Калмашова А.Н., Кирейчева Л.В. Влияние климата на гидрологический режим водосбора бассейна реки Есиль // Международный технико-экономический журнал. -2018-№5.- С. 85-94.

ТЕХНОГЕНДІК ҚЫЗМЕТТІҢ ЖАҒДАЙДАҒЫ ЕСІЛ ӨЗЕНІНІҢ СУЖИНАУ АЛАБЫНДАҒЫ СУДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ҚАЛЫПТАСУ ЕРЕКШЕЛІГІ

Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т., Калмашова А.Н.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Андатпа

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Су ресурстары комитетінің «Су ресурстарын пайдалануды реттеу және қорғау жөніндегі Есіл бассейндік

инспекциясының» көпжылдық ақпараттық-талдау мәліметтерінің негізінде 2008-2017 жылдарды қамтитын Есіл өзенінің су ресурстарын Ақмола және Солтүстік Қазақстан облысының әкімшілік аудандарының деңгейінде экономика саласына пайдалану жағдайына талдау жүргізу арқылы, Есіл өзенінің сужинау алабындағы техногендік қызметке байланысты суды пайдаланудың қалыптасу ерекшелігі және оның даму қарқыны анықталған.

Кілт сөздер: су ресурстары, суды пайдалану, пайдалану, қалыптасу, алабы, өзен, экономика саласы, қызмет.

FEATURES OF FORMATION OF WATER USE IN THE RESERVOIRS OF THE ESIL RIVER BASIN UNDER CONDITIONS OF ANTHROPOGENIC ACTIVITY

Mustafayev Zh.S., Kozykeyeva A.T., Kalmashova A.N.

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

Abstract

Based on the long-term information and analytical materials of the «Esil Basin Inspectorate for Regulation of the Use and Protection of Water Resources» of the Committee on Water Resources of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, on the use of water resources of the Esil River in the sectors of the economy of Akmola and North Kazakhstan regions by administrative regions, covering 2008-2017, the features of the formation of water use in the catchments of the Esil River basin under the conditions of anthropogenic activity and endetsii their development.

Key words: water resources, water use, use, formation, basin, river, branches of the economy, activity.

УДК 581.5: 631.435:631:412

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАРКА ИМЕНИ БАУЫРЖАНА МОМЫШУЛЫ

Сарсекова Д.Н., Перзадаева А.А., Обезинская Э.В.

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

Аннотация

В данной статье представлены результаты ландшафтно-экологической оценки парка имени Бауыржана Момышулы. Определен видовой, возрастной, количественный состав деревьев и кустарников. Всего в парке произрастает около четырех тысяч деревьев и кустарников. Ассортиментный состав древесно-кустарниковой растительности представлен двадцатью породами. Основную долю деревьев составляют лиственные породы. В качестве хозяйственных мероприятий рекомендованы санитарная вырубка сухостоев, санитарная обрезка сухих ветвей. По гранулометрическому составу почвенный покров парка относится к супесчаным. По содержанию гумуса почвы относятся к низкогумусным, по содержанию легкогидролизуемого азота, подвижного фосфора – низкообеспеченным, обменным калием – очень низкообеспеченным. Засоленность почвы отсутствует. Контроль качества атмосферного воздуха в парке показал превышения максимально разовых предельно допустимых концентраций по формальдегиду. Таким образом, парк не в полной мере выполняет свои санитарно-гигиенические, эстетические, декоративно-планировочные функции.

Ключевые слова: парк, деревья, кустарники, газон, цветник, озеленение, гумус, макроэлементы, атмосфера.

Введение

Растительность парка имени Бауыржана Момышулы имеет большое значение в оздоровлении окружающей природной среды столичного региона. Однако зеленые насаждения парка испытывают большие рекреационные и антропогенные нагрузки из-за большого потока отдыхающих горожан и высокой интенсивности транспортных потоков в данном районе [1]. Древесные растения постепенно стареют, теряют свои средозащитные функции. Ослабление насаждений городских парков обусловлено не только нарастающими антропогенными нагрузками, но и несоответствием биологических свойств видов древесных растений, низким содержанием гумуса и макроэлементов в почвах [2].

Сохранение «зеленых насаждений» в городе – это одна из острых экологических проблем современности. Для этого необходимо проводить мониторинг экологического состояния зеленых насаждений, почвенного слоя и разрабатывать комплекс мероприятий по уходу за ними [3].

Улучшение состояния зеленых насаждений в городе возможно при устранении целого ряда причин, вызывающих их деградацию. Прежде всего, это снижение антропогенной и техногенной нагрузки, защита почвенного покрова, сохранение и создание новых зеленых массивов в городе [4]. В условиях мегаполиса следует оценивать не санитарное, а жизненное (физиологическое) состояние древесных растений и насаждений, что позволяет намного раньше и быстрее регистрировать воздействие любых природных и антропогенных факторов на жизнь и состояние растительности, планировать эффективные меры ухода за насаждениями [5, 6].

Методика исследований

Инвентаризация древесно-кустарниковой растительности парка проводили согласно методике [7], с использованием карт-схем в масштабе М1:500. Согласно методике были определены видовой, возрастной, количественный состав древесно-кустарниковой растительности, их состояние, высота, диаметр ствола, ажурность кроны деревьев, площадь цветников и газонов, наличие энтомовредителей и даны рекомендации по хозяйственным мероприятиям. Высоту деревьев и кустарников определяли с помощью высотомера Suunto РМ-5/1520, площадь газонов и цветников - с помощью лазерного дальномера Leica Distro D5, диаметр ствола деревьев - с помощью мерной вилки. Данные инвентаризации заносили в журналы таксации и ассортиментные ведомости. По результатам инвентаризации были составлены электронные карты зеленых насаждений парка в программе ArcGIS Desktop. Мониторинг атмосферного воздуха в приземных слоях улично-дорожных сетей на содержание NO₂, SO₂, формальдегида, пыли неорганической проводились с помощью универсального газоанализатора ГАНК-4 согласно методикам СТ РК 2.302-2014, МВИ №02-37-2007. Определение свинца проводилось по методике М 02-09-2005/КЗ.07.00.01339-2016. Для определения экологических факторов почв были отобраны почвенные образцы с помощью бура согласно ГОСТ 17.4.4.02-84. Отбор проб проводили методом «конверта» на площадках размером 10х10 м с поверхностного горизонта от 0-40 см. В отобранных пробах почвы на пламенном фотометре были определены подвижные формы обменного калия, фосфора. Содержание легкогидролизуемого азота и гумуса были определены по методу Тюрина.

Для получения более полной характеристики и отражения динамики экологического состояния древостоя как наиболее ценной и долговечной составляющей ЗНОП была принята шестиуровневая шкалы оценки состояния древостоя. Это следующие категории состояния дерева: 1 - без признаков ослабления, 2 - ослабленное, 3 - сильно ослабленное, 4 - усыхающее, 5 - усохшее в текущем году (сухостой текущего года), 6 - сухостой прошлых лет; при наличии слома или вывала деревьев они учитываются отдельно как сломленные или ветровальные деревья. Отнесение деревьев к той или иной категории состояния проводится по комплексу биоморфологических признаков: цвету листьев и густоте кроны, наличию и доле сухих ветвей в кроне, состоянию коры, признакам заселения стволовыми вредителями и

др. Разделение усыхающих деревьев на три категории (4-6 баллы состояния) необходимо для более точной фиксации данных о динамике состояния древостоя [8].

Кустарники, газоны и цветники оценивались в целом в парке по трем категориям:

1 - хорошее состояние; 2 – удовлетворительное; 3 - неудовлетворительное состояние.

Значимость элементов растительности можно определять по их биологической продуктивности: для древостоя - 1,0; кустарников - 0,4; газонов - 0,2; цветников - 0,1.

ККЭО рассчитывается как сумма произведений баллов состояния (Бс) на поправочные коэффициенты, разделенная на сумму значений поправочных коэффициентов (ПК) всех элементов растительности по формуле:

$$\text{ККЭО} = (\text{Бсд} \times 1 + \text{Бск} \times 0,4 + \text{Бсг} \times 0,2 + \text{Бсц} \times 0,1) / \text{SUM ПК}_{\text{д,к,г,ц}} \quad (1)$$

Статья подготовлена по результатам научно-исследовательской работы «Ландшафтно-экологическая оценка состояния зеленых насаждений города Астаны и пригородных зон, пути оптимизации системы озеленения», выполненной по бюджетной программе 217 Развитие науки «Грантовое финансирование научных исследований на 2018-2020 годы».

Результаты исследований

Парк имени Бауржана Момышулы расположен на границе районов Алматы и Есиль города Нур-Султан и занимает площадь 20,2 га. На территории парка расположены банкетный зал «Astana Music Hall» с летней террасой и парковочными стоянками на 316 мест, летний театр, хозяйственные корпуса, административное здание, декоративные сооружения, детские аттракционы, фонтан, памятник Бауыржану Момышулы.

В целях проведения ландшафтно-экологической оценки парка территория была условно поделена на 176 участков по линиям тротуарных дорожек (рисунок).



Рисунок – Карта-схема парка Бауыржана Момышулы

Всего в парке произрастает 3991 штук деревьев и кустарников. Протяженность живой изгороди составляет 40 погонных метров, площадь цветников из петунии гибридной (*Petunia hybrida*) разных оттенков и цветов составляет 246 кв.м., площадь газонов – 218 тыс. кв.м.

Ассортиментный состав деревьев и кустарников представлен 20 породами. Большинство древесных растений в возрасте от 21-31 лет и старше. Это групповые посадки

вяза шершавого, сосны обыкновенной, ивы белой, лоха узколистного, тополя пирамидального, клена ясенелистного, клена татарского. Групповые посадки характеризуются сомкнутостью верхнего полога, большинство растений находятся в хорошем состоянии с развитой кроной.

В парке из хвойных произрастают: ель европейская (*Picea abies*), ель колючая (*Picea pungens*) и сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) и составляют 21,3%, остальные древесные и кустарниковые породы представлены лиственными растениями 78,7%. Из них большая доля составляет ива белая (*Salix alba*) (19,3%), тополь пирамидальный (*Populus nigra f. pyramidalis*) (12,4%), береза повислая (*Betula pendula*) (10,0%), яблоня сибирская (*Malus baccata*) (8,0%), вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*) (6,5%), вяз шершавый (*Ulmus glabra*) (5,6%), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*) (4,6%), клен татарский (*Elaeagnus angustifolia*) (2,8%), клен ясенелистный (*Acer negundo*) (2,8%), ясень зеленый (*Fraxinus excelsior*) (2,5%), бузина красная (*Sambucus racemosa*) (1,2%), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) (1,1%), липа мелколистная (*Tilia cordata*) (1,0%). Карагана древовидная, тополь серебристый, калина красная, черемуха обыкновенная представлены единично, их доля составляет от 0,1 до 0,4%.

По общепринятой шестибальной шкале средневзвешенная оценка древесной растительности парка равна 1,8. В парке были отмечены насаждения ослабленные, это следующие растения: ель колючая (2,2), липа мелколистная (3,5), береза повислая (3,4). Хорошее состояние у тополя пирамидального и серебристого (1,0), сосны обыкновенной (1,4), ивы узколистной (1,5).

Живая изгородь из дерна белого – 1,0 балла. Газонная трава – 1,0 балла, но есть газоны и с неравномерным покрытием травянистой растительностью – средний балл 1,5.

Состав клумб: петуния и тагетес, декоративность средняя. Оценка от 1,5 до 2 баллов. Коэффициент комплексной экологической оценки всей растительности на объекте:

$$\text{ККЭО} = (1,8 \times 1,0 + 1,0 \times 0,4 + 1,5 \times 0,2 + 1,5 \times 0,1) / 1,7 = 1,5 \quad (1)$$

Расчеты ККЭО показали, что интегральная оценка общего состояния парка 1,5; что определяет объект как здоровый. При организации и планировании хозяйственных мероприятий по повышению устойчивости древесных насаждений парка наибольшее внимание уделять деревьям, относящимся к категории «3 - сильно ослабленные». Для таких растений необходимо провести следующие уходные мероприятия: заделка дупл и трещин, обрезка сухих веток и формирование кроны, обработка гнилей. Для своевременного выявления вредителей и болезней необходимо регулярно проводить фитосанитарный надзор. Увеличить ассортимент в цветниках многолетними цветочными растениями, своевременно проводить стрижку живой изгороди. В целом деревья и кустарники находятся в хорошем состоянии, требуется удаление 16 штук сухостоя. Дополнить прогалины посадкой древесных и кустарниковых растений.

Результаты исследований по изучению свойств и мелиоративного состояния почв парка свидетельствуют о том, что содержание гумуса в верхнем 0-20 см слое колеблется в различных интервалах (от 0,94 до 1,13%), что указывает на низкогумусное содержание. Такая же ситуация сохраняется по содержанию валовых и подвижных форм азота и фосфора. Легкогидролизуемый азот в верхних горизонтах (0-40 см) урбаземов парка колеблется в пределах 0,054-0,069 мг/100 г почвы, что показывает на низкую обеспеченность почвы азотом. Валовое содержание фосфора на в слое 0-40 см составляет 0,015-0,030%. По содержанию подвижного фосфора урбаземы парка низкообеспечены, т.к. его содержание на глубине 0-40 см составило 0,91-1,25 мг на 100 г почвы. Содержание обменного калия на глубине 0-40 см составило 11,4-19,2 мг/100 г почвы, что указывает на низкую обеспеченность урбаземов калием.

Гранулометрический состав почвенного покрова показывает, что в профиле почв преобладающей фракцией является песок мелкий (0,25-0,05 мм), содержание которого колеблется от 38,018 до 46,466% в твердой фазе почвы. Количественным преимуществом

обладает сумма фракций крупного и среднего песка, на долю которых приходится в верхних горизонтах 0-40 см – 15,570-32,389%, содержание крупной пыли колеблется в пределах 7,73-13,88%. Остальная часть твердой фазы почвы парков состоит из средней пыли и ила. По содержанию физической глины почвы парка им. Б. Момышулы относятся к супесчаным.

Мелиоративная состояние почвенного покрова оценивается по результатам анализа водной вытяжки. В почвах парка в составе водной вытяжки анионы CO_3^{2-} и Cl^- отсутствуют, а анионы представлены HCO_3^- и SO_4^{2-} . В почвенном профиле на глубине 40-60 см присутствует анион CO_3^{2-} в количестве 0,001%. В целом мелиоративное состояние почвенного покрова парка характеризуется отсутствием засоления. Содержание водорастворимых солей в урбанизированных парках составляет очень незначительную величину (0,063-0,119%), поэтому почвы не засолены, присутствие аниона CO_3^{2-} составила 0,001%, что связано с дефицитом влаги.

Таким образом, исследования химического состава урбанизированных парков показали, что почвы по содержанию гумуса относятся к низкогумусным и очень низкогумусным, легкогидролизующему азоту, подвижному фосфору – низкообеспеченным, обменным калием – очень низкообеспеченным.

Для определения качества атмосферного воздуха в парке им. Б. Момышулы в 2018 году были проведены инструментальные замеры атмосферного воздуха на содержание диоксида азота, серы, формальдегида и неорганической пыли с помощью газоанализатора ГАНК-4 и свинца. При проведении инструментальных замеров загрязняющих веществ была ясная погода, давление – 736 мм.рт.ст.; $t = +20-21^\circ\text{C}$; направление ветра – юго-западное; скорость ветра – 2,96-2,99 м/с; влажность воздуха – 35-36%.

Инструментальные замеры атмосферного воздуха в парке имени Бауыржана Момышулы показали наличие пыли неорганической 0,04-0,05 мг/м³; диоксида азота – 0,01 мг/м³. Содержание диоксида серы колеблется от 0,005 до 0,006 мг/м³, свинца 0,000031-0,000032 мг/м³. Концентрация формальдегида превысила ПДК_{м.р} в двух точках и составила > 0,05 мг/м³. Основным антропогенным источником поступления формальдегида – выхлопные газы автомобилей. В организм человека формальдегид попадает ингаляционным путём. Формальдегид – бесцветный газ с резким запахом, оказывает токсическое, аллергенное и канцерогенное действие на организм человека.

Обсуждение результатов НИР и выводы

В ходе исследований были разработаны предложения по улучшению экологического состояния парка. Для этого предлагается провести следующие мероприятия:

1. Против вредителей и болезней провести обработку березы, ивы и хвойных. Препараты для борьбы с вредителями и болезнями зеленых насаждений должны применяться в соответствии со Списком разрешенных к применению на территории РК, и соблюдением технологических и санитарно-гигиенических правил.

2. Провести агротехнические мероприятия: рыхление приствольных лунок.

3. Проводить обработку стимуляторами до полного восстановления растений. Рекомендуются следующие стимуляторы: экстрасол, корневин, кристалон, эпин, гумат.

4. С целью улучшения эстетического состояния парка произвести обрезку сухих веток с последующей замазкой ран: смазать средством для закрытия ран.

5. Сильно ослабленные деревья, кустарники и сухостой своевременно удалять.

6. При замене сухостоев использовать здоровый посадочный материал, создавать благоприятные условия для роста и развития растений.

7. Увеличить ассортимент в цветниках многолетними цветочными растениями, своевременно проводить стрижку живой изгороди. Дополнить прогалины посадкой газо-, пылеустойчивых пород древесных и кустарниковых растений.

8. Для улучшения лесорастительных свойств почв необходима мелиорация, заключающаяся во внесении органических и минеральных удобрений, фосфогипса. Аэрация почвы в лунках и вокруг лунок (важное мероприятие на тяжелых почвах). Обработка хвойных эпином, внесение корневина, азотных удобрений, в конце вегетации - калийных

удобрений и прекращение поливов с целью, чтобы приросты текущего года одревеснели и были устойчивы к низким температурам.

9. Согласно СНиП РК 3.01-01-2008 размеры территорий объектов массового кратковременного отдыха следует принимать из расчета не менее 500 кв.м на 1 посетителя. В связи, с чем рекомендуется увеличить площадь озеленения парка до 80%, отдавая предпочтение газоустойчивым и пылеустойчивым деревьям и кустарникам.

10. Д.Н. Сарсекова, А.А. Перзадаева, Э.В. Обезинская. Ландшафтно-экологическая оценка сквера «Исламский культурный центр» // «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты»: Журнал №2. - Алматы, 2016, - С.262-265.

Список литературы

1. Денисов В.В. Экология города. –Ростов н/Д: Феникс, 2015. -568 с.
2. Курбатова А.С. Экология города. – М.: Научный мир, 2004. -624 с.
3. Заугольнова Л.Б., Ханина Л.Г. Параметры мониторинга биоразнообразия лесов в России на федеральном и региональном уровнях // Изд. Наука. Лесоведение, 2004, №3. -С.3-14.
4. Wai Yeung Yan, Ahmed Shaker, Nagwa El-Ashmawy Urban land cover classification using airborne LiDAR data: A review (Городская классификация почвенно-растительного покрова с помощью бортовых лазерных данных: обзор) // Журнал Remote Sensing of Environment. Volume 158, 1 March 2015, Pages 295–310.
5. Ельченинов В.А., Алтаев А.А. Оценка состояния древостоя в условиях г. Улан-Удэ на примере парка им. С. Орешкова // Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях: труды Междунар. конф. (Улан-Удэ, 6-10 июня 2012 г.), -Улан-Удэ, 2012, -С.191-194.
6. Глухов А.З., Стрельников И.И. Изменчивость формы листовой пластинки видов рода *Ficus L.* в разных экологических условиях.// СО РАН. Издательство Сибирского отделения Российской академии наук: Сибирский экологический журнал. 2014, №2, - С.259-272.
7. Сарсекова Д.Н. Методика проведения эколого-ландшафтной инвентаризации зеленых насаждений города Астана.- Астана: КАТУ, 2014. – 25 с.
8. Абильдинов А.А., Обезинская Э.В., Кебекбаев А.Е., Либрик А.А., Крижановская Е.И. Рекомендации по созданию и содержанию зеленых насаждений города Астана / Астана. - 2017. -С.50-100.

БАУЫРЖАН МОМЫШҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ПАРКТІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ КҮЙІ

Сарсекова Д.Н., Перзадаева А.Ә., Обезинская Э.В.

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан

Андатпа

Бұл мақалада Бауыржан Момышұлы атындағы парктін ландшафтық-экологиялық бағалау нәтижелері келтірілген. Ағаш және бұта екпелерінің түрлері, жастық, сандық құрамы анықталды. Паркте төрт мыңнан астам ағаш пен бұталар өсетіні анықталды. Олардың түрлік құрамы жиырма тұқымнан тұрады. Ағаштардың негізгі бөлігін жалпақ жапырақты ағаш пен бұталар құрайды. Шаруашылық іс-шаралар ретінде қураған ағаш пен бұталарды кесу ұсынылды. Гранулометриялық құрамы бойынша парктін топырақтары құмды болып келеді. Парк топырақтары қарашірікпен, азотпен, фосформен аз қамтылған, ал калиймен – өте аз қалтылған. Топырақтың тұздылығы өте төмен. Атмосфералық ауаның сапасын бақылау кезінде формальдегид концентрациялары максималды бір ретік шекті рұқсат етілген концентрациялардан асқаны анықталды. Демек, Бауыржан Момышұлы атындағы парк

санитарлық-гигиеналық, эстетикалық, сәндік-жоспарлау қызметтерін толық көлемде орындамайды.

Кілт сөздер: парк, ағаштар, бұталар, көк алаң, гүлзар, көгалдандыру, қарашірік, макроэлементтер, атмосфера.

ENVIRONMENTAL STATUS OF THE PARK NAMED AFTER BAURZHAN MOMYSHULA

Sarsekova D.N., Perzadayeva A.A., Obezinskaya E.V.

Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan

Abstract

This article presents the results of landscape-ecological assessment of the Baurzhan Momyshuly park. The species, age, quantitative composition of trees and shrubs is determined. In total, about four thousand trees and shrubs grow in the park. The assortment composition of woody-shrubby vegetation is represented by twenty species. The main share of trees is deciduous. Sanitary cutting of dead wood, sanitary cutting of dry branches is recommended as economic measures. According to the particle size distribution, the soil cover of the park belongs to sandy loam. Soils in terms of humus content are low humus soils, in terms of easily hydrolyzable nitrogen, mobile phosphorus - low-income, metabolic potassium - very low-income. There is no salinity in the soil. Quality control of atmospheric water in the square showed the excess of the maximum one-time maximum permissible concentrations of formaldehyde. The park does not fully fulfill its sanitary-hygienic, aesthetic, decorative and planning functions.

Keywords: the park, trees, shrubs, lawn, flower garden, landscaping, humus, macrocells, atmosphere.

УДК 634.8:632

ВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ДИКИЕ ПОПУЛЯЦИИ ЯБЛОНИ СИВЕРСА (MALUS SIEVERSII) В КАЗАХСТАНЕ

Танабекова Г.Б.¹, Жапаркулов Т.М.², Жакупақынов Б.А.²

¹*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы*

²*Иле-Алатауский государственный национальный природный парк, Алматы*

Аннотация

Яблоня Сиверса (*Malus Sieversii*) является одним из основных лесообразующих дикорастущих видов в горных экосистемах юга и юго-востока Казахстана [2]. Современные генетические исследования примерно 2500 современных сортов яблонь показали, что яблоня Сиверса является прародительницей практически всех сортов домашней яблони [1]. К сожалению, за последние полвека площадь диких популяций яблони Сиверса резко сократилась, поэтому важность сохранения этих яблоневых лесов диктует требования по усилению их охраны и разработки системы мер по защите от разнообразных угроз. Одной из основных опасностей для этого вида в настоящее время стали насекомые-вредители, которые наносят огромный урон этим лесам. В связи с этим, для решения проблемы с охватом вредных организмов сопутствующих дикой яблоне дикоплодовых пород и изучения их распространения и вредоносности, особенностей биологии и экологии и др., считаем необходимо вести мониторинг наиболее важных и доминирующих видов насекомых-вредителей.

Ключевые слова: яблоня Сиверса, дикие популяций, насекомые-вредители, угрозы.

Введение

Целью настоящей статьи является выявление и оценка наиболее злостных насекомых вредителей яблони Сиверса с оценкой мер, которые предпринимаются для сохранения диких популяций этого вида яблони по всему ареалу обитания этого вида. Актуальность исследования обусловлена тем, что площади диких популяций этого вида яблони за последние 100 лет со времени активного освоения низкогорий в окрестностях населённых пунктов сократились на 75-80%. Нижняя граница яблонников поднялась на 200 м. По словам экспертов, ситуация уже близка к критической, так как в настоящее время интенсивно снижается уникальное внутривидовое разнообразие казахстанских популяций дикой яблони, что приводит к понижению ценности её генофонда. Естественным путем эти ресурсы восстановить уже сложно, так как во многих локальных популяциях практически отсутствует естественное возобновление яблони [3]. Площади яблони Сиверса сократились из-за массовых рубок в хозяйственных целях, распашки территорий, устройством пастбищ, прививки культурными сортами, освоения склонов под дачные участки, резкого сокращения естественного возобновления в результате избыточной пастбищной нагрузки. Особая ценность вида состоит в том, что он является хранителем уникальной зародышевой плазмы и родоначальником многих культурных сортов яблони [4]. Естественные популяции яблони Сиверса не имеют аналогов в мировом растительном сообществе. Они в настоящее время признаны имеющими глобальное мировое значение, как единственная в мире природная генетическая основа поддержания и развития культуры яблони.

К сожалению, за последние полвека площадь диких популяций яблони Сиверса резко сократилась, поэтому важность сохранения этих яблоневых лесов диктует требования по усилению их охраны и разработки системы мер по защите от разнообразных угроз.

Основными угрозами существованию этого вида являются:

- нерациональное использование природных ресурсов;
- вырубка дикорастущих лесов и изъятие земли для экономических нужд,
- пожары;
- внедрение чужеродных видов,
- отсутствие контроля над воспроизведением естественных вредителей;
- генетическая эрозия, вызванная влиянием соседних культурных садов;
- неудовлетворительное фитосанитарное состояние дикорастущих лесов,
- увеличение засушливости климата;
- увеличение рекреационных нагрузок на популяции диких яблонь;
- перевыпас скота в лесу.

Кроме того, быстрый рост населения за последние 30 лет привел к развитею новых горных районов, связанных с очисткой леса под пахотными землями и строительство дорог и зданий.

Материалы и методы

В ходе наших исследований использовались общепринятые традиционные методы и приемы, предназначенные для наблюдения и сбора полевого энтомологического материала. Эти классические энтомологические методы имеют некоторые существенные различия по сравнению с группой животных и некоторые незначительные модификации. Исследования проводились во время полевых поездок в Зайлийский и Жонгар Алатау. Фактический материал получен авторами в течение 2018-2019 гг. путем отлова в природе с помощью энтомологического сачка и разнообразными видами ловушек, собранных во время экскурсий в Зайлийский и Жонгар Алатау.

Результаты исследования

Одной из основных опасностей для этого вида в настоящее время стали насекомые-вредители, которые наносят огромный урон этим лесам. В связи с этим, для решения проблемы с охватом вредных организмов сопутствующих дикой яблоне дикоплодовых пород и изучения их распространения и вредоносности, считаем необходимым вести мониторинг

наиболее важных и доминирующих видов насекомых-вредителей. При массовом размножении насекомых-вредителей в дикоплодовых лесах, яблоня Сиверса сильно ослабевает (рис. 1), вызывая снижение прироста.



Рис. 1 – Гусеницы из отряда чешуекрылых повреждающие листья яблони Сиверса (фото Г.Танабековой)

В настоящее время на яблоне Сиверса отмечены 120 вида насекомых из 7 отрядов (рис 2.). Наиболее опасные виды вредителей относятся к насекомым, среди которых важную роль играют виды из отрядов жесткокрылых (22 вида из 19 родов), чешуекрылых (69 видов из 57 родов) и равнокрылых (15 видов из 14 родов). Менее опасные виды относятся к двукрылым (5 вида из 5 родов), перепончатокрылым (6 видов из 4 родов) и трипсам (2 из 2 родов) [5].



Рис. 2 - Диаграмма по вредоносности и встречаемости членистоногих и насекомых по видам и родам

В ходе исследования были заложены несколько мониторинговых площадок в Зайлийский и Жонгар Алатау с высоты от 1225 до 1590 выше над уровнем моря, в которые во время полевых выездов были установлены разнообразные ловушки, также фактический материал был собран с помощью энтомологического сачка. Из обнаруженных насекомых-вредителей большинство видов относится к многоядным. К насекомым принадлежат масса видов имеющие экономическое значение которые в отдельные годы в различных местах появляются в значительном количестве и наносят заметные повреждения [7, 8]. Насекомые-

вредители по экологическим особенностям и характеру воздействия подразделяются на первичных и вторичных вредителей. К первичным вредителям относятся виды из отрядов чешуекрылых, жесткокрылых и перепончатокрылых, которые поселяются на здоровые деревья и, как правило, объедают листовенный покров. При вспышках численности эти вредители часто вызывают гибель деревьев, подготавливая условия для заселения вторичных вредителей [5].

Массовыми вторичными вредителями являются жесткокрылые из семейств короедов (3 вида из 2 родов), долгоносиков (6 вида из 4 родов). В результате исследований установлено, что наиболее важными и доминирующими видами среди насекомых-вредителей, повреждающих дикую популяцию яблони Сиверса, являются: яблонная плодожорка (*Cydia pomonella* L.), яблонная горностаевая моль (*Hyponomeuta malinella* Z.), яблонная минирующая моль (*Lyonetia clerckella* L.), боярышниковая кружковая моль (*Gemistomascitella* Z.), плодовая горностаевая (черемуховая) моль (*Hyponomeuta padellys* L.) различные виды листоверток, тлей и кокцид. В результате выявлено, что отряд чешуекрылых наносит больше вреда по сравнению с остальными отрядами насекомых.

Популяция дикой яблони *Malus sieversii* (Ledeb.) M.Roem. в Тянь-Шане подвержена дефолиации в начале вегетационного сезона из-за увеличения численности листогрызущих насекомых вредителей особенно таких, как *Archips rosana* L. (Lepidoptera: Tortricidae) и *Hyponomeuta malinellus* Zeller (Lepidoptera: Yponomeutidae). Раннее сезонная дефолиация деревьев особенно тяжела для организма плодовых деревьев, вследствие чего радиальный прирост деревьев может значительно снижаться в течение нескольких лет после вспышки численности насекомых-вредителей [6]. Такое снижение прироста дерева способствует поселению на нём патогенных грибов, бактерий и вредителей-насекомых, которые в свою очередь, могут являться причиной дальнейшего усыхания деревьев.

Выводы

Деградации плодовых экосистем способствуют агрессивные чужеродные виды древесных растений и недостаточно квалифицированное ведение лесного хозяйства в яблонниках [6].

Ситуация деградации плодовых экосистем близка к критической, так как в настоящее время интенсивно снижается уникальное внутривидовое разнообразие казахстанских популяций дикой яблони, что приводит к понижению ценности её генофонда. Естественным путем эти ресурсы восстановить уже сложно, так как во многих локальных популяциях практически отсутствует естественное возобновление яблони. В диких яблонниках Заилийского и Жонгар Алатау неоднократно проводились авиаобработки против листогрызущих вредителей. Обработки проводятся гормональными, химическими препаратами, но мы знаем что применение химических препаратов приводит к разрушению сбалансированной системы насекомых и микроорганизмов, где полезные виды осуществляют биологический контроль над вредными видами. Изучение и познание процессов взаимоотношений этих организмов приведет к эффективной борьбе против насекомых-вредителей.

В случае своевременного прогнозирования вспышек численности насекомых вредителей возрастает возможность ликвидации очагов и значительно уменьшить использование материальных и трудовых ресурсов.

Необходимо также отметить и то, что разработка мер по ликвидации агрессивных видов насекомых является актуальной проблемой в сохранении яблони Сиверса в Казахстане.

Список литературы

1. Джангалиев А.Д. Уникальное и глобальное значение генофонда яблоневого леса Казахстана // Доклад Национальной Академии наук. Алматы 2007. – С. 41-47.

2. Касенова Г., Кентбаева Б.А. Состояние лесного фонда Жонгар-Алатауского ГНПП. // «Ізденістер, нәтижелер – исследования, результаты». №2. – Алматы., 2017. Б. 210-214.
3. Джангалиев А.Д., Салова Т.Н., Туреханова Р.М. Сорто-клоны диких яблони и абрикоса Казахстана практическая основа восстановления диких плодовых лесов Республики // Проблемы сохранения горного растительного агробиоразнообразия в Казахстане: Сборник тезисов выступлений.- Алматы, 2007. – С. 32-35.
4. Айнабеков М.С., Туреханова Р.М., Иващенко А.А. О сохранении яблони и абрикоса на территории Иле-Алатауского ГНПП //Матер. Междунар. конф. «Проблемы изучения, сохранения и рационального использования водных и околводных экосистем», посвященной 80-летию со дня д.б.н проф. В.П.Митрофанова. Серия экологическая. – 2012. №1.- С.238-241.
5. Кашеев В.А. Справочник насекомых-вредителей яблони в дикоплодовых лесах и садах Казахстана Алматы 2010. 156 с.
6. Туреханова Р.М., Танабекова Г.Б. Важнейшие насекомые вредители яблони Сиверса (*Malus Sieversii*) в Казахстане в контексте устойчивого развития //Вестник КазНУ, Серия Экологическая, №4 (57). – С. 90-97.
7. Матесова Г.Я. 1960. Насекомые и клещи – вредители яблони в Центральном и Северном Казахстане // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. Т. XI. С. 24-31.
8. Юхневич Л.А., Матесова Г.Я., Митяев И.Д. 1958. Насекомые и клещи – вредители плодово-ягодных растений в Юго-Восточном Казахстане // Тр. Ин-та зоол. Т. VIII. Энтомология. Алма-Ата: АН КазССР. С. 9-38.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ СИВЕР АЛМАСЫНЫҢ (*MALUS SIEVERSII*) ЖАБАЙЫ ПОПУЛЯЦИЯСЫН ЗАҚЫМДАЙТЫН ЗИЯНКЕС ЖӘНДІКТЕР

Танабекова Г.Б.¹, Жапаркулов Т.М.², Жакупақынов Б.А.²

¹*Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті, Алматы*

²*Іле – Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи саябағы, Алматы*

Аңдатпа

Сиверс алмасы (*Malus Sieversii*) Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысындағы таулы экожүйелерде орман қалыптастыратын жабайы өсетін түрлердің бірі [2]. Заманауи генетикалық зерттеулердің нәтижелері алма сорттарының шамамен 2500 түрі Сиверс алма ағашы мәдени алма ағаштарының барлық дерлік түрлерінің ата-тегі екенін көрсетті [1]. Өкінішке орай, соңғы жарты ғасырда жабайы Сиверс алма ағаштарының аумағы күрт қысқарды, сондықтан бұл алма ормандарын сақтау маңыздылығы оларды қорғауды күшейту және әртүрлі қауіп-қатерлерден қорғау шараларын жасау қажеттілігін туындатып отыр. Сиверс алмасының негізгі қауіптерінің бірі бұл ормандарға зиян келтіретін зиянкестер жәндіктер болып табылады. Осыған байланысты, жабайы алманың зиянкестердің таралу мәселесін шешу және олардың таралуы мен зияндылығын, биологиялық мен экологиялық сипаттамаларын және т.б. зерттеу үшін зиянкестердің ең маңызды және басым түрлеріне мониторинг жүргізу қажет деп санаймыз.

Кілт сөздер: Сиверс алмасы, жабайы популяция, зиянкес жәндіктер, қатерлер.

MALICIOUS INSECTS INJURING WILD POPULATIONS OF MALUS SIEVERSII IN KAZAKHSTAN

Tanabekova G.B.¹, Zhaparkulov T.M.², Zhakupakynov B.A.²

¹*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty*

²*Ile Alatau State National Natural Park Almaty*

Abstract

The apple tree of Sievers (*Malus sieversii*) is one of the main forest-forming wild-growing species in the mountain ecosystems of the south and southeast of Kazakhstan [2]. Modern genetic studies of about 2500 modern varieties of apple trees have shown that the apple tree of Sievers is the progenitor of almost all varieties of domestic apple trees [1]. Unfortunately, over the past half century, the area of wild populations of Sievers' Apple has dramatically decreased, so the importance of preserving these apple forests dictates the requirements for strengthening their protection and developing a system of measures to protect against a variety of threats.

At present time, one of the main threats for this plant species is insect pests, which cause huge damage to these forests. In this regard, we consider it is necessary to provide monitoring the most important and dominant species of pests. In the case of mass reproduction of insect pests in wild fruit forests, the Sievers' Apple is greatly weakened, causing a decrease in growth.

Key words: the apple tree of Sievers, wild populations, insect pests, threats.

УДК 634.0.179.314

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЯСЕНЯ СОГДИАНСКОГО В УСЛОВИЯХ ШАРЫНСКОЙ ЯСЕНЕВОЙ РОЩИ

Шыныбеков М.К.¹, Ахметов Е.М.², Нысанбаева Г.Н.²

¹*Казахский национальный аграрный университет,*

²*Государственный национальный природный парк «Шарын»*

Аннотация

В статье приведены материалы по обследованию естественного возобновления ясеня согдианского в Шарынской ясеновой роще в Шарынском государственном национальном природном парке. Результаты исследований указывают на закономерности и особенности естественного возобновления ясеня согдианского в месте его естественного обитания.

Ключевые слова: ясень согдианский, естественные возобновления леса, подрост, пробные площади, учетные площадки.

Введение

Жесткие почвенно-климатические условия Казахстана на большей части его территорий неблагоприятны для произрастания древесной и кустарниковой растительности. Это является причиной того, что леса здесь особенно в пустынных условиях локализируются неширокими прерывистыми лентами вдоль рек, образуя своеобразные лесные заросли – тугаи. Большое значение придается сохранению существующих лесов в засушливых областях Казахстана. В связи с этим лесоразведение по берегам рек, а также сохранение, улучшение и восстановление тугайных лесов представляет собой вопрос большой практической важности.

Необходимо отметить, что с лесоводственной точки зрения, тугайные леса нашей Республики исследованы незначительно. Учитывая исключительно большое и многообразное значение тугаев в лесохозяйственной жизни страны, следует обратить самое серьезное внимание на изучение их особенностей с целью повышения продуктивности, улучшения состава и увеличения долговечности этих древостоев. Тугаи являются естественными защитными лесными полосами. Они несомненно накладывают свой отпечаток на климатические условия прилегающих к ним территорий, повышают влажность воздуха и уменьшают силу сухих горячих ветров. Пойменные леса изменяют микроклимат местности гораздо в большей степени, чем леса нагорных местообитаний.

Лесная растительность речных пойм скрепляет берега рек и предохраняет их от размыва, особенно в весенний период во время бурных паводков, уменьшается иссушение рек. В тугаях находят благоприятные условия для своего существования многочисленные ценные виды зверей и птиц. В Казахстане тугайных лесов сравнительно мало. На многих реках они вовсе отсутствуют, на других встречаются небольшими разрозненными островками или узкими лентами.

Исчезновение тугайной растительности в значительной степени явилось результатом хозяйственной деятельности человека. Большая часть тугаев исчезла вследствие пастьбы в них скота, рубок, пожаров, распашки пригодных для сельскохозяйственных угодий приречных земель. Сокращение тугайных лесов происходит и в настоящее время. Поэтому, со всей остротой встает вопрос о сохранении и о восстановлении тугайных насаждений во всех речных долинах, где для этого имеются необходимые условия. Вместе с тем, следует отметить, что видовой состав тугайных лесов исключительно беден и складывается в основном из представителей семейств: Salicaceae, Eleagnaceae [1].

Привлекательна своей неповторимостью и многоликостью ландшафтов природа Казахстана. Каждый ее уголок по-своему своеобразен. Что же касается алматинской области, то здесь нашли свое отражение почти все природные зоны Республики – от песчаных пустынь до вечных снегов. Это и тугайные джунгли, и горные леса, и равнины степей. Среди многообразия ландшафтов встречаются уникальные реликтовые насаждения, которые дают возможность не только представить, но и увидеть растительный мир далекого прошлого, сохранившийся с конца третичной, доледниковой эпохи. В этом, главным образом, и заключается особенная достопримечательность Шарынской ясенева яроза, в которой произрастает ясень согдианский - *Fraxinus sogdiana bunge*.

В естественных условиях ясень согдианский произрастает только в каньоне реки Шарын Алматинской области Республики Казахстан. В других частях земного шара он не встречается. Ближайший географический разрыв от других видов ясеней составляет несколько тысяч километров. Шарынская ясенева яроза – это обособленная популяция древнейшего происхождения. По своему географическому ландшафту, каньон находится в глубокой низине, в пустынно - степных условиях. Здесь наблюдается повышенная влажность от реки Шарын и не бывает сильных морозов [2].

Из всех имеющихся в Казахстане тугайных лесов, Шарынская ясенева яроза является наиболее ценным уголком природы. Изучение естественного возобновления ясеня согдианского представляет собой вопрос большего практического значения, в отношении сохранения уникального оазиса в условиях нашей Республики.

Ясень согдианский преобладает в блюдцеобразных понижениях. Это объясняется тем, что семена ясеня созревают и опадают неравномерно и часто сдуваются ветром в низины. Весенняя талая вода затапливает эти понижения от нескольких дней до нескольких недель. После схода воды образуется хорошее семенное возобновление. Такие куртины чаще всего бывают одновозрастные.

Ясень согдианский жароустойчив, неплохо переносит сухость воздуха-до 13-15% устойчив к засолению, произрастает на почвах с сульфатным и хлоридным засолением. Древесина имеет высокие технические свойства, используется в мебельной промышленности [3].

Материалы и методы

Наша работа заключалась в выяснении закономерностей и особенностей естественного возобновления ясеня согдианского в Шарынской ясеновой роще. Для ее реализации необходимо было определить типы леса и их таксационные характеристики, провести учет естественного возобновления под пологом леса в различных типах насаждений, на прогалинах, опушках и на участках содействия естественного возобновления на лесосеках и гарях, изучить периодичность с плодоношения растений. При глазомерной оценке плодоношения мы использовали шестибальную шкалу О.Г. Каппера [4].

По содействию естественному возобновлению леса, а также для планирования и обеспечения сбора семян необходимо было определить на изучаемых объектах ожидаемый и фактический урожай плодов.

Целью работы было: изучение закономерностей и особенностей естественного возобновления ясеня согдианского в месте его естественного обитания а именно Шарынского государственного национального природного парка.

Задачи заключались в изучении естественного возобновления под пологом леса в различных типах насаждением и в периодичности с плодоношения растений.

Изучение естественного возобновления ясеня согдианского производилось по типам леса, для чего нами заложены и описаны пробные площади величина которых составляла 0,25 га, на них мы по двум диагоналям заложили учетные площадки размером 2 x 2 м, в которых провели сплошной переучет подроста по возрастным группам [5].

После учета подроста определили средний математический показатель по возрастным группам и пересчитали на 1,0 гектар. Затем сделали общую оценку возобновления ясеня согдианского на исследуемой площади результаты которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Шкала оценка естественного возобновления ясеня согдианского в Шарынской ясеновой роще (количество жизнеспособного подроста) тыс.шт на 1 га

Оценка естественного возобновления	Подрост, лет			Общее количество 15-17 летнего подроста
	2-5	6-10	11-15	
Хорошее	более 3,0	более 2,0	более 1,0	более 3,0
Удовлетворительное	1,5-3,0	1,0-2,0	0,5-1,0	1,5-3,0
Плохое	менее 1,5	менее 1,0	менее 0,5	менее 1,5

Примечание: для подсчета количество подроста применяли следующие коэффициенты перевода в зависимости от возрасте:

- а) 2-5 лет – 0,3;
- б) 6-10 лет – 0,5;
- в) 11-15 лет – 1,0.

Особое внимание уделялось состоянию естественного возобновления ясеня согдианского по типам леса в зависимости от полноты насаждений, а также произрастающим растениям на открытых местах обитания. В процессе описания типов леса нами проведены следующие работы:

1. Проведено таксационное описание насаждений (состав, форма, возраст, средние показатели высоты и диаметра, полноты, сомкнутость, бонитет, запас, санитарное состояние).

2. Сделано описание подроста. Указан его возраст, высота, густота, распределение в насаждении и благонадежности.

После всех вышеуказанных мероприятий определен тип леса. Дальнейшая работа заключалась в характеристике участков и таким же его описание. Работа по учету возобновления леса проводилась в целях оценки состояния лесовозобновления под пологом насаждений различной полноты на гарях и на участках, где было проведено содействие естественному лесовозобновлению. Полученные материалы учета будут послужить для составления плана мероприятий по содействию естественному возобновлению ясеня

согдианского в государственном национальном природном парке «Шарын» и для написания рекомендаций производству.

Результаты исследований

Лесоводственные особенности роста и развития лесов Шарынской ясеновой роща отражались в исследованиях многих ученых [1,4]. Большинство из них отмечали выраженную зависимость состояния лесов и характер их изменения от гидрологического режима р.Шарын, который еще более подвергается изменениям в связи со строительством ГЭС в верховьях рощи. Этот же фактор являлся определяющим и для процесса естественного возобновления. Изучение хода естественного возобновления и его лесоводственная оценка в нынешних сложившихся условиях являлось задачей наших исследований.

Таблица 2 - Оценка естественного возобновления ясеня согдианского в Шарынской ясеновой роще (количество жизнеспособного подростa) тыс.шт на 1 га

№ проб. площ.	№ квартала	№ выдела	Площадь выдела	Количество благонадежного подростa, тыс.шт			Всего на проб. площ., тыс.шт	Всего на 1 га в переводе на 11-15 летний возраст, тыс.шт
				2-5лет	6-10 лет	11-15 лет		
1	46	7	0,8	503	102	46	651	2534
2	43	3	2,1	465	121	75	661	2558
3	24	23	5,4	211	59	25	295	1187
4	45	12	2,8	285	76	48	409	1675
5	14	9	4,3	185	56	36	277	1125
6	18	5	3,5	246	68	21	335	1486

Данные таблицы показывают, что более лучшие результаты оказались на пробных площадях № 1 и 2 в нижнем течении реки, соответственно 2534 и 2558 штук естественного благонадежного подростa на 1 га. Меньшее количество подростa имелось в верхнем течении реки, соответственно 1187 и 1125 штук естественного благонадежного подростa на 1 га. (пробные площади № 3 и 5). При этом периодические колебания количества подростa ясеня он связывал продолжительностью весеннего паводка, отмечая его положительные и отрицательные роли в жизни лесной рощи.

Полученные нами результаты полевых исследований были сравнены с данными шкалы оценки естественного возобновления ясеня согдианского. Сравнительный анализ показал, что естественное возобновление на 4-х пробных площадях (№ 1,2 и 4) можно оценивать, как «удовлетворительное» и еще на 3-х пробах (№ 3,5 и 6), как «плохое».

В заключение следует сказать, что в целях сохранения Шарынского ясенового роща необходимо предпринять ряд мер, направленных на улучшение лесорастительных условий путем создания сомкнутых древесных насаждений на тех площадях, где они исчезли и искусственно увеличивать площади заливаемых во время весенних паводков. Также следует отметить, что естественное возобновление ясеня тесно связано с колебаниями уровня грунтовых вод, процессами вымывания солей и засоления почв, изменениями климата и регулирования стока воды в реке.

Выводы

Исследованиями установлено, что динамика древесной и кустарниковой растительности меняется вниз по течению реки. Насаждения ясеня чаще представлены куртинами, расположенными в пониженных местах рельефа, где образуют чистые по составу одновозрастные массивы. Встречаются и значительные площади редины, в которых отмечаются усыхание ясеня.

Строительством Мойнакской ГЭС в верховьях реки Шарын, часто происходили колебания уровня воды в реке, что в свою очередь привело к изменению почвенно-грунтовых и лесорастительных условий территории ясеновой роща. Эти факторы повлияли на флористический и фаунистический состав и на их расселение в объекте, на миграцию животных, птиц и другие процессы развития живой природы, в том числе на сохранность ясеня.

Систематический мониторинг, а также результаты проведенных нами исследований показали, что произошло значительное накопление перестойных насаждений ясеня, требующих по своему состоянию проведения санитарных рубок. Кроме того, происходит усыхание лесных культур ясеня во второй террасе русла реки, причина, видимо, заключается в нарушении водного режима почв.

На основании выше изложенного считаем, что в Шарыновском государственном природном национальном парке в самое ближайшее время необходимо провести работы по созданию почвенной карты и карты растительности территории. Эти работы позволят получить материалы для эффективного и результативного ведения работ по обеспечению сохранности популяции ясеня согдианского и всего биологического разнообразия природного парка, расширению мероприятий по их воспроизводству, улучшению санитарного состояния реликтовой лесной роща.

Список литературы

1. Искаков С.И., Шабалина М.В. К вопросу сохранения и воспроизводства ясеня согдианского. Достижения, итоги, проблемы и перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции «Леса и лесное хозяйство в условиях рынка: проблемы и перспективы устойчивого развития», Алматы, 2003, стр. 76-78с.
2. Шыныбеков М.К., Абаева К.Т., Борисова Ю.С., Шабалина М.В. Соғды шағанының (*Fraxinus sogdiana bunge*) алқағашына Шарын өзеніндегі су деңгейі өзгеруінің әсері // Қазақ ұлттық аграрлық университеті. «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» ғылыми журналы. №2. Алматы, 2019 ж.
3. Чумакова А.В., Васильев Н.Г. Ясень. – М.: Лесная промышленность. 1984, -99с.
4. Бектемесов Т.А., Токтасынов Ж.Н. Современное состояние и охрана популяции ясеня согдианского. Материалы Респ. научно-практической конференции «К Зеленой экономике через природный капитал», Каркаралинск, 2013.
5. Нормативы для таксации лесов Казахстана, Алматы, 2016, 195с.

ШАРЫН ЕРЕН ТОҒАЙЫ ЖАҒДАЙЫНДА СОҒДЫ ШАҒАНЫНЫҢ ТАБИҒИ ЖАҢАРУЫ

Шыныбеков М.К.¹, Ахметов Е.М.², Нысанбаева Г.Н.²

¹*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,*
²*«Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі*

Андатпа

Мақалада Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі Ерен тоғайында соғды шағанының табиғи жаңаруын зерттеу материалдары келтірілген. Зерттеу нәтижелері соғды шағанының табиғи өсетін аймағында табиғи жаңаруының заңдылықтары мен ерекшеліктерін көрсетеді.

Кілт сөздер: соғды шағаны, орманның табиғи жаңаруы, өскін, бақылау алаңдары, есептеу алаңшалары.

NATURAL RESTORATION OF SOGDIAN ASH ASK IN THE CONDITIONS
OF THE SHARYN ASH GROVE

Shynybekov M.K.¹, Achmetov E.M.², Nyssanbaeva G.N.²

¹*Kazakh National Agrarian University,*
²*State National Natural Park «Sharyn»*

Abstract

The article presents materials on the examination of the natural regeneration of Sogdian ash in the Sharyn ash grove in the Sharyn State National Natural Park. The research results indicate the patterns and characteristics of the natural regeneration of Sogdian ash in its natural habitat.

Key words: Sogdiansian ash, natural regeneration of forests, undergrowth, trial plots, accounting plots.

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 6.631.544.365.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ ЯБЛОК В ГЕЛИОСУШИЛЬНОМ МОДУЛЕ

Касымбаев Б.М.¹, Курпенев Б.К.², Калым К.¹, Кашаган Б.Е.¹, Бакытова М.Б.¹

¹Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

²Алматинский университет энергетики и связи, Алматы

Аннотация

В статье представлены результаты многофакторных экспериментальных исследований при сушке яблок в гелиосушильном модуле, установленной полифункциональной гелиосушилки-теплицы в учебно-производственном хозяйстве Казахского национального аграрного университета.

Актуальность исследования. Продовольственная безопасность любого государства – неотъемлемая часть национальной безопасности. Обеспечение населения продуктами питания представляет собой важную социально-экономическую задачу, решение которой имеет огромное значение для каждого государства.

Целью научного исследования является провести теоретические и экспериментальные исследования по обоснованию основных параметров и режимов работы предлагаемого гелиосушильного модуля.

Методология исследования. Экспериментальные исследования проводились в соответствии с действующими СН РК и ГОСТ-ами, с использованием методики планирования экспериментов.

Основные результаты. Для повышения интенсивности процесса сушки растительных продуктов, в данной статье предлагается гелиосушильный модуль, работающий в сочетании тепличного оборудования. Одновременно технологическая схема гелиосушильного модуля предусматривает дополнительный подвод тепла за счет светоотражателей. В предлагаемом гелиосушильном модуле под действием температуры и давления сушильного агента и продолжительности экспозиции сушки происходит изменение влагосодержания сырья.

В связи с этим, для обоснования конструктивных и технологических параметров гелиосушильного модуля следует выявить степень влияния факторов времени сушки, температуры сушильного агента и размеров сырья. Это достигается путем проведения многофакторных экспериментов.

Выводы по исследовательской работе. Проведены теоретические и экспериментальные исследования по обоснованию основных параметров и режимов работы предлагаемого гелиосушильного модуля для сушки различных сельскохозяйственных культур в условиях юго-востока Казахстана. Предложены результаты теоретических и экспериментальных исследований при сушке плодов и овощей в гелиосушильном модуле.

Практическое значение итогов работы заключается в использовании гелиосушильного модуля в составе тепличного сооружения с целью повышения эффективности и экономии энергоресурсов в условиях юго-востока Казахстана.

Ключевые слова: Гелиосушилка, гелиосушильный модуль, влажность, солнечная энергия, сушка, поликарбонаты, конвекция, теплообмен, теплоемкость, энтальпия.

Введение

Главной задачей в современных условиях является дальнейший рост промышленного производства с улучшением качества выпускаемой продукции. Решение этой задачи

возможно, как за счет совершенствования и оптимизации существующих технологических процессов, так и с помощью изыскания и разработки новых методов производства [1].

Одним из распространенных методов сохранения и переработки сельскохозяйственного сырья является сушка. В связи с этим появляется необходимость в разработке новых способов сушки, обеспечивающих высокое качество готового продукта, создание условий для более полной переработки собранного урожая, уменьшение потерь, автоматизацию, механизацию и значительную интенсификацию этого процесса, а также снижение удельных энергозатрат [2].

Сушка продуктов обеспечивает их долгосрочное хранение, содействует скорейшему восстановлению сельскохозяйственных культур, уменьшает пространство для хранения, сохраняет расходы на транспортировку. Процесс сушки может быть реализован за счет солнечной сушки на открытом воздухе, в промышленных сушилках используются различные источники энергии. Сушка продуктов технологический процесс. Правильно организованный процесс сушки может значительно улучшить технологические свойства продукции [3].

Использование солнечной энергии является важным резервом в улучшении энергообеспеченности сельскохозяйственной перерабатывающей техники. Большая энергоемкость сушильных процессов, а также тенденция развития сушильной техники и технологии в последние годы требуют, наравне с усовершенствованием их конструкции, поиска альтернативных вариантов решения проблемы [4].

Высокая стоимость топливно-энергетических ресурсов заставляет решать вопросы использования возобновляемых источников энергии в комплексе с автономными средствами для сушки фруктов и овощей [5].

В настоящее время в мировой практике в связи с дефицитом энергоносителей, а также их дороговизной широкое распространение получает использование возобновляемых источников энергии, ветровых, солнечных и др. В Республике Казахстан, и в особенности в сельской местности, где стоимость энергоносителей обходится дорого товаропроизводителям, данная проблема имеет исключительно большое значение. Удорожание топливно-энергетических ресурсов приводит к использованию автономных средств на основе использования возобновляемых источников энергии, как, например, реализация возможностей комплексного использования солнечной энергии для сушки плодоовощной продукции [6].

Среднегодовая мощность солнечного излучения для широты, где расположена Алматинская область, составляет порядка 5,8 кВт за световой день. Это, в перспективе позволяет получить с 1м² площади солнечного коллектора от 1,5 до 3,5 кВт·ч. энергии в сутки. По данным Гидрометеорологической службы, в регионе число солнечных дней в году составляет порядка 300 дней, что является достаточно хорошим показателем по уровню использования солнечной радиации.

Известные способы производства сушеных продуктов имеют ряд недостатков. Сушильные аппараты для производства сушеных продуктов растительного происхождения, работающие на жидком или газообразном топливе, являются не эффективными, из-за высоких энергозатрат установок которые влияют на себестоимость продукции. Кроме, того при попадании продуктов сгорания топлива снижаются качественные показатели, уменьшая биологическую ценность получаемой продукции.

Тепловая обработка продуктов растительного происхождения в гелиосушильных установках является более приемлемым в условиях, где имеется достаточное количество солнечной радиации. Затраты на производства тепловой энергии в этих аппаратах отсутствуют, однако нагрев сушильного агента (воздуха) ограничен из-за температурных условий местности. В принципе, такая температура более приемлема при сушке семенного материала, в которых необходимо сохранение биологических показателей живого организма. Кроме того, сушильные установки, работающие на солнечной энергии имеют низкую производительность из-за невысокой температуры сушильного агента и высокой

материалоемкости. Поэтому производство гелиосушилок на промышленной основе отсутствует.

Наиболее перспективным является использование гелиосушилки для товаропроизводителей продуктов овощеводства и плодоводства, имеющих в своем участке тепличные сооружения. Предлагаемое усовершенствование конструкции тепличного сооружения путем совмещения с гелиосушильным модулем в летний период, когда солнечная энергия достигает своего пика, будет иметь определенные преимущества. Южные регионы Республики Казахстан, имеют благоприятные возможности для широкого применения солнечной энергии в теплицах и сушильных устройствах. Этому способствует достаточно высокая солнечная активность в летнее и весенне-осеннее время. Сочетание тепличного оборудования и гелиосушильного модуля, в период профилактических работ теплиц позволит уменьшать затраты конструкционной части гелиосушилки.

Путем монтажа гелиосушильного модуля на опорной части теплиц можно достичь более эффективное использование солнечной радиации исключив теневой эффект конструкции, так как сушильный модуль будет находиться в районе купола теплице.

Таким образом, разработка устройства гелиосушильного модуля, работающего в сочетании теплицы, учитывающие имеющие недостатки, выполняемые из доступных материалов, требует дальнейших исследований и изысканий в теории процесса для ее практической реализации.

Анализ работ и конструкций существующих средств гелиосушильной установки при производстве сушеных растительных продуктов показал, что на ее основные показатели влияет способ передачи тепла в сочетании с теплицей и режимы сушки.

Для повышения интенсивности процесса сушки растительных продуктов, авторами работы предлагается гелиосушильный модуль, работающий в сочетании тепличного оборудования. Одновременно технологическая схема гелиосушильного модуля предусматривает дополнительный подвод тепла за счет светоотражателей.

Методика исследований

Исследования по определению изменения содержания влаги в яблочных нарезках при тепловой обработке проводились в зависимости от среднего размера частиц сырья, температуры среды, где производилась обработка. Для ведения опыта была принята методика планирования эксперимента [7-11].

В качестве функции отклика принято значение влагосодержания частиц разрезанных яблок, подверженного к тепловой обработке. Для проведения опытов была использована сама сушилка (рисунок 1).

Исследуемое сырье фиксированного размера (заранее полученного) и влажности помещались в камеру сушилки. Размер (по толщине) сырья была достигнут путем специальной овощерезки (рисунок 2).

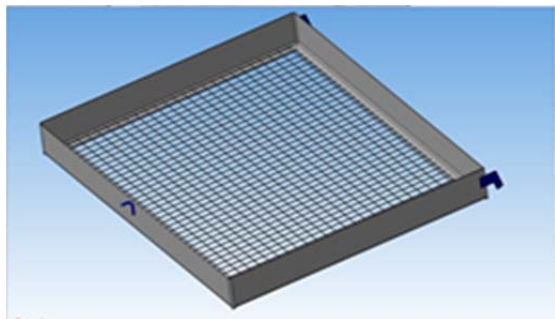


Рисунок 1. Общий вид сетчатого ящика



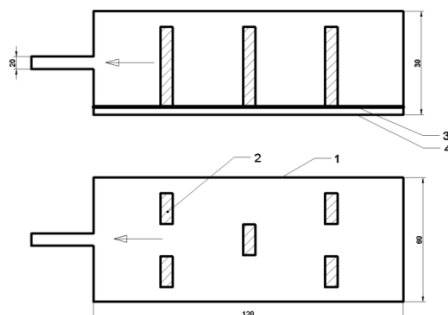
Рисунок 2. Общий вид овощерезки

Необходимость использования дополнительного гелиоколлектора возникает в следствии постоянной потребности тепловой энергии для обеспечения интенсивного процесса сушки продуктов растительного происхождения. Энергия солнце в момент сушки

может быть не постоянным из-за прохождения облаков закрывающие на время сияние солнца, в результате этого температура сушильного агента падает. Так как при сиянии солнца поступает больше энергии чем необходимо, данную энергию можно накопить в теплоаккумуляторе, а затем использовать.

Предложен для повышения эффективности сушильной установки дополнительный подвод тепла. Как показал опыт, при этом качественная сторона не ухудшается из-за ограниченности температурного режима.

Температура воздуха камеры контролировалась с помощью термометра и термографа. Регулировка температуры осуществлялась за счет включения и отключения дополнительного гелиоколлектора на входе гелиосушильного модуля (рисунки 3,4) [12], где заранее определено изменение температуры воздуха от длины коллектора.



- 1 – крышка из поликарбоната (полигаль); 2 – перегородки для турбулентности воздуха;
3- нагревающий матовый алюминиевый абсорбер; 4 - корпус гелиоколлектора

Рисунок 3. Схема дополнительного гелиоколлектора



Рисунок 4. Общий вид дополнительного гелиоколлектора

Масса укладывались на лотки, расположенной в камере. Обработанный материал взвешивался и определялась его влажность путем высушивания. Опыты рандомизированы во времени в трехкратной повторности.

Результаты опытов обрабатывались на ЭВМ по стандартной программе, по которым рассчитывались коэффициенты регрессии математической модели и велся их статический анализ [13]. По полученной модели значения функции отклика.

Основные результаты исследований

Исследование процесса сушки проводится с целью научного обоснования выбора рациональных методов и оптимальных режимов процесса, а также необходимых формул или выражений для проектирования и расчета сушильных установок. Поэтому технологическая схема и работа рассматриваемой сушильной установки имеет особое значение. В данной работе рассматривается гелиосушильный модуль, размещенный в куполе тепличного сооружения. Цель размещения гелиосушильного модуля в верхней части сооружения заключается в исключении теневого эффекта в течение светового дня. Поскольку внутри теплицы воздух имеет высокую влажность в камеру гелиосушильного модуля, воздух в виде сушильного агента поступает из атмосферы в горячем виде.

В предлагаемом гелосушильном модуле под действием температуры и давления сушильного агента и продолжительности экспозиции сушки происходит изменение влагосодержания сырья. В связи с этим, для обоснования конструктивных и технологических

параметров гелиосушительного модуля следует выявить степень влияния факторов времени сушки, температуры сушильного агента и размеров сырья.

Решение данной проблемы с двумя путями: теоретическим путем и экспериментальным путем.

Выбор независимых переменных был обусловлен основными закономерностями технологического процесса сушки, где основную роль играли: температура зоны нахождения материала, время ее выдержки при заданной температуре и третьим переменным был выбран средний размер частиц, который оказывает существенное влияние на интенсивность выделения влаги, интервалы, уровни варьирования независимых переменных и матрица плана эксперимента приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Значения уровней и интервалов варьирования факторов

Обозначение	Кодированное значение	Факторы		
		Температура среды, t, °C	Экспозиция выдержки, τ , час	Размеры частиц, а, мм
Основной уровень	0	45	10	10
Интервал варьирования	ε	15	6	5
Верхний уровень	+1	54	13,6	13
Нижний уровень	-1	36	6,4	7
Верхняя звездная точка	+1,68	60	16	15
Нижняя звездная точка	-1,68	30	4	5
Кодовое обозначение	X_1	X_1	X_2	X_3

Таблица 2. Плана и уровни варьирования факторов

№	Температура среды		Экспозиция выдержки		Размер частицы	
	X_1	°C	X_2	час	X_3	мм
1	-1	36	-1	6	-1	7
2	+1	54	-1	6	-1	7
3	-1	36	+1	14	-1	7
4	+1	54	+1	14	-1	7
5	-1	36	-1	6	+1	13
6	+1	54	-1	6	+1	13
7	-1	36	+1	14	+1	13
8	+1	54	+1	14	0	10
9	-1,68	30	0	10	0	10
10	+1,68	60	0	10	0	10
11	0	45	-1,68	4	0	10
12	0	45	+1,68	16	-1,68	5
13	0	45	0	10	+1,68	15
14	0	45	0	10	0	10
15	0	45	0	10	0	10
16	0	45	0	10	0	10
17	0	45	0	10	0	10
18	0	45	0	10	0	10
19	0	45	0	10	0	10
20	0	45	0	10	0	10

В результате экспериментальных исследований выявлено, что изменение влагосодержания разрезанного частиц яблок зависит, как предполагалось, от размера частиц, продолжительности обработки, температуры. На основе многофакторного эксперимента с варьированием их факторов получено уравнение регрессии в следующем виде

$$y = 83,539 - 0,96 X_1 - 0,678X_2 + 1,535 X_3 . \quad (1)$$

Анализ уравнений показывает, что на изменение влажности материала оказывает влияние все факторы, принятые в эксперименте. Однако на снижение влагосодержания материала более эффективно влияют время выдержки материала, затем температурный режим. Неэффективное влияние оказывает изменение размера частицы на испарение.

Статистические параметры исходных данных представлены в таблице 3.

Таблица 3. Статистические параметры исходных данных

Факторы	Средне-арифметическое значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Асимметрия	
X ₁	45	7,6	16,9	0	-0,55
X ₂	10	3,24	32,4	0	-0,83
X ₃	9,85	2,43	24,7	9,0	-0,17
У	48,7	14,84	30,5	-0,48	-0,89

Матрица парных коэффициентов представлены в таблице 4.

Таблица 4. Матрица парных коэффициентов

Факторы	X ₁	X ₂	X ₃	У
X ₁	1	0	-0,077	-0,511
X ₂	0	1	-0,28	-0,219
X ₃	-0,077	-0,28	1	0,331
У	-0,511	-0,219	0,331	1

Параметры регрессии приведены в таблице 5.

Таблица 5. Параметры регрессии

B ₀	83,539
B ₁	-0,959
B ₂	-0,677
B ₃	1,534

Анализ дисперсии представлен в таблице 6.

Таблица 6. Анализ дисперсии

Компоненты дисперсии	Сумма квадратов	Число степеней свободы	Среднее значение суммы квадратов
Регрессия	1534,754	3	511,584
Остаток	2651,446	16	165,715
Итого	4186,199	19	

Коэффициент множественной детерминации $R^2 = 0.367$.

Коэффициент множественной корреляции $R = 0.605$.

Стандартное отклонение оценки $O_T = 12,87305$.

СКО коэффициента множественной корреляции $Gr = 0.1583445$.

Критерий Стьюдента (R – достоверность) $td = 3.8239$.

Относительная ошибка аппроксимации $e = 9,005$.

Остаточная дисперсия $S_{\text{ост}} = 165,7159$.

Критерий Фишера для оценки степени приближения множественной регрессии $F = 1,329542$.

Полученное уравнение отражает физическую сущность явлений процесса сушки при изменении выбранных факторов и уточняет теоретические предпосылки тепломассообмена обрабатываемого материала.

Таким образом, полученная целевая функция $y = 83,539 - 0,96 X_1 - 0,678 X_2 + 1,535 X_3$ существует при условии

$$\begin{aligned} a_1 &\leq x_1 \leq b_1 \\ a_2 &\leq x_2 \leq b_2 \\ a_3 &\leq x_3 \leq b_3 \\ x_1 &\geq 0; x_2 \geq 0; x_3 \geq 0. \end{aligned} \quad (2)$$

Решение данной задачи с помощью пакета прикладных программ, встроенного в среде EXCEL позволили составить табличные модели (таблица 7).

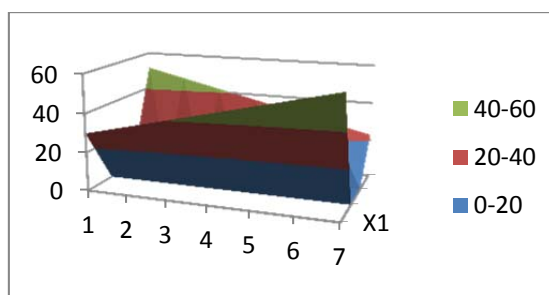
Таблица 7. Матрица построенной модели

Факторы	X_1	X_2	X_3	
Значение	60	16	5	
Коэффициенты целевой функции	-0,96	-0,678	1,535	$y(x)_{\text{опт}}=22,766$

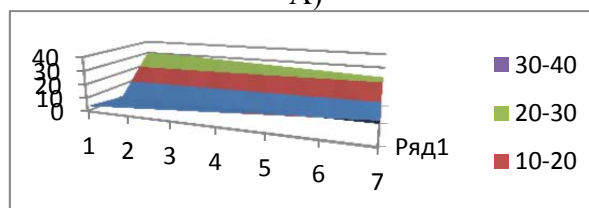
Полученные оптимальные параметры процесса сушки по влажности составили $y = 22,766\%$. При этом опытные оптимальные значения факторов имели следующие значения

$$\begin{aligned} X_1 &= 60^{\circ}\text{C}; \\ X_2 &= 16 \text{ час}; \\ X_3 &= 5 \text{ мм}. \end{aligned}$$

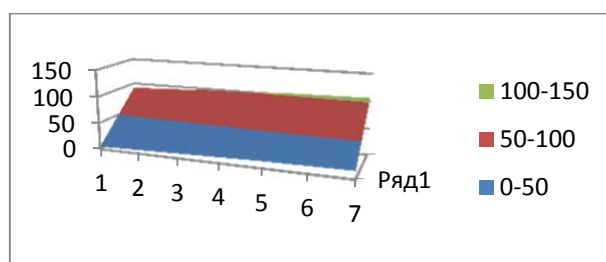
При оптимальных значениях $X_1 = 60^{\circ}\text{C}$, $X_2 = 16$ час и $X_3 = 5$ мм, в результате варьирования фактора X_1 от 30°C до 60°C , X_2 от 4 час до 16 час и X_3 от 5 мм до 15 мм получена картина целевой функции в таком виде (рисунок 5).



A)



B)



С)

А – при варьировании значения X_1 , В - при варьировании значения X_2 ,

С - при варьировании значения X_3 .

Рисунок 5. Пространственное изображение целевой функции от варьирования факторов

Кроме того, использование данного уравнения дает возможность определить влагосодержание материала при воздействии различных вариантов размера сырья и временно-температурной характеристики. Учитывая это, используется уравнение применительно к предлагаемой сушке. По возможным условиям протекания технологического процесса установки выбираются временно-температурные параметры и необходимая влажность продукта, согласно ГОСТ [14-19].

Обсуждение и выводы

В производстве сушеных фруктов и овощей применяются очень дорогостоящие, энергоемкие оборудования. Наиболее рациональный способ обработки для этих целей – использование солнечных гелиосушительных модулей работающего в составе теплицы, которые позволяют сократить затраты производства и улучшить производительность продукции.

Применение солнечной энергии для сушки фруктов и овощей, приемлемыми являются широты расположения Алматинской области имеющие среднегодовую мощность солнечного излучения порядка 5,8 кВт за световой день.

В рассмотренных работах интенсивность процесса сушки достигается за счет уменьшения размеров частиц. Как известно, при этом увеличивается поверхность теплообмена и уменьшается глубина тепловой обработки, в результате которого уменьшается продолжительность процесса сушки.

В результате решения линейного уравнения регрессии от основных факторов, как температура, размер частицы и продолжительность экспозиции в камере сушки получены оптимальные параметры сушки яблок, соответственно: температура сушильного агента $t = 60^{\circ}\text{C}$; продолжительность сушки $\tau = 16$ час; размер нарезки $a = 5$ мм, влажность после сушки $y = 22,76\%$.

Список литературы

1. Касымбаев Б.М. Исследование и разработка полифункциональной гелиосушительной теплицы для производства плодоовощной продукции: дис. ... уч. ст. доктора философии (PhD). - Алматы, 2016. - 173 с.
2. Касымбаев Б.М., Калым К., Сагындыкова Ж.Б.. Оценка качеств сушеных продуктов растительного происхождения. КазНАУ, Научный журнал «Ізденістер, нәтижелер, Исследования, результаты». №2 - Алматы, Изд-во Айтұмар, 2018. – С.389-393.
3. Алкатири М. Изследване възможностите за използване на слънчева енергия за интензифицирано сушене на плодове и зеленчуци: дис. ... канд.техн. наук. - Пловдив, 1991. – С. 51-52.
4. Куц П.С. Современные направления оптимизации процессов и техники сушки. - Минск: Наука и техника, 1979. - 64 с.4. ГОСТ Р 52622-2006. Овощи сушеные/Общие технические условия. - М.: Стандартинформ, 2007. - 11 с.
5. Тажибаев Т.С. Жемістер мен көкөністерді сақтау және өңдеу технологиясы: жоғары оқу орындарына арналған оқулық. –Алматы, 2010. -281б.

6. Хазимов М.Ж., Хазимов Ж.М., Сагындыкова А.Д. Влияние технологических параметров на процесс сушки и качественные показатели продукта // Матер. междунар. науч. прак. конф. «От теории к практике».- Новосибирск: Сиб АК, 2015.- № 1 (38).- С. 88-95.
7. Ахназаров С.Л., Кафаров В.В. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии. – М.: Высшая школа, 1978. – 319 с.
8. Мельников С.В., Алешкин В.Р., Роцин П.М. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов. – Л.: Колос, 1980. – 168 с.
9. Адлер Ю.П., Маркова В.В., Грановский Ю.Б. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1976. – 280 с.
10. Методические указания. Методика выбора и оптимизация контролируемых параметров технологических процессов РДМУ 109-77. – М.: Издательство стандартов, 1978. – 63 с.
11. Горский В.Г., Адлер Ю.П. Планирование промышленных экспериментов. – М.: Металлургия, 1974. – 264 с.
12. Касымбаев Б.М., Атыханов А.Қ. Гелиосушилка. Патент РК на полезную модель. Гос.регистрация №1318 Комитет по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан. Астана. 16.07.2015.
13. Айвоян С.А. и др. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка опытных данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 471 с.
14. ГОСТ 10856-96. Метод определения влажности. – М.: Изд-во стандартов, 1996.–17с.
15. ГОСТ 1750-86. Фрукты сушеные. Правила приемки, методы отбора проб и испытаний: утв. и введен в действие пост. гос. ком. СССР по стандартам от 17.01.86 №133.
16. ГОСТ 13341.1-77. Овощи сушеные. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб: с поправками и изменениями.- переиздание с изм. №2 от 14.03.2011.
17. ГОСТ Р 55262-2012. Сушильные машины и установки сельскохозяйственного назначения. Методы испытания. - М.: Стандартиформ, 2015. – 127 с.

ГЕЛИОКЕПТИРГІШ МОДУЛЬДЕГІ АЛМАЛАРДЫҢ ЫЛҒАЛДЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ ӨЗГЕРУІН ЗЕРТТЕУ

Қасымбаев Б.М.¹, Курпенев Б.К.², Қалым Қ.¹, Қашаған Б.Е.¹, Бақытова М.Б.¹

¹*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,*
²*Алматы энергетика және байланыс университеті*

Аңдатпа

Мақалада Қазақ ұлттық аграрлық университетінің оқу-өндірістік шаруашылығындағы полифункционалды гелиокептіргіш-жылыжайына орнатылған гелиокептіргіш модульде алмаларды кептіру кезіндегі көпфакторлы эксперименттік зерттеулердің нәтижелері ұсынылған.

Зерттеудің көкейкестілігі. Кез келген мемлекеттің азық-түліктік қауіпсіздігі – ұлттық қауіпсіздіктің ажырамас бөлігі. Халықты тағам өнімдерімен қамтамасыз ету, шешуі әрбір мемлекет үшін зор мәнге ие, аса маңызды әлеуметтік-экономикалық мәселені білдіреді.

Ұсынылатын гелиокептіргіш модульдің негізгі параметрлері мен жұмыс режимдерін негіздеу бойынша теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу **ғылыми зерттеудің мақсаты** болып табылады.

Зерттеу әдіснамасы. Эксперименттік зерттеулер, экспериментті жоспарлау әдістемесін пайдалана отырып, Қазақстан Республикасының қолданыстағы Санитарлық нормаларына және Мемлекеттік стандарттарына сәйкес жүргізілді.

Негізгі нәтижелері. Өсімдік текті өнімдерді кептіру үдерісінің қарқындылығын арттыру үшін, бұл мақалада жылыжайлық жабдықпен сабақтаса жұмыс істейтін гелиокептіргіш модуль ұсынылады. Гелиокептіргіш модульдің технологиялық сұлбасы

бірмезгілде жарық шағылдырғыштары есебінен қосымша жылу әкелуді қарастырады. Ұсынылатын гелиокептіргіш модульде температураның, кептіру агентінің қысымының және кептіру экспозициясы ұзақтығының әсерімен шикізаттың ылғалдық құрамының өзгеруі жүреді. Осыған байланысты, гелиокептіргіш модульдің конструктивтік және технологиялық параметрлерін негіздеу үшін кептіру уақыты, кептіру агентінің температурасы және шикізат өлшемдері факторларының әсер ету дәрежесін анықтаған жөн. Оған көпфакторлы эксперименттер жүргізу арқылы қол жеткізіледі.

Зерттеу жұмысы бойынша тұжырымдар. Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайларында түрлі ауылшаруашылық дақылдарды кептіру үшін ұсынылып отырған гелиокептіргіш модульдің негізгі параметрлері мен жұмыс режимдерін негіздеу бойынша теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізілді. Гелиокептіргіш модульде жемістер мен көкөністерді кептіру кезіндегі теориялық және эксперименттік зерттеулердің нәтижелері ұсынылған.

Жұмыс қорытындыларының практикалық мәні гелиокептіргіш модульді жылыжайлық ғимарат құрамында Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайларында тиімділікті арттыру мен энергия ресурстарын үнемдеу мақсатында пайдалануда болып отыр.

Кілт сөздер: Гелиокептіргіш, гелиокептіргіш модуль, ылғалдылық, күн энергиясы, кептіру, поликарбонаттар, конвекция, жылу беру, жылу сыйымдылығы, энтальпия.

THE STUDY OF CHANGES IN THE MOISTURE CONTENT OF APPLES IN THE SOLAR MODULE

Kassymbayev B.¹, Kurpenov B.², Kalym K.¹, KashaganBahyt¹, Bakytova M.¹

¹*Kazakhstan National Agrarian University, Kazakhstan,*

²*Almaty University of Power Engineering and Telecommunications*

Abstract

The article presents the results of multifactor experimental studies when drying apples in a helio-drying module of an installed multifunctional helio-dryer-greenhouse at the educational and production farm of the Kazakh National Agrarian University.

The relevance of research. Food security of any state is an integral part of national security. Providing the population with food is an important socio-economic task, the solution of which is of great importance for each state.

The purpose of the research is to carry out theoretical and experimental studies to substantiate the main parameters and operating modes of the proposed solar drying module.

Methodology of the study. Experimental studies were carried out in accordance with the current SN RK and GOST standards, using the experimental design technique.

Main results. To increase the intensity of the drying process of plant products, this article proposes a solar drying module that works in combination with greenhouse equipment. At the same time, the technological scheme of the solar drying module provides for additional heat supply due to reflectors. In the proposed gel drying module under the influence of temperature and pressure of the drying agent and the duration of the exposure of the drying, the moisture content of the raw material changes. In this regard, in order to justify the design and technological parameters of the solar drying module, it is necessary to identify the degree of influence of drying time factors, drying agent temperature and raw material sizes. This is achieved by conducting multivariate experiments.

Conclusions on research work. Theoretical and experimental studies have been carried out to substantiate the main parameters and operating modes of the proposed solar drying module for drying various crops in southeast Kazakhstan. The results of theoretical and experimental studies are proposed for drying fruits and vegetables in a solar drying module.

The practical significance of the results of the work lies in the use of a solar drying module as part of the greenhouse construction with the aim of increasing efficiency and saving energy resources in the conditions of southeast Kazakhstan.

Key words: Solar dryer, solar drying module, humidity, solar energy, drying, polycarbonates, convection, heat transfer, heat capacity, enthalpy.

УДК 631.3 (085.2)

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 35 кВ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Ляховецкая Л.В.

Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова

Аннотация

В статье получены результаты математического эксперимента для рекомендаций их применения в практических расчётах и анализе при проектировании линий электропередачи.

Ключевые слова: линия электропередачи, математический эксперимент, устойчивость опор.

Введение

В [1, 2] предложен способ закрепления опор воздушных линий электропередачи (ЛЭП) в разработанный фундамент [3] для обеспечения работоспособности сельских распределительных сетей путём повышения устойчивости свободностоящих железобетонных (ж.б.) опор, расположенных в обводнённых и слабых грунтах.

Решение задачи повышения устойчивости опор ЛЭП неразрывно связано с необходимостью определения типа грунтов, на которых наиболее целесообразно применение предложенного фундамента. Для этого проведём сравнительный анализ значений углов поворота стойки опоры ЛЭП при различных способах закрепления её в грунт.

В общей системе электроснабжения объектов сельскохозяйственного назначения Костанайской области и ряда других областей Северного Казахстана линии напряжением 35 кВ имеют наибольшую протяжённость. Линии 35-220 кВ являются наиболее ответственными линиями внутри энергосистемы, соединяющими основные питающие центры и составляющими основу электрических сетей энергосистем, поэтому свободностоящие ж.б. опоры именно этих линий выбраны в качестве объектов исследования при составлении математических моделей деформирования.

Целью исследования является разработка математической зависимости угла поворота β стойки опоры ЛЭП от удельного сцепления грунта для определения надёжного способа закрепления опоры в грунтах с различными характеристиками.

Методика исследований

В качестве модели выбрана функциональная зависимость угла поворота в основании стойки опоры β от удельного сцепления c^H для суглинков и глинистых грунтов или параметра линейности c^H для песчаных грунтов.

Составление математических моделей деформирования выполнено по методике, изложенной в [1, 4]. Построение математических моделей $\beta = f(c^H)$ выполнено с помощью компьютерной программы «Quant 1» на атомно-эмиссионном спектральном анализаторе ДФС-71.

Основные результаты исследований

Условный номер грунта, величины удельных сцеплений (параметров линейности) приняты нормативные для различных значений показателей консистенции I_L [4]. Составим математические модели отдельно для случаев закрепления свободностоящей ж.б. опоры ПБ35-3.1 на стойке СК22.1-1.0 в копаных котлованах с ригелями и банкетками, с ригелями без банкетов и при установке опоры в фундамент предложенной конструкции. Нормативные значения угла внутреннего трения φ^H , модуля деформации E , и объёмного веса грунта γ^H взяты из [4]. Расчётные значения вышеуказанных характеристик определяем, используя коэффициент безопасности по грунту K_r , величины которого для различных грунтов и значений показателя консистенции I_L приняты по [4].

В качестве примера рассмотрим составление математических моделей деформирования для опоры ПБ35-3.1 на стойке СК22.1-1.0 с проводом АС95/16 установленной в копанный котлован с ригелями АР-5, АР-6 на пролёте 165м.

Предельное значение опрокидывающего момента на уровне поверхности грунта составило $M_{II} = 245 \text{ кНм}$; предельная горизонтальная сила на высоте $H = 20 \text{ м}$ равна $Q_{II} = 11 \text{ кН}$; $H = 14,5 \text{ м}$ - высота приложения горизонтальной силы Q .

Расчетные значения опрокидывающего момента определяем по формуле:

$$M_p = \frac{1}{K_H} \cdot m_s \cdot K_M \cdot M_{II}, \quad (1)$$

где $K_H = 1$ - коэффициент надёжности; m_s - коэффициент условий работы закрепления; K_M - коэффициент изменения показателя опрокидывающего момента в зависимости от высоты приложения горизонтальной силы Q .

В литературе [4] представлены значения углов поворота в основании стойки β от действия горизонтальной силы $Q = 10 \text{ кН}$, приложенной на высоте $H = 20 \text{ м}$ от поверхности грунта.

Действительный (расчётный) угол поворота β равен:

$$\beta = \beta_{\text{нор}} \cdot \frac{Q^H}{Q}, \text{ рад}, \quad (2)$$

где $Q^H = 8 \text{ кН}$ – нормативное значение горизонтальной силы, кН; $Q = 10 \text{ кН}$.

Результаты полученных значений расчётных моментов сведены в **таблицу 1**.

Таблица 1 - Расчётные моменты для определения угла поворота опоры ПБ35-3.1т на стойке СК22.1-1.0 с проводом АС95/16

Вид грунта	Коэффициенты			Расчётный момент M_p , кНм
	K_H	m_s	K_M	
Пески пылеватые	1,0	1,05	0,95	244,4
Пески мелкие	1,0	1,0	0,95	232,7
Пески средней крупности	1,0	1,0	0,95	232,7
Пески гравелистые и крупные	1,0	1,0	0,95	232,7
Супеси $0 \leq I_L \leq 0,25$	1,0	1,2	0,97	285,2
Супеси $0,25 < I_L \leq 0,75$	1,0	1,3	0,97	308,9
Суглинки $0 \leq I_L \leq 0,25$	1,0	1,15	0,99	278,9
Суглинки $0,25 < I_L \leq 0,50$	1,0	1,25	0,99	303,2
Суглинки $0,5 < I_L \leq 0,75$	1,0	1,25	0,99	303,2

Глины $0 \leq I_L \leq 0,25$	1,0	1,3	0,99	315,3
Глины $0,25 < I_L \leq 0,50$	1,0	1,3	0,99	315,3
Глины $0,5 < I_L \leq 0,75$	1,0	1,4	0,99	339,6

Тип закрепления стойки и соответствующий ему нормативный угол β определяем из условия $M_{таб} \leq M_{расч}$. Расчётное значение угла поворота находим согласно равенству:

$$\beta_p = \beta_m \cdot 0,8, \text{ рад}, \quad (3)$$

где β_m - табличное значение угла поворота, рад..

Способы закрепления опоры в грунте и соответствующие им нормативные и расчётные углы поворота β представлены в **таблице 2**.

Таблица 2 - Способы закрепления и углы поворота β опоры ПБ35-3.1т на стойке СК22.1-1.0 с проводом АС95/16 в копаном котловане с ригелями

Вид грунта	№ грунта	Уд. сцепление c^H , кН/м ²	Расчётный момент M_p , кНм	Тип закрепления	Табл. значение угла поворота β_m , рад	Расчёт. угол поворота β_p , рад
Пески пылеватые	14	2	244,4	ВIII с АР-5	0,0092	0,0074
	13	4	244,4	ВII с АР-5	0,0061	0,0049
	12	6	244,4	VI с АР-6	0,0051	0,0041
	11	8	244,4	VI с АР-5	0,0032	0,0027
Пески мелкие	9	2	232,7	ВII с АР-5	0,0039	0,0031
	8	4	232,7	VI с АР-5	0,0033	0,0026
Пески средней крупности	6	1	232,7	VI с АР-5	0,0042	0,0034
Супеси $0 \leq I_L \leq 0,25$	17	8	285,2	ВIII с АР-5	0,0063	0,0050
	16	11	285,2	ВII с АР-5	0,0045	0,0036
	15	15	285,2	ВII с АР-5	0,0034	0,0027
Супеси $0,25 < I_L \leq 0,7$	21	3	308,9	ВIV с АР-5	0,0088	0,0070
	20	6	308,9	ВIV с АР-5	0,0055	0,0044
	19	9	308,9	ВIII с АР-6	0,0039	0,0031
	18	13	308,9	ВIII с АР-6	0,0029	0,0023
Суглинки $0 \leq I_L \leq 0,25$	27	19	278,9	ВIII с АР-6	0,0085	0,0068
	26	22	278,9	ВIII с АР-6	0,0067	0,0054
	25	25	278,9	ВII с АР-6	0,0060	0,0048
	24	31	278,9	ВII с АР-5	0,0050	0,0040
	23	37	278,9	VI с АР-6	0,0043	0,0034
	22	47	278,9	VI с АР-5	0,0031	0,0025
Суглинки $0,25 < I_L \leq 0,5$	33	15	303,2	ВIV с АР-5	0,00109	0,0087
	31	18	303,2	ВIV с АР-5	0,0080	0,0064
	30	23	303,2	ВIII с АР-6	0,0067	0,0054
	29	28	303,2	ВIII с АР-6	0,0049	0,0039
	28	34	303,2	ВII с АР-6	0,0041	0,0033
	27	39	303,2	ВIII с АР-5	0,0031	0,0025
Суглинки $0,5 < I_L \leq 0,75$	38	12	303,2	ВIV с АР-6	0,0146	0,0117
	37	14	303,2	ВIV с АР-5	0,0146	0,0117
	36	16	303,2	ВIV с АР-5	0,0109	0,0087
	35	20	303,2	ВIV с АР-5	0,0073	0,0058
	34	25	303,2	ВIII с АР-6	0,0055	0,0044
Глины $0 \leq I_L \leq 0,25$	44	36	315,3	ВII с АР-6	0,0084	0,0067
	43	41	315,3	ВII с АР-6	0,0068	0,0054
	42	47	315,3	ВII с АР-6	0,0056	0,0045
	41	54	315,3	ВII с АР-6	0,0048	0,0038
	40	68	315,3	ВII с АР-5	0,0045	0,0036
Глины	49	32	315,3	ВIV с АР-5	0,0092	0,0074

$0,25 < I_L \leq 0,50$	48	37	315,3	ВII с AP-6	0,0084	0,0067
	47	43	315,3	ВII с AP-6	0,0068	0,0054
	46	50	315,3	ВII с AP-6	0,0056	0,0045
	45	57	315,3	ВII с AP-6	0,0048	0,0038
Глины $0,5 < I_L \leq 0,75$	54	29	339,5	ВIV с AP-6	0,0104	0,0083
	53	33	339,5	ВIV с AP-6	0,0081	0,0065
	52	36	339,5	ВIV с AP-5	0,0073	0,0058
	51	41	339,5	ВIV с AP-5	0,0058	0,0046
	50	45	339,5	ВIV с AP-5	0,0049	0,0039

На основании данных таблиц 1 и 2 построены графики зависимости угла поворота β опоры ПБ35-3.1т на стойке СК22.1-1.0 с проводом АС95/16, установленной в копаный котлован с ригелями от удельного сцепления грунта c^H [1].

В **таблице 3** приведены математические модели деформирования $\beta = f(c^H)$ опоры ПБ35-3.1т. на стойке СК22.1-1.0 с проводом АС 95/16, которые явились основой составления графиков.

Таблица 3 - Математические модели деформирования опоры ПБ35-3.1т на стойке СК 22.1,0 с проводом АС 95/16 установленной в копаный котлован с ригелями

Вид грунта	Уд. сцепление грунта c^H , кН/м ²	Математическая модель деформирования
Пески пылеватые	2; 4; 6; 8	$\lg \beta = -2,10403 + 0,09066[\lg(c^H)] - 0,64807[\lg(c^H)]^2$
Пески мелкие	2; 4; 6	$\lg \beta = -2,43225 - 0,25376[\lg(c^H)]$
Супеси $0 \leq I_L \leq 0,25$	8; 11; 15	$\lg \beta = -1,01111 - 1,77243[\lg(c^H)] + 0,38101[\lg(c^H)]^2$
Супеси $0,25 < I_L \leq 0,75$	3; 6; 9; 13	$\lg \beta = -1,90717 - 0,41107[\lg(c^H)] - 0,22231[\lg(c^H)]^2$
Суглинки $0 \leq I_L \leq 0,25$	19; 22; 25; 31; 37; 47	$\lg \beta = -0,84032 - 1,05662[\lg(c^H)] + 0,00511[\lg(c^H)]^2$
Суглинки $0,25 < I_L \leq 0,50$	15; 18; 23; 28; 34; 39	$\lg \beta = -1,35997 - 0,14688[\lg(c^H)] - 0,39258[\lg(c^H)]^2$
Суглинки $0,5 < I_L \leq 0,75$	12; 14; 16; 20; 25	$\lg \beta = -2,29168 + 1,76334[\lg(c^H)] - 1,30233[\lg(c^H)]^2$
Глины $0 \leq I_L \leq 0,25$	36; 41; 47; 54; 68; 81	$\lg \beta = 8,83821 - 12,22249[\lg(c^H)] + 3,30766[\lg(c^H)]^2$
Глины $0,25 < I_L \leq 0,50$	32; 37; 43; 50; 57	$\lg \beta = -3,31713 + 2,48934[\lg(c^H)] - 1,12784[\lg(c^H)]^2$
Глины $0,5 < I_L \leq 0,75$	29; 33; 36; 41; 45	$\lg \beta = 0,35430 - 1,64038[\lg(c^H)] - 0,01820[\lg(c^H)]^2$

Для теоретического исследования установим опору ПБ35-3.1т на стойке СК22.1-1.0 с проводом АС 95/16 в фундамент предложенной конструкции на глубину 3 м длинной стороной опорной плиты вдоль ЛЭП. Составим математические модели зависимости угла поворота β от удельного сцепления грунта c^H .

Угол поворота β определяется по деформированной схеме из соотношения [1, 4]:

$$\beta = \frac{3P}{8E'h^2} [(6\alpha + 5)v_B + (6\alpha + 1)v_H], \quad (4)$$

где P - расчётная сила, определяемая из расчёта по первому предельному состоянию (по несущей способности), кН; h - глубина установки фундамента в грунт, м; v_B, v_H - коэффициенты верхнего и нижнего ригелей соответственно; E' - модуль деформации.

$$\alpha = \frac{H}{h}, \quad (5)$$

где H - высота расположения точки приложения равнодействующих расчётных нагрузок на опору, м.

Для грунта с нарушенной структурой модуль деформации $E' = 0,5E_0$, где E_0 - модуль деформации грунта с ненарушенной структурой.

В рассматриваемом фундаменте рёбра, расположенные вдоль длинной стороны опорной плиты рассматривались как один крупный ригель длиной 3,5 м и высотой 2,9 м.

Теоретически ось поворота опоры при опрокидывании под воздействием нормативного и расчётного моментов проходит по нижней кромке длинной стороны опорной плиты. Горизонтальная сила Q , на основе которой определялось значение P , вычислена по [5] для случая закрепления с одним ригелем.

Для определения силы сопротивления горизонтальному смещению фундамента под действием горизонтальной силы Q используем зависимость:

$$R = A + F_{mp.nl} + F_{mp.n}, \quad (6)$$

где R - суммарная сила сопротивления горизонтальному смещению фундамента, кН; A - реакция верхнего ригеля, кН; $F_{mp.nl}$ - сила трения на верхней части плиты фундамента, кН; $F_{mp.n}$ - сила трения на подошве фундамента.

В свою очередь сила трения на верхней части плиты фундамента равна:

$$F_{mp.nl} = \frac{\gamma_1 \cdot h [(a \cdot b) - (c_p \cdot d)]}{\cos \alpha} \quad (7)$$

где γ_1 - объёмный вес грунта, кН/м³; h - глубина заделки фундамента в грунт, м; a и b - размеры плиты фундамента, м; $c_p = 0,1$ м - средняя толщина ребра; d - суммарная длина двух рёбер, м; $\alpha = 8^\circ$ - угол уклона опорной плиты.

$$F_{mp.n} = N \cdot f \quad (8)$$

где N - суммарная вертикальная нагрузка; f - коэффициент трения фундамента о грунт.

$$f = \operatorname{tg} \psi, \quad (9)$$

где ψ - угол сдвига, рад [4].

$$d = b - D, \quad (10)$$

где D - наружный диаметр трубчатой стойки фундамента, м.

Масса предложенного фундамента для расчётов принята 5500 кг. Исходя из величины R , определён коэффициент ε , для расчёта приведённой горизонтальной силы Q_{np} [4, 5]. Результаты расчётов угла поворота β выполнены с помощью комплексной программы «Math Cad» и представлены в **таблице 4**.

Таблица 4 - Расчётные значения углов поворота β в основании прямой свободностоящей опоры ПБ35-3.1 на стойке СК22.1-1,0 установленной в фундамент

Вид грунта	№	Нормативное уд.	Расчётное значение угла
------------	---	-----------------	-------------------------

	грунта	сцепление c^H , кН/м ²	поворота β , рад
Пески пылеватые	14	2	0,00283
	13	4	0,00220
	12	6	0,00226
	11	8	0,00153
Пески мелкие	9	2	0,00150
	8	4	0,00145
	7	6	0,00126
Пески средней крупности	6	1	0,00167
	5	2	0,00148
	4	3	0,00135
Пески крупные	2	1	0,00173
	1	2	0,00168
Супеси $0 \leq I_L \leq 0,25$	17	8	0,00297
	16	11	0,00233
	15	15	0,00196
Супеси $0,25 < I_L \leq 0,75$	21	3	0,00330
	20	6	0,00264
	19	9	0,00200
	18	13	0,00175
Суглинки $0 \leq I_L \leq 0,25$	27	19	0,00365
	26	22	0,00320
	25	25	0,00280
	24	31	0,00235
	23	37	0,00200
	22	47	0,00146
Суглинки $0,25 < I_L \leq 0,75$	33	15	0,00460
	32	18	0,00380
	31	23	0,00340
	30	28	0,00266
	29	34	0,00214
	28	39	0,00173
Суглинки $0,50 < I_L \leq 0,75$	38	12	0,00530
	37	14	0,00520
	36	16	0,00420
	35	20	0,00327
	34	25	0,00258
Глины $0 \leq I_L \leq 0,25$	44	36	0,00342
	43	41	0,00280
	42	47	0,00238
	41	54	0,00187
	40	68	0,00097
	39	81	0,00088
Глины $0,25 < I_L \leq 0,50$	49	32	0,00400
	48	37	0,00340
	47	43	0,00273
	46	50	0,00220
	45	57	0,00170
Глины $0,50 < I_L \leq 0,75$	54	29	0,00460
	53	33	0,00413
	52	36	0,00340
	51	41	0,00300
	50	45	0,00263

На основании данных таблицы 4 построены математические модели зависимости углов поворота β от удельного сопротивления грунта c^H для различных грунтов в виде аппроксимирующих полиномов по готовым базовым точкам и соответствующих графических представлений при высокоточных расчётах.

Математические модели зависимости угла поворота β от удельного сцепления грунта c^H представлены в **таблице 5**.

Таблица 5 - Математические модели деформирования опоры ПБ35-3.1т на стойке СК22.1-1.0 с проводом АС95/16, установленной в фундамент

Вид грунта	Нормативные значения c^H , кН/м ²	Математическая модель деформирования
Пески пылеватые	2; 4; 6; 8	$\lg \beta = -2,61104 + 0,35255[\lg(c^H)] - 0,60750[\lg(c^H)]^2$
Пески мелкие	2; 4; 6	$\lg \beta = -2,92219 + 0,51417[\lg(c^H)] - 0,62350[\lg(c^H)]^2$
Пески средней крупности	1; 2; 3	$\lg \beta = -2,77728 - 0,14113[\lg(c^H)] - 0,11002[\lg(c^H)]^2$
Пески гравелистые	1; 2	$\lg \beta = -2,76195 - 0,04231[\lg(c^H)]$
Супеси $0 \leq I_L \leq 0,25$	8; 11; 15	$\lg \beta = -1,08695 - 2,30484[\lg(c^H)] + 0,78797[\lg(c^H)]^2$
Супеси $0,25 < I_L \leq 0,75$	3; 6; 9; 13	$\lg \beta = -2,36836 - 0,13673[\lg(c^H)] - 0,19700[\lg(c^H)]^2$
Суглинки $0 \leq I_L \leq 0,25$	19; 22; 2; 31; 37; 47	$\lg \beta = -2,42458 + 0,72908[\lg(c^H)] - 0,58104[\lg(c^H)]^2$
Суглинки $0,25 < I_L \leq 0,50$	15; 18; 23; 28; 34; 39	$\lg \beta = -3,28417 + 2,11232[\lg(c^H)] - 1,11949[\lg(c^H)]^2$
Суглинки $0,50 < I_L \leq 0,75$	12; 14; 16; 20; 25	$\lg \beta = -2,65704 + 1,45774[\lg(c^H)] - 1,01104[\lg(c^H)]^2$
Глины $0 \leq I_L \leq 0,25$	36; 41; 47; 54; 52; 81	$\lg \beta = -1,14498 - 0,05595[\lg(c^H)] - 0,50459[\lg(c^H)]^2$
Глины $0,25 < I_L \leq 0,50$	32; 37; 48; 50; 57	$\lg \beta = -4,94618 + 4,40561[\lg(c^H)] - 1,80233[\lg(c^H)]^2$
Глины $0,50 < I_L \leq 0,75$	29; 33; 36; 41; 45	$\lg \beta = -1,34753 - 0,11745[\lg(c^H)] - 0,38019[\lg(c^H)]^2$

На основании полученных полиномов можно при значении c^H , величина которого может быть не указана в справочной литературе, найти угол β и определить надёжный тип закрепления несущей конструкции.

Выводы

1. Проведенные исследования показали, что угол поворота прямой свободностоящей опоры ПБ35-3.1т на стойке СК22.1-1.0, установленной в фундамент предложенной конструкции по отношению к углу поворота опоры, установленной в копаный котлован с ригелями составляет: для песков пылеватых – 36,4÷60%; для песков мелких – 46,9÷59,1%; для песков средней крупности – 50%; для супесей $0 \leq I_L \leq 0,25$ – 56,6÷74,1%; для супесей $0,25 < I_L \leq 0,75$ – 47,1÷78,3%; для суглинков $0 \leq I_L \leq 0,25$ – 51,4÷61,5%.

2. По сравнению со случаями установки опор в копаный котлован с ригелями угол поворота β при установке в фундамент в диапазоне рассматриваемых грунтов уменьшается в 1,35÷2,75 раза.

3. Построенные математические модели деформирования позволят выявить типы грунтов, на которых предпочтительна установка опоры в разработанный фундамент.

Список литературы

1. Ляховецкая Л.В. Обеспечение работоспособности воздушных линий 35 кВ сельских распределительных сетей, расположенных в обводнённых грунтах [Текст]: дис. ... к.т.н.: 05.20.02: защищена 03.007.14/ Ляховецкая Людмила Владимировна. – Челябинск, 2014. — 165 с.

2. Снитко Л.В. Разработка фундамента для свободстоящих железобетонных опор линий электропередачи в обводнённых и слабых грунтах// Наука и образование - ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030»: труды X Юбилейной международной научной конференции.–Караганда, 2007. – С. 465-467.

3. Фундамент опоры линии электропередачи [Текст]: пат. 19932 РК/ Ткаченко В.Н., Снитко Л.В., Алдабергенов А.К., Ляховецкий В.М., 2008.– заяв. №2007/0792.1 08.06.2007; опубл. 28.05.2008 Бюл. № 8.

4. Северо-Западное отделение института «Энергосетьпроект», Типовые проектные решения 407-03-282 [Текст]: Закрепления в грунтах унифицированных железобетонных опор ВЛ-35-500 кВ. – Минэнерго СССР, 1981.

5. Справочник по проектированию линий электропередачи [Текст] Под ред. М.А. Реута и С.С. Рокотяна. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергия, 1980. – 296с.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДІКТІГІНЕН 35 кВ ЭЛЕКТР ТӨЛЕМДЕУ ЖОЛДАРЫНЫҢ ҚАЙТА ҚҰРЫЛҒАН КОНЦЕРТТІ ҚОЛДАУЫ ТҰРАҚТЫЛЫҚТЫ ЗЕРДЕЛЕУ

Ляховецкая Л.В.

Атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университеті М.Дулатова

Андапта

Мақалада электр желілерін жобалауда практикалық есептеулер мен талдауда оларды қолдану бойынша ұсыныстарға арналған математикалық эксперимент нәтижелері келтірілген.

Кілт сөздер: электр желісі, математикалық эксперимент, тіректердің тұрақтылығы.

STUDY OF STABILITY OF REINFORCED CONCRETE SUPPORTS OF 35 kV ELECTRIC TRANSMISSION LINES BY MATHEMATICAL MODELING

Lyakhovetskaya L.V.

Kostanay Engineering and Economic University named after M. Dulatova

Abstract

The article gives the results of a mathematical experiment for recommendations on their application in practical calculations and analysis in the design of power lines.

Key words: power line, mathematical experiment, stability of supports.

МАЗМУНЫ • СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО

Абдуалиева А., Ахметсадыков Н., Батанова Ж.М., Кулманбетов К.Д., Орынбасар М.Б. Құтырық вирусының CVS 11 штаммынан дайындалған суспензияны инактивациялауды салыстырмалы зерттеу.....	5
Абеуов Х.Б., Кошеметов Ж.К., Оразымбетова Н.К., Сейсенбаева М.С., Маткеримова К. Приготовление очищенного антигена из местных штаммов хламидий*.....	13
Аблайсанова Г.М., Самбетбаев Ә.Ә., Асылбекова С.Ж., Бадрызлова Н.С. Көксеркені жасанды ұя жасау арқылы ұрықтандыру.....	19
Айтпаева З.С., Тагаев О.О., Шалменов М.Ш., Тайгузин Р.Ш. Некоторые аспекты эпизоотологии гельминтозов овец в степной зоне Западно-Казахстанской области.....	23
Асанов Н.Г., Майхин К.Т., Омарбекова У.Ж., Отарбаев Б.К., Мусоев А.М. Анализ эпизоотической ситуации и зонирования территории по бруцеллезу в Атырауской области.....	28
Жумалиева Г.Е., Алимкулов Ж.С., Шаулиева К.Т. Оценка свойств муки с применением отходов переработки масличных культур с использованием системы фаринограф.....	33
Козий Н.В., Чернозуб Н.П., Шаганенко В.С., Авраменко Н.В., Курдеко А.П. Влияние продолжительности курса антибиотикотерапии на развитие антибиотикорезистентности.....	39
Молдахметова Г.А., Альпейсов Ш.А., Кусаинова Ж.А., Soo-Ki Kim. Выделение, характеристика и молекулярная идентификация бактерий из пшеничной муки с использованием секвенирования 16s рРНК.....	47
Мұқамәди Ж.Е., Қорабаев Е.М., Сиябеков С.Т., Тұрлығұл Т.Қ. Бронхопневмонияға қарсы фитопрепараттарды қолдану тиімділігі.....	52
Мырзабеков Ж.Б., Барахов Б.Б., Алпысбаева Г.Е., Алиханов К.Д. Динамика показателей микроклимата в разных зонах коровниках в зависимости от сезона года.....	56
Нисанова Р.К., Копеев С.К., Рыстаева Р.А., Тулендибаев А.Б., Орынбаев М.Б. Испытание безвредности вакцины против нодулярного дерматита.....	64
Омарбекова У.Ж., Әбутәліп Ә., Айтқұлова А., Әбиев М. Бруцеллезге қарсы b.abortus 19 вакцинасымен егілген әртүрлі жастағы қашарлардың иммунологиялық жауабы.....	69
Омбаев А.М., Паржанов Ж.А., Мустияр Т.А. Продуктивные качества каракульских овец при различных вариантах подбора.....	75
Сарыбаев Ы.У., Усенбеков Е.С., Туребеков О.Т. Голштейн тұқымдас сиырларды <i>LHCGR</i> , <i>FSHR</i> локустары бойынша генотиптеу нәтижелері.....	81
Утебаева Г.Н., Беркінбай О. Бота эймериозы.....	87
Хизат С., Джуланов М.Н., Койбагаров К.У., Джуланова Н.М., Мәңкібаев А. Асыл тұқымды биелердің жыныс бездері қызметі бұзылуының таралуы.....	91

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ

Абаев А.Ж. Материалы к орнитофауне редких и исчезающих птиц национального парка «Алтын-Эмель».....	97
Атақұлов Т., Ержанова К., Сманов А., Мамашалиева А. Алматы облысы тау бөктері жағдайында суғармалы жерлерді тиімді пайдалану жолдары.....	102

Баядилов К.О., Ташибаев Е.С. Особенности гона и выжеребки куланов в ГНПП «Алтын-Эмель» весной – летом 2019 года.....	106
Джемалединова И.М., Дмитриев П.С., Ахметов М.Б. Формирование урожая сои с применением биологических стимуляторов роста.....	112
Досжанов О.М., Досжанов Е.О., Зульбухарова Э.М., Оразбаев Ә.Е., Умбетбеков А.Т. Азып-тозған жерлерді терендетіп қопсыту арқылы жақсарту.....	117
Дукеева А.К., Резе Э.К. «Органического земледелие» как ступень развития земледелия в Костанайской области.....	123
Есполова А.Т. Участие сообществ в развитии туризма в Алматинском регионе....	129
Жайлыбай К.Н., Кенбаев Б.К., Медеуова Г.Ж., Сагындыкова А.С. Агроэкологические основы формирования урожая ячменя в зависимости способов внесения удобрений в условиях орошаемого рисового земледелия.....	136
Жамалова Д.Б., Ташмухамедов М.Б. Изучение основных хозяйственных признаков сортообразцов льна масличного в условиях ТОО «СХОС «Заречное».....	144
Жуханова М.С., Петров Е.П. Сортоизучение кустовой овощной фасоли.....	150
Зуев В.И., Адилов М.М., Рустамов Б.А., Рустамов А.С., Аманова М.Э. Сорты краснокочанной капусты для весенней культуры в Узбекистане.....	156
Конопьянов К.Е., Арыстангулов С.С., Абеуов С.К., Канапьянов С.К. Основные факторы, сдерживающие выход на конкурентоспособный уровень развития сельского хозяйства Северного Казахстана в свете современных требований.....	159
Көшен Б.М., Шаяхметова А.С., Тоқтар М., Ахметов М.Б., Темирболатова А.К. СҚО орманды далалық аймақтарында шымды өндеудің тиімді тәсілдерінің көп жылдық шөптердің өнімділігіне әсері.....	167
Кульдыбаев Н., Сулейманова Г., Дутбаев Е. Физиологические условия сои в западном Казахстане.....	170
Мусынов К.М., Арыстангулов С.С., Бекенова Ш.Ш., Сулейменова З.Ш., Утельбаев Е.А. Ақмола облысы жағдайында күздік бидай егістігінде зиянкестерге қарсы инсектицидтердің тиімділігі.....	177
Насиев Б.Н. Изучение смешанных агрофитоценозов с участием суданской травы.....	182
Нигмаджанов У.Х. Особенности этапов развития системы управления землепользованием Узбекистана.....	187
Нурбаева Э.А., Аскарова Ш.К. Продуктивность раннеспелых образцов томата в конкурсном испытании.....	201
Оразымбетова А.Н., Кыдыров Т. Динамика изменения климатических факторов на территории государственного национального природного парка «Алтын-Эмель» в 2018 году по материалам летописи природы.....	207
Савенкова И.В., Кантарбаева Э.Е., Вилков В.С. Оценка санитарно-экологического состояния элементов «зеленой зоны» студенческого городка.....	212
Сариев Б.С., Жундибаев К.К., Баймуратов А.Ж. Новые перспективные сорта голозерного ячменя для Казахстана.....	219
Сулейменова Н.Ш., Орынбасарова Г.О. Продуктивность агроэкосистемы масличных культур в условиях изменения климата.....	223
Токбергенова Ж.А., Бабаев С.А., Әбдікәрімова Р.А., Конысбаева Х.Б. Массовое производство мини клубней картофеля в условиях защищенного грунта с применением различных субстратов.....	230
Хабибрахманов Р.М. Стадность и половозрастной состав популяции джейрана в ГНПП «Алтын-Эмель» по результатам зимнего учета численности (февраль 2019 года).....	235
Чудинов В.А., Рсалиев А.С., Абугалиева А.И. Инновационный подход в селекции яровой мягкой пшеницы на устойчивость к болезням.....	240

Шектыбаева Г.Х., Диденко И.Л., Лиманская В.Б., Ихсанова С.А., Бегайдарова К.Д. Еркекшөптің жабайы түрлері – селекцияның генетикалық қоры.....	247
--	-----

ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

Абаева К.Т., Майсупова Б.Д., Досманбетов Д.А., Келгенбаев Н.С. Энтомовредители яблони Сиверса в дикоплодовых лесах Жонгарского и Заилийского Алатау.....	255
Абрешов Ш.А., Сейтасанов И.С., Яковлев А.А., Саркынов Е.С., Зулпыхаров Б.А. Результаты экспериментальных исследований и лабораторных испытаний разработанного образца гидроструйной насосной установки.....	260
Алимбекова А.К. <i>Macrolophus nubilus</i> h.s. (heteroptera: miridae) жаппай өсіру технологиясы.....	265
Досманбетов Д.А., Майсупова Б.Д., Абаева К.Т., Байтасов М.О., Ахметов Р.С. Современное состояние зеленых насаждений Шымкентского дендрологического парка.....	273
Загидуллина А.Р., Баспакова Г.Р., Сапарова А.А. Аймақтық климаттың өзгеру барысында Ертіс өзені алабы табиғи ағындысының келешектегі өзгерісі.....	279
Зубаиров О.З., Ануарбеков К.К., Жыргалова А.К., Абикенова С.М. Влияния орошение сточными водами на солевой состав и оценка загрязнения микроэлементами.....	285
Момбаева Б.К., Смагулова Д. Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағында сексеуілмен қоректенетін қаттықанаттылардың аннотациялық тізімі.....	290
Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Калмашова А.Н. Особенности формирования водопользования в водосборах бассейна реки Есиль в условиях антропогенной деятельности.....	295
Сарсекова Д.Н., Перзадаева А.А., Обезинская Э.В. Экологическое состояние парка имени Бауыржана Момышулы.....	304
Танабекова Г.Б., Жапаркулов Т.М., Жакупақынов Б.А. Вредные насекомые, повреждающие дикие популяции яблони Сиверса (<i>Malus Sieversii</i>) в Казахстане...	310
Шыныбеков М.К., Ахметов Е.М., Нысанбаева Г.Н. Естественное возобновление ясеня согдианского в условиях Шарынской ясеновой рощи.....	315

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Касымбаев Б.М., Курпенев Б.К., Калым К., Кашаган Б.Е., Бақытова М.Б. Исследование изменения влагосодержания яблок в гелиосушильном модуле.....	321
Ляховецкая Л.В. Исследование устойчивости железобетонных опор линий электропередачи напряжением 35 кв методом математического моделирования....	331

CONTENT

VETENARY AND STOCK-RAISING

Abdualiyeva A., Akhmetsadykov N., Batanova Zh.M., Kulmanbetov K.D., Orynbasar M.B. Comparative study of inactivation of prepared suspension of rabies virus strain CVS 11.....	5
Abeuov Kh.B., Koshemetov Zh.K., Orazymbetova N.K., Seisenbaeva M.S., Matkerimova K. Preparation of cleaned antigen from local chlamidia strains*.....	13
Ablaisanova G.M., Sambetbaev A.A., Assylbekova S.Zh., Badryzlova N.S. Fertilization of pike perch by creation of artificial nests.....	19

Aitpaeva Z.S., Tagaev O.O., Shalmenov M.Sh., Tayguzin R.Sh. Some actions of epizootology of helminthese of sheep in the steppe zone of the West- Kazakhstan region.....	23
Assanov N., Maikhin K., Omarbekova U., Otarbaev B., Mussoev A. Analysis of epizootic situation and zoning of brucellosis in Atyrau region.....	28
Zhumalyeva G.E., Alimkulov G.S., Shaulieva G.T. Evaluation of flour properties with the use of waste processing of oil crops with the use the system of the farinograph	33
Kozii N.V., Chornozub M.P., Shahanenko V.S., Avramenko N.V., Kurdzeka A. The influence of antibiotic regimen duration on the development of antibiotic resistance.....	39
Moldakhmetova G.A., Alpeisov Sh., Kusainova Z.A., Soo-Ki Kim. Isolation, characterization and molecular identification of bacteria from wheat flour using 16s rRNA sequencing.....	47
Muhamadi J.E., Korabaev Y.M., Syabekov S.T., Tulygul T.K. The effectiveness of the use of herbal remedies for bronchopneumonia.....	52
Myrzabekov J.B., Barakhov B.B., Alpysbayeva G.E., Alihanov K.D. Dynamics of microclimate indicators in different areas of cows depending on the season of the year	56
Nissanova R.K., Kopeev S.K., Rystaeva R.A., Tulendibaev A.B., Orynbayev M.B. Study of safety vaccine against lumpy skin disease.....	64
Omarbekova U.Zh., Abutalip A., Aitkulova A.M. Immunological response of heifers of different ages on injection of antibruetural vaccines b.abortus 19.....	69
Ombaev A.M., Parzhanov Zh.A., Mustiyar T.A. Productive performance of karakul sheep in different variants of selection.....	75
Sarybaev Y.U., Usenbekov E.S., Turebekov O.T. Results of the genetiping of cows on the locus of the lhgr, fshr gene.....	81
Utebaeva G.N., Berkinbay O. Eimeriasis of the babies showed themselves.....	87
Khizat S., Julanov M., Koibagarov K., Julanova N., Mankybaev A. The prevalence of impaired ovarian function in breeding mares.....	91

AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY

Abayev A.Zh. Materials to the avifauna of rare and vanishing types of birds of «Altyn-Emel» national park.....	97
Atakulov T., Erzhanova K., Smanov A., Mamashalieva A. Ways of efficient use of irrigated lands in the foothill zone of Almaty region.....	102
Bayadilov K.O., Tashibaiev E.S. Features of rutting and calving of kulans at the «Altyn-Emel» GNPP in the spring –summer of 2019.....	106
Dzhemaledinova I.M., Dmitriev P.S., Akhmetov M.B. Formation of soy crop with application of biological growth stimulants.....	112
Doszhanov O.M., Doszhanov Ye.O., Zulbuharova E.M., Orazbaev A.Ye., Umbetbekov A.T. Improvement of degraded land through loosening-groping.....	117
Dukeeva A.K., Reze E.K. Need for transition to organic farming in the conditions of Kostanay region.....	123
Yespolova A.T. Community participation in tourism development in Almaty region.....	129
Zhailybai K.N., Kenbayev B.K., Medeuova G.Z., Sagyndykova A.S. Agroecological basics of barley crop formation depending on dosages and fertilization methods in the conditions of the irrigated rice cultivation.....	136
Zhamalova D.B., Tashmukhamedov M.B. Study of the main economic characteristics of oilseed flax varieties in conditions LLP "Agricultural experimental station "Zarechnoye"	144
Zhukhanova M.S., Petrov E.P. The study of sorting of bush beans in Almaty area.....	150

Zuev V.I., Adilov M.M., Rustamov B.A., Rustamov A.S., Amanova M.E. Varieties of red cabbage for spring term in Uzbekistan.....	156
Konopyanov K.E., Arystangulov S.C., Abeuov S.K., Kanapyanov S.K. Key constraints reaching a competitive level of development of agriculture in northern Kazakhstan in the light of modern requirements.....	159
Koshen B.M., Shayakhmetova A.S., Tokar M., Akhmetov M.B., Temirbolatova A.K. Influence of effective methods of cutting sodney on the yield of perennial grasses in forest-steppe zone of north Kazakhstan.....	167
Kuldybaev N., Suleimanova G., Dutbayev Y. Physiological condition of soy cultivars in western Kazakhstan.....	170
Mussynov K.M., Arystangulov S.S., Bekenova Sh.Sh., Suleimenova Z.Sh., Utelbayev Y.A. Effectiveness of insecticides against winter wheat pests in Akmola region.....	177
Nasiyev B.N. Study of mixed agro-phytocenosis with participation of sudanian herb.....	182
Nigmadjanov U.Kh. Land use management in Uzbekistan: past and present.....	187
Nurbayeva E.A., Askarova Sh.K. Productivity of early-ripening tomato varieties in a competitive variety trial.....	201
Orazymbetova A.N., Kydyrov T. Dynamics changing climatic factors of the territory state national natural park "Altyn-Emel" in 2018 on materials of summer chronicles.....	207
Savenkova I.V., Kantarbaeva E.E., Vilkov V.S. Evaluation of sanitary and ecological condition of "green zone" elements of campus.....	212
Sariev B.S., Zhudibaev K.K., Baimuratov A.Zh. New perspective varieties of naked barley for Kazakhstan.....	219
Suleimenova N.Sh., Orynbasarova G.O. Productivity of oil crops agroecosystem in the conditions of climate change.....	223
Tokbergenova Zh.A., Babayev S.A., Abdikarimova R.A., Konisbaeva H.B. Mass production of potato minitubers in the greenhouse using different substrates.....	230
Khabibrakhmanov R.M. Herding and age and sex composition of gazelles in the «Altyn-Emel» GNPP, based on the results of winter counting of numbers (february 2019).....	235
Chudinov V.A., Rsaliev A.S., Abugaliyeva A.I. Innovative approach in spring common wheat breeding for resistance to diseases.....	240
Shektybaeva G.K., Didenco I.L., Limanskai V.B., Ixsanova S.A., Beigaidarova C.D. Wild species of grass-genetic fund of selection.....	247

WATER, LAND AND FOREST RESOURCES

Abayeva K.T., Maisupova B.D., Dosmanbetov D.A., Kelgenbaev N.S. The insects of sievers apple in wild fruit forests Angarskogo and Zailiyskiy Alatau.....	255
Abdreshov Sh.A., Seitasanov I.S., Yakovlev A.A., Sarkynov Ye.S., Zulpykharov B.A. The results of experimental studies and laboratory tests of the developed sample of the hydrojet pumping unit.....	260
Alimbekova A.K. The technology of mass breeding of <i>macrolophus nubilus</i> h.s. (<i>heteroptera: miridae</i>).....	265
Dosmanbetov D.A., Maisupova B.D., Abayeva K.T., Baitasov M.O., Akhmetov R.S. Current state of green planting of the shymkent dendrological park.....	273
Zagidullina A., Baspakova G., Saparova A. Future changes in the river runoff of ertis basin under conditions of change of regional climate.....	279
Zubairov O.Z., Anuarbekov K.K., Zhyrgalova A.K., Abikenova S. Effects of irrigation by waste water on salt composition and evaluation of micro element pollution.....	285
Mombayeva B.K., Smagulova D. Annotated list of coleoptera that feed on haloxylon	

in the south-eastern part of Kazakhstan.....	290
Mustafayev Zh.S., Kozykeyeva A.T., Kalmashova A.N. Features of formation of water use in the reservoirs of the esil river basin under conditions of anthropogenic activity.....	295
Sarsekova D.N., Perzadayeva A.A., Obezinskaya E.V. Environmental status of the park named after Baurzhan Momyshula.....	304
Tanabekova G.B., Zhaparkulov T.M., Zhakupakynov B.A. Malicious insects injuring wild populations of malus Sieversii in Kazakhstan.....	310
Shynybekov M.K., Achmetov E.M., Nyssanbaeva G.N. Natural restoration of sogdian ash ask in the conditions of the Sharyn ash grove.....	315

MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION OF AGRICULTURE

Kassymbayev B., Kurpenov B., Kalym K., KashaganBahyt., Bakytova M. The study of changes in the moisture content of apples in the solar module.....	321
Lyakhovetskaya L.V. Study of stability of reinforced concrete supports of 35 kv electric transmission lines by mathematical modeling.....	331

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР

1999 жылғы қазаннан шығады
Жылына төрт рет шығады

Издается с октября 1999 года
Издается четыре раза в год

Редакция мекен-жайы:

050010, Алматы қ.,
Абай даңғылы, 8
Қазақ ұлттық
аграрлық университеті

(8-327) 2641466,
факс: 2642409
E-mail:
info@kaznau.kz

Адрес редакции:

050010, г. Алматы,
пр.Абая, 8
Казахский национальный
аграрный университет

Құрылтайшы: Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Учредитель: Казахский национальный аграрный университет

Қазақстан Республикасының ақпарат және қоғамдық келісім министрлігі берген
Бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі №0 482-Ж, 25 қараша. 1998 ж.

Теруге 02.12.2019 ж. берілді. Басуға 09.12.2019 ж. қол қойылды.
Қалпы 70x100 1/16. Көлемі 21,5 есепті баспа табақ. Таралымы 300 дана.
Тапсырысы № . «Айтұмар» баспасы. Абай даңғылы, 8.

Бағасы келісім бойынша

Сдано в печать 02.12.2019 19 г. Подписано в печать 09.12.2019 г.
Формат 70x100 1/16. Объем 21,5 п.л. Тираж 300 экз. Заказ№ .
Изд. «Айтұмар». Пр. Абай, 8.

Цена договорная

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді.

Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды.

«Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» ғылыми журналында жарияланған материалдарды сілтемесіз басуға болмайды.

Ответств. за выпуск – Тұтқабекова С. А.

Вып. редактор, компьютерная обработка – Талдыбаев М.Б.

Дизайн обложки – Аتكенова А.Е.

ТРЕБОВАНИЯ

К научным статьям для публикации в журнале «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты»

Научный журнал «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» издается с 1999 года, выходит 1 раз в квартал. Одному автору разрешается только одна публикация в одном журнале, независимо в соавторстве или без. Статьи принимаются до 10 числа второго месяца квартала.

Журнал принимает статьи по следующим направлениям науки: Сельскохозяйственные; Биологические; Ветеринарные; Природные ресурсы и экология; Технические; Педагогические; Экономические;

Основные моменты, которыми должны руководствоваться авторы при написании научных статей: развитие научной гипотезы; осуществление обратной связи между разделами статьи; обращение к ранее опубликованным материалам по данной теме; четкая логическая структура компоновки отдельных разделов статьи.

Структурные требования к начальной части статьи:

- 1.УДК
- 2.Название статьи
- 3.Ф.И.О. автора(-ов)*
- 4.Место работы автора(-ов)**
- 5.Аннотация на языке текста публикуемого материала (не более 150 слов)
- 6.Ключевые слова (не более 10 слов/словосочетаний)

Структурные требования к разделам статьи:

Статья должна содержать следующие разделы:

- 1.Аннотация
- 2.Введение
- 3.Методика исследований
- 4.Полученные результаты исследований
- 5.Обсуждение результатов НИР
- 6.Выводы
- 7.Список литературы***

8.Название статьи, Ф.И.О. автора(-ов), место работы автора(-ов) должны быть на двух других языках, отличающихся от языка публикуемого материала после списка литературы.

К статье прилагаются:

- сопроводительное письмо
- не менее двух экспертных заключений:

1)от Научно-экспертной комиссии факультетов КазНАУ (*внутренняя экспертиза*);
2)от независимых экспертов сторонних профильных организаций (*внешняя экспертиза*);

3)для статей на английском языке - от независимого эксперта по направлениям из числа зарубежного редакционно-экспертного Совета журнала КазНАУ "Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты".

- сведения об авторе: фамилия, имя и отчество (полностью), ученая степень, должность, место работы, контактные телефоны, адрес для переписки (e-mail).

Оплату производить после прохождения заключениями экспертов.

Оплата за публикацию статей для ППС и сотрудникам КазНАУ - 700 тенге за страницу, докторантам и магистрантам КазНАУ - бесплатно, при единоличной публикации, авторам сторонних организаций - 1200 тенге за страницу.

Статьи, не соответствующие указанным требованиям, к публикации не принимаются.

Наш адрес:

050010, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Абая 8,

НАО «Казахский национальный аграрный университет»;

Департамент науки и инновации, тел. (8727)-267-65-37. e-mail: kaznau_statya@mail.ru

Реквизиты:

АГФ АО Банк "Центр кредит"

ИИК KZ51856000000011879,

БИК КСЖВКЗКХ, КБЕ-16 - с пометкой: Журнал "Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты" (иметь при себе удостоверение личности). (код-6)

Журнал «Ізденістер, нәтижелер, Исследования, результаты» публикует научные статьи по следующим группам специальностей: «Агрономия», «Технология производства продуктов животноводства», «Охотоведение и звероводство», «Рыбное хозяйство и промышленное рыболовство», «Водные ресурсы водопользование», «Лесные ресурсы и лесоводство», «Почвоведение и агрохимия», «Плодоовощеводство», «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Защита и карантин растений», «Аграрная техника и технология», «Энергообеспечение сельского хозяйства», «Ветеринарные науки».

Требования к оформлению статей

Статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Рукописи должны быть тщательно выверены и отредактированы авторами. Статьи должны быть подписаны всеми авторами. Объем рукописи должен быть не менее 3 страниц и содержать результаты собственных исследований. Обзорные статьи не принимаются.

Рукописи присылаются в электронном и бумажном виде, в одном экземпляре, напечатанные на одной стороне листа формата А4 в редакторе *Times New Roman*, Times Kaz, кегль - 12, интервал – 1, абзац – 1, отступы сверху и снизу - 2,0 см, слева – 2,0 см и справа – 2,0 см, согласно ГОСТ 7.5-98, ГОСТ 7.1-2003.

Элементы статьи должны располагаться в следующем порядке:

УДК (слева вверху); через интервал по центру жирным шрифтом - имя, отчество, фамилия автора(ов); через интервал курсивом наименование организации (город), где работает автор(ы); через интервал по центру название статьи заглавными буквами.

Перед основным текстом пишется аннотация к статье на языке оригинала в объеме не более 10 строк и ключевые слова.

Текст должен включать, как правило, введение, материалы и методы, результаты исследований и их обсуждение, выводы, список литературы. После списка литературы указать на 2-х других языках, отмеченных от оригинала статьи, Ф.И.О. автора (ов), название статьи, резюме (не менее 4-5 строк) и ключевые слова. Рисунки и схемы должны быть четкими, в черно-белом цвете. Если они выполнены на графических объектах, их необходимо представить на отдельных листах. В ссылках используемой литературы вписываются все авторы/соавторы данной публикации.

Названия разделов: введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы должны располагаться с красной строки, и выделены жирным шрифтом без точки.

Подчеркивание, выделение жирным шрифтом и курсивом в тексте не допускается.

Статьи в журнал от сотрудников КазНАУ принимаются при наличии заключения научно-технического совета, статьи из сторонних организаций – сопроводительного письма, рецензии и экспертного заключения организации о возможности опубликования.

На отдельном листе, необходимо дать сведения обо всех авторах: Ф.И.О. ученая степень, полное название организации, ее адрес, телефон, факс, e-mail.

Оплата производится только после прохождения экспертизы.

Статьи, не соответствующие указанным требованиям, к публикации не принимаются, редакция журнала не несет ответственности за содержание представленных статей.

Журнал издается ежеквартально, статьи принимаются только до 10 числа последнего месяца квартала. Оплата за публикацию статей сотрудникам КазНАУ - 700 тенге за страницу, докторантам и магистрантам КазНАУ - бесплатно, авторам сторонних организаций - 1200 тенге за страницу.

Наш адрес: 050010, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Абая 8, РГП на ПХВ «Казахский национальный аграрный университет»; Департамент науки и инновации, тел. (8727)-267-65-37. j.statya@kaznu.kz.

Реквизиты: АГФ АО Банк "Центр кредит" ИИК KZ51856000000011879, БИК КСЖВКЗКХ, КБЕ-16 - с отметкой: Журнал "Исследования, результаты" (иметь при себе удостоверение личности). (6-пункт).