

ҚАЗАҚҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

**ІЗДЕНІСТЕР, № 1 ИССЛЕДОВАНИЯ,
НӘТИЖЕЛЕР 2021 РЕЗУЛЬТАТЫ**

1999 ж. ШЫҒА
БАСТАДЫ

ИЗДАЕТСЯ
С 1999 г.

қаңтар-наурыз

январь-март

- ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО
- ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ
- ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,
АГРОЭКОЛОГИЯ
- МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Алматы, 2021

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

1. **Есполов Т.И.** – бас редактор
2. **Тиреуов К.М.** – бас редактордың орынбасары
3. **Исламов Е.И.** – бас редактордың орынбасары
4. **Сансызбай А.Р.** – редколлегия мүшесі
5. **Тұтқабекова С.А.** – жауапты хатшы

РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС

1. **Рышард Горецкий** – Ольштейндегі Варминско-Мазурский университеті, Польша.
2. **Sun Qixin** – Қытай ауылшаруашылық университеті, Қытай.
3. **Ирина Пилвере** – Латвия ауылшаруашылық университеті, Латвия.
4. **Даинг Моход Назир Даинг Ибрахим** - Паханг университеті, Малайзия.
5. **Елена Хорска** – Нитрадағы Словакия аграрлық университеті, Словакия.
6. **Ли, Жонг Донг** – Кенгбук ұлттық университеті, Корея Республикасы.
7. **Мохаммад Бабадуғ** - Иллинойс университеті, АҚШ.
8. **Юс Аниза Юсуф** – Путра университеті, Малайзия.
9. **Дэвид Арни** – Эстон табиғи ғылымдар университеті, Эстония, Тарту.
10. **Алексеенкова С.В.** – К.И. Скрябин атындағы Бүкілресейлік эксперименталды ветеринария ғылыми - зерттеу институты мен Я.Р. Коваленко атындағы Ресей ғылым академиясының - Федералдық ғылыми орталығы (ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН), Ресей.
11. **Nicole Picard-Hagen** – Тулуза ұлттық ветеринарлық мектебі, Франция.
12. **Hüseyin Nadimli** – Сельчук университеті, Турция.
13. **Табынов К.К.** – в.ғ.к., профессор
14. **Сандыбаев Н.Т.** –б.ғ.к.
15. **Сарсембаева Н.Б.** –в.ғ.д., профессор
16. **Илгекбаева Г.Д.** –в.ғ.д., профессор
17. **Айтбаев Т.Е.** – академик, а-ш.ғ.д., профессор,
18. **Кененбаев С.Б.** – академик, а-ш.ғ.д., профессор
19. **Наушабаев А.Х.** – асс. профессор, PhD доктор
20. **Калыбекова Е.М.** –т.ғ. д., профессор
21. **Алдиярова А.Е.** – PhD доктор,
22. **Сейтасанов И.С.** –т.ғ.к., асс. профессор
23. **Чорманский Я.** – PhD, профессор
24. **Мешик О.П.** –т.ғ.д., профессор
25. **Мамбетов Б.Т.** – а-ш.ғ.д.,
26. **Майсупова Б.Д.** – а-ш.ғ.к.
27. **Сарыбаев О.** – асс. проф.
28. **Токмолдаев А.Б.** – т.ғ.к., асс. профессор
29. **Хазимов К.М.** – т.ғ.к., асс. профессор
30. **Бекбосынов С.Б.** – т.ғ.к., профессор
31. **Мелдебеков А.** – профессор
32. **Серикбаева А.Д.** – профессор
33. **Каимбаева Л.А.** – асс. профессор
34. **Жылкышыбаева М.М.** – асс. профессор
35. **Бегимкулов Б.К.** – асс. профессор

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

1. **Есполов Т.И.** – гл. редактор
2. **Тиреуов К.М.** – зам. гл. редактора
3. **Исламов Е.И.** – зам. гл. редактора
4. **Сансызбай А.Р.** – чл. редколл.
5. **Туткабекова С.А.** – отв. секретарь

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

1. **Рышард Горецкий** – Варминско-Мазурский университет в Ольштейне, Польша.
2. **Сан Оксин** – Китайский сельскохозяйственный университет, Китай.
3. **Ирина Пилвере** – Латвийский сельскохозяйственный университет, Латвия.
4. **Даинг Мохд Назир Даинг Ибрахим** - Университет Паханг, Малайзия.
5. **Елена Хорска** – Словацкий аграрный университет в Нитра, Словакия.
6. **Ли, Жонг Донг** – Кенгбукский национальный университет, Республика Корея.
7. **Мохаммад Бабадуст** – Университет Иллинойс, США.
8. **Юс Аниза Юсуф** – Университет Путра, Малайзия.
9. **Дэвид Арни** – Эстонский Университет Естественных наук, Эстония, Тарту.
10. **Алексеенкова С.В.** – Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук (ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН), Россия.
11. **Nicole Picard-Hagen** – Тулузская национальная ветеринарная школа, Франция.
12. **Hüseyin Nadimli** – Сельчукский университет, Турция.
13. **Табынов К.К.** – к.в.н., профессор
14. **Сандыбаев Н.Т.** – к.б.н.
15. **Сарсембаева Н.Б.** – д.в.н., профессор
16. **Илгекбаева Г.Д.** – д.в.н., профессор
17. **Айтбаев Т.Е.** – академик, д.с-х.н., профессор,
18. **Кененбаев С.Б.** – академик, д.с-х.н., профессор
19. **Наушабаев А.Х.** – асс. профессор, PhD доктор
20. **Калыбекова Е.М.** – д.т.н., профессор
21. **Алдиярова А.Е.** – PhD доктор,
22. **Сейтасанов И.С.** – к.т.н., асс. профессор
23. **Чорманский Я.** – PhD, профессор
24. **Мешик О.П.** – д.т.н., профессор
25. **Мамбетов Б.Т.** – д.с-х.н.
26. **Майсупова Б.Д.** – к.с-х.н.
27. **Сарыбаев О.** – асс. проф.
28. **Токмолдаев А.Б.** – к.т.н., асс. профессор
29. **Хазимов К.М.** – к.т.н., асс. профессор
30. **Бекбосынов С.Б.** – к.т.н., профессор
31. **Мелдебеков А.** – профессор
32. **Серикбаева А.Д.** – профессор
33. **Каимбаева Л.А.** – асс. профессор
34. **Жылкышыбаева М.М.** – асс. профессор
35. **Бегимкулов Б.К.** – асс. профессор

EDITORIAL TEAM

1. **Espolov T.I.** – Ch. editor
2. **Tireuov K.M.** – deputy. ch. editor
3. **Islamov E.I.** – deputy. ch. editor
4. **Sansyzbay A.R.** – member editorial board
5. **Tutkabekova S.A.** – executive Secretary

EDITORIAL COUNCIL

1. **Ryszard Gorecki** – University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland.
2. **Sun Qixin** – China Agricultural University, China.
3. **Irina Pilvere** – Latvia University of Agriculture. Latvia.
4. **Daing Mohd Nasir Bin Daing Ibrahim** – Universiti Malaysia Pahang, Malaysia.
5. **Elena Horska** – Slovak University of Agriculture in Nitra.
Lee, Jeong-Dong – Kyungpook National University, Republic of Korea.
6. **Mohammad Babadoost** – University of Illinois, USA.
7. **Yus Aniza Yusof** – University Putra, Malaysia.
8. **David Arney** – Estonian University of Life Sciences, Tartu.
9. **Алексеенкова С.В.** – Federal Scientific Center - All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K.I. Scriabin and Ya.R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences, Russia.
10. **Nicole Picard-Hagen** – Toulouse National Veterinary School, Toulouse, France.
11. **Hüseyin Hadimli** – Selcuk University, Turkey.
12. **Tabynov K.K.** - Ph.D., professor
13. **Sandybaev N.T.** - Ph.D.
14. **Sarsembaeva N.B.** - Doctor of Veterinary Sciences, Professor
15. **Ilgekbaeva G.D.** - Doctor of Veterinary Sciences, Professor
16. **Aitbaev T.E.** - Academician, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
17. **Kenenbaev S.B.** - Academician, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
18. **Naushabaev A.Kh.** - ass. professor, PhD doctor
19. **Kalybekova E.M.** - Doctor of Technical Sciences, Professor
20. **Aldiyarova A.E.** - PhD doctor,
21. **Seytasenov I.S.** - Ph.D., ass. Professor
22. **Chormansky Y.** - PhD, Professor
23. **Meshik O.P.** - Doctor of Technical Sciences, Professor
24. **Mambetov B.T.** - Doctor of Agricultural Sciences
25. **Maisupova B.D.** - Candidate of Agricultural Sciences
26. **Sarybaev O.** - ass. prof.
27. **Tokmoldaev A.B.** - Ph.D., ass. Professor
28. **Khazimov K.M.** - Ph.D., ass. Professor
29. **Bekbosynov S.B.** - Ph.D., professor
30. **Meldebekov A.** - professor
31. **Serikbaeva A.D.** - Professor
32. **Kaimbaeva L.A.** - ass. Professor
33. **Zhylkyshybaeva M.M.** - ass. Professor
34. **Begimkulov B.K.** - ass. Professor

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.5.033.087.7

Альпейсов Ш.А.

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Казахстан, *sh.alpeisov@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «КОСТОПРАВ» НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Аннотация

В статье приведены результаты исследований, связанных с изучением влияния премикса «Костоправ» на продуктивные показатели цыплят-бройлеров. По результатам исследований выявлено, что использование указанного премикса в составе комбикормов оказало положительное влияние на рост и развитие молодняка мясной птицы. Так цыплята-бройлеры 2-й опытной группы показали лучшие результаты выращивания по сравнению с аналогами. Стимуляция внутренних резервов организма позволила повысить живую массу цыплят-бройлеров 2-й опытной группы на 8,9-32,0% по сравнению с 1-й и 3-й группами соответственно. По среднесуточному приросту цыпленка опытной группы также превосходили аналогов из других групп на 9,2 и 17,5% соответственно. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы во 2-й опытной группе составили 1,81 кг, что на 3,7% меньше, чем в 1-й контрольной группе. Таким образом, включение в рационы цыплят-бройлеров премикса «Костоправ» в объеме 1,25 кг на 1 центнер комбикорма приводит к увеличению продуктивности, сохранности поголовья и снижению затрат корма на получение единицы продукции. По мясным качествам, сортности тушек, а также химическому и минеральному составу мяса цыплят - бройлеров соответствовало требованиям действующего стандарта.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, живая масса, среднесуточный прирост, сохранность поголовья, кормление, премикс, затраты корма, зоогигиенические параметры, мясные качества, сортность тушек, экономическая эффективность.

Введение

Актуальной задачей для эффективного развития птицеводства, в числе прочих, является разработка новых технологий содержания и модернизация режимов кормления высокопродуктивной птицы [1].

Проблемы внедрения в сельскохозяйственное производство экологически безопасной продукции заставляют по-новому взглянуть на организацию технологии содержания и кормления с/х птицы. Поэтому одним из важных является вопрос об использовании в кормлении с/х птицы новых кормовых препаратов, в частности, биологически активных веществ биоорганического происхождения: пробиотиков, витаминов, премиксов, микроэлементов и др.

При проведении исследований рядом ученых [2] выявлены особенности уровня обменных процессов и иммунный статус организма с/х птицы, показатели роста, развития и продуктивности в зависимости от доз испытуемых кормовых добавок, пробиотиков и премиксов в рационе. Также обоснованы положения о характере взаимодействия добавок с антипитательными веществами корма в зависимости от их уровня в рационе. Предложен рациональный способ интенсификации кормления и выращивания молодняка и содержания взрослой птицы с использованием кормовых добавок в составе рационов кормления. Разработаны и апробированы в условиях производства нормы потребности с/х птиц в биологически активных кормовых добавках в форме пробиотиков и премиксов.

В этом направлении применение природных и синтетических препаратов, в том числе биологически активных кормовых добавок является весьма перспективным [3].

При этом следует отметить, что внедрение полученных результатов исследований в производственные условия птицефабрик будет способствовать максимальному проявлению генетического потенциала кур мясного и яичного направлений продуктивности и увеличению экономической эффективности производства птицеводческой продукции считают ряд авторов, в том числе Альпейсов Ш.А., Танатаров А.Б., Кумганбаева Р.М. [4].

Исходя из вышеизложенного, исследования связанные с использованием различных кормовых добавок в виде премиксов в качестве подкормки для сельскохозяйственных птиц, являются своевременными.

Методы и материалы

Исследования проведены на цыплятах - бройлерах в производственных условиях птицефабрики «Компания Сары-Булак» Алматинской области. При формировании опытных групп цыплят оценивали по внешнему виду и активности поведения, обращая внимание на опущенность ног, состояние пуповины и однородность цыплят в партии. Были сформированы 3 группы цыплят суточного возраста кросса «Арбор Айкерс» по 60 голов в каждой. Средняя живая масса суточных цыплят подопытных групп составила в пределах 40 граммов. Цыплят содержали в клеточных батареях. Параметры кормления и содержания (световой режим, влажность, температура воздуха) во всех группах соответствовали требованиям ГОСТа 2116-2002, а также методическим рекомендациям по кормлению с/х птицы [5].

Схема проведения опыта приведена в **таблице 1**.

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Кол-во голов	Наименование выполняемых работ
1 (контрольная)	60	Основной рацион (ОР)
2 (опытная)	60	ОР + 1,25 кг премикса на 1 ц комбикорма
3 (опытная)	60	ОР + 1,5 кг прмикса на 1 ц комбикорма

Для решения поставленной задачи учитывали следующие показатели:

Зоотехнические:

1. Изменение живой массы цыплят, путем взвешивания по 30 голов по периодам роста и развития на аналитических весах (PrO - Analytical).
2. Сохранность поголовья с учетом количества павших и выбракованных птиц (еженедельно).
3. Затраты корма на 1 голову, путем еженедельного учета расхода кормов.
4. Мясные качества цыплят-бройлеров (убойный выход, масса полупотрошенной и потрошенной тушки, сортность тушек, химический состав мяса).

Зоогигиенические:

5. Температуру воздуха - термометром ТЛС-2 (3 раза в день).
6. Влажность воздуха - психрометром аспирационным МВ-4М (3 раза в день).
7. Освещенность - люксметром Ю-116 (3 раза в день).

Экономическую эффективность рассчитывали по методике ВАСХНИЛ (2006 год).

Цифровой материал обработан методами биометрической статистики по методике Плохинского Н.А. с использованием программы «Microsoft Excel» [6].

Результаты и обсуждение

Результаты взвешиваний живой массы цыплят-бройлеров по периодам выращивания приведены в **таблице 2**.

Таблица 2 – Живая масса цыплят-бройлеров, по периодам выращивания, г (M+m, n=30)

Периоды выращивания, сут	Группы		
	1к	2	3
1 - 7	173,8±2,3	184,5±3,2	139,7±2,4
2 - 14	387,5±8,4	426,5±7,4	294,5±6,8
3 - 21	687,4±10,3	798,4±9,3	512,6±9,5
4 - 28	1317,8±13,7	1486,8±12,7	1050,8±11,3
5 - 35	1812,3±19,6	2014,3±15,6	1337,1±13,2
6 - 42	2324,5±21,4	2532,5±20,45	1924,4±19,6

Из показателей, приведенных в таблице 2, видно, что цыплята-бройлеры 3-й опытной группы во все периоды технологического выращивания отставали от своих сверстников по живой массе.

К середине выращивания (21-й день) цыплята-бройлеры 2-й опытной группы достоверно превосходили цыплят-бройлеров 1 -й контрольной группы на 16,1% и цыплят-бройлеров 3-й опытной группы в 1,5 раза.

К концу выращивания (42 дня) вышеуказанная тенденция сохранилась. Цыплята-бройлеры 2-й опытной группы, в комбикорма которых добавляли премикс «Костоправ» в объеме 1,25 кг на 1 центнер комбикорма, показали лучшие результаты выращивания по сравнению с аналогами. Стимуляция внутренних резервов организма позволила повысить показатели продуктивности цыплят-бройлеров 2-й опытной группы по сравнению с 1-й контрольной группой на 8,9%, а по сравнению с 3-й опытной группой на 32,0%.

Основные зоотехнические показатели, полученные при выращивании подопытных цыплят-бройлеров с использованием премикса «Костоправ» приведены в **таблице 3**.

Таблица 3 - Основные зоотехнические показатели цыплят-бройлеров, (n=30)

Показатели	Группы		
	1 к	2	3
Периоды выращивания, дни	42	42	42
Средняя живая масса по группе, г в % к контролю	2324,5	2532,5	1924,4
	100	108,9	82,8
Среднесуточный прирост, г в % к контролю	54,3	59,3	44,8
	100	109,2	82,5
Сохранность, гол в % к контролю	50	50	48
	100	100	96,0
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг в % к контролю	1,88	1,81	2,04
	100	96,3	108,5

Как видно из приведенных в таблице 3 данных, среднесуточный прирост цыплят-бройлеров 1-й контрольной группы составил 54,3 г, что является среднестатистическим показателем по республике. У цыплят-бройлеров 2-й опытной группы среднесуточный прирост был на 9,2% больше и составил 59,3 г, что является относительно высоким показателем, который присущ ведущим птицеводческим предприятиям. У цыплят-бройлеров 3-й опытной группы среднесуточный прирост живой массы составил всего лишь 44,8 г, что ниже контрольных показателей на 17,5%.

Сохранность поголовья в 1-й контрольной и 2-й опытной группах составила 100%.

В 3-й опытной группе падеж составил 2 головы и сохранность составила 96,0%, что входит в показатели технологической нормы отхода птиц.

Цыплят-бройлеров подопытных групп кормили вволю. Затраты корма на 1 кг прироста

живой массы во 2-й опытной группе составили 1,81 кг, что на 3,7% меньше, чем в 1-й контрольной группе. При кормлении цыплят-бройлеров 2-й группы было отмечено их уравновешенное состояние и отсутствие испуга по отношению к обслуживающему персоналу. Экономия составила 70 г корма с каждого килограмма потребленного комбикорма.

Цыплята-бройлеры 3-й опытной группы потребили корма на 8,5% больше, чем цыплята в контроле, что отрицательно сказалось на экономическом эффекте, полученном от этой группы выращивания. В связи с невысокой сбалансированностью потребляемого комбикорма, у цыплят-бройлеров 3-й группы гораздо позже поступал сигнал о насыщении кормом, поэтому перерасход потребленного корма составил 160 г с каждого килограмма комбикорма. Также было отмечено агрессивное поведение птицы к обслуживающему персоналу, попытки клева работников, приносящих воду и корм, а также случаи проявления каннибализма.

Убой цыплят-бройлеров и послеубойные операции проводили согласно ГОСТ Р 52469-2005 «Убой и переработка птицы». Этот процесс включает следующие операции: навешивание, оглушение, убой наружным способом, обескровливание, ошпарка, обципка, полупотрошение тушки с последующим потрошением, очистка тушки, определение сортности, обработка субпродуктов.

Полученные результаты, отражающие показатели мясных убойных качеств цыплят-бройлеров, после убоя и обвалки тушек представлены в **таблице 4**.

Таблица 4 - Мясные и убойные качества цыплят-бройлеров

Показатели	Группы		
	1 к	2	3
Средняя живая масса в убойном возрасте, г	2324,5	2532,5	1924,4
Масса полупотрошенной тушки, г	1887,5	2091,8	1508,7
Убойный выход полупотрошенной тушки, %	81,2	82,6	78,4
Масса потрошенной тушки, г в % к контролю	1378,4	1567,6	1091,1
	100	113,7	79,2
Потроха птицы, г в % к контролю	144	206	93
	100	143,1	64,6
Кусковое мясо, г в % к контролю	938,9	1071,2	723,6
	100	114,1	77,1

Полупотрошенная тушка является пищевым продуктом убоя птицы, полученным в результате оглушения, обескровливания, снятия оперения, удаления кишечника с клоакой.

Из данных представленных в таблице 4 видно, что убойный выход полупотрошенной тушки в 1-й контрольной группе составил 81,2% (1887,5 г) от предубойной живой массы. Во 2-й опытной группе масса полупотрошенной тушки была 2091,8 г, что составило 82,9% от предубойной живой массы цыплят-бройлеров. Тяжелое оперение и объемный кишечник цыплят-бройлеров 3-й опытной группы уменьшили выход полупотрошенной тушки до 1508,7 г, что составило 78,4% от массы тела.

Выход полупотрошенных тушек был больше во 2-й опытной группе и превышал показатели 1-й контрольной группы на 1,4 процента и 3 - й опытной группе на 4,2 процента, что изначально положительно отразилось на объеме выпускаемой продукции (мяса).

Потрошенная тушка является пищевым продуктом убоя птицы, полученным в результате оглушения, обескровливания, снятия оперения, удаления внутренних органов, головы, шеи и ног птицы. Масса потрошенной тушки в 1 - й группе составила 1378,4 г, а во 2-й группе 1567,6 г, что больше на 13,7%. Недополучение продукции в 3-й опытной группе составило 20,8% (1091,1 г) по сравнению с контролем.

Потроха птицы - это пищевые продукты убоя птицы, к которым относятся обработанные печень, сердце и мышечный желудок. У хорошо сложенных птиц достаточно хорошо

сформированы внутренние органы, которые отражают общее состояние организма.

Потроха птицы 2-й группы, в комбикорма которых вводился премикс «Костоправ», способствующий активизации обменных процессов в организме птицы на 43,1% превышали массу потрохов цыплят-бройлеров 1-й контрольной группы. Масса потрохов, полученных от цыплят-бройлеров 3-й группы была на 35,4% меньше, чем в контроле.

Кусковым мясом считается обваленное мясо птицы в виде отдельных кусков без грубых сухожилий и остатков костной и хрящевой тканей. Выход кускового мяса от цыплят-бройлеров 1-й контрольной группы составил 40,4% (938,9 г). Выход кускового мяса от выращенных цыплят-бройлеров 2-й опытной группы составил 42,3% (1071,2 г), что на 14,1% больше, чем в 1-й контрольной группе. Объем кускового мяса от цыплят-бройлеров 3-й опытной группы составил 37,6% (723,6 г), от живой массы в убойном возрасте, что на 22,9% меньше, чем в контроле.

Сортность тушек определяли согласно СТБ 1945-2010 «Мясо птицы. Общие технические условия».

Критерием для отнесения тушек птицы к тому или иному сорту является степень развития мышечной ткани и отложения подкожного жира. Распределение тушек цыплят-бройлеров по сортам представлено в **таблице 5**.

Таблица 5 - Сортность тушек, %

Показатели	Группы		
	1 к	2	3
I сорт	100	100	70
II сорт	0	0	20
Несортовые	0	0	10

Количество тушек I сорта, полученных от птиц в 1-й контрольной и 2-й опытной групп составило 100%, что было связано с полноценным кормлением бройлеров и их нормальным физиологическим развитием. Премикс «Костоправ» в объеме 1,25 кг на 1 центнер комбикорма оказал положительное влияние для цыплят 2-й группы, что подтверждается живой массой птиц в убойном возрасте и степенью развития мышечной и жировой тканей. У птиц мышцы тушек были очень хорошо развиты. Форма груди округлая. Имелись отложения подкожного жира в области нижней части живота. Киль грудной кости не выделялся.

Цыплята-бройлеры 3-й опытной группы, прижизненно отстававшие в развитии, и после убоя имели более низкие показатели. Так у 20% тушек мышцы были развиты удовлетворительно. Грудные мышцы с килем грудной кости образовывали угол без впадин. Отложения подкожного жира отсутствовали. Киль грудной кости слегка выделялся.

У 10% тушек бройлеров 3-й опытной группы наблюдались признаки истощения, мышцы были слабо развиты, отсутствовали отложения подкожного жира, киль грудной кости отчетливо выделялся, и в целом тушки не подходили под стандарт I или II сорта и были признаны несортовыми.

Химический состав мяса подопытных цыплят-бройлеров представлен в **таблице 6**.

Таблица 6 - Химический состав мяса цыплят-бройлеров

Показатели	Группы		
	1 к	2	3
Сухое вещество, кг	0,24	0,27	0,23
Сырой протеин, г	198,07	217,26	190,66
Сырой жир, г	4,52	8,15	5,83
Сырая зола, г	18,15	13,68	10,25

Анализируя показатели, представленные в таблице 6, необходимо отметить, что мышцы состоят из воды и сухого вещества. В среднем соотношение между сухим веществом и водой составило 1:3.

Уровень сырого протеина в мясе цыплят 2-й опытной группы на 9,7% превышал показатель 1-й контрольной группы. При этом у цыплят 3-й опытной группы, получавшей несбалансированный рацион, уровень сырого протеина в мышцах был на 3,7% ниже, чем в контроле.

Массовая доля сырого жира в мясе цыплят-бройлеров 2-й опытной группы была в 1,8 раза больше, чем в контроле. Так же показатели 3-й опытной группы несколько превысили контрольные цифры.

Сырая зола представляет собой несгораемый остаток сухого вещества и является окислами элементов Na, K, Ca, Mg, Fe и др., ангидридами кислот серной, фосфорной, соляной и др. Однако по содержанию золы и ее составу нельзя судить о форме, в которой находились минеральные вещества в исследуемых объектах.

Для представления о составе золы определяли содержание в ней отдельных элементов. В золе растительных кормов и тела животных содержатся, главным образом: 1) кислотные элементы - сера, фосфор, силиций, хлор; 2) щелочноземельные - кальций, магний; 3) щелочные - калий и натрий; 4) железо; 5) микроэлементы - кобальт, медь, йод, фтор, цинк, никель, марганец, мышьяк, бор, молибден и алюминий.

Состав золы животных более постоянен, чем состав золы растений. Минеральный состав мяса подопытных цыплят-бройлеров представлен в **таблице 7**.

Таблица 7 - Минеральный состав мяса цыплят-бройлеров, г

Показатели	Г руппы		
	1 к	2	3
Mg	1,50	0,99	0,88
Ca	1,13	0,55	0,37
P	0,37	0,29	0,24

Из показателей, отраженных в таблице 7 видно, что при сравнении минерального состава мяса птиц 2-й и 3-й опытных групп, из комбикорма которых были изъяты синтетические аминокислоты, наилучшие результаты имела 2-я опытная группа. Уровень магния в мясе бройлеров 2-й группы был на 11,1% больше, чем в мясе цыплят 3-й группы. Кальций у птицы 2-й опытной группы также лучше усвоился, чем у цыплят 3-й - на 32,7%. Фосфора в мясе бройлеров 2-й группы было на 17,2% больше, чем в мясе птицы 3-й группы.

Таким образом, все выше изложенное подтверждает необходимость введения в комбикорма для птиц премикса «Костоправ».

Выводы

Недополученная от одной птицы продукция приводит к убыточности всего птичника. Применение разбалансированных рационов приводит к угнетению продуктивных способностей птицы, тем самым снижая ее генетический потенциал. Включение в рационы цыплят-бройлеров премикса «Костоправ» в объеме 1,25 кг на 1 центнер комбикорма приводит к увеличению продуктивности, сохранности поголовья и снижению затрат корма

на получение единицы продукции. По мясным качествам, сортности тушек, а также химическому и минеральному составу мяса цыплят - бройлеров соответствовало требованиям действующего стандарта.

Список литературы

- 1 Фисинин В., Тардатьян Г. Промышленное птицеводство // М., Агропром. - 1991. - С.127-130.
- 2 Кошкин С. Витаминные смеси готовим тщательно // Птицеводство. – М., 2001. – С. 100-102.
- 3 Шипилов В., Переслегина И. Новое в кормлении птицы // Птицеводство. – М., 1999. – С. 81-82.
- 4 Альпейсов Ш.А., Танатаров А.Б., Кумганбаева Р.М. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при использовании биологически активных добавок // «Исследования, результаты». - 2020. - №1. - с. 15-20.
- 5 Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы. - Сергиев Посад, 2000. – С. 67.
- 6 Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. - М., Колос, 1969. – 256 с.

References

1. Fisinin V., Tardatian G. Promyshlenoe pticevodstvo // M., Agroprom. - 1991. - s.127-130.
2. Koshkin S. Vitaminye smesi gotovim tshatelno // Pticevodstvo. – M., 2001. – s. 100-102.
3. Shipilov V., Pereslegina I. Novoe v kormlenii pticy // Pticevodstvo. – M., 1999. – s. 81-82.
4. Alpeisov Sh.A., Tanatarov A.B., Kumganbaeva R.M. Productivnyye kachestva cypliat-broilerov pri ispolzovanii biologicheski aktivnyh dobavor // «Isledovania, rezul'taty».-2020. - №1. - s. 15-20.
5. Rekomendacii po kormleniy selskohoziastvenoi pticy . - Sergiev Posad, 2000. – s. 67.
6. Plohinski N.A. Rukovodstvo po biometrii dlia zootehnikov / Plohinski N.A. - M., Kolos, 1969. – 256 s.

Әлпейісов Ш.Ә.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан
**sh.alpeisov@mail.ru*

«КОСТОПРАВ» ПРЕМИКСТІҢ БРОЙЛЕР БАЛАПАНДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада «Костоправ» премикстің бройлер тауықтарының өнімділігіне әсерін зерттеуге байланысты нәтижелері келтірілген. Зерттеу нәтижелері бойынша бұл премиксті құрама жем құрамында қолдану жас ет құс етінің өсуіне және дамуына оң әсер еткені анықталды. Осылайша, 2-ші тәжірибелі топтың бройлер тауықтары аналогтармен салыстырғанда өсірудің жақсы нәтижелерін көрсетті. Дененің ішкі резервтерін ынталандыру 2-ші тәжірибелік топтың бройлер тауықтарының тірі массасын сәйкесінше 1-ші және 3-ші топтармен салыстырғанда 8,9-32,0%-ға арттыруға мүмкіндік берді. Орташа тәуліктік өсу бойынша тәжірибелік топтың балапандары басқа топтардың баламаларынан сәйкесінше 9,2 және 17,5%-ға асып түсті. 2-ші тәжірибелік топтағы тірі салмақтың 1 кг өсуіне арналған жем шығыны 1,81 кг құрады, бұл 1-ші бақылау тобына қарағанда 3,7%-ға аз. Осылайша, бройлер тауықтарының рационна 1 центнер құрама жемге 1,25 кг көлемінде «Костоправ» премиксін

қосу өнімділіктің артуына, құс басының сақталуына және өнім бірлігін алуға арналған жемшөп шығындарының төмендеуіне әкеледі. Ет сапасы, ұшалардың сұрыптылығы, сондай - ақ бройлер тауықтары етінің химиялық және минералды құрамы бойынша қолданыстағы стандарттың талаптарына сәйкес келді.

Кілт сөздер: бройлер балапандары, тірі салмақ, орташа тәуліктік өсім, құстың сақталуы, азықтандыру, премикс, құрама жем шығындары, зоогигиеналық параметрлер, ет қасиеттері, қаңқалардың әртүрлілігі, экономикалық тиімділік.

Alpeisov Sh.A.

Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

**sh.alpeisov@mail.ru*

INFLUENCE OF KOSTOPRAV PREMIX ON PRODUCTIVE INDICATORS OF BROILER CHICKENS

Abstract

The article presents the results of studies related to the study of the effect of the "Kostoprav" premix on the productive indicators of broiler chickens. According to the research results, it was revealed that the use of this premix in the composition of compound feeds had a positive effect on the growth and development of young meat poultry. Thus, broiler chickens of the 2nd experimental group showed better growing results compared to their analogues. Stimulation of internal reserves of the body allowed to increase the live weight of broiler chickens of the 2nd experimental group by 8,9-32,0% compared to the 1st and 3rd groups, respectively. According to the average daily growth, the chickens of the experimental group also exceeded their counterparts from other groups by 9,2 and 17,5%, respectively. Feed costs per 1 kg of live weight gain in the 2nd experimental group amounted to 1,81 kg, which is 3,7% less than in the 1st control group. Thus, the inclusion in the diets of broiler chickens of the "Kostoprav" premix in the amount of 1,25 kg per 1 hundredweight of mixed feed leads to an increase in productivity, the safety of livestock and a reduction in feed costs for obtaining a unit of production. According to the meat qualities, the grade of carcasses, as well as the chemical and mineral composition of the meat of broiler chickens met the requirements of the current standard.

Key words: broiler chickens, live weight, average daily gain, livestock safety, feeding, premix, feed costs, zoohygienic parameters, meat quality, grade of carcasses, economic efficiency.

Капитонова Е.А.¹, Сагинбаева М.Б.*², Янченко В.В.¹

¹УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь,

²НАО «КАТУ им. С.Сейфуллина», г. Нур-Султан, Казахстан, *mahabbat-362@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ В РАЦИОНЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РЕГУЛЯТОРНОГО КОМПЛЕКСА «БАЙПАС»

Аннотация

Наряду с такими факторами, как повышение сохранности, улучшение качества кормов, суточных рационов, оптимизация условий содержания птицы, широкое применение получают различные кормовые добавки. Эффект таких добавок обусловлен их регулирующим влиянием на интенсивность процессов переваривания и использования питательных веществ корма, что создает возможность целенаправленного управления этими процессами. В статье приведены результаты исследований при использовании регуляторного комплекса «Байпас» в кормлении цыплят-бройлеров по периодам роста и развития. Регуляторный комплекс «Байпас» нормализует энергетический обмен (набор органических кислот принимающих участие в цикле трикарбоновых кислот), активизирует деятельность печени (гепатопротектор, флавоноиды), стимулирует функционирование кишечника (пробиотические компоненты) повышает ферментативную активность (витамины) и обогащает организм птицы комплексом аминокислот. «Байпас» является специальной кормовой добавкой, которая содержит аминокислоты, несинтезирующие в организме птицы, такие как лизин, метионин, триптофан, треонин [13]. Рядом исследований выявлено, что «Байпас» отлично замещает функции искусственных аминокислот в организме, в особенности метионина. Способствует улучшению обмена веществ у птицы при ликвидации метаболических нарушений, что приводит к удлинению периода продуктивности и повышением нормативных показателей. В результате проведенных исследований отмечено, что наличие в комбикормах данного комплекса положительно сказывается на жизнеспособности и динамике роста и развития птицы. Замена стандартных аминокислот на регуляторный комплекс «Байпас» (3-я группа) позволила раскрыть генетический потенциал цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» и получить максимальные результаты по продуктивности.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, живая масса, сохранность, расход корма, аминокислоты, регуляторный комплекс, среднесуточный прирост.

Введение

В современных условиях ведения животноводства наблюдается интенсивное увеличение производства мяса птицы. Выполнение плановых показателей возможно только при условии прочной кормовой базы, способной обеспечить организм птиц достаточным количеством питательных веществ. Увеличение производства мяса птиц только лишь за счет внедрения инновационных разработок технологического характера крайне затруднительно из-за высокой интенсификации отрасли. В связи с этим, специалисты обращают внимание на решение вопросов оптимизации и совершенствования организации нормированного кормления птиц. Проблема паратипических факторов особенно алиментарного характера в птицеводстве особенно актуальна в связи с тем, что в структуре себестоимости производство продукции отрасли затраты на корма достигают 60-70% [1].

Максимальная реализация наследственного потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных путем интенсификации обменных процессов при сбалансированном кормлении открывает новые возможности для увеличения выхода продукции без дополнительных затрат корма [2]. Поэтому наряду с такими факторами, как повышение

сохранности и улучшение качества кормов и рационов, оптимизация условий содержания животных, широкое применение в практике кормления животных и птицы приобретают кормовые добавки – регуляторы метаболизма. Эффект таких добавок обусловлен их регулирующим влиянием на интенсивность процессов переваривания и использования питательных веществ корма, что создает возможность целенаправленного управления этими процессами [3].

Функциональными кормовыми добавками называют добавки, обладающие функциональным назначением. Их применение способствует повышению роста и развития животных и птицы, улучшению пищеварения и укреплению иммунной системы птицы [4].

Повышение усвояемости кормов позволяет сократить затраты корма на единицу продукции. При научном подходе к подбору необходимых добавок, можно улучшить все показатели, отражающие состояние производства продукции. При этом затраты на приобретение необходимых кормовых добавок будут оправдывать себя [5].

Питательная ценность кормовых добавок определяется их химическим составом. Белковые, отличаются высоким содержанием протеина и аминокислоты. С точки зрения питательности эти аминокислоты могут быть разделены на две категории: незаменимые, которые не могут быть синтезированы птицей, и заменимые, которые могут быть синтезированы из других аминокислот и азотсодержащих соединений [6].

Для нормального синтеза белка в организме все незаменимые аминокислоты должны быть доступны одновременно, т.е. в крови постоянно должен находиться необходимый общий обменный пул аминокислот. Если заменимые аминокислоты не поступают с кормом, то они должны синтезироваться организмом птицы. При этом, чем меньше отвечает требованиям организма птицы соотношение аминокислот в корме, тем больше требуется метаболических коррективов, которые сопровождаются излишними затратами эндогенной энергии и азотистых веществ при переаминировании или дезаминировании экзогенных аминокислот [7].

При исключении синтетических аминокислот из рациона происходит активация ранее угнетенных собственных протеолитических ферментов организма животного. Организм начинает добывать необходимые аминокислоты естественным образом, из белка, содержащегося в корме. В процессе нормального гидролиза белка концентрация свободных аминокислот в химусе не повышается одномоментно, а возрастает пролонгировано. Полученные таким образом аминокислоты расходуются на равномерно распределенный во времени синтез эндогенного белка. Такая стратегия кормления ведет к значительной экономии средств, затрачиваемых хозяйствами на покупку дорогостоящих синтетических аминокислот [8].

В связи с этим проблема изучения эффективности использования кормовых добавок и пробиотиков, положительно влияющих на продуктивность птицы с одновременным повышением качества получаемой продукции и снижением патогенных воздействий внешней среды актуальна, имеет научный и практический интерес [9].

Целью нашей работы явилось изучение влияния регуляторного комплекса «Байпас» (производитель ООО «НПФ «ЭЛЕСТ», поставщик ООО «БК-Ресурс») на продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», а также рекомендации производству по дальнейшему использованию кормовой добавки в птицеводстве.

Методы исследований

Для выполнения научно-исследовательской работы использовались цыплята-бройлеры кросса «Росс-308» белорусской селекции. Предметом исследований были прижизненные продуктивные показатели цыплят-бройлеров. Подопытная птица в группы была подобрана по принципу пар-аналогов по возрасту (1 сутки) и средней живой массе (39 г). Научно-исследовательская работа проводилась согласно схеме опыта представленной в **таблице 1**.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Особенности кормления птицы
1 контрольная	ОР + аминокислоты применяемые в кормлении бройлеров в условиях птицефабрики (лизин, треонин, метионин)
2 опытная	ОР (без аминокислот)
3 опытная	ОР + с включением 0,3% «Байпас»

В качестве основного рациона для подопытной птицы были использованы полно-рационные комбикорма по периодам роста и развития птицы.

Отметим, что в период проведения лабораторных испытаний птица не вакцинировалась и ей никаких антибактериальных, витаминных, пробиотических, ферментных и других препаратов дополнительно не задавалось.

Наблюдения за сохранностью и состоянием здоровья птицы вели путем ежедневного учета поголовья и анализа причин падежа. Клинико-физиологическое состояние определяли путем ежедневного осмотра, обращая при этом внимание на поведение, аппетит, потребление воды, подвижность и т.д. [10]. Подопытной птице были обеспечены оптимальные параметры микроклимата (площадь помещения на 1 голову, температура, влажность, скорость движения воздуха, микробная обсемененность), что позволило содержать птицу в условиях оптимального микроклимата. Динамику живой массы подопытных цыплят-бройлеров проводили согласно общепринятой методике ВНИТИП [11].

Подопытных цыплят-бройлеров взвешивали в утренние часы перед раздачей корма на электронных весах марки «First» (Австрия). Основные параметры микроклимата (температура, влажность, микробная обсемененность и скорость движения воздуха) в клинике соответствовали требованиям предъявляемым к животноводческим помещениям/птичникам. По окончании периода выращивания нами были подведены итоги лабораторных испытаний на подопытной птице.

Результаты исследований и их обсуждение

Динамика живой массы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы подопытных цыплят-бройлеров при контрольных взвешиваниях, ($M \pm m$, n = 35)

Период выращивания (день)	Группы		
	1-контроль (ОР)	2-опытная (ОР – аминокислоты)	3-опытная (ОР + «Байпас»)
I – 7-й день	159,9 \pm 2,14	151,9 \pm 2,14	164,8 \pm 1,52
II – 14-й день	412,4 \pm 12,30	372,4 \pm 12,30	436,7 \pm 14,30
III – 21-й день	827,3 \pm 22,50	701,3 \pm 22,50	873,3 \pm 18,40
IV – 28-й день	1333,8 \pm 35,60	1133,8 \pm 35,60	1399,4 \pm 16,10
V – 35-й день	1970,2 \pm 31,40	1580,2 \pm 31,40	2075,4 \pm 21,60
VI – 41-й день	2347,3 \pm 61,17	1985,3 \pm 41,49	2430,9 \pm 56,59

Из представленных показателей таблицы 2 видно, что, несмотря на то, что в первые сутки все цыплята-бройлеров были подобраны по принципу аналогов по живой массе, разница в приросте живой массы начала просматриваться уже на первом периоде выращивания.

С первых дней жизни, по итогам I периода выращивания (7 дней) средняя живая масса цыплят из 1-й контрольной группы достигла – 159,9 г. Бройлеры 2-й группы начали отставать от контроля – на 5,0% (-8 г). Птица 3-й группы показала увеличение средней живой массы – на 4,9 г (3,1%), по сравнению с 1-й контрольной группой.

К 21 дню, середина технологического периода выращивания, динамика показателей средней живой массы подопытных цыплят-бройлеров имела значительные отличия. Средняя живая масса бройлеров 1-й контрольной группы достигла – 827,3 г. Показатели средней живой массы птиц 2-й группы были, очевидно, низкими и составили – 701,3 г, что было на –

126 г меньше (-15,2%), чем в контроле. Бройлеры 2-й группы, которые были ослаблены недополучением аминокислот, и как следствие, имевшие функциональные отклонения организма, увеличили отставание в росте на 10,2 п.п., по сравнению с I периодом. Цыплята 3-й группы превзошли показатели аналогов из 1-й контрольной группы – на 46 г (+ 5,6%), т.е. увеличили прирост живой массы на 2,5 п.п., в сравнении с I периодом.

По окончании откорма цыплят-бройлеров (VI период, 41-й день) показатель средней живой массы птицы 1-й группы (ОР + лизин, треонин, метионин) составил – 2347,3 г. Живая масса бройлеров 2-й группы (ОР - аминокислоты) была достоверно ниже контрольных показателей – на 362 г (-15,4%), что согласуется с показателями группы в середине периода выращивания. Более того, разница в отставании увеличилась еще на 0,2 п.п. У цыплят-бройлеров 3-й группы (ОР + «Байпас») дополнительный прирост средней живой массы составил – 83,6 г, что было достоверно больше по сравнению с цыплятами 1-й контрольной группы (+3,6%).

При анализе однородности (выравненность) поголовья птицы также отметим преимущество 3-й группы по сравнению с контролем. Показатели 2-й опытной группы мы не учитывали, т.к. птица была одинаково наихудшей.

Среднесуточный прирост – это один из наиболее важных показателей, который олицетворяет энергию роста птицы за определенный промежуток времени. Достижения среднесуточного прирост являются одним из главных показателей, по которым определяют индекс эффективности производства мяса бройлеров. По результатам откорма птицы, нами был рассчитан среднесуточный прирост цыплят-бройлеров (**рисунок 1**).

Как видно из представленных на рисунке показателей, к концу периода выращивания цыплята-бройлеры кросса «Росс-308» из 1-й контрольной группы достигли среднесуточного прироста – 56,3 г. У птицы 2-й группы показатели среднесуточного прироста были соответственно – на 15,6% ниже и составили – 47,5 г (-8,8 г). У цыплят из 3-й группы уровень среднесуточного прироста достиг – 58,3 г, что было на 2,0 г выше (+3,6%), чем в контроле.

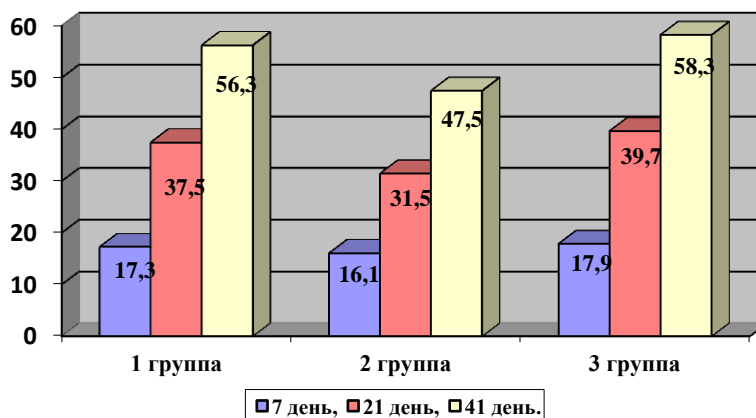


Рисунок 1 – Динамика среднесуточных приростов цыплят-бройлеров, г

При выращивании птицы в условиях интенсивных технологий, специалисты добиваются улучшений показателя среднесуточного прироста хотя бы на 1 г. В связи с этим мы считаем, что увеличение продуктивности цыплят-бройлеров в лабораторных условиях на 1,2-2,0 г является высоким показателем при выращивании птицы на мясо. Еще раз отметим, что подопытная птица дополнительно никаких антибактериальных, ферментных и других ростостимулирующих добавок не получала.

Другие основные зоотехнические показатели подопытных цыплят-бройлеров представлены в **таблице 3**.

Таблица 3 – Основные зоотехнические показатели подопытных цыплят-бройлеров

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опытная	3-опытная
Падеж, гол./%	1 / 2,9	3 / 8,6	0
Расход корма всего, г/гол.	4084,3	3752,2	4083,9
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,74	1,89	1,68

Как видно из таблицы 3, нами учитывался такой показатель как падеж/сохранность поголовья. Несмотря на то, что в условиях клиники нами были созданы все оптимальные условия для выращивания птицы, все же за весь период выращивания пало 4 головы от подопытных цыплят-бройлеров. В 1-й контрольной группе пала 1 голова на 2-е сутки выращивания, что было связано с перемещением и адаптацией птицы к новым условиям содержания и кормления. Также был отмечен падеж во 2-й группе 3-х цыплят-гипотрофиков на 5-е (1 гол.) и 11-е (2 гол.) сутки, после смены рецепта комбикорма.

Таким образом, алиментарная гипотрофия, вызванная отсутствием аминокислот в корме быстро растущих цыплят-бройлеров, недостаток незаменимых аминокислот, которые снизили усвояемость компонентов корма, а вследствие этого и физиологическое недоразвитие органов и функций организма, привело к гибели птицы 8,6% от общего поголовья.

При ежедневном учете затрат на кормление подопытных цыплят-бройлеров, в конце периода выращивания нами был рассчитан расход корма на 1 голову и расход корма на 1 кг прироста живой массы. В 1-й контрольной группе этот показатель составил – 4084,3 кг, что в пересчете на живую массу в убойном возрасте составило – 1,74 кг на 1 кг прироста живой массы.

Во 2-й группе расход корма составил – 3752,2 кг/гол, но снижению расхода кормов на одну голов радоваться не приходится. Недосток аминокислот (в первую очередь незаменимых) способствовал торможению обменных процессов в организме птицы, снижению синтеза белков и, как следствие, привел к получению низкой живой массы в убойном возрасте. Снижение потребления комбикорма на 8,1% привело к снижению средней живой массы – на 15,4% (таблица 2). При этом расход корма на 1 кг прироста живой массы увеличился и составил – 1,89 кг (8,6%), что в современных технологических условиях откорма бройлеров является убыточным.

В 3-й группе, где к основному рациону бройлеры дополнительно получали регуляторный комплекс «Байпас» в норме 3 г/кг комбикорма, средний расход корма на выращивание птицы составил – 4083,9 г, что было практически идентичным показателем с 1-й контрольной группой. Однако, при учете окупаемости затрат корма выходом мяса бройлеров, расход корма на 1 кг составил – 1,68 кг, что улучшило конверсию корма. Снижение общих затрат корма в 3-й группе – на 3,4%, что составило 60 г/кг комбикорма, а также получение дополнительного прироста массы бройлера на 3,6% (таблица 2) способствовало не только окупаемости затрат на приобретение регуляторного комплекса «Байпас», но и получению дополнительной прибыли.

Выводы

Организм сельскохозяйственных птиц должен регулярно синтезировать необходимое количество белка не только для роста клеток организма (мышцы), но и для каркаса (кости), защитного покрова (оперение) и обеспечения выполнения функций организма (внутренние органы). Если в силу короткого периода выращивания бройлеров организм не успевает сформироваться и в полной мере выполнять свои функции, то мы, как специалисты, должны помочь аминокислотными, витаминными и сорбентными композициями восполнить и раскрыть резервные возможности генетического потенциала кросса [12]. Нам это удалось в полной мере при замене в рационе бройлеров синтетических аминокислот на регуляторный комплекс «Байпас».

На основании проведенных лабораторных испытаний можно сделать обобщающий вывод о том, что выращивание цыплят-бройлеров с введением «Байпас» в норме 3,0% позволяет увеличить среднюю живую массу птицы – на 3,6% (+ 83,6 г), сократить расход

корма на 1 кг прироста живой массы – на 3,4% (0,06 кг) и обеспечить сохранность поголовья – до 100%.

Список литературы

- 1 Альпейсов Ш.А. Актуальные вопросы управления качеством и безопасностью сельскохозяйственной продукции в Казахстане. КазНАУ. «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», 2013 - №2.
- 2 Бегайдаров Д.М., Альпейсов Ш.А. Роль пробиотиков в повышении продуктивности молодняка мясной птицы. КазНАУ. «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», 2018 - №3 (079).
- 3 Альпейсов Ш.А., Танатаров А.Б., Кумганбаева Р.М. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при использовании в кормлении биологически активных добавок. КазНАУ. «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», 2020-№1(85).
- 4 Кудьяров К.Б., Альпейсов Ш.А. Влияние биологически активной кормовой добавки бальзам «возрождение плюс» на продуктивность цыплят-бройлеров. КазНАУ. «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты», 2017- №3.
- 5 Broiler stunning methods and their effects on welfare, rigor mortis, and meat quality / World's Poultry Science. – Vol. 69. – March 2013. – №1. - P. 99-112.
- 6 Оптимизация пищеварения и протеиновое питание сельскохозяйственной птицы : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 «Зоотехния» (квалификация - бакалавр) и 36.04.02 (квалификация – магистр). Ч. 1 / Подобед Л.И., Лаптев Г.Ю., Капитонова Е.А., Никонов И.Н.; под общ. ред. проф. Л.И. Подобеда. – СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. - 348 с.
- 7 Study the effect of using probiotic (Vetlactoflorum) on some of biochemical and immunological parameters of broiler chickens / Aamer R.A. Alaqaby, A.A. Glaskovich, E.A. Kapitonova, E. Loseva // Basra Journal of Veterinary Research. – 2014. – Vol. 1, №1. - P. 166–179.
- 8 Мальцева, Н.А. Эффективность применения комбикормов с повышенным содержанием аминокислот в кормлении цыплят-бройлеров / Мальцева Н.А., Басова Е.А., Амиранашвили Е.И. – Журнал «Птица и птицепродукты». – №6. – 2012. - С. 34-36.
- 9 Оперативный контроль и коррекция кормления высокопродуктивной птицы: учебное пособие по специальности 36.05.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (бакалавриат), 36.04.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (магистратура), 36.03.02 «Зоотехния» (бакалавриат), 36.04.02 «Зоотехния» (магистратура) / Подобед Л.И. [и др.]. – СПб: ФГБОУ ВО СПбГУВМ. – 2020. - 419 с.
- 10 Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / В.С. Лукашенко [и др.]. – Под общ. ред. В.С. Лукашенко и А.Ш. Кавтарашвили. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2015. - 204 с.
- 11 Нормирование кормления сельскохозяйственной птицы по доступным (усвояемым) незаменимым аминокислотам // В.И. Фисинин и др.: Методические рекомендации. - Сергиев Посад, 2006. — 80 с.
- 12 Effect of probiotic supplementation «Vetlact of lorum» on the biological value of broiler meats / Aamer R.A. Alaqaby, A.A. Glaskovich, E.A. Kapitonova, E. Loseva // AL-Qadisiya Journal For Agriculture Sciences. – 2013. – Vol. 3, №2. - P. 1–10.

References

1 Al'pejsov Sh.A. Aktual'nye voprosy upravleniya kachestvom i bezopasnost'yu sel'skohozyajstvennoj produkcii v Kazahstane. KazNAU. «Izdenister, nәtizheler-Issledovaniya, rezul'taty», 2013 -№2.

2 Begajdarov D.M., Al'pejsov SH.A. Rol' probiotikov v povyshenii produktivnosti molodnyaka myasnoj pticy. KazNAU. «Izdenister, nәtizheler-Issledovaniya, rezul'taty», 2018 — №3 (079).

3 Al'pejsov Sh.A., Tanatarov A.B., Kumganbaeva R.M. Produktivnye kachestva cyplyat-brojlerov pri ispol'zovanii v kormlenii biologicheski aktivnyh dobavok. KazNAU. «Izdenister, nәtizheler-Issledovaniya, rezul'taty», 2020—№1(85).

4 Kud'yarov K.B., Al'pejsov Sh.A. Vliyanie biologicheski aktivnoj kormovoj dobavki bal'zam «vozrozhdenie plyus» na produktivnost' cyplyat-brojlerov. KazNAU. «Izdenister, nәtizheler-Issledovaniya, rezul'taty», 2017- №3.

5 Broiler stunning methods and their effects on welfare, rigor mortis, and meat quality / World's Poultry Science. – Vol. 69. – March 2013. – №1. - P. 99-112.

6 Optimizaciya pishchevareniya i proteinovoe pitanie sel'skohozyajstvennoj pticy : uchebnoe posobie dlya studentov vysshih uchebnyh zavedenij, obuchayushchihся po napravleniyam podgotovki 36.03.02 «Zootekhnika» (kvalifikaciya - bakalavr) i 36.04.02 (kvalifikaciya – magistr). CH. 1 / Podobed L.I., Laptev G.YU., Kapitonova E.A., Nikonov I.N.; pod obshch. red. prof. L.I. Podobeda. – SPb.: RAJT PRINT YUG, 2017. — 348 s.

7 Study the effect of using probiotic (Vetlactoflorum) on some of biochemical and immunological parameters of broiler chickens / Amer R.A. Alaqaby, A.A. Glaskovich, E.A. Kapitonova, E. Loseva // Basra Journal of Veterinary Research. – 2014. – Vol. 1, №1. - P. 166–179.

8 Mal'ceva, N.A. Effektivnost' primeneniya kombikormov s povyshennym soderzhanie aminokislot v kormlenii cyplyat-brojlerov / Mal'ceva N.A., Basova E.A., Amiranashvili E.I. – zhurnal «Ptica i pticeprodukty». – №6. – 2012. - S. 34-36.

9 Operativnyj kontrol' i korrekciya kormleniya vysokoproduktivnoj pticy: uchebnoe posobie po special'nosti 36.05.01 «Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza» (bakalavriat), 36.04.01 «Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza» (magistratura), 36.03.02 «Zootekhnika» (bakalavriat), 36.04.02 «Zootekhnika» (magistratura) / Podobed L.I. [i dr.]. – SPb: FGBOU VO SPbGUVU. – 2020. - 419 s.

10 Metodika provedeniya issledovanij po tekhnologii proizvodstva yaic i myasa pticy / V.S. Lukashenko [i dr.]. – Pod obshch. red. V.S. Lukashenko i A.Sh. Kavtarashvili. – Sergiev Posad: VNITIP, 2015. - 204 s.

11 Normirovanie kormleniya sel'skohozyajstvennoj pticy po dostupnym (usvoyaemym) nezamenimym aminokislotam // V.I. Fisinin i dr.: Metodicheskie rekomendacii. - Sergiev Posad, 2006. — 80 s.

12 Effect of probiotic supplementation «Vetlact of lorum» on the biological value of broiler meats / Amer R.A., Alaqaby, A.A. Glaskovich, E.A. Kapitonova, E. Loseva // Al-Qadisiya Journal For Agriculture Sciences. – 2013. – Vol. 3, №2. - R. 1–10.

Капитонова Е.А.¹, Сагинбаева М.Б.*², Янченко В.В.¹

¹*«Витебск орденді «Құрмет белгісі» Мемлекеттік ветеринариялық медицина академиясы, Витебск қ., Беларусь Республикасы*

²*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан*
**mahabbat-362@mail.ru*

«БАЙПАС» РЕТТЕГІШ КЕШЕНІНІҢ БРОЙЛЕР БАЛАПАНДАРЫНЫҢ РАЦИОНЫНА ЕНГІЗУДІҢ ӨЗЕКТІЛІГІ»

Андатпа

Сақталуын арттыру, жем сапасын жақсарту, күнделікті азықтандыру, құстарды ұстау жағдайларын оңтайландыру сияқты факторлармен қатар әртүрлі жемшөп қоспалары кеңінен қолданылады. Мұндай қоспалардың әсері олардың ас қорыту процестерінің қарқындылығына және азықтың қоректік заттарын пайдалануға реттеуші әсеріне байланысты, бұл осы процестерді мақсатты басқаруға мүмкіндік береді. Мақалада өсу және даму кезеңдері бойынша бройлер-балапандарын азықтандыруда «Байпас» реттеуші кешенін пайдалану кезіндегі зерттеу нәтижелері келтірілген. «Байпас» реттеуші кешені энергия алмасуын қалыпқа келтіреді (үшкарбон қышқылдарының цикліне қатысатын органикалық қышқылдар жиынтығы), бауырдың қызметін белсендіреді (гепатопротектор, флавоноидтар), ішектің жұмысын ынталандырады (пробиотикалық компоненттер) ферментативті белсенділікті (дәрумендерді) арттырады және құс ағзасын аминқышқылдарының кешенімен байытады. Бірқатар зерттеулер «Байпас» ағзадағы жасанды амин қышқылдарының, әсіресе метиониннің функцияларын тамаша алмастыратыны анықталды. Метаболикалық бұзылыстарды жою кезінде құстардағы зат алмасуды жақсартуға көмектеседі, бұл өнімділік кезеңінің ұзаруына және нормативтік көрсеткіштердің жоғарылауына әкеледі. Зерттеулер нәтижесінде бұл кешеннің құрама жемде болуы құстың өміршеңдігі мен өсу және даму динамикасына оң әсер ететіні атап өтілді. Стандартты амин қышқылдарын «Байпас» реттегіш кешеніне (3-ші топ) ауыстыру «Росс-308» кроссы бройлер балапандарының генетикалық әлеуетін ашуға және өнімділік бойынша максималды нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік берді.

Кілт сөздер: бройлер-балапандары, тірілей салмақ, сақталуы, азық шығыны, амин қышқылдары, реттеуші кешен, орташа тәуліктік өсім.

Капитонова Е.А.¹, Saginbayeva M.B.*², Yanchenko V.V.¹

¹*Vitebsk Order» Sign of Honor «Of the State Academy of Veterinary Medicine», Vitebsk s., Belarus,*

²*Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan s., Kazakhstan*
**mahabbat-362@mail.ru*

RELEVANCE OF THE INTRODUCTION OF THE REGULATORY COMPLEX «BYPASS» IN THE BROILER CHICKENS DIETS

Abstract

Along with such factors as improving the safety, improving the quality of feed, daily rations, optimizing the conditions of keeping poultry, various feed additives are widely used. The effect of such additives is due to their regulatory influence on the intensity of the processes of digestion and use of feed nutrients, which makes it possible to purposefully control these processes. The article presents the results of research on the use of the regulatory complex «Bypass» in feeding broiler chickens by growth and development periods. The regulatory complex «Bypass» normalizes energy metabolism (a set of organic acids involved in the tricarboxylic acid cycle), activates liver activity (hepatoprotector, flavonoids), stimulates the functioning of the intestines (probiotic components)

increases enzymatic activity (vitamins) and enriches the poultry body with a complex of amino acids. A number of studies have revealed that «Bypass» perfectly replaces the functions of artificial amino acids in the body, especially methionine. It helps to improve the metabolism of poultry with the elimination of metabolic disorders, which leads to an extension of the productivity period and an increase in regulatory indicators. As a result of the conducted studies, it was noted that the presence of this complex in mixed feeds has a positive effect on the viability and dynamics of growth and development of poultry. The replacement of standard amino acids with the regulatory complex «Bypass» (group 3) allowed us to unlock the genetic potential of broiler chickens of the «Ross-308» cross and get maximum productivity results.

Key words: broiler chickens, live weight, safety, feed consumption, aminoacids, regulatory complex, average daily growth.

Амиргалиева С.С.*., Мауланов А.З., Сайдилдинова А.К.

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
г. Алматы, Казахстан, *svetlana.amirgaliyeva@kaznu.kz*

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ АЛЬФОРТИОЗЕ ЛОШАДЕЙ

Аннотация

Коневодство в Республике Казахстан является одной из составляющих частей в сельскохозяйственном производстве в целом и в животноводстве в частности. В последние 10-15 лет с изменением системы ведения сельского хозяйства во многих хозяйствах республики начали разводить лошадей. В статье представлены результаты клинического, патоморфологического исследований при альфортиозе лошадей в некоторых коневодческих хозяйствах Алматинской области. Степень клинического проявления альфортиоза зависела от интенсивности инвазии, общего состояния животного и осложнений альфортиозных очагов гноеродной инфекцией. Исследовано 12 лошадей, заболевших альфортиозом на пастбище. Диагноз устанавливали комплексно: на основании анализа анамнестических данных, результатов патоморфологического исследования. Установлено, что на диффузно покрасневшей и набухшей брюшине находились темно-красные пятнистые гематомы и абсцессы. Наибольшее количество гематом отмечали в вентральной и дорсальной частях брюшины. Через серозную оболочку вырисовывается красноватого и молочного цвета изогнутые или вытянутые личинки паразита. В толстом отделе кишечника мигрирующие личинки находились в подсерозной оболочке и в стенке кишечника. Патологоанатомические изменения в паренхиматозных органах характеризовались признаками нарушения кровообращения и дистрофическими изменениями. Гистологически в толстой кишке обнаружен отек слизистой оболочки, а в ее глубоких слоях выявлена выраженная диффузная лимфоцитарно - эозинофильная инфильтрация. Альфортиоз патологоанатомически характеризовался паразитарным перитонитом с преимущественным поражением париетальной брюшины.

Ключевые слова: патоморфология, стронгилятоз, альфортиоз, гельминтоз, патология, колики, перитонит.

Введение

У лошадей зарегистрировано более 90 видов популяций гельминтов. Наиболее патогенными являются представители класса нематод. Среди них особое значение приобретают стронгиляты, которыми поражаются все лошади, независимо от возраста, так как являются самыми распространенными паразитами.

Представители нематод подотряда Strongylata широко распространены во всех зонах мира и паразитируют у амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих и человека.

Они вызывают ряд серьезных заболеваний, которые могут принимать характер эпизоотий и эпидемий. К примеру, у людей встречается заболевание анкилостомоз, которым поражены более 25% населения земного шара, особенно в тропических и субтропических странах. При наличии лишь 50 экз. этих нематод-гематофагов у одного человека, они в сутки потребляют более 21 млн. литров крови.

Ежегодно от стронгилятозов погибает большое количество молодняка животных, что заметно влияет на воспроизводство. В своих записях К.И. Скрябин (1969) писал, что «Факты обязывают признать гельминтозы серьезным бичом нашего животноводства, которые не только могут нарушить все плановые ветеринарные и экономические мероприятия, но от наличия, которых в значительной мере может зависеть сокращение животноводства во многих районах» [1, 2].

Актуальным в коневодстве является дальнейшее увеличение поголовья лошадей и повышение продуктивности животных. Выполнение этой задачи, наряду с широким развитием прочной кормовой базы, тесно связано с проведением ветеринарных мероприятий по ликвидации потерь животных и снижения их продуктивности от различных болезней, в частности, вызываемых гельминтами. По данным ряда исследователей во всех регионах до 90-100% поголовья лошадей заражены гельминтами.

Широкое распространение паразитарных заболеваний, в частности стронгилятозов желудочно-кишечного тракта, тормозит развитие коневодства и наносит значительный экономический ущерб, заключающийся в большом многообразии вредоносного воздействия на организм животного, которые при высокой степени инвазированности могут быть причиной гибели лошадей, особенно жеребят.

Альфортиоз (*Alfortiosis*) - гельминтоз непарнокопытных, вызываемый нематодой *Alfortia edentates* из семейства *Strongulidae*, подотряда *Strongylata* класса *Nematoda* типа *Nemathelminthes* паразитирующей в слепой и ободочной кишках. Альфортиоз протекает остро и хронически. Вспышки альфортиоза наблюдается обычно поздней осенью, зимой и ранней весной и встречается преимущественно у молодняка в возрасте до одного года и у старых лошадей. Альфортиоз коневодческим хозяйствам причиняет значительный экономический ущерб, который складывается из падежа лошадей и вынужденной прирезки больных животных [3, 4].

Альфортиоз – геогельминтоз непарнокопытных, вызываемый нематодой *Alfortia edentates*, паразитирующей в имагинальной стадии в толстом отделе кишечника, а в личиночной стадии – на серозных оболочках брюшины. Заражение лошадей происходит путем заглатывания инвазионных личинок (личинок 3-й стадии) с травой на пастбище, с зараженным сеном и при водопое из луж. Рост и развитие личинок четвертой стадии протекают не в сосудистой системе, а в подбрюшинной клетчатке, где они остаются около трех – четырех месяцев, а затем мигрируют по направлению к толстому отделу кишечника. Они продвигаются под брюшиной к корню брыжейки и между листками брыжейки пробираются к стенке кишечника, в которую и внедряются. Характерное проявление альфортиоза - поражение пристеночной брюшины [5].

Острое течение болезни свойственно исключительно жеребят, развивается в течение нескольких дней и проявляется угнетенным состоянием, слабостью, сильной анемией видимых слизистых оболочек. Отмечают периодически повторяющиеся слабые колики. Температура тела поднимается до 40-41,9⁰С. При пальпации брюшной стенки жеребята испытывают боль, стонут, оглядываются на живот, избегают излишних движений, часто ложатся или стоят сгорбившись. Больные погибают при явлениях анемии и кахексии. Хроническое течение длится 1,5-2 месяца. Оно бывает у жеребят и у старых лошадей [6,7].

Отсутствие литературного материала по особенностям патоморфологического проявления альфортиоза у лошадей послужило основанием для проведения настоящего исследования.

Цель исследования – выявить специфику проявления патоморфологических изменений альфортиоза в организме лошадей.

Материалы и методы

Исследования проводили на кафедре «Биологическая безопасность» Казахского национального аграрного университета и в коневодческих хозяйствах Алматинской области. Для решения поставленных задач нами было проведено патологоанатомическое вскрытие 12 вынужденно убитых лошадей. Все животные были подвергнуты посмертному патологоанатомическому вскрытию с последующим морфологическим исследованием пораженных органов. Вырезанные кусочки сердца, печени, почки, легкого, селезенки, тонкого и толстого отделов кишечника и брыжеечный лимфатический узел фиксировали в 10% - ом растворе нейтрального формалина. Срок фиксации составлял 10 дней, в течение которых фиксирующая жидкость сменялась дважды. Патологический материал промывали в проточной водопроводной воде 24 часа. Обезжизнение проводили в батарее спиртов восходящей

концентрации (50%, 60%, 70%, 80%, 96% -1,2 и абсолютный спирт), просветляли в ксилоле, выдерживали в насыщенном при $t\ 56^{\circ}\text{C}$, с последующим заключением в парафин и изготовлением серийных срезов толщиной 5-7 мкм. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином.

Для объективного подтверждения полученных данных наиболее характерные участки анализировали и фотографировали с помощью триокулярного микроскопа MOTIC B1-220A.

Результаты и обсуждение

Нами с 2015 по 2020 годы в хозяйствах Алматинской области патологоанатомическими и гистологическими исследованиями был диагностирован альфортиоз лошадей преимущественно среди культурных пород. Альфортиозом заболели в основном молодые лошади.

Смертность лошадей от альфортиоза наблюдалась на протяжении года с двумя подъемами: первый в ноябре-декабре и второй в апреле-мае-июне. Альфортиозом заболели, в основном, молодые лошади, преимущественно молодняк с 7 месяцев до одного года и в единичных случаях от 7 лет и старше.

Ранние симптомы заболевания были неспецифичны. При остром течении болезнь клинически проявлялась в виде угнетения, слабости и анемии. У больных лошадей болезнь протекала быстро. Наблюдались слабые, повторяющиеся приступы колик, повышение температуры тела, учащенный пульс и дыхание: больные избегали движений, горбили спину и подолгу лежали.

Степень клинического проявления альфортиоза зависела от интенсивности инвазии, общего состояния животного и осложнений альфортиозных очагов на брюшине гноеродной микрофлорой.

При тяжелом течении болезни больные животные были угнетены, долго лежали, аппетит отсутствовал, наблюдали прогрессирующее истощение, живот подтянут, болезненность брюшной стенки, понос.

Патологическая анатомия

У нас в стране альфортиоз лошадей для большинства владельцев и даже ветеринарных специалистов – незнакомая болезнь. Клиницисты не смогли диагностировать заболевание в силу объективных трудностей, так как больных животных привозили практически в агональном состоянии и через несколько часов они погибали. Повторяющиеся приступы колик, болезненность брюшной стенки, учащенный пульс и дыхание интерпретировались как колики неизвестной этиологии.

Отсутствие патогномичных симптомов в клинической картине альфортиоза существенно затрудняли распознавание болезни.

Только по результатам патологоанатомического вскрытия был поставлен нами окончательный диагноз - альфортиоз.

При патологоанатомическом исследовании 12 павших лошадей, в брюшной полости отмечали различное количество (от 2 до 6 л) желтовато-красной и темно-красной жидкости. Серозная оболочка брюшины постоянно была покрасневшая с отдельными и сплошными слившимися плоскими абсцессами и плотными фиброзными узелками. В абсцессах и в узелках всегда находили личинки альфортии, длина которых иногда доходила до 4 см. **(рисунок 1)**. На диффузно покрасневшей и набухшей брюшине находили большое количество темно-красного цвета, округлых форм пятнистых поражения - гематомы и абсцессы **(рисунок 2.)**

На этих участках серозная оболочка тусклая с кровоизлияниями неправильной формы. Наибольшее количество гематом мы находили в вентральной и дорсальной частях брюшины. Через серозную оболочку брюшины видны красноватые, а также молочного цвета изогнутые или вытянутые личинки паразита.

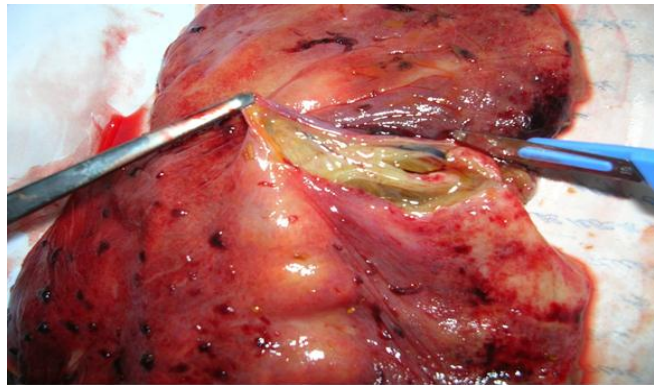


Рисунок 1. Личинки альфортии в стенке брюшины.

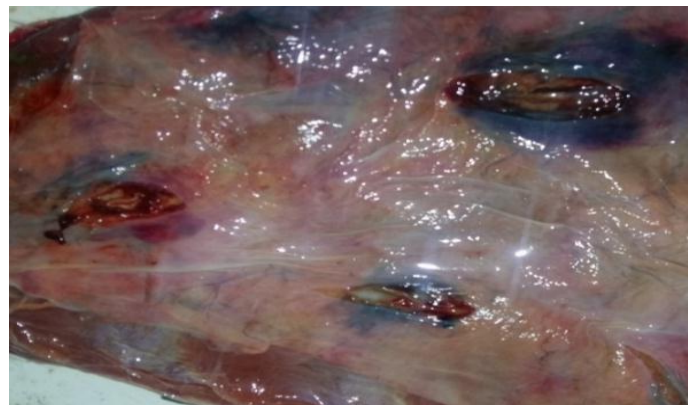


Рисунок 2. Гематомы на брюшине.

При разрезе брюшины на участках с темно-красными пятнами вскрываются небольшие полости, наполненные красноватой жидкостью, в которых находились красного цвета личинки альфортии (**рисунок 3**).

Париетальный листок брюшины терял свой характерный блеск и гладкость. Под листками брюшины просвечивались различной величины и формы, темные синевато-красные пятна от 1 до 5 см в диаметре. В некоторых местах эти пятна сливались в обширные поля, превышающие по площади ладонь взрослого человека. Обнаруженные пятнистые поражения были рассеяны по всей брюшине. Эти пятна представляли собой субсерозные кровоизлияния с серозной воспалительной инфильтрацией (**рисунок 4**).

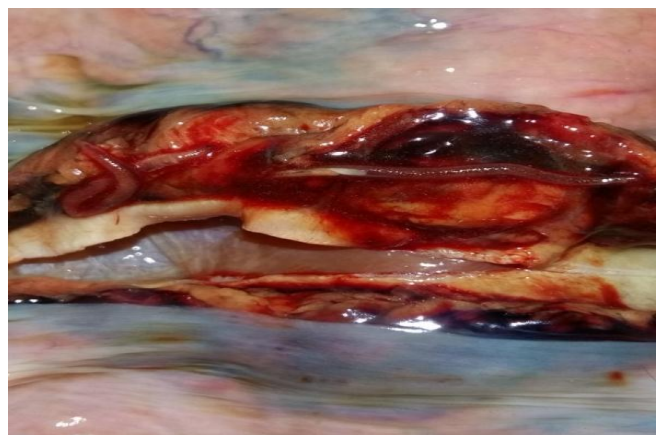


Рисунок 3. Личинка – Альфортии.



Рисунок 4. Личинки альфортии под серозной оболочкой брюшины.

Сквозь брюшину видны личинки S – образной или изогнутой формы (**рисунок 5**). Основными местами поражений являлись участки вентролатеральной части брюшной стенки, преимущественно с правой стороны: область реберной дуги, места сращения ложных ребер с хрящами.

В толстом отделе кишечника мигрирующие личинки находились в подсерозной оболочке брюшины и в стенке кишечника. При разрезе их обнаруживали среди гнойно-некротических масс.

А также большое количество мигрирующих личинок альфортии находились в брыжейке толстого отдела кишечника. Сосуды брыжейки и серозная оболочка тонкого и толстого отделов кишечника расширены, переполнены кровью, серозные оболочки набухшие, отечны, покрасневшие.



Рисунок 5. Кровоизлияния и гематомы на брыжейке толстого отдела кишечника.

Слизистая оболочка толстого кишечника во всех случаях была покрасневшая, набухшая с множественными кровоизлияниями в виде ярко красных точек и пятнышек.

По ходу миграции личинок от толстого кишечника до листков брюшины и обратно видны ходы бурения и массовые кровоизлияния (**рисунок 6**).



Рисунок 6. Личинки альфортии под серозной оболочкой толстого отдела кишечника и брыжейки.

Мезентеральные лимфатические узлы у всех животных увеличены 2-3 раза, упругой консистенции, сочные на разрезе, серо-красного цвета, поверхность разреза выбухает. Патологоанатомические изменения в паренхиматозных органах характеризовались признаками нарушения кровообращения, в частности полнокровием сосудов, зернистой, жировой дистрофией печени и почек.

Селезенка значительно увеличена в размере, серовато – красного цвета, на разрезе фолликулы выступают на поверхности разреза (**рисунок 7**).

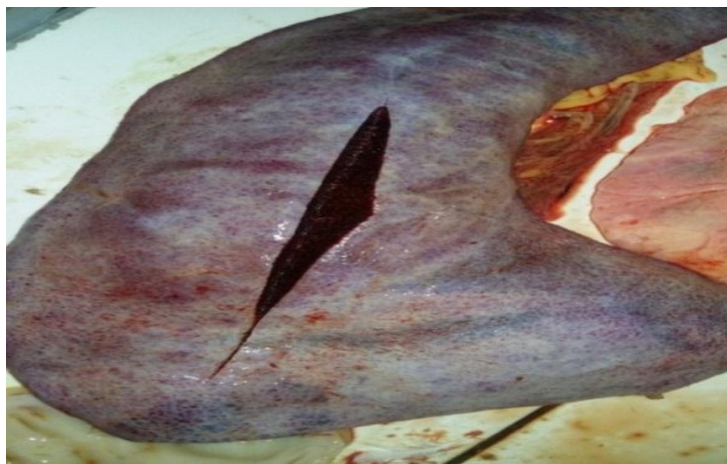


Рисунок 7. Гиперплазия селезенки.

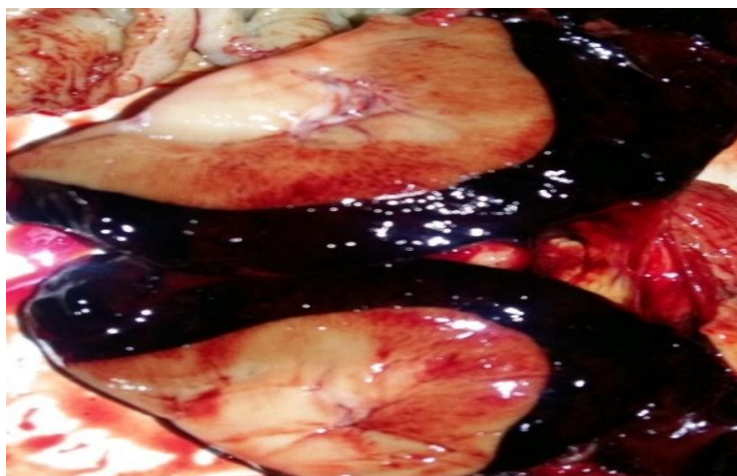


Рисунок 8. Подкапсулярная гематома почки.

В отдельных случаях были обнаружены подкапсулярные гематомы в почке (рисунок 8).

Гистологические изменения. Тонкий отдел кишечника - слизистая оболочка утолщена, эпителиальные клетки ворсинок частично десквамирована. В собственной пластинке слизистой оболочки выявлены признаки умеренно выраженного отёка и полнокровия, диффузной лимфоидной и эозинофильной инфильтрации.

В подслизистой основе также отмечали выраженные в различной степени признаки отёка и эозинофильной инфильтрации, а расположенные в ней лимфоидные образования имели признаки гиперплазии фолликулов с резко расширенными герминативными центрами, а также явлениями умеренно выраженного отёка, наличием эозинофилов в корковом веществе.

Толстый кишечник - отмечали отек слизистой оболочки, а в ее глубоких слоях выявлена выраженная диффузная лимфоцитарная и эозинофильная инфильтрация, распространяющаяся и в подслизистую основу, в которой также имели место признаки отека.

Лимфоидные образования, располагающиеся в подслизистой основе кишечника в состоянии гиперплазии фолликулов, проявляющиеся резким расширением их герминативных центров, и перифолликулярный отек. В корковом веществе региональных лимфатических узлов регистрировали небольшое количество эозинофилов.

В брюшине обнаружили очаговый продуктивный перитонит, углубляющийся в подлежащую ткань, образования грануляционной и фиброзной ткани вокруг погибших паразитов, пути их миграции на брюшине.

При гистологическом исследовании стенки кишечника, пораженных личинками альфортии, выявили местные изменения в виде образования соединительнотканной капсулы вокруг цист в зоне локализации паразита, отмечали серозный отек тканей, гиперемию сосудов, лимфоидно – эозинофильную инфильтрацию слизистой оболочки тонкого и толстого отдела кишечника.

В сердце миокардиоциты имеют признаки зернистой дистрофии, интерстициальная ткань миокарда отечны. Сосуды инъецированы кровью, соединительнотканная основа разрыхлена, в интерстиции по ходу волокон Пуркинье обнаруживаются скопления лимфоидных, гистиоцитарных клеток.

В печени отметили признаки умеренно выраженного отёка центральных отделов долек, степень которого уменьшалась к их периферии. Также отмечали полнокровие, как центральных вен, так и капиллярного русла, особенно на периферии долек, с появлением в этих участках единичных мелких кровоизлияний, рисунок балочного строения нарушен, гепатоциты центральной части имели зернистую цитоплазму, а по периферии отдельные клетки содержали крупные вакуоли. Часть гепатоцитов, расположенные преимущественно в центральных отделах долек, в состоянии слабо выраженной мелкокапельной жировой дистрофии. В области триад печени были обнаружены признаки склеротических изменений перипортальной соединительной ткани, её лимфоидно-клеточной инфильтрации со значительным количеством эозинофилов.

В отдельных долях, в которых определялось распространение инфильтрации практически до центральных вен.

В легких перибронхиальная лимфоидная ткань слабо выражена, отмечали утолщение межальвеолярных перегородок за счет выраженного полнокровия капилляров, диапедезных периваскулярных кровоизлияний и отёка стромальных компонентов. Просветы альвеол были свободны от жидкости, и только в части из них отмечали мелкие кровоизлияния. Выявляли наличие мелких участков чередования эмфизематозно расширенных альвеол, альвеолярных ходов и респираторных бронхиол с незначительными по размеру зонами ателектаза. Наблюдали выраженное полнокровие как капиллярного русла, так сосудов более крупного калибра. В просвете бронхов отмечали скопления слизи, содержащей большое количество десквамированного эпителия и эозинофилов.

В селезенке лимфоидная ткань гиперплазирована, фолликулы увеличены в размере, красная пульпа содержит значительное количество клеток, трабекулы отечны.

В почках просвет проксимальных извитых канальцев расширен. Эндотелий капилляров клубочков имеет признаки пролиферации, ядро эндотелиальных клеток содержат нежную сеточку хроматина.

Выводы

Таким образом, исходя из выше изложенного, можно сделать вывод, что альфортиоз лошадей довольно широко распространён в республике и наносит значительный экономический ущерб, как крупным коневодческим заводам, так и частным подворьям. Из-за нехарактерной клинической картины прижизненно трудно диагностируется, часто проходит под диагнозом «колики неизвестной этиологии». Наиболее достоверным является патологоморфологический диагноз. Выявленные нами патологоморфологические изменения тонкого и толстого отделов кишечника, лёгких, печени и брыжеечных лимфатических узлов лошадей инвазированных кишечными альфортиями они связаны как с прямым действием гельминтов, так и с опосредованным за счёт влияния продуктов распада и жизнедеятельности паразитов. Действие гельминтов складывается из общих и местных проявлений. Общие неспецифические реакции сводятся к признакам гемодинамических нарушений в виде гиперемии сосудов, появления отёков, лимфоидных и эозинофильных инфильтратов в тканях органов, а также изменениями в органах иммунной системы, проявляющихся гиперплазией фолликул брыжеечных лимфатических узлов с расширением герминативных центров. Альфортиоз патологоморфологический характеризовался паразитарным перитонитом с преимущественным поражением париетальных листков брюшины.

Список литературы

1. Мауланов А.З., Амиргалиева С.С. Клинико-морфологические особенности альфортиоза у лошадей. // Материалы II Международного паразитологического симпозиума «Современные проблемы общей и частной паразитологии». 6-8 ноябрь, Санкт-Петербург 2018, 190-193 с.
2. Nurgazi B.O., Amirgaliyeva S.S., Abdullina M.M. Tissue reaction in intestinal strongylatoses of horses. «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». №1(77) 2018. С.79-81.
3. Дубинина М.Н. Нематода *Alfortia edentates* из кишечника лошади// Паразитология. 1972. - Т. 6. Вып. 5 - С. 441-443.
4. Богоявленский Ю.Ж., Гришина Е.А., Мушкамбарова М.Г. Патоморфология тканей и органов хозяина после применения антигельминтиков. - Ашхабад, 1992. 113 с.
5. Нұрғазы Б.Ө., Әмірғалиева С.С., Шабдарбаева Г.С. Жылқы гастрофилезіндегі патоморфологиялық өзгерістер. // «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». №1, 2019. с. 28-33.
6. Озерецковская Н.Н. Формирование патологического процесса в острой и хронической фазах гельминтозов // Мед. паразитол. - 1970. - №39(5). - С. 515 – 525.
7. Герке А.Н. Основные нематодозы лошадей и меры борьбы // Практик. - 2005. - №9-10. - С.42-45.
8. Богоявленский Ю.Ж., Раисов Т.К., Чебышев Н.В. и др. Патология при гельминтозах. – Москва: «Медицина». - 1991. - 180 с.

References

1. Maulanov A.Z., Amirgalieva S.S. Kliniko-morfologicheskie osobennosti al'fortioza u loshadei. // Materialy II Mezhdunarodnogo parazitologicheskogo simpoziuma «Sovremennye problemy obshchei i chastnoi parazitologii», 6-8 noyabr, Sankt-Peterburg, 2018. 190-193 s.
2. Nurgazi B.O., Amirgaliyeva S.S., Abdullina M.M. Tissue reaction in intestinal strongylatoses of horses. «Research, results». №1(77) 2018. 79-81 p.
3. Dubinina M.N. Nematoda Alfortia edentates iz kishechnika loshadi // Parazitologiya. 1972.- T.6. Vyp. 5-S.441-443.
4. Bogoiavlenskii Iu.Zh., Grishina E.A., Mushkambarova M.G. Patomorfologiya tkanei i organov khoziaina posle primeneniia antigelmintikov. - Ashkhabad, 1992. 113 s.
5. Nurgazy B.O., Amirgalieva S.S., Shabdarbaeva G.S. Zhylqy gastrofilezindegi patomorfologiyalyq ozgerister. // «Izdenister, nәtizheler – Issledovaniya, rezul'taty». №1, 2019. s. 28-33.
6. Ozeretskovskaia N.N. Formirovanie patologicheskogo protsessa v ostroi i khronicheskoi fazakh gelmintozov // Med.parazitol. - 1970. - №39(5). - S. 515 – 525.
7. Gerke A.N. Osnovnye nematodozy loshadei i mery borby // Praktik. - 2005. - №9-10. - S.42-45.
8. Bogoiavlenskii Iu.Zh., Raisov T.K., Chebyshev N.V. i dr. Patologiya pri gelmintozakh. – Moskva: «Meditsina». - 1991. - 180 s.

Әмірғалиева С.С*., Мауланов А.З., Сайдилдинова А.К.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан,

**svetlana.amirgaliyeva@kaznau.kz*

ЖЫЛҚЫ АЛФОРТИОЗЫНДАҒЫ ПАТОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР

Андатпа

Қазақстан Республикасында жылқы шаруашылығы жалпы ауылшаруашылық өндірісінің және оның ішінде мал шаруашылығының бір бөлімі болып табылады. Соңғы 10-15 жылда ауылшаруашылық жүйесінің өзгеруімен Республиканың көптеген жекелеген шаруашылықтарында жылқы өсіріле бастады. Мақалада альфортиозбен ауырған жылқылардың ішкі мүшелерімен ұлпаларында дамыған патоморфологиялық өзгерістер сипатталған. Альфортиозбен жайылымда ауырған 12 жылқы зерттелген. Ауруға диагноз анамнездік деректерді талдау, патоморфологиялық зерттеу нәтижелері негізінде кешенді қойылды. Зерттелген жылқы өлекселерінің ішкі бүйірінің диффузды қызарған және ісінген бетінде қара қоңыр түсті дақты гематомалар мен абсцесстер орналасқаны анықталды. Гематомалар бүйірдің ішкі вентральды және дорсальды бөлімдерінде орналасты. Гематомалар орналасқан жердің сірлі қабығының астында қызыл және сұр түсті ирелеңдеген паразит личинкалары көрінеді. Личинкалар тоқ ішектің сірлі қабығы астында және ішек қабырғасында орналасқаны анықталды. Паренхималық мүшелерде патанатомиялық өзгерістер қан айналымының бұзылуымен және дистрофиялық өзгерістердің дамуымен сипатталды. Гистологиялық тоқ ішектің кілегейлі қабығының домбығуы, ал ішектің терең қабаттарында лимфоциттік және эозинофилдік диффузды инфильтрация байқалды.

Кілт сөздер: патоморфология, стронгилатоз, альфортиоз, гельминтоз, патология, колик, перитонит.

Amirgalieva S.S*., Maulanov A.Z., Saidildinova A.K.

*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan,
svetlana.amirgaliyeva@kaznau.kz

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN HORSE ALPHORTIOSIS

Abstract

Horse breeding in the Republic of Kazakhstan is one of the constituent parts in agricultural production in general and in animal husbandry in particular. In the last 10-15 years, with the change in the farming system, many farms of the republic began to breed horses.

The article describes the pathomorphological changes that develop in horses with alfortiosis. 12 horses with alfortiosis in the pasture were examined. The diagnosis was made with integrated approach: on the basis of the analysis of anamnestic data and the results of a pathomorphological examination.

It was found that there were dark red spotted hematomas and abscesses on the diffusely reddened and swollen peritoneum. The largest number of hematomas was noted in the ventral and dorsal parts. Curved or elongated red and milky colored larvae of the parasite appear through the serous membrane. In the large intestine migrating larvae were found in the sub-serous membrane and in the intestinal wall. Post-mortem changes in the parenchymal organs were characterized by signs of circulatory disorders and dystrophic changes. Histologically edema of the mucous membrane was found in the large intestine, and in its deep layers was revealed a pronounced diffuse lymphocytic-eosinophilic infiltration.

Key words: pathomorphology, strongilatosi, alfortiosis, helminthiasis, pathology, colic, peritonitis.

УДК:68.41.01

Жакиянова М.С*, Сейлгазина С.М.

Шәкәрім университеті, Семей қаласы, Шығыс Қазақстан облысы, Қазақстан
**TUMAR_77@mail.ru*

ҚОЯН ҰЙҚЫ БЕЗІНІҢ ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ ҚАРАЙ МИКРОҚҰРЫЛЫМЫ

Аңдатпа

Малдардың ас қорыту жүйесіне қарағанда, терісі бағалы аңдар қатарына жататын қояндардың ас қорытуы жүйесінің өзіндік ерекшелігі бар. Қояндарға талшыққа бай тағамдарды сіңіру қиынға соғады, себебі олардың асқазаны бір камералы және көлемі 190-200 мл. құрайды. Ал асқорытуға қатысатын бездердің бірі ұйқы безі.

Ұйқы безі (*pancreas*) – бауырдан кейінгі екінші үлкен без. Ұйқы безі – бұл екі бағытты функциясы бар экзокриндік және эндокриндік, яғни экстрामуральды ас қорыту безі деп те атауға болады. Экзокринді жасушалар липополимерлерді (липаза), ақуыздарды (трипсин, эрепсин, протеазалар), көмірсуларды (амилаза) мономерлерге ыдырататын ас қорыту ферменттері бар сөл шығарады, олар қан мен лимфаға сіңеді. Осы ас қорыту сөлі негізгі үш шығарушы түтіктер арқылы он екі елі ішекке өтеді.

Қоян етінің сапасы оның құндылығымен, керемет дәмімен, пайдалы және қоректік заттардың құрамымен және қоян бауырының диеталық өнім ретінде де танылған. Оның калория мөлшері өнімнің 100 граммы 165 ккал-дан аспайды, яғни 100 грамм қоян бауырының құрамында 19 грамм ақуыз, барлық 10 грамм май болады. Ал көмірсулар мүлдем жоқ.

Кілт сөздер: асқорыту бездері, ұйқы безі, өт жолдары, өт өзектері, артерия вена кантармырлары, микроструктура, микроциркуляция.

Кіріспе

Қоян еті әрқашан өзінің құнды дәмімен, пайдалы және қоректік заттарымен ерекшеленетін құнды болып саналды. Қоян бауыры диеталық өнім ретінде ғана емес, сонымен бірге нағыз нәзіктік ретінде де танылады. Оның калория мөлшері өнімнің жүз граммына 165 ккал-дан аспайды. Жүз грамм қоян бауырының құрамында 19 грамм ақуыз, барлық он грамм май және көмірсулар мүлдем жоқ. Қоян бауырының химиялық құрамы ерекше назар аударуға тұрарлық.

Қояндар өсімдіктес жануарларға жатса да, олар талшыққа бай тағамдарды сіңіру қиынға соғады, себебі олардың асқазаны бір камералы және көлемі 190-200 мл. құрайды. Сонымен қатар олардың ас қорыту жолдары көбінесе өсімдік тектес тағамдарды бірінші рет тиімді қорыта алмайтындығында. Толығырақ айтатын болсақ, азық қабылдауда көптеген жоғары молекулярлы заттар (гемицеллюлозалар) алғашқы қорытылуы кезінде ішек қабырғаларына сіңбейді, мұндай қоректік заттар ішек микрофлорасымен ұзақ уақыт өңделгеннен кейін сыртқа шығарылады. Осындай сыртқа шығарылған азықтарды, яғни жартылай қорытылған өсімдіктерді қояндар қайта азық ретінде қабылдау арқылы (автокопрофагия) тағамның пайдалы әсерін күшейту мүмкіндігін сезінеді [5]. Яғни, өсімдіктің ақуызын және олардың талшықтарын автокопрофагия арқылы пайдалану қояндарға тән қасиет.

Қоянның ұйқы безі – үлкен, жалпақ диффузды орган, жалпы массасының 7 грамм салмағын қамтиды. Ұйқы без аш ішектің шажырқайдың қалыңдаған бөлігімен байланысқан және оны екі жағынан қарынның көк еті жауып тұрады. Аортадан шажырқайға қарай бағытталған қан тамырлар көкбауырды, ұйқы безінің сол жақ бөлігін, он екі елі ішектің сегмент қабырғасын және аш ішектің ұйқы безімен байланысқан бөліктерін қанмен қамтамасыз етеді [5]. Түсі ашық қызғылт сарғыш келген, үш бөліктен тұратын паренхиматозды мүше.

Шетелдік әдебиеттерде ұйқы безінің салмағы туралы мәліметтерге тоқталатын болсақ, организмнің өсу процесі барысында бездің шығаратын ферменттердің белсенділігі өзгереді. Ұйқы безі амилаза, липаза, протеолитикалық ферменттер және натрий бикарбонатын шығарады[8]. Жануарлардың ұйқы безінің экзокринді бөлігінің негізгі құрылымдық элементтері, ол он екі елі ішекке түскенге дейінгі белсенді емес болып қалған зимогендер түрінде панкреатиялық сұйықтықты құрайтын және шығаратын ацинустар болып табылады. (Стрельцов В.А., Ткачева Н.С., 2014; Дилекова О.В., 2016 ж).

Ұйқы безіндегі Лангерганс аралшығы үлкен және кіші диаметрлері қоянның жасына қарай біркелкі өзгермейді. Ұйқы безінің ацинусының микрометриялық көрсеткіштері: кейбір кеміргіштерде ұйқы безінің ацинусының үлкен және кіші диаметрлері гетерохронды түрде өзгерді[4].

Зерттеу мақсаты

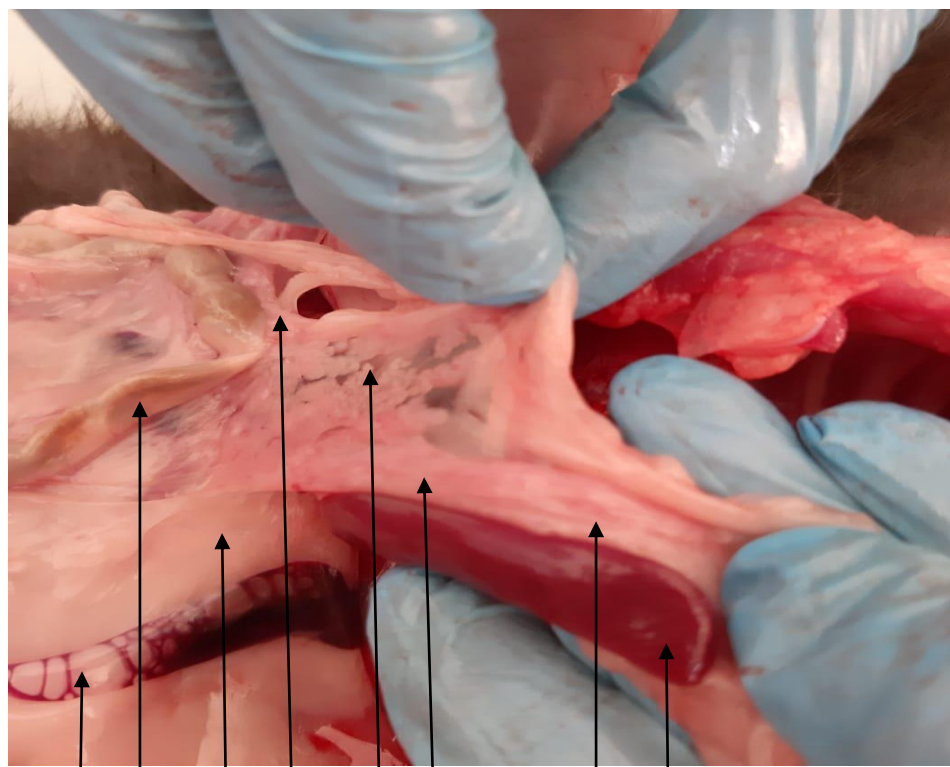
Қоянның ұйқы безінің жас ерекшеліктеріне қарай микроқұрылысын анықтап, зерттеу

Зерттеу қорытындысы

Медицинада және биология ғылымдарында экспериментті зерттеу жұмыстарын жасау үшін лабораториялық жануарларды пайдалану ең жетекші әрі тиімді әдістердің бірі болып табылады. Сол себепті лабораториялық (зертханалық) жануарлардың сапасы мен стандартталуына қойылатын талаптар үнемі артып келеді.

Ұйқы безін зерттеп, гистологиялық препараттар жасау жұмыстары Аграрлық факультеттің ветеринариялық клиникасының арнайы прозекториясында және ветеринариялық зертхана блогында жүргізілді.

Қоянның ұйқы безінен кесінді алмай тұрып, оның анатомиялық орналасуына сипаттама бердік.



жа в г з д еб

1-сурет. Ұйқы безінің анатомиялық құрылысы.

а – он екі елі ішек

б – көкбауыр

в – шажырқай

г – ұйқы безінің оң бөлігі немесе басы

д – ұйқы безінің ортаңғы бөлігі немесе денесі

е – ұйқы безінің сол бөлігі немесе ұшы

ж – он екі елі ішекті, шажырқайды, көкбауырды және ұйқы безін қанмен қамтамасыз ететін артериялық қан тамыр

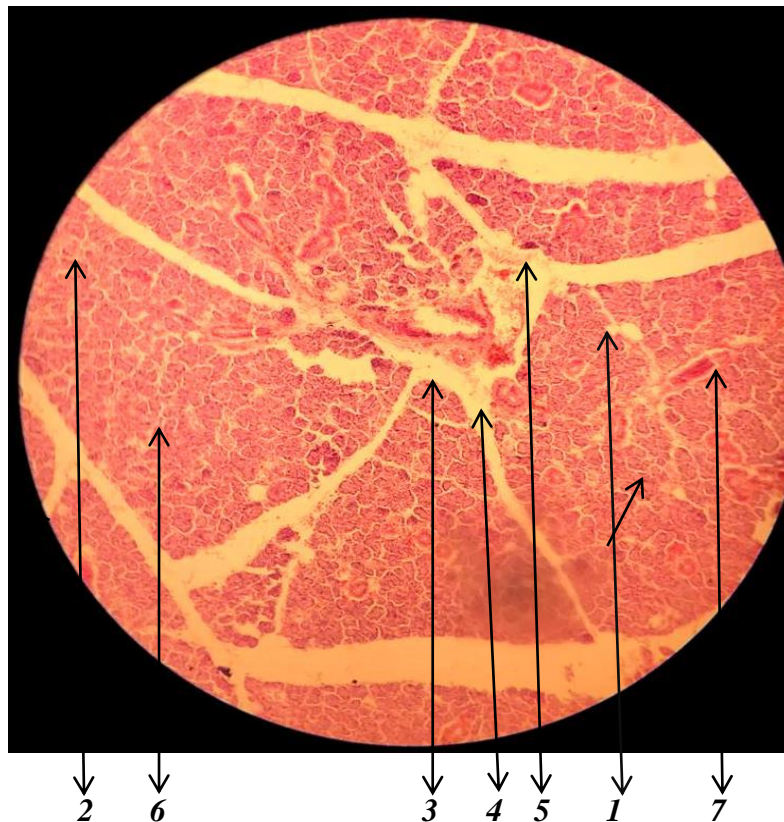
з – ұйқы безінің жүзім тәріздес бөліктері

Басқа жануарларға карағанда қоянның ұйқы безі шоғырланған шашақты болып келеді, яғни бірнеше бөліктерден құралып жұмсақ болбыр келген байланыстырушы ұлпамен біріккен. Ұйқы безінің қалыңдау ұлпа бөлігі бездің оң жақ бөлігі болып табылады. Яғни бездің ОҢ БӨЛІГІ шажырқай мен он екі елі ішектің артқы бөлігі тұсында орналасады. Ұйқы бездің ОРТАҢҒЫ БӨЛІГІ асқазанның үлкен иірімі мен он екі елі ішектің басталатын тұсында орналасады. Содан кейін солға қарай ығысып асқазанның кіші иірімі мен асқазан-көкбауыр байланысына дейін бағытталады да, бауыр қақпасы тұсында аяқталады. Бұл бездің ұшы, яғни СОЛ БӨЛІГІ.

Ұйқы безінің шығарушы өзегі бездің оң бөлігі тұсында орналасады да, он екі елі ішек тұсында бірнеше тармақтарға бөлініп кетеді. Ал шажырқай бөлігіндегі қан тамырлар бір уақытта ұйқы безін және он екі елі ішек қабырғасын біріктіріп қанмен қамтамасыз етеді.

Ұйқы безінің гистологиялық кесіндісінің микроқұрылымына сипаттама

Ұйқы безінен алынған кесіндіні 10% нейтральды формалин сұйықтығында және әр түрлі градусты спирттерге салып және 37⁰С термостатта парафинде ұстау арқылы, яғни барлық талаптарға сүйене отырып бекіттік[7]. Соңғы сатысында алынған ұйқы безін парафиннен ажыратып, гистологиялық микротом (П/А 186) арқылы кесінді алып, гемотоксилин-эозин бояуымен боядық.



2-сурет. 24 айлық қоянның ұйқы безінің гистологиялық кесіндісі. Гемотоксилин-эозин бояуы, объект-8, окуляр-10.

1 - Панкреативті Лангерганс аралшығы. Бұл аралшық эндокринді безге жатады.

2 - Байланыстырушы ткань қабаты. Осы ткань арқасында ұйқы безі бөліктерге бөлініп тұрады.

Бөліктер мен байланыстырушы тканьның қосылысқан жерінен триаданы көруге болады.

3 - Бөлік аралық шығарушы өзек. Көлемі сопақша келген, айналасын ядрошықтар қоршап тұр.

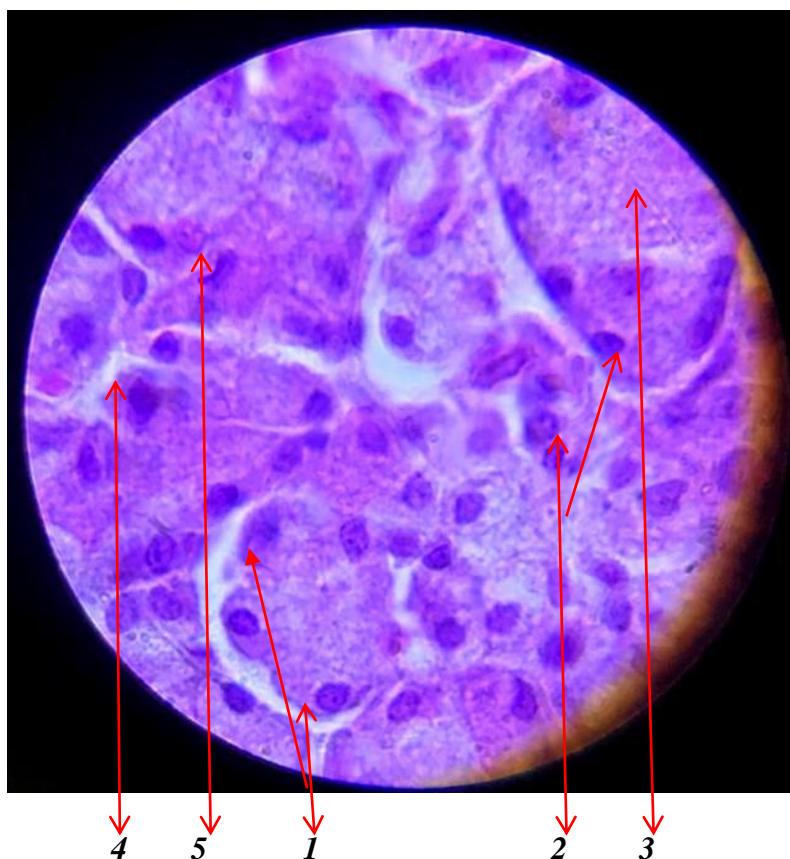
4 - Бөлік аралық артерия қан-тамыры. Көлемі бойынша өте кішкентай, саңылауы домалақша, тегіс, бірақ қабырғасы қалың, яғни бұлшық етті қабаты екенін аңғаруға болады.

5 - Бөлік аралық вена қан тамыры. Көлемі күрделі келген, іші қанға толы болғандықтан бұлшықетті қабаты аса байқалмайды.

6 - Болбыр келген (рыхлый) байланыстырушы ткань. Осы болбыр байланыстырушы тканьдар бірігіп ұйқы безінің стромасын құрайды.

7- Строма

Ұйқы безінің паренхимасы көптеген ацинустардан тұрады (3-сурет).



3-сурет. 24 айлық қоянның ұйқы безінің гистологиялық кесіндісі.
Гематоксилин-эозин бояуы, объект-8, окуляр-40.

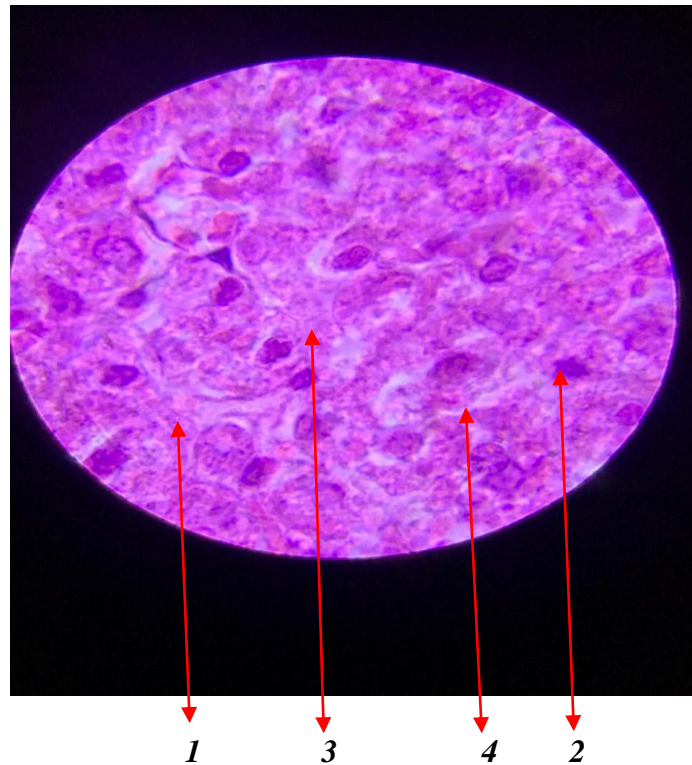
1 - Ацинус. Ол ұйқыбезінің бөліктерінің соңғы ұштарында орналасқан. Өртүрлі көлемде, яғни сопақша, конус тәріздес, шар тәріздес. Шекаралары анық көрінген.

2 - Ацинус клеткалары немес экзокринді панкреативті клеткалар. Ядросы анық байқалып тұр. Базальды бөлігі (периферическая часть), яғни шеткі бөліктері бояуды жақсы сіңіреді, себебі құрамында көп мөлшерде рибасома бар, ал олар ферменттер бөледі.

3 - Апикальді бөлігі, яғни ортаңғы бөлігі. Түйіршіктерге толы, бұны зимогенді түйіршіктер деп те атайды. Бұл түйіршіктер асқорту сөлін өндіретін ферменттер бөледі.

4 - Строма. Болбыр байланыстырушы тканьдерден құралған.

5 - Қосымша шығарушы өзек. Сирек кездесетін шығарушы өзек. Бұл өзек тек ацинуста ғана кездеседі. Қабырғасы бір қабатты эпителийден тұрады, цитоплазмасы базафильды боялған.



4-сурет. 1 айлық қоянның ұйқы безінің гистологиялық кесіндісі.
Гематоксилин-эозин бояуы, объект - 8, окуляр - 40.

1 - Ацинус. Шекаралары нашар. Бөлік аралықтары толық ажыратылмаған, яғни Ацинустары әлі жетілмеген.

2 - Ацинус клеткалары немесе экзокринді панкреативті клеткалар. Шекара контуры дамымаған және ядросы көрінбейді. Бояу түсі біркелкі, яғни шеткі және ортаңғы бөліктерінде бояу айырмашылығы көрінбейді. Бұл дегеніміз әртүрлі ферменттер бөлетін рибасома әлі де дамымағаны анық.

3 - Апикальды бөлігі, яғни ортаңғы бөлігі. Түйіршіктерге толы болғанымен анық байқалмайды. Яғни ас қорыту сөлін өндіретін ферменттер бөлмейді деп айтуға болады.

4 - Строма. Өте нашар байқалады, немесе стромасы жоқ деседе болады, байланыстырушы тканьдері әлсіз байқалып тұр.

Әр түрлі жастағы қоян ұйқы безінің биометриялық көрсеткіштерін анықтау

Зерттеу жұмыстарымызды жалғастыра келе, Аграрлық факультеттің шағын қоян фермасында арнайы өсірілген «Великан» тұқымды қояндарға (n=8) қанды әдіспен(декапитация) сою әдісі қолданылды. Материалды өңдеу вариациялық статистика (Statistica бағдарламасы) әдістерін қолдану арқылы жүзеге асырылды, Стьюдент t-тест көмегімен жануарлардың жас топтары арасындағы көрсеткіштердің айырмашылықтарының сенімділігі анықталды.

Кесте 1. Әр түрлі жастағы қоян ұйқы безінің биометриялық көрсеткіштерін анықтау

№	Жасы және тірі салмағы (кг)	Ұйқы безінің салмағы $M \pm m$, г	Соның ішінде:		
			бас бөлігі $M \pm m$, г	дене бөлігі $M \pm m$, г	құйрық бөлігі $M \pm m$, г
1	2	4	5	6	7
1	15 күн (0,220)	0,55±0,01	0,31±0,01	0,11±0,01	0,13±0,01
2	2 ай (0,430)	1,33±0,05	0,74±0,01	0,26±0,02	0,33±0,02
3	4 ай (1,945)	5,19±0,08	3,11±0,03	0,92±0,03	1,16±0,02
4	12 ай (2,250)	6,18±0,09	3,73±0,04	1,14±0,02	1,31±0,03
5	18 ай (3,490)	8,73±0,09	5,35±0,5	1,48±0,04	1,95±0,02
6	24 ай (4,340)	11,21±0,05	6,82±0,02	1,93±0,01	2,46±0,02

Ұйқы безінің жас ерекшелігі бойынша анықтау кезінде байқағанымыз, ол он бес күндік қоянның ұйқы безінің салмағы жиырма төрт айлық қоянның ұйқы безінің салмағының өсу көрсеткішіне қарағанда 20,38 ретке артқаны байқалады.

Ұйқы безінің бас бөлігі 22 ретке ұлғайған, яғни:

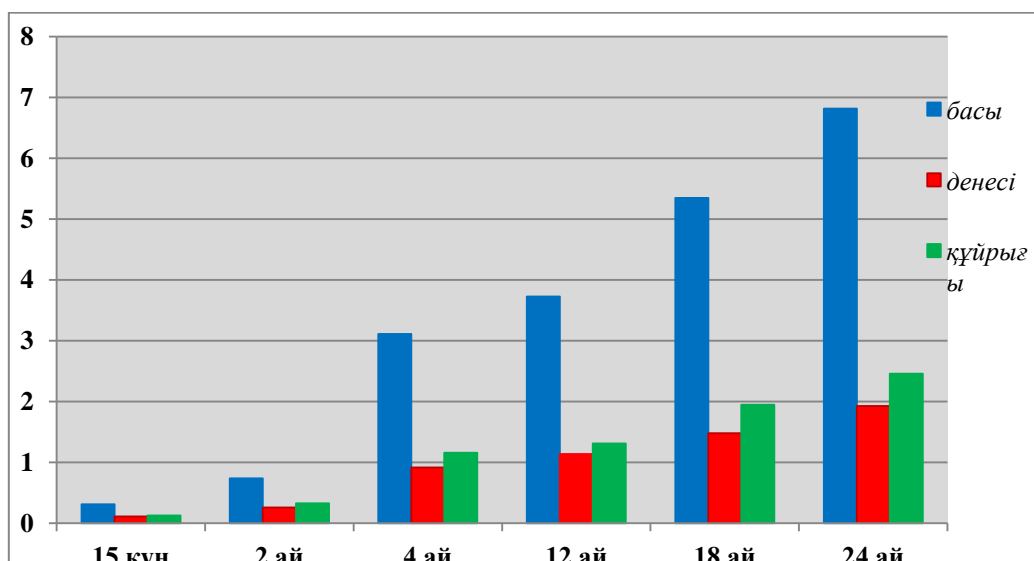
- 15 күн-2 ай аралығында – 2,38 рет;
- 2-4 ай аралығында – 7,42 рет;
- 4-12 ай аралығында – 1,19 рет;
- 12-18 ай аралығында – 1,43 рет;
- 18-24 ай аралығында – 1,27 ретке өскен.

Ұйқы безінің денесі немесе ортаңғы бөлігі 17,55 ретке ұлғайған, яғни:

- 15 күн-2 ай аралығында – 2,36 рет;
- 2-4 ай аралығында – 3,53 рет;
- 4-12 ай аралығында – 1,23 рет;
- 12-18 ай аралығында – 1,29 рет;
- 18-24 ай аралығында – 1,31 ретке өскен

Ұйқы безінің құйрық бөлігі 18,92 ретке ұлғайған, яғни:

- 15 күн-2 ай аралығында – 2,53 рет;
- 2-4 ай аралығында – 3,51 рет;
- 4-12 ай аралығында – 1,12 рет;
- 12-18 ай аралығында – 1,48 рет;
- 18-24 ай аралығында – 1,26 ретке өскен.



5-сурет. Қоянның ұйқы безі салмағы коэффициентінің жас ерекшеліктеріне қарай өсу динамикасы.

Қоянның жас ерекшелігіне байланысты ұйқы безінің бас бөлігі 91,2%-ға өскендігі байқалса, ұйқы безінің дене бөлігі – 78,8% көрсеткішке өскен, ал ұйқы безінің құйрық бөлігі – 82,2% -ға ұлғайғандығын байқадық.

Қорытынды

Қоянның ұйқы безін зерттей келе, ұйқы бездің шоғырланған шашақты болып келетінін және бірнеше бөліктерден құралып, консистенциясы жұмсақ болбыр, байланыстырушы ұлпамен біріккенін анықтадық.

Ал ұйқы безінің гистологиялық кесіндісіне, микроструктурасына тоқталатын болсақ:

- ацинус. 24 айлық қоянда анық көрінеді, шекарасыда, көлемінің әртүрлі екенін де байқау оңай, ал 1 айлық қоянда ацинус шекаралары нашар. Бөлік аралықтары толық ажыратылмаған, яғни Ацинустары әлі жетілмеген;

- ацинус клеткалары немесе экзокринді панкреативті клеткалар 24 айлық қоянда ядросы анық байқалып тұр, ал 1 айлық қоянда шекара контуры дамымаған және ядросы көрінбейді. Бояу түсі біркелкі, яғни шеткі және ортаңғы бөліктерінде бояу айырмашылығы көрінбейді. Бұл дегеніміз әртүрлі ферменттер бөлетін рибасома әлі де дамымағаны анық;

- 24 айлық қоянның апикальді бөлігі, яғни ортаңғы бөлігі түйіршіктерге (зимогенді түйіршіктер) толық болса, керісінше 1 айлық қоянда түйіршіктерге толық болғанымен анық байқалмайды. Яғни асқорыту сөлін өндіретін ферменттер бөлмейді деген қорытындыға тоқталуға болады;

- строма 24 айлық қоянның ұйқы безінде анық жетілген, ал керісінше 1 айлық қоянда өте нашар байқалады, немесе стромасы жоқ деседе болады, байланыстырушы тканьдері әлсіз байқалып тұр;

- қосымша шығарушы өзек 24 жастағы қоянның ұйқы безінің кесіндісінен көріп тұрмыз, бұл өзек ацинуста ғана кездескендіктен 1 айлық қоянда бұл өзек байқалып тұрған жоқ. Себебі 1 айлық қоянда ацинустың өзі дұрыс дамымағанын жоғарыда келтірілген.

Ұйқы безінің жас ерекшелігіне қарай өсу динамикасына тоқталатын болсақ:

Ұйқы безінің жас ерекшелігі бойынша анықтау кезінде байқағанымыз, ол он бес күндік қоянның ұйқы безінің салмағы жиырма төрт айлық қоянның ұйқы безінің салмағының өсу көрсеткішіне қарағанда 20,38 ретке артқан. Яғни бас бөлігі 22 ретке (91,2 %) ұлғайған, дене бөлігі 17,55 ретке (78,8%), құйрық бөлігі 18,92 ретке (82,2%) ұлғайғандығы белгілі болды.

Ұсыныстар

Қоянның ұйқы бездерінің жас ерекшеліктеріне қарай микроструктуралық құрылысының зерттеу нәтижелері, ұйқы безінің морфологиясымен гистологиясы туралы ақпаратты кеңейтуге, толықтыруға және тәжірибелік сабақтарға да қажет материал көзі ретінде қолданылады.

Сонымен қатар ең бастысы мемлекеттік тілде морфология мен гистология саласына айтарлықтай үлес қосады деген ұсыныс білдіреміз.

Әдебиеттер тізімі

1. Мырзаканов Н.М., Кенжебекова Ж.Ж., Байсуанова З.К. Возрастные изменения физиологических показателей кур кросса – родонит // КазНАУ, «Исследования, результаты», 2012 г. №3. 24 С.

2. Жазықбаева Л.А., Нұрғалиев Б.Е., Жұмагелдиев А.Ә. Үй қояны және дала қояны етінің химиялық құрамын салыстырмалы түрде анықтау // ҚазҰАУ, «Ізденістер, нәтижелер» ғылыми журналы. 2014 ж. №3. 62-бет.

3. Бегембеков К.Н., Альжаксина Н.Е. Гистологическое строение кожи дегересских овец разных мастей// КазНАУ, «Исследования, результаты», 2014 г. №3. 38 С.

4. Шумилев И.А. Морфофункциональный анализ застенных пищеварительных желез кур кросса шейвер-2000 с учетом критических фаз развития / – Федеральное государственное

автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования. Москва, 2018 г. – 16 С.

5. Зеленецкий Н.В., Щипакин М.В. Учебник – «Анатомия животных» ЭБС ЛАНЬ – 2011 г.

6. Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология / Кузнецов С.Л., Мушкхамбаров Н.Н. М: «Медицинское информационное агентство». 2005 г. С. 600.

7. Глаголев П.А., Ипполитова В.И. Анатомия сельскохозяйственных животных с основами гистологии и эмбриологии, 4 изд., М., 1977 г.

8. Елисеев В.Г. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов /В.Г. Елисеев, Афанасьев Ю.И., Котовский Е.Ф. – М.: Медицина 1970 г.

References

1. Myrzakanov N.M., Kenzhebekova Zh.Zh., Baysuanova Z.K. Vozrastnyye izmeneniya fiziologicheskikh pokazateley rodonita krossa // KazNAU, «Issledovaniya, rezul'taty», 2012. №3. 24 S.

2. Jazıqbaeva L.A., Nurǵaliev B.E., Jumageldiev A.Ä. Üi qoyanu jäne dala qoyanu etiniñ xımiyalıq quramın salıstırmalı türde anıqtaw // QazUAW, «Izdenister, netijeler» ğilimı jurnalı. 2014 j. №3. 62 bet.

3. Begembekov K.N., Al'zhaksina N.Ye. Gistologicheskoye stroyeniye shkur ovets porody degeres raznykh razmerov // KazNAU, «Issledovaniya, rezul'taty», 2014. №3. 38 S.

4. Shumilev I.A. Morfofunktsional'nyy analiz zastoynogo pishchevaritel'nogo trakta cross shaver-2000 s uchetom kriticheskoy fazy razvitiya / - Federal'noye gosudarstvennoye avtonomnoye obrazovatel'noye uchrezhdeniye vysshego professional'nogo obrazovaniya. Moskva, 2018 g. - 16 S

5. Zelenevskiy N.V., Shchipakin M.V. Uchebnoye posobiye - «Anatomiya zhivotnykh» EBS LAN - 2011 g.

6. Kuznetsov S.L. Gistologiya, tsitologiya i embriologiya / Kuznetsov S.L., Mushkambarov N.N. M: «Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo». 2005 g. S. 600.

7. Glagolev P.A., Ippolitova V.I. Anatomiya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh s osnovami gistologii i embriologii, 4-ye izd., M., 1977

8. Yeliseyev V.G. Atlas mikroskopicheskogo i ul'tramikroskopicheskogo stroyeniya kletok, tkaney i organov / V.G. Yeliseyev, Afanas'yev YU.I., Kotovskiy Ye.F. - M .: Meditsina 1970.

Жакиянова М.С*., Сейлгазина С.М.

*Университет Шакарима, г. Семей, Восточно Казахстанская область,
TUMAR_77@mail.ru

МИКРОСТРУКТУРНОЕ СТРОЕНИЕ КРОЛИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ВОЗРАСТНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ

Аннотация

В отличие от пищеварительной системы животных, пищеварительная система кроликов, относящихся к группе пушных зверей, имеет свои особенности. Кролики с трудом переваривают пищу, богатую клетчаткой, поскольку их желудки однокамерные и объем желудка составляет 190-200 мл. А одна из желез участвующих в пищеварении - это поджелудочная железа.

Поджелудочная железа (pancreas) - вторая по величине железа после печени. Поджелудочная железа - это экзокринная и эндокринная железа с двусторонней функцией, то есть ее также можно назвать экстрамуральной пищеварительной железой. Экзокринные клетки вырабатывают слизь, содержащую пищеварительные ферменты, которые расщепляют

липополимеры (липаза), белки (трипсин, эрепсин, протеазы), углеводы (амилаза) на мономеры, которые всасываются в кровь и лимфу. Этот пищеварительный сок проходит в двенадцатиперстную кишку по трем основным выводным трубкам (протокам).

Качество мяса кролика также известно своей ценностью, прекрасным вкусом, полезностью и питательностью, а также как диетический продукт из печени кролика. Его калорийность не превышает 165 ккал на 100 граммов продукта, то есть в 100 граммах печени кролика содержится 19 граммов белка, всего 10 граммов жира и совершенно нет углеводов.

Ключевые слова: пищеварительные железы, поджелудочная железа, желчные протоки, кровеносные сосуды, микроструктура, микроциркуляция.

Zhakiyanova M.S*., Seilgazina S.M.

Shakarim University, Semey city, East Kazakhstan region, Kazakhstan

**TUMAR_77@mail.ru*

MICROSTRUCTURAL STRUCTURE OF RABBITS ACCORDING TO AGED FEATURES

Abstract

Unlike the digestive system of animals, the digestive system of rabbits belonging to the group of fur-bearing animals has its own characteristics. Rabbits find it difficult to digest food rich in fiber, since their stomachs are single-chamber and the stomach volume is 190-200 ml. And one of the glands involved in digestion is the pancreas.

The pancreas (pancreas) is the second largest gland after the liver. The pancreas is an exocrine and endocrine gland with bilateral function, that is, it can also be called an extramural digestive gland. Exocrine cells produce mucus containing digestive enzymes that break down lipopolymers (lipase), proteins (trypsin, erepsin, proteases), carbohydrates (amylase) into monomers that are absorbed into the blood and lymph. This digestive juice travels into the duodenum through three main excretory tubes (ducts).

The quality of rabbit meat is also known for its value, great taste, health and nutritional value, as well as a dietary product from rabbit liver. Its calorie content does not exceed 165 kcal per 100 grams of product, that is, 100 grams of rabbit liver contains 19 grams of protein, only 10 grams of fat and absolutely no carbohydrates.

Key words: digestive glands, pancreas, bile ducts, blood vessels, microstructure, micro-circulation.

Жұмагелдиев А.А*., Ромашев К.М., Рожаев Б.Г., Шалхарова Д.Ж., Зарханова А.Ж.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ. Қазақстан

*Akilbek.zhumageldiev@kaznau.kz

ЖЕРГІЛІКТІ ШУНГИТ МИНЕРАЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ АЗЫҚТЫҚ ҚОСПА ПАЙДАЛАНҒАН АФРИКАЛЫҚ ЖАЙЫН ЕТІНІҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аңдатпа

Мақалада Алматы облысы, «ASYL TAS ENGINEERING» ЖШС бассейндерінде өсірілген, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінен алынған сынамалар құрамындағы дәрумендер мен минералды заттар мөлшері және май қышқылдық құрамы келтірілген. Жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған және минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамаларды «Өнім сапасы және тағам қауіпсіздігі» зертханасында ветеринариялық санитариялық сараптау жүргізіліп, зерттеулер нәтижесі салыстырыла отырып тексеріліп, ветеринариялық санитариялық бағаланды. Зерттеу барысында белгілі болғандай, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамында суда және майда еритін дәрумендерден А, Е, В₂, С дәрумендерінің мөлшері 14,2% артық, ал В₁, РР дәрумендері 3,7% төмен болғандығы анықталды. Микро-макроэлементтер құрамынан натрий, кальций, магний, фосфор, темір, йод мөлшері жоғары, калий, цинк мөлшері төмен екендігі белгілі болды. Ал, май қышқылдарының жалпы мөлшері минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығына қарағанда 15% жоғары болды. Яғни, шунгит минералды азықтық қоспамен үстеме азықтандырылған африкалық жайын балығы еті сапалы, қауіпсіз өнім болып табылады.

Кілт сөздер: Африкалық жайын, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасы, дәрумен, минералдар, май қышқылдары.

Кіріспе

Тамақ өнімдері қауіпсіздігінің негізгі міндеті, адам өмірі мен денсаулығына және қоршаған ортаға тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету болып табылады, ал балық аулау қағидаларында африкалық жайын балығы етінің химиялық құрамы, ветеринариялық санитариялық сараптау тәртібі, биологиялық және тағамдық құндылығы т.б. мәселелері толық шешімін таппаған. Сондықтан, ғылыми зерттеу жұмыстары барысында африкалық жайын етінің морфологиялық құрылымы, химиялық құрамы, құнарлылығы анықталып, ағзаға зиянсыздығын тексеру өзекті мәселе болып табылады.

Балық және теңіз өнімдерінің адам тағамында өзіндік орны бар. Холестериннің аздығы, яғни ас қорыту жүйесіне аз салмақ түсіруіне байланысты балық еті диеталық тағам ретінде кеңінен пайдаланылады.

Африкалық жайын етінің химиялық құрамымен, сапасымен, қауіпсіздігімен ерекшеленетін балықтардың бір өкілі болып табылады. Ол Израиль, Ливан, Түркия, Иордания, Еуропа мен Азияның, Оңтүстік Американың бірнеше мемлекеттерінде жерсіндірілген. Голландияда 1980 жылы Африкалық жайын өсіруді қолға ала бастады, қазір олар жылына 880 тонна балық өнімдерін өндіреді [1].

Балық етінің құнарлылығы толық құнарлы нәруызы және ағзаға жақсы сіңетін қаныққан май қышқылдарымен, микро-макроэлементтерімен және дәрумендерімен құнарлы болып табылады. Етінің құрамындағы нәруыздарында: альбумин, глобулин, протоминдер және т.б. мөлшері мен сапасына байланысты ерекшеліктер болады.

Сапалы тамақтану – ағзаны микро, макроэлементтермен, дәрумендермен қамтамасыз ету, олардың ішінде теңіз өнімдерін пайдалану маңызды фактор болып табылады. Осы

тұрғыдан алғанда Африкалық жайын еті құрамында көмірсулар мөлшері өте аз, сондықтан оның дәмдену үдерісі өте жай болғандықтан, сақтауға төзімсіз болып келеді [2].

Африкалық жайынды күтіп-бағу және өсіру үшін олардың өмір сүруіне қолайлы температура болуы тиіс. Оларға судың 18⁰С температурасы қолайлы. Өнеркәсіптік өндіріс жағдайында африкалық жайынға эксклюзивті азық беріледі, олардың құнарлылығы жоғары. Мұндай азықтандырудың артықшылығы - балықтың жылдам өсуін қамтамасыз етеді.

Материалдар мен әдістер

Ғылыми зерттеу жұмыстары Алматы облысы, «Asyl Tas Engineering» ЖШС жүргізілген. Африкалық балыққа азықтық қоспа ретінде жергілікті шунгит минералы пайдаланылды. Балықты азықтандыру тәулігіне 3 рет, күндізгі уақытта жүргізіліп, он тәулікте бақылау аулауы арқылы, ветеринариялық санитариялық сараптама жүргізілді. Ғылыми зерттеу нәтижелері бойынша балықтың өсу қарқыны анықталып, тәуліктік азықтандыру рационы есептелінді. Балық өсіру, азықтандыру және биологиялық көрсеткіштерін тіркеу балық шаруашылығында жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді.

Зерттеулер Қазақ ұлттық аграрлық университеті «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының «Өнім сапасы, қауіпсіздігі және ветеринариялық санитариялық сараптау» зертханасында, сонымен қатар Қазақстан – Жапон инновациялық орталығы «Азық-түлік және экологиялық қауіпсіздік» зертханасында жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан сынамалар алынып, ветеринариялық санитариялық сараптауда жалпылама қолданылатын тәсілдермен майда және суда еритін дәрумендері, микро-макроэлементтері және қаныққан, қанықпаған май қышқылдарының мөлшері анықталды. Микро, макроэлементтер «Атомды адсорбционды анализатор» (ААА-339) құралы көмегімен анықталса, дәрумендердің суда еритіндері В₁, В₂, РР, «Сұйықтық хроматографы» (Хитачи), ал майда еритін дәрумендер А, Е, С (Миллихром) «Спектротрентінде» анықталды. Бұл жұмыстар «Тағамдық өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігін талдау» әдістемелік ұсынысы бойынша жүргізілді (Москва 1998 г).

Зерттеу нәтижелері мен талқылаулар

Тағам қауіпсіздігі халықты сапалы, қауіпсіз тағамдық өнімдермен қамтамасыз ету болып табылса, ауыл шаруашылығы саласы қызметкерлері үшін үлкен қолдау болып табылады. Балық еті – құнарлы тағамдық өнім және халқымыздың кеңінен пайдаланатын, сүйікті тағамы. Бірақ, халықтың балық еті мен балық шаруашылығы өнімдеріне деген сұранысын толық қамтамасыз ету, осы кезге дейін толық қанағаттандырылмай отыр. Осы ретте балық шаруашылығын жүргізу, балық ресурстарын және басқа да су жануарларын тұрақты пайдалану, оларды қорғау, өсімін молайту, өсіру, аулау, қайта өңдеу және іске асыру жолымен сапалы балық өсіру мақсатында өңірлерде балық өсірілетін бассейндер мен заманауи технологиялық өңдеу кәсіпорындары құрылуда.

Статистикалық мәліметтерге сүйенсек, үстімізді жылы жаңа ауланған, салқында-тылған немесе мұздатылған балық өндіру көлемі 24,7 мың тоннаны, дайындалған немесе консервіленген балық өндіру көлемі 9,4 мың тоннаны құрады.

Балық етінің сапалық көрсеткіштерінің бірі, құрамындағы дәрумендерінің мөлшері болып табылады. Сондықтан, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында, балық етінің құрамынан майда және суда еритін дәрумендер мен олардың мөлшері анықталды. Дәрумендер ағзаға азықпен бірге түсуі қажет, ол басқа заттармен алмастырылмайды. Ағзадағы дәрумендер қорының азаюы ауруға қарсы төзімділікті төмендетеді. Зерттеу қорытындысы бойынша, А дәрумені тексеру үшін әкелінген жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамында 58 мкг/100 г болса, салыстырмалы түрде алынған, тексеру үшін әкелінген минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамалар құрамында 50,5 мкг/100 г болғандығы анықталды. Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінің құрамындағы А дәрумені мөлшері 7,5 мкг/100 г артық екендігі анықталды.

В₁ дәрумені (тиамин) тапшылығынан, яғни авитоминоз барысында ағзада жүйке жүйелері қабынады, жүрек қызметі мен тепе-теңдік бұзылады және т.с.с. ауытқушылықтарға ұшырап, сал ауруына шалдығуы ықтимал [3]. Зерттеу қорытындысы бойынш, тексеру үшін әкелінген жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамалар құрамындағы В₁ дәруменінің мөлшері 0,07 мкг/100г болса, салыстырмалы түрде алынған тексеру үшін әкелінген әкелінген минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамалар құрамындағы бұл мөлшер 0,14 мкг/100 г болып шықты. Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінің құрамындағы В₁ дәрумені 0,07 мкг/100 г төмен екендігі анықталды.

Ағзада болатын зат алмасу үдерістеріне қатынасатын В₂ дәрумені (рибофлавин) қорғаныс қызметі және жүйке жүйесінің үздіксіз жұмысы үшін маңызды. Зерттеу қорытындысы нәтижесінде, тексеру үшін әкелінген жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамалар құрамында В₂ дәруменінің мөлшері 0,15 мкг/100 г болса, салыстырмалы түрде алынған тексеру үшін әкелінген әкелінген минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамалар құрамындағы бұл мөлшер 0,13 мкг/100 г болғандығы анықталды. Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінің құрамындағы В₂ дәрумені 0,02 мкг/100 г көп екендігі анықталды, **(1-кесте)**.

Авитоминоз кезінде асқорыту жүйесінің бұзылуы, іш өту және бұлшық ет ауруы, терінің қабынуы, әлсіздік байқалуы, РР дәрумені (никотин қышқылы) тапшылығынан болуы ықтимал. Зерттеу қорытындысы барысында, тексеру үшін әкелінген жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамалар құрамында РР дәруменінің мөлшері 2,78 мкг/100 г болса, салыстырмалы түрде алынған, тексеру үшін әкелінген минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамалар құрамындағы бұл мөлшер 1,83 мкг/100 г болды. Зерттеу нәтижелеріне сүйене, отырып жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінің құрамындағы РР дәрумені тиісінше 0,95 мг/100 г мөлшерінде төмен екендігі анықталды.

1-кесте. Африкалық жайын балығы етінің құрамындағы дәрумендер мөлшері, мкг/100 г (n=5)

Дәрумендер	Жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы	Минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығы
А, мкг	58 ± 1,39	50,5 ± 1,11
Е, мг	2,05 ± 0,3	1,52 ± 0,2
В ₁ , мг	0,07 ± 0,1	0,14 ± 0,1
В ₂ , мг	0,15 ± 0,2	0,13 ± 0,2
РР, мг	2,78 ± 0,3	1,83 ± 0,4
С, мг	1,5 ± 0,5	1,3 ± 0,3

С дәрумені (аскорбин қышқылы) авитоминозы кезінде құрқұлақ ауруына шалдығады, бауырдың, бүйректің және жыныс бездерінің қызметі бұзылады, сүйектің морт сынғыштығымен сипатталады [4]. Зерттеу қорытындысы нәтижесінде, тексеру үшін әкелінген жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамында С дәруменінің мөлшері 1,5 мкг/100 г болса, салыстырмалы түрде алынған тексеру үшін әкелінген әкелінген минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамалар құрамындағы бұл мөлшер 1,3 мкг/100 г болып шықты. Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінің құрамындағы С дәрумені 0,2 мг/100 г артық екендігі анықталды.

Минералды заттар ағзада синтезделмейді. Д.И. Менделеев кестесіндегі 60-тан аса элементтер адам ағзасында ұлпалар мен сұйықтықтарда зат алмасады. Минералды заттардың ағзадағы тапшылығы немесе шамадан тыс көбеюі адамға жағымсыз әсер етеді. Минералды заттардың маңызы: адам қаңқасына мықтылығына әсер етеді. Ферменттік жүйені, гормондар, дәрумендермен байланысты судың тепе-теңдігін реттейді. Зерттеу барысында жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінің құрамындағы темірдің мөлшері анықталды. Темір – адам ағзасында негізгі элементтердің бірі.

Оны әртүрлі нәруыздардан, гемоглобиннен және одан бөлек басқа мүшелерден табуға болады және ағзада бірнеше маңызды қызметтер атқарады. Тыныс алу, қан түзілу үдерістеріне қатысады, темір тапшылығы остеопороз, анемия сияқты ауруларға әкеледі. Оның мөлшері жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамында 720 мкг/100 г болса, салыстыру үшін әкелінген минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінің құрамында 630 мкг/100 г болғандығы анықталды. Яғни, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы темір мөлшері 90 мкг/100 г жоғары екендігі анықталды.

Натрий негізінен биологиялық сұйықтар құрамында кездеседі де, басқа микроэлементтермен өзара бірлесе отырып, қан тамырларынан ылғалды шығарады, жасушалық қоректендіруді қамтамасыз етеді, қан мен лимфаның осмостық қысымын реттейді. Оның мөлшері жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінің құрамында 88 мг/100 г болса, салыстыру үшін әкелінген минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінің құрамында бұл мөлшер 73 мг/100 г болып шықты. Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінен алынған сынамалар құрамында натрий мөлшері 15 мг/100 г артық екендігі анықталды (2-кесте).

2-кесте. Африкалық жайын балығы етінің құрамындағы минералды заттар мөлшері, мг/100 г (n=5)

Минералды заттар мг/100 г	Жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы	Минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығы
Натрий	88 ± 1,2	73 ± 1,4
Калий	284 ± 2,6	291 ± 2,9
Кальций	49 ± 1,5	37 ± 1,9
Магний	71 ± 2,4	58 ± 1,6
Фосфор	267 ± 2,3	226 ± 2,2
Темір	720 ± 1,6	630 ± 1,7
Йод	41 ± 0,9	36 ± 1,1
Цинк	715 ± 2,4	775 ± 2,7

Кальций сүйек ұлпасының құрамында 98%-ға дейін кездеседі. Ол ағзада бұлшық еттердің жиырылуы мен босауына, ферменттердің белсенділігін күшейтуде маңызы зор. Оның мөлшері жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамында 49 мг/100 г болса, салыстыру үшін әкелінген минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінің құрамында бұл мөлшер 37 мг/100 г болып шықты. Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінен алынған сынамалар құрамында кальцийдің 12 мг/100 г көп екендігі анықталды.

Ағзада фосфор жасуша үшін қажетті құрылыс материалы болып табылады, аденозин-үшфосфор қышқылының (АТФ) синтезіне белсенді қатысады, әмбебап энергия қоры болып табылады және В, С және D тобы дәрумендерінің қызметін белсендіреді. Оның мөлшері

жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінің құрамында 267 мг/100 г болса, салыстыру үшін әкелінген минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінен алынған сынамалар құрамында фосфор минералының мөлшері жағынан жайын етінен алынған сынамалар құрамындағы мөлшерден 41 мг/100 г төмен екендігі белгілі болды.

Магний бұлшықет және жүйке жүйелерінің дұрыс қызмет етуіне әсер етеді, ол қандағы глюкоза мөлшерін, жүрек – қан тамыр жүйесінің жұмысын қалыпына келтіреді. Оның мөлшері жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінің құрамында 71 мг/100 г болса, салыстыру үшін әкелінген минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінің құрамында бұл мөлшер 58 мг/100 г болды. Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінен алынған сынамалар құрамында магний 13 мг/100 г артық екендігі анықталды.

Бүгінде Қазақстанда негізгі балық ресурстары табиғи су айдындарынан ауланады, бұл ретте акваөсіру дамуы кенже қалуда. Айталық, соңғы жылдары балық өсіру көлемі 2,7 мың тоннаны, ал балық және басқа да су жануарларын аулау 40,7 мың тоннаны құрады.

Елімізде балық өсіруді 120-дан астам балық өсіру шаруашылығы, оның ішінде: 80 көлдік-тауарлық балық өсіру шаруашылығы (бұдан әрі – КТБӨШ), 19 тоғандық, тұйықталған сумен қамтамасыз ету қондырғылары (бұдан әрі – ТСҚЕК) бар 15 индустриялық балық өсіру шаруашылығы, 3 бассейндік және 4 шарбақты балық өсіру шаруашылығы жүзеге асырады.

Жаңа ауланған, салқындатылған және мұздатылған балықтың ішкі нарығы 70 мың тонна деңгейінде бағаланады. Ішкі тұтытудағы импорттың үлесі 75%-ды құрайды.

Балық өңдеу жөніндегі кәсіпорындардың қуаты жылына 87 мың тоннаны құраса, жүктемесі 43% көлемінде.

Май ағзада жылу бөлумен қатар, бірқатар басқа да маңызды физиологиялық қызметтер атқарады. Олар, адам ағзасына қажетті май қышқылдарын, дәрумендер, фосфатидтер және т.б. заттармен қамтамасыз ете алады. Сонымен қатар, май қышқылдары табиғатта кең таралған, олар жануарлар мен өсімдіктер ұлпасының құрамында кездеседі [5]. Адамның жалпы массасындағы майдың үлесі 10-20%-ға дейін жетеді және А, D, E және К сияқты майда еритін дәрумендердің ассимиляциясына қатысады. Табиғи майлардың ең көп тарағаны, қаныққан май қышқылдарынан - лаурин, миристин, пальмитин және стеарин. Зерттеу қорытындысы бойынша, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы жалпы қаныққан май қышқылдарының мөлшері 6,05 мг/100 г болса, салыстыру үшін әкелінген минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінің құрамында бұл мөлшер 4,28 мг/100г болды. Демек, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамадағы қаныққан май қышқылының мөлшері, минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалардағы қаныққан майқышқылының мөлшерінен 1,77мг/100 г артық екендігі анықталды. Жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалардағы қаныққан май қышқылдарынан C_{14:0} миристин мөлшері жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамында 1,23 мг/100г, C_{16:0} пальмитин 3,74 мг/100 г, C_{17:0} маргарин 0,21 ± 0,14 мг/100 г, C_{18:0} стеарин 0,82 мг/100 г, C_{20:0} арахинді май қышқылы 0,05 мг/100 г болғандығы анықталды. Яғни, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалардағы қаныққан май қышқылының мөлшері минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінің сынамасындағы қаныққан майқышқылының мөлшерінен C_{14:0} миристин 0,19 мг/100г, C_{16:0} пальмитин 1,31 мг/100г, C_{17:0} маргарин 0,10 ± 0,14 мг/100г, C_{18:0} стеарин 0,14 мг/100 г, C_{20:0} арахинді май қышқылы 0,03 мг/100 г төмен екендігі тексеру нәтижесінде дәлелденді.

Балық майы ерекше қасиетіне байланысты жекелей тоқталуды қажет етеді. Май суда ерімейтін және органикалық еріткіштерде еритін табиғи органикалық қосылыс және ағза ұлпаларының құрамына кіріп, энергия көзі ретінде, қорғану, құрылымдық және метаболизмдік қызметтер атқарады. Олар ағза құрамының басқа мүшелеріне қарағанда жылуды екі есеге жуық артық береді және де органикалық заттардың және дәрумендердің негізгі еріткіштері болып табылады. Май дәнекер ұлпаларының қабықшаларында қор ретінде жиналып, еттің қуаттылығын арттырады және механикалық әсерлерден сақтайды. Етке өзіндік хош иіс пен дәм береді. Дене қызуының тұрақтылығын қамтамасыз етуде маңызды қызмет атқарады. Сонымен қатар май ағзаның өсу факторы болып табылатын линол қышқылының көзі, жылу изоляторы, кейбір биологиялық белсенді заттардың (простогландин, стероидты гормондар, холин, т.б.) негізі.

Қанықпаған май қышқылдары – моноқанықпаған май қышқылы және полиқанықпаған май қышқылы болып бөлінеді. Зерттеу қорытындысына сәйкес жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы моноқанықпаған май қышқылдары мөлшері 10,26 мг/100 г болса, минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамадағы моноқанықпаған май қышқылдары мөлшері 9,41 мг/100 г құрады. Демек, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамында моноқанықпаған май қышқылдары 0,85 мг/100 г артық екендігі анықталды (3-кесте).

3-кесте. Африкалық жайын балығы етінің құрамындағы май қышқылдарының мөлшері, мг/100 г.

Көрсеткіштер	Жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы	Минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығы
Қаныққан майқышқылдары	6,05 ± 1,24	4,28 ± 1,19
C _{14:0} миристин	1,23 ± 0,21	1,04 ± 0,14
C _{16:0} пальмитин	3,74 ± 0,77	2,43 ± 0,89
C _{17:0} маргарин	0,21 ± 0,14	0,11 ± 0,13
C _{18:0} стеарин	0,82 ± 0,22	0,68 ± 0,17
C _{20:0} арахиновая	0,05 ± 0,07	0,02 ± 0,09
Моноқанықпаған май қышқылдары	10,26 ± 0,82	9,41 ± 0,89
C _{16:1} пальмитолеин	1,54 ± 0,19	1,21 ± 0,16
C _{18:1} олеин	6,05 ± 1,12	6,14 ± 1,21
C _{20:1} гадолеин	2,67 ± 0,05	2,06 ± 0,08
Полиқанықпаған май қышқылдары	5,97 ± 0,91	5,17 ± 0,97
C _{18:2} линол	0,46 ± 0,08	0,35 ± 0,09
C _{18:3} линолен	0,23 ± 0,74	0,13 ± 0,89
C _{20:4} арахидон	0,25 ± 0,15	0,15 ± 0,12
C _{22:4} докозапентаен	0,51 ± 0,09	0,41 ± 0,11
C _{22:6} докозагексаен	3,08 ± 0,39	3,06 ± 0,22
C _{20:5} эйкозапентаен	1,44 ± 0,69	1,07 ± 0,72
Май қышқылының жалпы мөлшері	22,28 ± 0,45	18,86 ± 0,55

Жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы моноқанықпаған май қышқылдарынан C_{16:1} пальмитолеин мөлшері 1,54 мг/100 г болса, сонымен қатар, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамында C_{18:1} олеин 6,05 мг/100 г, C_{20:1} гадолеин 2,67 мг/100 г болғандығы анықталды. Яғни, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған

африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы моноқанықпаған май қышқылдарының мөлшері минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалардағы моноқанықпаған майқышқылының мөлшерінен $C_{16:1}$ пальмитолеин мөлшері 0,33 мг/100 г артық, сонымен қатар, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамында $C_{18:1}$ олеин 0,09 мг/100 г аз, $C_{20:1}$ гадолеин 0,61 мг/100 г жоғары екендігі тексеру барысында дәлелденді.

Молекуласында екі және одан көп қос байланыстары бар қанықпаған қышқылдар, яғни полиқанықпаған май қышқылдары ағзада синтезделмейді. Олар тікелей тағаммен түсуі тиіс.

Жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы полиқанықпаған май қышқылдары мөлшері 5,97 мг/100 г болса, минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамадағы полиқанықпаған май қышқылдары мөлшері 5,17 мг/100 г құрады. Демек, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінде полиқанықпаған май қышқылдары 0,8 мг/100г көп. Ағзадан холестериннің шығарылуын қамтамасыз ететін көпқанықпаған май қышқылдарынан жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамында $C_{18:2}$ линол мөлшері 0,46 мг/100 г, $C_{18:3}$ линолен мөлшері 0,23 мг/100 г, $C_{20:4}$ арахидон мөлшері 0,25 мг/100 г, $C_{22:4}$ докозапентаен мөлшері 0,51 мг/100 г, $C_{22:6}$ докозагексаен мөлшері 3,08 мг/100 г, $C_{20:5}$ эйкозапентаен мөлшері 1,44 мг/100 г болса, минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығының етінен алынған сынамалардағы олардың мөлшері $C_{18:2}$ линол мөлшері 0,11 мг/100 г төмен, $C_{18:3}$ линолен мөлшері 0,10 мг/100 г кем, $C_{20:4}$ арахидон мөлшері 0,10 мг/100 г аз, $C_{22:4}$ докозапентаен мөлшері 0,10 мг/100 г жеткіліксіз, $C_{22:6}$ докозагексаен мөлшері 0,02 мг/100 г шамалас, $C_{20:5}$ эйкозапентаен мөлшері 0,37 мг/100 г төмен екендігі тексеру барысында анықталды.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы жалпы май қышқылдарының мөлшері 22,28 мг/100 г, салыстыру үшін әкелінген минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы май қышқылдарының жалпы көрсекіші 18,86 мг/100 г. Демек, май қышқылдарының жалпы мөлшері бойынша жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығының майындағы көрсеткіштің 3,42 мг/100 г жоғары екендігі анықталды.

Қорытынды

Алматы облысы, «ASYL TAS ENGINEERING» ЖШС бассейндерінде өсірілген, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы және минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған, ветеринариялық санитариялық сараптау үшін әкелінген сынамаларды зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінің құрамындағы А, Е, В₂, С дәрумендерінің мөлшері минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығынан 14,2% артық болса, ал В₂, РР дәрумендері 3,7% төмен екендігі анықталды.

2-ші кестеден көріп отырғанымыздай жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы минералды заттар мөлшері жағынан минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығы етінен алынған зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығында натрий, кальций, магний, фосфор, темір, йод мөлшері жоғары болса, калий, цинк мөлшері төмен екендігі белгілі болды.

3-ші кестеде май қышқылдарының мөлшері жөнінен, яғни жергілікті шунгит минералды азықтық қоспасымен азықтандырылған африкалық жайын балығынан алынған сынамалар құрамындағы май қышқылдарының жалпы мөлшері минералды азықтық қоспамен азықтандырылған африкалық жайын балығына қарағанда 15% жоғары болды.

Әдебиеттер тізімі

1. Жұмагелдиев А.А., Ромашев К.М., Қырықбайұлы С. «Ветеринариялық-санитариялық сараптау». Оқулық. Алматы, ҚазҰАУ, 2018. - 548 б.
2. Қырықбайұлы С., Телеуғали Т. «Ветеринариялық санитариялық сараптау» практикum. Алматы 2017. - 227б.
3. Жумагелдиев А.А., Ромашев Қ.М., Рожаев Б.Г., Бурхан М., Айдарбекова А.А. Қаз етінің химиялық және аминқышқылдық құрамы. «Ізденістер, нәтижелер», №1, 2020 ж. Б. 78-83.
4. Шамеева У.Г., Джанабекова Г.К., Жұмагелдиев А.А. Африкалық кара түйеқұс жұмыртқасының тағамдық құндылығы. «Ізденістер, нәтижелер», №2, 2017 ж. Б. 113-118.
5. Джанабекова Г.К., Жумагелдиев А.А., Хусаинов Д.М., Влияние кормовой добавки на витаминно-минеральный состав мяса африканского страуса в условиях юго-востока Казахстана. «Исследования, результаты». №2, 2018 г. С 169-172.

References

1. Zhumageldiyev A.A., Romashev K.M., Kyrykbaiuly S. «Veterinariyalık-sanitariyalık saraptaу». Okulyk. Almaty, KazUAAU, 2018. - 548 b.
2. Kyrykbaiuly S., Teleugaly T. «Veterinariyalık-sanitariyalık saraptaу» praktikum. Almaty 2017. - 227b.
3. Zhumageldiyev A.A., Romashev K.M., Rozhaev B.G., Burkhan M., Aidarbekova A.A. Kaz etinin khimiyalyk zhane aminkyshkyldyk kurami. «Izdenister, natizheler», №1, 2020 j. B. 78-83.
4. Shameeva U.G., Dzhanabekova G.K., Zhumageldiyev A.A. Afrikalyk kara tuyekus zhummyrtkasynyn tagamdyk kundylygy. «Izdenister, natizheler», №2, 2017 j. B. 113-118.
5. Dzhanabekova G.K., Zhumageldiyev A.A., Khusayinov D.M. Vliyaniye kormovoy dobavki na vitaminno-mineralnyi sostav miyasa afrikanskogo strausa v usloviyakh yuogo-vostoka Kazakhstnsns. «Issledovaniye, rezultaty». №2, 2018 g. S 169-172.

Жумагелдиев А.А.* , Ромашев К.М., Рожаев Б.Г., Шалхарова Д.Ж., Зарханова А.Ж.

*¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет.
г. Алматы, Казахстан, *Akilbek.zhumageldiev@kaznau.kz*

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ АФРИКАНСКОГО СОМА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО МИНЕРАЛА ШУНГИТА

Аннотация

В статье приведены данные исследования о содержание витаминов, минералов и жирнокислотного состава мяса рыб, выращенных в бассейнах ТОО «ASYL TAS ENGINEERING» в Алматинской области при использовании местных шунгитовых минеральных кормовых добавок. Проведены исследования с сравнением проб, отобранных из рыбы, африканского сома при использовании кормовой добавки на основе местного минерала шунгита и африканского сома при кормление минеральной кормовой смесью. В ходе исследования было установлено, что повышенное содержание витаминов А, Е, В₂, С в мясе африканского сома при использовании кормовой добавки на основе местного минерала шунгита, а также содержание витаминов В₁, РР, В оказалось ниже, далее минеральных веществах было

установлено, что количество натрия, кальция, фосфора, магния, железа и йода больше, а калий и цинк меньше. А также было установлено, что количество жирных кислот больше.

Ключевые слова: африканский сом, кормовые добавки на основе местного минерала шунгит, витамины, минералы, жирные кислоты.

Zhumageldiyev A*, Romashev K., Rozhaev B., Shalkharova D., Zarkhanova A.

Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

**Akilbek.zhumageldiev@kaznau.kz*

QUALITY INDICATORS OF AFRICAN CATFISH WHEN USING A FEED
ADDITIVE BASED ON THE LOCAL MINERAL SHUNGITE

Abstract

The article presents research data on the content of vitamins, minerals and fatty acid composition of fish meat grown in the pools of "ASYL TAS ENGINEERING" LLP in the Almaty region using local shungite mineral feed additives. Studies were conducted comparing samples taken from fish, African catfish when using a feed additive based on the local mineral shungite and African catfish when feeding with a mineral feed mixture. During the study, it was found that the increased content of vitamins A, E, B₂, C in the meat of African catfish when using a feed additive based on the local mineral shungite, as well as the content of vitamins B₁, PP, B was lower, further minerals were found that the amount of sodium, calcium, phosphorus, magnesium, iron and iodine is greater, and potassium and zinc are less. And it was also found that the amount of fatty acids is greater.

Keywords: African catfish, feed additives based on the local mineral shungite, vitamins, minerals, fatty acids.

UDK 615.38:619:576.895.42/9142

Myrzhiyeva A.B.*¹, Suleimenov M.Zh.², Ugur Uslu³, Ibazhanova A.S.¹, Zhanteliyeva L.O.¹

¹*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan,
assem.myrzhiyeva@kaznau.kz

²*Republican State Institution under full economic jurisdiction «Institute of Zoology»,*

³*Selçuk Üniversitesi, Turkey*

DURATION OF ACARICIDAL ACTION OF THE DRUG «KENEM» AND ECONOMIC JUSTIFICATION FOR THE PROTECTION OF CATTLE FROM IXODIC MITES

Abstract

The scientific article presents the duration of acaricidal effect of «Kenem» drug, and its economic feasibility for protecting cattle against ixodic ticks. As a result of the study, the acaricidal efficacy and the duration of the residual acaricidal effect of drugs are important components in the planning of anti-tick measures. From a practical point of view, the economic feasibility of treating cattle against ixodic ticks in the presented conditions of acaricides in the southern regions is considered important. Despite the fact that the cost of the drug per 100 head exceeds the cost of a similar drug by 1 788.15 tenge, the frequency of its use is less, and additional installations are not required. This is due to the long duration of residual acaricidal effect of Kenem, which is 30 days, which allows to reduce the number of therapeutic measures.

When calculating the economic feasibility for the use of acaricides to protect cattle against ixodic ticks, the most convenient way to prevent the sucking of ixodic ticks to animals is the local application of Kenem, which does not require special equipment and special skills of technical staff. Drug duration is 30 days, therefore the cost of its use for the entire season of active ticks per 1 animal is 44% cheaper, compared to veteran, i.e. 1,421.4 tenge.

Key words: ixodic ticks, Kenem drug, acaricides, economic feasibility, treatment measures, epizootological peculiarities, theileriosis, carrier, prevalence, intensity of invasion, anisocytosis, anemia, hemoglobinuria

Introduction

Ectoparasites, including ixodic ticks, have a negative impact on animal health; moreover, they are agents of many natural focal diseases. In addition to mechanical damage to the skin ectoparasites cause allergic reactions, have a toxic effect, and are carriers of infectious agents (plague, brucellosis, pasteurellosis, pseudotuberculosis, bartonellosis, listeriosis, pyroplasmosis, babesiosis, etc.) [1].

Their veterinary importance is related to their blood-feeding, from which both their direct and indirect pathogenicity originates. Some tick species can act as vectors of pathogens causing a number of tick-borne diseases (TBDs). Ixodid ticks, which may be infected with tick-borne pathogens, like *Anaplasma* spp., *Borrelia* spp., *Babesia* spp., *Anaplasma*, *Rickettsia/Coxiella*, and tick borne encephalitis virus. More than 20 tick species and subspecies were identified which actively participated in transmission of *Babesia* infection [2].

When implementing the food program, special attention is paid to producers who produce and sell meat products. The demand of the Kazakh population for meat products exceeds the supply of local livestock breeders. Today the region produces only 80% of the required volume of meat products, and this is mainly beef [3]. It is necessary to provide special veterinary protection for beef cattle grazing in most cases in pasture biogeocenoses, taking into account the peculiarities of their maintenance. In the grazing season in Almaty region, a significant variety of parasites has an intense effect on the animal organism.

Of all 70 species of ixodic ticks found in Kazakhstan, 23 species are carriers of 18 species of pathogens of animal piroplasmidosis. This determines the complex epizootic situation observed

during the formation of various foci; their classification is the basis for both creating a map of pathogens spread in different zones and their vectors, and for planning and carrying out effective control measures of them [2,4]. In the epizootic chain of blood parasitosis, it is important to know what is the type of transmission of the pathogen through the tick: transphasal (within the first generation of ticks) or transovarial (to the next generation through infected eggs) [5,6].

In animals prone to invasive diseases, its pathogens are transmitted through the mouth, skin through, carriers and direct contact, as well as in combination infected [7].

In view of the large number of diseases arising from ectoparasites, one of the important tasks is to create new effective means to combat against ixodic ticks and prevent the disease

Among the protozoal diseases in farm animals, the most important for South Kazakhstan are pyroplasmidosis of cattle. To combat this disease, foreign and domestic scientists have proposed many schemes and methods, and also used separately integrated drugs. However, changes in the market situation today require a large number of searches and experiments, i.e., therapeutic chemoprophylaxis of new chemotherapeutic pyroplasmidosis, effective economically justified preventive measures, destruction of tick-carriers [8, 9].

The problem with ectoparasites in farm animals is much more voluminous than the acrology science. In recent years, it has taken on a distinct epidemiological, social, epizootic, economic and ecological character. This problem is very acute in certain regions of Kazakhstan, including in the south and in the southeast regions.

More than a billion heads of cattle and sheep and goats become infected with ixodic ticks, lose weight gain, and milk production [9].

So, in Kazakhstan, ixodic ticks are the cause of spread of 20 infectious animal diseases, and some species carry dozens of pathogens of various infections [10, 11, 12]. Ixodic ticks are carriers and reservoirs of many natural focal diseases in animals and humans, subdivided into the “tick-borne infections” group.

From this point of view, we considered it reasonable to create modern, cost-effective drugs for use in fight against ixodic ticks, consider their feasibility in the farm and laboratory as one of the urgent problems, and also present our researches.

Materials and methods of research

Research work was carried out in the period 2018-2019 in Almaty region at «Turap» Farm and in the «Antiparasitic Biotechnology» Laboratory of the Kazakh National Agrarian University in the Republican state institution on the right of economic management «Institute of Zoology». To identify the residual acaricidal effect of Kenem, the drug was applied to the cattle skin, after which hungry ticks were placed on the animal's body every day. For this purpose, ticks (10 females and 10 males) were placed in a bag made of dense material, from the edges of which the ticks could get out, the bag was tied to the area treated with the drug. After 24 hours and 48 hours, the number of adherent and surviving ticks was recorded. At the same time, the untreated animal was monitored.

The ticks were placed on the animal's body within 30 days, as long as the residual acaricidal effect of the drug remained. Residual acaricidal effect was determined based on the percentage of tick death during observation.

The results were taken into account before checking and treating of treated and untreated animals, and 1 day after treatment by counting the number of live ticks. The optimal effective concentration of the drug and duration of its residual effect were established by calculating the ratio of the number of ticks in experimental and control animals.

To determine the economic damage from ixodidosis in cattle, we took into account the cost of depreciation of the equipment used, labor costs, efficiency, dosage, method of administration, frequency of repeated treatments, concentration, and consumption of the drug based on the duration of the residual acaricidal effect of the combined preparation from Veterin and Kenem.

The development of integrated measures to combat blood-sucking ticks was carried out by establishing schemes for treating animals and the optimal timing of anti-tick treating, taking into account the epizootological data, biological characteristics of ticks, characteristics of tick components and characteristics of their biotopes.

Statistical analysis of the results obtained was carried out according to the Student's method using the Microsoft Office Excel 2007 software package.

Description and composition of the main active ingredient of the veterinary drug «Kenem». solution for external use. For treatment of insectoacaricides in agricultural animals (cattle, horses, sheep). The main property, the following active substances are in the composition of 1 ml of KENEM: fipronil - 5 mg, esfenvalerate - 50 mg, alphacypermethrin - 50 mg, methoprene - 50 mg, as well as auxiliary substances: benzyl benzoate - 40 mg and polyethylene glycol - 400 - up to 1 ml. Storage conditions: store at temperatures from +0°C to +24°C in a dark place. Kenem refers to the combined insectoacaricidal drugs. Active ingredients of the drug have an effect on the preimaginal and imaginal phases of fleas (*Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*), lice (*Linognathus setotus*), chewing lice (*Trichodectes canis*), sarcoptoids (*Sarcoptes canis*, *Sarcoptes vulpis*, *Notoedres cati*, *Otodectes cynotis*, *Psoroptes cuniculi*) and ixodic ticks (*Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes scapularis*, *Dermacentor variabilis*).

Results of the research

In the course of the research, first of all, we studied the dynamics of ixodic ticks distribution in Almaty region.

To do this, 187 ixodic ticks were tested for various types of ticks in several areas of Almaty region. The results are shown in Table 1 and Figure 1. In the collected ticks the number of females was 139 specimens, which corresponded to 74.4%.

The number of males was 33 heads or 17.6%. The total number of nymphs was 11, i.e., 5.9%. The number of tick larvae was minimal-4 pieces or 2.1%.

When the percentage of species analyzed, *Dermacentor marginatus* exceeded and was 45.5%. Among the collected composition, *Dermacentor pictus* is the second most abundant species, accounting for 33.7%.

Hyalomma plumbeum ticks are also common, accounting for 12.3%. *Boophilus calcaratus* were the rarest type of ticks, accounting for 8.5%.

Together with the most common ticks of *Dermacentor marginatus*, the share of the female stage was 81.18%, significant advantages over the female stage were noted, their share was only 23.81%; the total number of nymphs was 6.35%; the number of tick larvae reached 2.35%.

The proportion of female stages in the collection of the *Dermacentor pictus* tick was 68.25%; the number of male stages was 14.12%; the total number of nymphs was 2.35%; the number of larval stages reached 1.59% (Table 1 and Figure 1).

Table-1. Species composition of ticks collected in Almaty region

№	Type of ticks	Total	Tick stage				Species percentage of ticks, %
			Quantity of female /%	Quantity of male /%	Quantity of nymphs /%	Quantity of larval %	
1	<i>H. plumbeum</i>	23	16/69,57	3/13,04	3/13,04	1/4,35	12,3
3	<i>D. pictus</i>	63	43/68,25	15/23,81	4/6,35	1/1,59	33,7
4	<i>D. marginatus</i>	85	69/81,18	12/14,12	2/2,35	2/2,35	45,5
5	<i>B. calcaratus</i>	16	11/68,75	3/18,75	2/12,50	-/0,0	8,5
Total/ %:		187/100,0	139/74,4	33/17,6	11/5,9	4/2,1	100,0

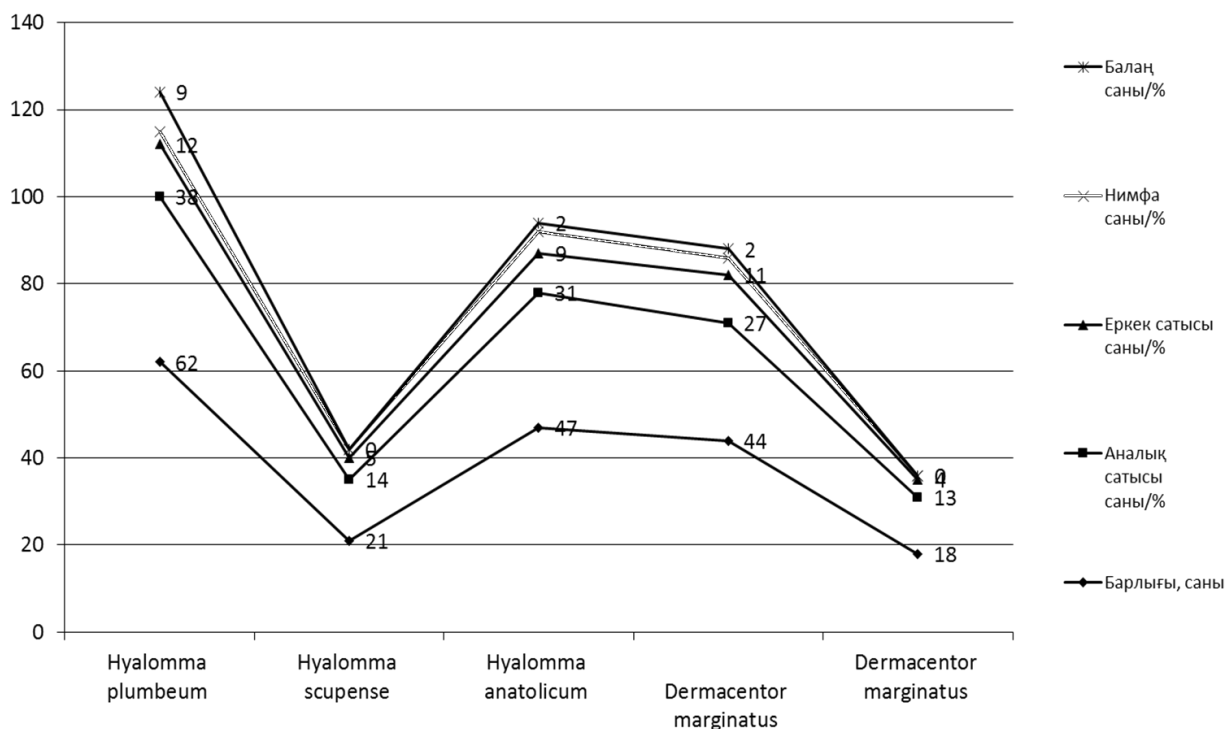


Figure-1. Species composition of ixodic ticks collected in Almaty region

The proportion of female stages in the collection of *Hyalomma plumbeum* tick species was 69.57%; the number of paternal stages and the total number of nymphs was 13.04%; the number of tick larvae reached 4.35%.

The proportion of female stages in the collection of the *Boophilus calcaratus* tick species was 68.75%; the number of female stages was 18.75%; the total number of nymphs was 12.50%; no individuals of larval stages were found in the research.

In Karasay district of Almaty region, 12 tested horses were infected with ticks, which was 44.4%. Ticks were found mainly in the udder and groin area.

In the research of the fauna of ixodic ticks collected, six species of four genera *Ixodes* identified in this paragraph (table 2 and figure 2):

Table - 2. Species composition of ixodic ticks in Karasay district of Almaty region

№	Type of ticks	Quantity/%		Stages				MO, specimen /head.
		quantity, specimen	%	imago		nymphs		
				quantity	%	quantity	%	
1	<i>Rhipicephalus rossicus</i>	15	31,25	13	86,67	2	13,33	3,8
2	<i>Ixodes ricinus</i>	17	35,41	14	82,35	3	17,65	
3	<i>Hyalomma marginatum</i>	2	4,17	2	100,0	-	0,00	
4	<i>Hyalomma scupense</i>	3	6,25	2	66,67	1	33,33	
5	<i>Hyalomma anaticum</i>	5	10,42	2	40,00	3	60,00	
6	<i>Dermacentor marginatus</i>	6	12,50	3	50,00	3	50,00	
Total:		48	100,0	36	75,00	12	25,00	

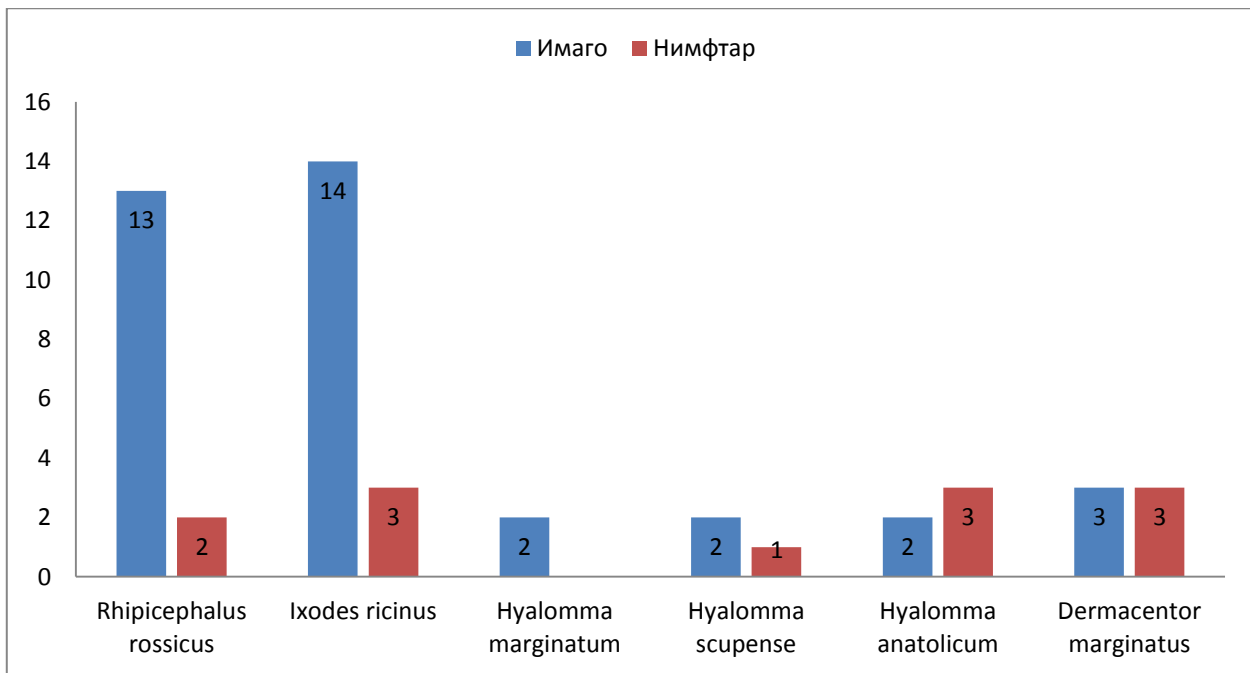


Figure-2. Species composition of ixodic ticks in Karasay district of Almaty region

Table 2 and figure 2 show that in the set of ticks there were 36 pieces of puberty stages (imago), which was 75.00%, and 12 pieces of larval stages (nymphs) - 25.00. A total of 48 pieces of ixodic ticks were collected. The Abundance Index (AI) was low at 3.8 units.

Thus, the species *Ixodes ricinus* (35.41%) prevails in the study area; then the species *Rhipicephalus rossicus* (31.25%); *Hyalomma* ticks formed separate populations (from 4.17% to 10.42%); *Dermacentor marginatus* is relatively rare (12.50 %).

In the course of epizootological researches at «Turap» farm, 2 thin blood smears were taken from the peripheral blood vessels, i.e. from the tip of the ear, which were dried at room temperature, fixed in 96% ethyl alcohol and stained by the Romanovsky - Giemza method. A total of 150 blood smears were prepared, and the stained blood smears were examined under a microscope. Parasitemia was determined by counting the damaged red blood cells in 1, 10, 100 viewing platforms of the microscope.

In the course of our research, a complete anamnesis was collected, from which we learned from the veterinarian and the economic entity in «Turap» farm - 19 heads of cattle were brought to the farm from South Kazakhstan in order to improve the breed, after 5 days, 4 imported animals showed clinical signs of the disease. Initially, the farm had 113 heads of cattle. The animals were subjected to a clinical examination with an emphasis on increased body temperature, enlarged lymph nodes, yellowing of the visible mucous membranes, decreased appetite, and the presence of hemoglobinuria.

To confirm the clinical diagnosis, a microscopic examination of thin blood smears taken from peripheral vessels was performed. The blood parasites encountered were measured using an eyepiece-micrometer, differentiated to a species based on morphological features, the size of the parasites, the nature of their location in the red blood cell, the shape and nature of the chromatin concentration in the parasite body, the presence of forms characteristic of each parasite species. At the same time, different samples and inaccuracies in the color of the smears were differentiated. In the research of blood smears, attention was paid to changes in the size and morphology of blood cells.

The distribution of blood parasites among cattle showed that *Theileria* was damaged by the annulata pathogens in our research.

Due to the fact that the seasonal dynamics of bovine theileriosis in «Turap» farm is associated with the parasitic survival of ixodic ticks, the survey identified ticks belonging to the genus

Hyalomma, *Dermacentor*, and the culmination of the spread of the disease was recorded in the spring and autumn months.

This is due to the biological characteristics of ixodic ticks, mainly belonging to the genus *Hyalomma* and *Dermacentor*, which are specific biological carriers of theileria, the season of activity. The activity of ticks are most pronounced in the studied farm in the spring and autumn periods, and in the summer, there is a diapause. The research results of the seasonal dynamics of bovine theileriosis in the researched farm are presented in **Table 3**.

Table-3. Seasonal dynamics of bovine theileriosis in «Turap» farm

Total number of identified cattle	Spring		Summer		Autumn		Winter	
	quantity	%	quantity	%	quantity	%	quantity	%
38	19	50,0	4	10,52	13	34,21	2	5,2

Thus, as can be seen from Table 3, the seasonality of the incidence of theileriosis in cattle at «Turap» farm corresponded to April-May and September and differed in two ups, i.e., in spring-50.0%, and in autumn-34.21%.

As a result of the research conducted, the epizootological situation of bovine theileriosis in the conditions of «Turap» farm was clarified. It was found that there was a tendency to increase the extent of invasion of animals with theileriosis. While the clinical signs mainly showed signs of enlarged lymph nodes, mucosal jaundice, and hemoglobinuria, the studied farm had 2 peaks in the seasonal dynamics of bovine theileriosis: in spring and autumn. The epizootic situation for theileriosis tends to change in the direction of improvement or deterioration, depending on the climatic conditions of the year, temperature factor, humidity regime, the presence of favorable conditions for the development of carriers, the degree of influence of the anthropogenic factor.

The economic imbalance in the country influenced domestic agricultural producers and made adjustments to their ability to plan and conduct veterinary activities. Today, it is important more than ever to make rational use of existing potential of enterprises in achieving import substitution goals. Ixodic ticks are dangerous not only for animals, but for humans as well. During active attack of ticks, cattle not only lose a large amount of blood, but their milk and meat productivity decreases, respectively, by 18-20 and 12%, in addition, the quality of leather raw materials deteriorates. The massive onset of ticks can cause ixodidosis and even lead to death of the animal, and one bite of this parasite is enough for invasive initiation. Veterinary drugs are widely represented on the market, however, it is a very difficult task for breeders to choose the most effective, convenient for use and cost-effective drug. For this purpose, it is necessary to take into account the effective concentration, consumption, stability during use, duration of the residual acaricidal effect of the drug, and also compare their costs.

During the research, the results obtained from the production test of acaricides made it possible to determine the most effective drug. To introduce them into practical application, it is necessary to know the frequency of treatment using them, which requires a study of the residual acaricidal effect of these acaricides.

In order to determine the duration of the residual acaricidal effect of the drugs from 3 experimental groups, the tests were continued on animals of the 1st and 2nd groups, on which the drugs were used. Studies were conducted by placing hungry imago ticks *Hyalomma anatolicum* within 30 days on each animal.

For this purpose, ticks (10 females and 10 males) were placed in a bag made of dense material, from the edges of which the ticks could get out, the bag was tied to the area treated with the drug. Every day, after 24 hours, the number of dead, paralyzed, adherent and surviving ticks were recorded (**Figures 3, 4**).

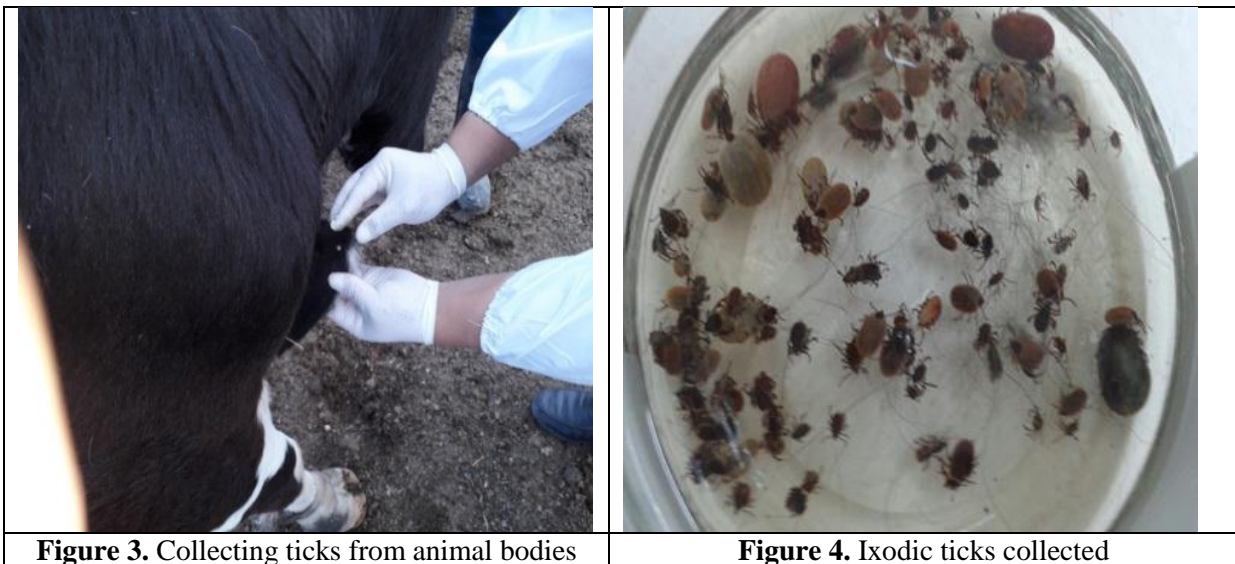


Figure 3. Collecting ticks from animal bodies

Figure 4. Ixodic ticks collected

The ticks were placed on the animal’s body as long as the residual acaricidal effect of the drug persisted. Residual acaricidal effect was established based on the percentage of tick death during observation.

Table 4. Residual acaricidal effect of Kenem and Veterin drugs

Drug-treated groups	After 24 hours, %	Ticks dying-off after ... weeks of placing them on the animals’ bodies where various acaricides were applied, %			
		Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Group 1- Kenem	100	100	100	100	100
Group 2 - Veterin	100	76,6	0	0	0

As indicated in the table, the longest residual acaricidal effect was recorded in Kenem, which was 30 days. And ticks attached to the animals’ bodies treated with Veterin, starting from the Day 18, stuck to the animal’s body and sucked out the blood.

The data obtained make it possible to conclude that the tested combined drug Kenem has a pronounced acaricidal effect against ixodic ticks. When their number increases in nature, in particular from the beginning of the grazing season to the end of May, from the second decade of August to the end of the grazing season, the proposed acaricides must be used to prevent the invasion of ixodids.

It was found that in comparison with the used drug Veterin, the residual acaricidal effect of the combined drug Kenem proposed by us persists for one month.

And on the animals’ bodies where Veterin was used, after one week, it was observed that the placed ticks stuck to the skin and began to suck blood, and the residual acaricidal effect of the drug disappeared after 7 days completely. 75% of placed ticks on the Day 5, and 55% of those placed on the Day 6 (on Week 1 on average 76.6%) stuck to the skin and began to parasitize. The residual acaricidal effect of the drug proposed by us lasts for a long time, in connection with which it is possible to reduce the frequency of treatment of animals against ixodides.

Since our next study consisted in the economic feasibility of the use of acaricides when protecting the cattle against ixodic ticks, the studied acaricidal efficacy and duration of the residual acaricidal effect of the drugs are important components in planning anti-tick measures.

From a practical point of view, the economic feasibility of cattle treatment against ixodic ticks in the presented conditions of acaricides in the south regions was considered an important point.

The tests of acaricidal compositions carried out in production conditions allowed to determine their efficiency against ixodic ticks, and also to establish the duration of their residual acaricidal effect.

The calculation of the economic feasibility for the use of acaricides during the period of ixodides activity was carried out by us taking into account the cost of depreciation of the equipment used, labor costs, efficiency, dosage, method of application, concentration, as well as the consumption of the drug based on the duration of residual acaricidal effect of the combined drug from Veterin and Kenem.

The data obtained were the basis for calculating the cost of acaricidal treatment of cattle in the conditions of the south regions at the established prices of 2020.

Table 5. Economic feasibility for use of acaricides when protecting the cattle against ixodic ticks

Indicators	Units	Veterin	Kenem
Cost of drug l/vial	tenge	2,904.6	1,000
Consumption of the drug for acaricidal treatment of 1 animal	ml	6.25	36
Consumption of the drug per herd (100 head)	ml	625	3,600
Cost of acaricidal drug consumed per treatment	tenge	1,811.85	36,000
Duration of season of invasion of ixodic ticks on animals	days	116±5.36	
Duration of residual acaricidal effect	days	4	30
Processing frequency	unit	29.0±3.13	1
Consumption of the drug for the whole season	l/ml	18.125	108
Cost of the consumed drug in one season	tenge	52,543.37	3,000
Cost of caricide spraying equipment	tenge	20,304	-
Spaying equipment needed	pcs	2	-
Spraying device depreciation cost for 1 season (100%)	tenge	40,608	-
Spraying device depreciation cost per 1 treatment (100%)	tenge	1,400.41	-
Cost of 1 hour of acaricidal treatment	tenge	4,230	4,230
Service staff salary	tenge	8,910	8,910
Salary of all-season service employees	tenge	245,340	16,140
Cost of a single treatment of 100 head of cattle	tenge	11,672.54	108,000
Prime cost of acaricidal treatments in one season	tenge	338,503.78	124,140
Prime cost of preventive measures per 1 animal	tenge	3,385.04	1,421.4

The data given in the table show the change in the prime cost of acaricidal treatments within significant limits. The main factor in the choice of acaricides was the method of its application on animals, and duration of the residual acaricidal effect. A simple application that requires minimal labor costs is a spraying method in an average volume of animals, to which a minimum dose of the finished acaricidal emulsion is applied. Therefore, it takes little time to complete it, and in this regard, labor costs are reduced. Despite these advantages, the disadvantage of this method is the high concentration of the finished emulsion, which increases the amount of acaricide used and increases the operation of expensive equipment.

Despite the fact that the cost of the drug we offer per 100 head exceeds the cost of a similar drug by KZT 1,788.15, the frequency of its use is less, and the additional devices are not required. This is due to the long duration of the residual acaricidal effect of Kenem, which is 30 days, that makes it possible to reduce the number of therapeutic measures.

When calculating the economic feasibility for the use of acaricides to protect cattle against ixodic ticks, the most convenient way to prevent ixodic ticks from sticking to animals is the local application of Kenem, which does not require special equipment and special skills of service staff, the duration of the drug is 30 days. In this connection, the cost of its use for the entire season of tick activity per 1 animal as compared to Veterin is 44% cheaper, i.e, amounted to 1,421.4 tenge.

Having calculated the cost of using two drugs, taking into account the peculiarities of their use and duration of the residual acaricidal effect, we recommend using Kenem to combat the invasion of ixodic ticks.

Conclusion

In conclusion, it should be noted that in the research of ixodic ticks for the presence of pathogens of theileriosis, the seasonality of the incidence of theileriosis in cattle at “Turap” farm corresponded to April-May and September and differed in two climaxes, i.e., in spring-50.0%, and in autumn-34.21%. During the examining of the animal’s body, ticks belonging to the genus of Taylerian carriers *Hyalomma*, *Dermacentor* were identified.

Summing up the results, it was found that the duration of the residual acaricidal effect of Kenem is 30 days.

When calculating the economic feasibility for the use of acaricides to protect cattle against ixodic ticks, the most convenient way to prevent ixodic ticks from sticking to animals is the local application of Kenem, which does not require special equipment and special skills of service staff, duration of the drug is 30 days. In this connection, the cost of its use for the entire season of tick activity per 1 animal as compared to Veterin is 44% cheaper, i.e, amounted to 1,421.4 tenge.

However, the use of acaricides cannot make up for all the shortcomings that exist in the complex system of measures aimed at the destruction of ixodic ticks. In biotopes, it is necessary to create unfavorable conditions for ticks, and to destroy them on the animal’s body. In our studies, anti-tick measures are aimed at the planned systematic treatment of animals. Acaricidal treatment of animals is especially effective in the fight against ixodic ticks in domestic animals, since the entire cycle of parasites occurs on the body of a domestic animal, and the probability of destruction of parasites from larvae to imago is sufficient.

As a result of the therapeutic and prophylactic measures against ixodidosis in cattle, it became possible to reduce both monetary costs and emissions into the environment. At the same time, it is necessary to take into account that there are no natural enemies of ixodids in the natural environment, the anthropogenic factor is the main regulator of ixodids only. Mass infection with ixodids causes great harm to animals: condition worsens, immunity weakens, and a large number of simultaneously feeding ixodids may lead to the death of animals.

References

1. Sabanshiyev M.S., Suleimenov M.Zh., Suleimenov T.T. Blood-sucking ticks-carriers of pyroplasmidosis in the south of Kazakhstan // Bulletin of the Kyrgyz Scientific Research Institute of Animal Husbandry, Veterinary Medicine and Pastures named after Arystanbek Duisheev. - 2007. - No. 1. - P. 328-329.
2. Turganbaeva G.E., Ibazhanova A.S., Assylkhanov D.U., Shabdarbaeva G.S., Komekbaev M. Dissemination of vector borne transmission of theileriosis of cattle and its diagnosis//«Izdenister, natigeler». KazNAU g., №1, 2018. Almaty. B. 110-117.
3. Taurbayeva S.N., Lider L.A. The degree of distribution of cattle theileriasis in South Kazakhstan. Materials of the Republican scientific-theoretical conference «Seifullin readings - 13: preserving traditions, creating the future», dedicated to the 60th anniversary of S. Seifullin Kazakh Agro-Technical University. - 2017 - Vol. I, Part 2. - P.241-244.
4. Shabdarbayeva G.S., Akhmetova G.D., Turganbayeva G.E., Balgimbayeva A.I. Practical training in parasitology (Tutorial on arachnoentomology) // Tutorial, 2nd edition. Almaty, «S-Print», 2013, 56 p.
5. Akbayev M.Sh. Methods of combating with gnat and ixodic ticks in the farms of Ryazan region / M.Sh. Akbayev [et al.] // Veterinary Medicine. - 2004 - P. 29-32.
6. Pazanych M.V. Pyroplasmosis in dogs in certain regions of the North Caucasus / M.V. Pazanych // Actual problems of invasive, infectious and non-infectious animal pathology. - 2003. - P. 95-97.

7. Zhanteliyeva L., Shabdarbaeva G., Ibazhanova A., Kenzhebekova Zh., Balgimbaeva A. Pathological morphology of helminthozes of sheep in Kazakhstan // «Izdenister, natigeler». KazNAU, №2(78) 2018. ISSN 2304-334-02, Almaty, 63-72 б.

8. Turganbayeva G.E., Shabdarbayeva G.S., Akhmetsadykov N.N., Khusainov D.M., Asylkhanov D.U., Akhmetzhanova M.M. - Species composition and distribution of ixodic ticks in the south regions of Kazakhstan // «Veterinary Medicine» Jour. No.3(43) / 2015 - Almaty - P. 75–79.

9. Yelagin V.I., Rashidov A.A., Butayeva M.A. Resistance of ixodic ticks to acaricidal drugs / V.I. Yelagin, A.A. Rashidov, M.A. Butayeva // Coll. of scientific papers. Dagestan Scientific Research Veterinary Institute. - 1984 - P. 58-61.

10. Berdikulov M.A., Zhanbyrbayev M.Zh., Suleimenov M.Zh. Epizootology of ixodic ticks in the South Kazakhstan region / Paper of KazNIVI Modern measures to combat infectious and invasive diseases in agricultural animals in Kazakhstan -Volume 2 – 2003 - P.233-236.

11. Shabdarbayeva G.S., Balgimbayeva A.I. Ixodofauna and research on the infection with ixodids blood parasites // Materials of Int. scientific and practical conf. «Higher school and agricultural science – for agriculture», dedicated to 100th anniversary of Sadykov B.Kh., 90th anniversary of Fedoseyev V.S., 75th anniversary of Abdilmanov U.A., 2009. Semey. P. 203-208.

12. Ibraimova A.A., Khusainov D.M., Shabdarbayeva G.S. - Piroplasmosis (babesiosis) in dogs in Almaty // St. Grigol Peradze Tbilisi Teaching University. Scientific Works IV. Materials of International Scientific and Practical Conference «Georgia and Modern World-Challenges, Achievements, Progress». Tbilisi, November 25-26, 2016. P. 310-317.

**Мыржиева А.Б.*¹, Сулейменов М.Ж.², Ugur Uslu³,
Ибажанова А.С.¹, Жантелиева Л.О.¹**

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан,
*assem.myrzhiyeva@kaznu.kz

²«Зоология институты» шаруашылық жүргізу құқығындағы Республикалық
мемлекеттік кәсіпорыны,

³Сельчук Университеті, Туркия

«КЕНЕМ» ПРЕПАРАТЫНЫҢ АКАРИЦИДТІК ӘСЕР ЕТУ МЕРЗІМІНІҢ ҰЗАҚТЫҒЫ ЖӘНЕ ІРІ ҚАРА МАЛДЫ ИКСОДИД КЕНЕЛЕРІНЕН ҚОРҒАУ КЕЗІНДЕГІ ЭКОНОМИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕСІ

Аңдатпа

Ғылыми мақалада, «Кенем» препаратының акарицидтік әсер ету мерзімінің ұзақтығы және ірі қара малды иксодид кенелерінен қорғау кезіндегі экономикалық негіздемесі келтірілген. Зерттеу нәтижесінде акарицидтік тиімділік және препараттардың қалдық акарицидтік әсерінің ұзақтығы кенеге қарсы іс-шараларды жоспарлауда маңызды компоненттер болып табылды. Практикалық тұрғыдан маңызды сәт болып оңтүстік аймақтарда ұсынылған акарицидтер жағдайында ірі қара малды иксодид кенелеріне қарсы емдеудің экономикалық негіздемесі саналды. Препараттың өзіндік құны (бағасы) 100 басқа есептегенде салыстырмалы препарат бағасынан 1 788,15 теңгеге артық болғанымен оның қолдану жиілігі кем және қосымша қондырғылар қолдануды талап етпейді. Бұл «Кенем» препаратының қалдық акарицидтік әсерінің ұзақ кезеңіне байланысты, ол 30 күнді құрады, бұл емдеу шараларын жүргізу санын азайтуға мүмкіндік берді.

Ірі қара малды иксодид кенелерінен қорғау кезінде акарицидтерді қолданудың экономикалық негіздемесін есептей отырып, иксодид кенелерінің малға жабысуының алдын алудың ең қолайлы әдісі – бұл «Кенем» препаратын жергілікті қолдану, ол арнайы жабдықтар мен техникалық қызмет көрсету персоналының дағдыларын қажет етпейді,

препараттың ұзақтығы 30 күн, осыған байланысты оны бүкіл кенелеу маусынында 1 малға колдану құны ветеринмен салыстырғанда 44%-ға арзан, яғни 1 421,4 теңгені құрады.

Кілт сөздер: иксодид кенесі, «Кенем» препараты, акарицидтер, экономикалық негіздеме, емдеу шаралары, эпизоотологиялық ерекшеліктер, тейлериоз, тасымалдаушы, инвазия экстенсивтілігі, инвазия қарқындылығы, анизоцитоз, анемия, гемоглобинурия.

**Мыржиева А.Б.*¹, Сулейменов М.Ж.², Ugur Uslu³,
Ибажанова А.С.¹, Жантелиева Л.О.¹**

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан,
*assem.myrzhiyeva@kaznu.kz

²Республиканское государственное учреждение на праве хозяйственного ведения
«Институт зоологии»,

³Университет Сельчук, Турция

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ АКАРИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА "КЕНЕМ" И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИ ЗАЩИТЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ОТ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ

Аннотация

В научной статье приведены продолжительность акарицидного действия препарата «Кенем», а также его экономическое обоснование при защите крупнорогатого скота от иксодовых клещей. В результате исследования акарицидная эффективность и продолжительность остаточного акарицидного действия препаратов являются важными компонентами в планировании противоклещевых мероприятий. С практической точки зрения важным моментом считается экономическое обоснование лечения крупнорогатого скота против иксодовых клещей в представленных условиях акарицидов в южных регионах. Несмотря на то, что стоимость препарата в расчете на 100 голов превышает стоимость аналогичного препарата на 1 788,15 тенге, частота его применения меньше, а также не требуется использование дополнительных установок. Это связано с длительной продолжительностью остаточного акарицидного действия препарата «Кенем» которая составляет 30 дней, что позволяет сократить количество проведения лечебных мероприятий.

При расчете экономического обоснования применения акарицидов для защиты крупнорогатого скота от иксодовых клещей самым удобным способом предотвращения присасывания иксодовых клещей к животным является местное применение препарата «Кенем», который не требует специального оборудования и специальных навыков технического обслуживающего персонала, продолжительность действия препарата 30 дней, в связи с чем стоимость его применения на весь сезон активности клещей на 1 животное в сравнении с ветеринаром дешевле на 44%, то есть составляет 1 421,4 тенге.

Ключевые слова: иксодовые клещи, препарат «Кенем», акарициды, экономическое обоснование, лечебные мероприятия, эпизоотологические особенности, тейлериоз, носитель, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии, анизоцитоз, анемия, гемоглобинурия.

ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

УДК 636.93

Байбатшанов М.К*, Бейсенбаева М.Т., Акилбеков С.О.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан,
*1977@mail.ru

АЛМАТЫ ХАЙУАНАТТАР БАҒЫНДА МЕКЕН ЕТЕТІН АҚБӨКЕНДЕРДІҢ
БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ КҮТП БАҒУДАҒЫ
МІНЕЗ ҚҰЛҚЫНЫҢ ОРТАҒА БЕЙІМДЕЛУІ

Аңдатпа

Мақалада Алматы хайуанаттар бағында мекен ететін ақбөкендердің бетпақдала және орал популяцияларында мекен ететін түршелері, биологиялық ерекшеліктері, таралу ареалы, ғылымдағы жүйеленуі, елімізде мекендейтін ақбөкендердің таралуы, әлемдегі хайуанаттар бағындағы ақбөкендердің өсуі және оларды өсіруде туындайтын мәселелерді шешу туралы мәліметтер келтірілген. Ақбөкендерді қолда өсірудің жолдары, мінез құлқының ортаға бейімделуі, азықтандыру ерекшеліктері, мінез-құлықтағы өзгешеліктері жан-жақты қарастырылған. Алматы хайуанаттар бағының құрылу кезеңдері, ERAZA, WAZA, SEAZA сияқты зообақтар мен аквариумдардың әлемдік ассоциациясына мүше екендігіне тоқталған. Жануарлардың мінез-құлқын зерттеудің негізгі тәсілдерін хайуанаттар бағында үздіксіз қолдана отырып тұрақты зерттеу жұмыстарын жүргізілетіне, соның ішінде тұяқтылардың мінез құлқын басқарудың жаңа әдістемелері қалыптасқанын келтірген. Алматы хайуанаттар бағында тұрақты түрде өсіп өніп келе жатқан ақбөкендердің мінез құлқына жан-жақты тоқталып соның ішінде көбею кезіндегі аталықпен аналықтың іс-әрекеттеріне тоқталып, иіс сезудің ақбөкеннің өміріндегі маңызына, өзара дыбыстауы, демалу яғни ұйықтаудың өмірдегі алатын орны, шудың алатын орны, жалпы ақбөкендердің мінез-құлқының өзгерістерге ұшырағанын, олардың адамнан қорғану рефлексі өзгергенін, адам жақындауына назар аудармайтын қарастырған. Ақбөкендерді өсірудегі қоршаудың басты талаптарына көбірек зерттеу жүргізетін хайуанаттар бағының қызметкерлерінің зерттеулеріне тоқталған.

Кілт сөздер: ақбөкен, бетпақдала, орал, популяция, түрше, биологиялық ерекшеліктері, қолда өсіру, азықтандыру, мінез-құлық.

Кіріспе

Ақбөкендер – ауа райының өзгеруіне, шаруашылық жұмыстарының өркендеп өсуіне байланысты мекен ету аймағы, қазір тек Моңғолия, Ресейдің Қалмық даласында және біздің Қазақстанда ғана сақталып отыр. Қазіргі кезде ақбөкеннің *Saiga tatarica* Linnaeus 1766 екі тұрасты мекендейді. Олар: *saiga tatarica* және *Saiga t. Mongolica*. Bannikov 1946. Моңғолияда ақбөкендердің Қазақстандағы ақбөкендерден айырмашылығы: дене тұрқы кішілеу (дене ұзындығы 110-116 см, шоқтығының биіктігі 60-67 см, салмағы 26-32 кг). Моңғолияда мекендейтін ақбөкендердің мүйізі қысқа, мұрнының дөңесі әлсіз білінеді.

Сүтқоректілер класының жұптұяқтылар отрядына жататын ақбөкеннің елімізде бір-бірінен жеке дара бөлінген үш тобы мекендейді. Олар Бетпақдала, Үстірт және Еділ-Жайық топтары. Әр популяцияның ішіндегі ақбөкендер кей маусымдарда жекеленген топ болып оқшауланады. Бетпақдала популяциясы батыс, орталық және шығыс, ал үстірт пен жайық батыс пен шығыс бөлімдерге бөлінеді. Күзгі (тамыз-қараша) және көктемгі (наурыз-маусым) қоныс аудару кезінде, ақбөкендерді сырғалау қорытындысы көрсеткендей, бұл оқшауланған топтар қайта араласады. Бірақ оқшаулануға одан әрі әсер ететін территорияларды шаруашылық мақсатына пайдалану немесе жануарлардың жалпы санының біршама азаюына байланысты. Елімізде жыл сайын жүргізілетін мемлекеттік және жекеменшік құрылыс

жұмыстарының нәтижесінде топтар арасында байланыс кей жылдары мүлде болмайды. Соңғы жылдары еліміз көрші мемлекеттермен шекараларға қоршау салуына байланысты қоныс аударатын ақбөкендерге кедергі болды [1].

1937 жылы құрылған Алматы Хайуанаттар бағы жануарлардың түрлерін сақтау және оларды зерттеу жөніндегі халықаралық бағдарламалардың қатысушысы болып табылады және ERAZA, WAZA, SEAZA сияқты зообақтар мен аквариумдардың әлемдік ассоциациясына мүше, сондай-ақ EAZA ұйымына мүшелікке үміткер. Алматы Хайуанаттар бағына жүйелі түрде Еуропа елдерінің хайуанаттар бағынан арнайы мамандар келіп, осындағы барлық жұмыс барысына сараптама жасап, бақылау жасап тұрады. Жыл сайын шетелдік білікті мамандар тарапынан Алматы хайуанаттар бағының қызметін жақсартуға қатысты нақты ұсынстар беріліп, белгіленген жоспар бойынша жұмыс жүргізіліп тұрады.

Зерттеу мақсаты

Дүние жүзінде ақбөкенді қолда немесе арнайы қоршауларда өсіру өте қиын. Себебі ақбөкеннің мінез-құлқын және өсіру кезінде туындайтын мәселелерді шешу жолдарын меңгерілмегендіктен. Тұяқтылардың сирек кездесетін түрлерін өсіруде бай тәжірибесі бар хайуанаттар бағының барлығы дерлік ақбөкендерге өсіру кезінде осы түрдің экологиясы мен мінез-құлқының өзіндік ерекшеліктеріне байланысты бірқатар проблемаларға тап болды [2]. Жалпы киіктерді қолда ұстау туралы алғашқы деректер 1864 жылы Мәскеу хайуанаттар бағының экспозициясы арқылы, бір киікті Ресей Лондондағы зоологиялық қоғамға сыйға тартқаннан белгілі. XIX ғасырдың аяғында Берлин (1872), Кельн (1874), Гамбург (1877), Антверпен (1878) және Бремен (1889) хайуанаттар бағында киіктерді өсіргені туралы мәліметтер кездеседі. Ақбөкендер екінші дүниежүзілік соғысқа дейін әлемдегі хайуанаттар бағында өте сирек кездесетін, бұл негізінен 1850-1930 жылдары табиғатта олардың санының едәуір төмендеуіне байланысты. 1950 жылғы қараша мен 1972 жылғы қазан аралығында Кеңес Одағынан 148 бас ақбөкен Прага хайуанаттар бағына жіберілді. Олардың көпшілігі Еуропаның басқа хайуанаттар бағына арналған, бірақ 29 аталық пен 43 аналық, сондай-ақ жынысы белгісіз 4 ақбөкен жіберілгенге дейін өліп қалды. Ақбөкендердің еуропадағы хайуанаттар бағында таралуына Прагадан басқа Берлин хайуанаттар бағы да үлкен рөл атқарды. 1958 жылдан 1982 жылға дейін Берлин хайуанаттар бағына 332 ақбөкен апарылса, олардың көпшілігі әлемнің басқа хайуанаттар бағына жіберілген.

Соғыстан кейін ақбөкендер АҚШ-қа 1955 жылы Сент-Луис хайуанаттар бағына және Вашингтон ұлттық хайуанаттар бағына жіберілді. Кейінірек ақбөкендер Нью-Йорк (1956), Чикаго (1958), Даллас (1959 және 1962), Филадельфия (1960, 1961, 1962), Сан-Диего, Сан-Франциско және Толедо (барлығы 1962), Альбукерке, Оклахома және Омаха (барлығы 1969) хайуанаттар бағына жіберілді. Көп мемлекеттерде орналасқан хайуанаттар бағында ақбөкендер бас саны дұрыс өспеген (**1-кесте**).

1-кесте. Хайуанаттар бағындағы ақбөкендердің өмір сүру жасы

Өмір сүру ұзақтығы	Бас саны	
	аталығы	аналығы
Жасқа дейін	67	49
1 жас	19	19
2 жас	17	27
3 жас	11	24
4 жас	8	14
5 жас	4	14
6 жас	5	2
7 жас	2	7
8 жас	1	4
9 жас	-	4
10 жас	-	1
11 жас	-	1
12 жас	-	1

1955 жылдан 1993 жылға дейінгі аралықта әлемдегі барлық хайуанаттар бағында табиғатта туылған 47 ақбөкен және хайуанаттар бағында туылған 283 ақбөкен болған.

Киіктердің жас төлдеріне өлім-жітімнің жоғары болуы тән. Хайуанаттар бағындағы киіктердің өмір сүру жасын 1-кесте бойынша бағалауға болады, ақбөкендердің көпшілігі әдетте 3 жасқа дейін өмір сүретінін көруге болады. Аналықтардың өмір сүру жасы аталықтарға қарағанда жақсы.

Халықаралық асылтұқым кітабында көрсеткендей 1995-1993 жылдары әлемдегі хайуанаттар бағында ақбөкен төлдері алғашқы жылдары өліп қалған. Өлу себебін анықтағанда ақбөкендердер нашар күтімнен өлген жоқ. Бұған көз жеткізу үшін осы хайуанаттар бағының көптеген басқа жануарлар түрлерін өсірудегі жетістіктерімен және оларда жұмыс істейтін адамдардың жоғары кәсібилігімен танысу жеткілікті. Ақбөкендер көптеген зоологиялық бақтарда сәтті өсірілді, бірақ олардың популяциясы өте қысқа уақытқа ғана өмір сүрді және жеткілікті түрде тұрақты болмады, бұл түрлердің өміршен көбею популяциясын құруға мүмкіндік бермеді. Ақбөкендер үшін - хайуанаттар бағын таңдау, оның климаттық жағдайлары ұқсас болу үлкен роль атқарады.

Алматы хайуанаттар бағында ақбөкен басты тұяқтылардың өкілі болып табылады. Алматы хайуанаттар бағындағы орал және бетпак дала популяцияларын өсіру барысында мінез құлқын бақылап, нәтижесін ақбөкенді өсіруде қолдану маңызы өте жоғары. 29. 07. 2015 жылы 1 бас аталық және 1 бас аналық Отарда орналасқан институтынан әкелінді. 11. 08. 2016 жылы Оралдан 3 бас аналық әкелінді. Осы әкелінген ақбөкендерді күтіп бағу барысында олардың азықтану кезіндегі, көбею кезіндегі, ольфакторлық мінез құлқы жан жақты қарастырылды.

Зерттеу нәтижелері және оны талдау

Жануардың мінез-құлқын зерттеудің үш маңызды міндеті бар: мінез-құлықтың қалай қызмет жасайтынын, ол қалай дамиды, эволюция кезеңінде қалай негізделген деген сұрақтар. Ақбөкеннің мінез-құлқын білу үшін оның белгілі бір жағдайда не істейтінін, қандай әрекеттер жасайтынын және ол әрекеттерді неліктен жасағанын, әрекеттің себебін түсіну қажет. Ол үшін ақбөкеннің тіршілігіне, тіршілік ету сипатына назар аударайық. Себебі, ақбөкендер де басқа жануарлар сияқты өзіне қажетті мекен ортасын, қорегін, ішетін су, төлдейтін жерін, орнында қалған төлін, тіпті бір-бірін іздеп тауып жауынан қашып құтылуы қажет. Демек әрбір ақбөкеннің мінез-құлқы оның басқа ақбөкендермен және басқа түрге жататын жануарлармен байланысы негізінде де көрінеді. Басқа түрге жататын жануарлардың өзі де ақбөкендермен әр түрлі қатынаста болады. Олардың бірі - «жауы» (қасқыр, түлкі, сияқты жыртқыштар), бәсекелестері -«досы» (сауысқан, қарға, торғай, зорман). Мысалы, жасырынып келе жатқан қасқырды көрген сауысқан не зорман одан шошынып, дыбыстап, ақбөкендерді елеңдетеді, сақтандырады, тіршілік серігіне айналады. Ақбөкеннің әрбір қимыл-әрекеті де басқа жануарлар үшін белгілі бір нәрсенің, құбылыстың дабылы. Демек, ақбөкенді ақбөкен де, басқа жануар да «түсінеді». Алматы хайуанаттар бағында мекен ететін ақбөкендерде өзін қоршаған ортамен осындай қатынаста болады. Қоршау сыртында келген қонақтарды көзімен көру арқылы ақбөкендерді келесі мінез құлықтарды танытады [3].

Инстинктивті мінез қылық жануарлардың өмірлік функцияларының негізі. Инстинктивті мінез құлық пен үйрену өзара жеке жүйе емес, олар тек бірлесіп біріккен мінез қылық актіні құрайды. Бірақ, инстинктивті мінез қылық пен үйрену талдауға арналған жасанды келісімдер дегенді білдірмейді. Мұнда оның бөлімдері ғана шартты болып табылады, ал осы компоненттері оның ажыратылатын өмірлік функцияларымен қолданылады. Қазіргі заманғы ғылыми зерттеулер бойынша «инстинкт» ұғымының тұрақты анықтамасы жоқ. Туа біткен тұқым қуалаушы «инстинктивті мінез қылық» әр түрлі инстинктті іс – әрекеттер мен актілерден тұрады. Олар өз кезегінде жеке инстинктті іс – әрекеттерден тұрады (дыбыс, кеңістікте өзін ұстауы және т.б.). Ақбөкендердің өз арасында және олар мен басқа жануарлардың арасында болатын байланыстар иістік (химиялық), дыбыстық (акустикалық), мимикалық (қозғалыстық), рең (түс) түрінде болады. Бұлар әр түрлі жағдайда әр түрлі мағынаға ие болады. Түсінікті жеңілдету үшін біз алдымен иіс арқылы орындалатын байланысқа мысалдар келтірейік. Әр түрлі жануарларда иісті сезу дәрежесі әрқалай. Кейбір жануарлар иіске өте сезімтал келеді. Мысалы, албырт (лосось)

кейбір амин қышқылының судағы ерітіндісі судың сегіз миллионнан бір үлесіндей болса да сезіп қояды екен. Ал жылан балықтың иіс сезімі бұдан да жоғары көрінеді.

Жалпы жануарлардың бір-бірін иіс арқылы тауып білуі үшін олардың белгілі иісі болады. Ол иіс шығаратын аппарат - безден бөлінеді. Ондай без, тері безі хайуанаттардың көбінде болады. Олар әр түрлі жануардың әр түрлі мүшелерінде орналасқан. Мысалы, қоянның тұмсығында, ондатрдың жыныс мүшелері бауыр тұсында, құйрық астында, қасқырдың саусақтары арасында және құйрық астында болады. Міне, осындай бездің бірі бөкендердің көз алдында орналасқан. Безден бөлінетін сұйық иісті зат өзектен шыға бере тері мен түкке жұғып, қатайды. Ал мұның молекулалары ауаға диффузиялы түрде тарайды.

Ақбөкеннің толарсақ безі өте күшті жетілген, олар екі бақайдың арасына терең еніп жатады. Тұяқ толарсақ бездері ақбөкен қай жермен жүрмесін, ізге иісін жұқтырып отырады. Сол сияқты, бұған қоса, жатқан жеріне шап безі де иісін қалдырады. Міне, осы аталған бездер арқылы бөкендер де бірін-бірі іздеп табады. Ақбөкеннің ұзап кеткен табынды жер иіскелеп барып тауып алуының сыры осында [4].

Мінез қылықтың биологиялық шарттылығы, әсіресе филогенетикалық тұрғыдан алғандағы морфологиялық шарттылығын эволюция барысында мінез қылық актілерінің дұрыс орындалуына қажетті морфологиялық белгілерінің қалыптасуын айқындайды. Бірақ нақты эволюциялық үрдістер нәтижесінде пайда болған инстинкті іс-әрекеттер туралы айтқанда, арнайы морфологиялық құрылымдармен анықталатын мінез қылықтың орындалу формасы мен морфологиялық туындылардың функцияларын да ескеру керек. Анығында, әр жануар өзіне тән арнайы ішкі ағзаларының сол функцияны орындауға арналған құрылымы арқылы ғана орын ауыстырады, азық қабылдайды.

Жануарлардың ағзасы сыртқы белсенділікпен білінетін өмір әрекеті әр түрлі инстинктивті іс-әрекеттер мен реакциялардан (термикалық, электрлік, түсінің өзгеруі, секреттердің бөлінуі және т.б.) тұрады. Киік матау кезінде текелер жиі-жиі өз мойнын, тұмсығын, төсін зәрлейді. Бұл олардың өзара болатын түрліше байланыстарының алғы шарты. Себебі жерге жұққан немесе денесіндегі зәрден жан-жаққа жайылған теке иісі бұл үйірге басқа үйірдің текесін келтірмейді және бірлі-жарым саяқ жүрген ешкілерді үйірге қосылуына әсер етеді. Жануарлардың некелік қатынастар сипаты, полигамия және моногамияға тиесілі, бірақ елеулі айырмашылықтары бар. Полигамиялы түрлердің саны барлық жануарлар топтарында, басқа биологиялық топтарынан айтарлықтай жоғары. Негізгі полигамды массасының түрлерінің сүтқоректілердің аталықтары шағылысудан кейін ұрғашыны қасында ұстамайды; осылайша, оларда тұрақты жұптар түзілмейді немесе олардың тіршілігі бірнеше күндерімен шектеледі. Аталық қысқа мерзімде 10-15-тей аналықты қашыруы керек. Осындай жағдайда бір аналықты қайта-қайта қашыру, ал екінші аналықтың тоқтамай қалуы сирек кездеседі. Бұл мәселе де табиғатта шешімін тапқан табиғи шағылысуды оңайлатуға иіс көмектеседі. Мысалы, бірнеше рет қашырылған аналықтың сауырына текенің алқымындағы, омырау төсі мен құрсағындағы түктерге сіңген зәр жұғып, текенің осы аналыққа деген жыныстық белсенділігін басады, тежейді. Сонымен қатар тоқталмаған аналық жиі-жиі зәр шығарып отырады, бұл зәрдің иіс ерекше болады. Ал тоқталып кеткен аналық қалыпты жағдайға келеді.

Жануарлар өмірінде иіс сезудің атқаратын ролі орасан зор. Иіс сезу анализаторлары арқылы ольфакторлық мінез құлық негізінде жануарлардың іс әрекетін түсінуге болады. Бұл дегеніміз нақты иіс орталығынан иістің шығуы мен сөнуге дейінгі мінез-құлқы реакциясы. Ақбөкендердің текелері зәрдің иісімен қатар, көз алдындағы бездің қызметі күшеюінен шыққан иіс маталу кезінде күшті болады. Бұған байланысты текелер аналықтарға көңіл аударып, қысыр қалмауға әсерін тигізсе, екіншіден, басқа текелерге «әрі тұр, бұл үйірде де теке бар, босқа сүзіспейік» дегенді білдіреді. Міне, сондықтан бөкен аналықтары киік маталу кезінде табиғат заңдылығы түгелдей өз бастарынан өткізіп, тіршілік жалғастыруы қалыптастырады. Мұның бәрі барлық жануарлар сияқты ақбөкендердің де иіс арқылы бір-бірімен «тілдесуі» болып саналады. Ақбөкендер тек өздерінің ғана емес, өзгелердің иісін айырады. Ақбөкен, қарақұйрық, елік, қасқыр, шошқа, т.б. жануарларға жел жағынан

жақындау қиын. Өйткені олар адам иісін алыстан біледі. Тіпті тасада тығылып жатқан мерген мылтығының оқ-дәрі иісін ақбөкен 150-200 қадамдай жерден сезіп, басқа жаққа бұрылып кетеді.

Алматы хайуанаттар бағындағы аталықты шағылысудан кейін белгілі уақыттарда жеке қояды. Себебі жабайы табиғатта 15 басқа дейін аналықты қашыратын аталық матау кезінде өте белсенді болады. Саны шектеулі аналықтардың мазасын ала бермеу үшін жеке өзін қоюға тура келеді.

Жабайы табиғатта ақбөкендер бірге топтасып өмір сүреді. Жеке саяқ жүретіндер аз. Топтасып жүру арқылы бірге азыктанады, суаттарға бірге барып су ішеді. Дыбыс беру арқылы бір-бірін түсініп, қимыл әрекеттер жасайды.

Табиғи жағдайда ақбөкендердің күйлеуі және шағылысуы желтоқсан айында жүреді, лақтауы мамыр айында. Лақтау кезінде ақбөкендер кішкентай аудандарда шоғырланады. Жыныстық арақатынасы (еркек-ұрғашы) жаңа туылған құралайларда 1:1, популяцияның құрылымы бұзылмаған жағдайда ересектердің жыныстық арақатынасы 1:2-1:3 болады. Ақбөкен лақтарын жыныстық жетілу жасына жеткенге дейін, яғни өмірдің алғашқы екі жылына дейін бірге ұстайды. Кейіннен оларды бір-бірінен бөліп, бөлек қоршауларға ауыстырылады. Қараша айында аталықтары аналықтармен шамамен бір айға дейін бірге жүреді, содан кейін олар қайтадан бөлініп, бұрынғы қоршауларына орналастырылады.

Хайуанаттар бағында 2019 жылы ақбөкендер күйекке 12. 01. 2019 жылы түсіп, 2019 жылы 18 маусым күні төлдеді. Күз кезінде күйекке түсер алдында түстері қоңыр қызыл түске айналады.

Ақбөкенде кездесетін тағы бір құбылыс - дыбыс арқылы жүзеге асады. Жалпы жануарлар дыбыстың бірнеше түрін бере алады. Мысалы, маймыл 20-30 түрлі дыбыс шығарады. Ал ақбөкен емірене маңырап, лағын өзіне ертсе, лақ та енесіне осылай жауап береді. Лақтарға қауіп-қатер төнсе ерекше маңырайды [5].

Электроэнцефалограммалық зерттеулердің нәтижесінде ұйқының екі түрі ажыратылған. Олардың біреуі мидың электрлі белсенділігінің баяу толқындарымен (тета- және дельта-толқындар) сипатталады. Ол баяу немесе ортодоксальды ұйқы деп аталады. Мұндай ұйқы барысында тыныс алу мен жүрек соғысы баяулайды және т.б. Бірақ түнде 4-5 рет баяу ұйқы жылдам немесе парадоксальды ұйқымен алмасады. Электроэнцефалограммада сергек күйі кезіндегідей жылдам төмен вольтты толқындар пайда болады, бірақ ұйқы тоқтатылмайды, керісінше терең ұйқыға ауысады. Мұндай ұйқы барысында қаңқа бұлшықеттерінің тонусы төмендейді, бірақ вегетативті үрдістер жылдамдайды: тыныс алу мен жүрек соғысы жиілейді, қан қысымы жоғарылайды, гормональды белсенділік артады. Парадоксальды ұйқы қысқа мерзімді болып келеді, жануарларда бар болғаны 3-4 минутқа ғана созылады. Кейін қайтадан 50-80 минутқа созылатын баяу (ортодоксальды) ұйқы басталады. Парадоксальды ұйқы кезінде әр түрлі сезімдерді, галлюцинациялар, түс көруді қабылдайтын жағдайлар жасалады; осыған орай жануарларда аяқтарын, құйрығын қозғалту, мұрттарының, құлақтарының қимылы байқалады.

Ақбөкеннің қарақұйрық, елік, құлан, т.б. жабайы тұяқты жануарлар сияқты ұйқысы сергек болады. Бұлардың ұйқысы - сергек, мүлгу, қалыпты, қатты ұйықтау сияқты ұйқы түрлеріне бөлінеді. Сергек ұйқы көбіне түрегеп тұрған қалпында, ал мүлгу мен қалыпты және қатты ұйқы жатқан кезде болады. Сергек және мүлгіп ұйықтаған кезінде ақбөкен төңіректегі құбылыс пен өзгеріс әсерлерін (күн райы, иіс, дыбыс, т. б.) үнемі сезіп отырады. Ал қалыпты ұйқыда бүкіл бұлшық еттің босауына сай кеңістіктен тек қауіпті хабарларды ғана сезе алады. Жеке-жалғыз жүрген ақбөкеннің қатты ұйқысы 10-15 минуттан аспайды. Ал үлкен үйір ішінде бір сағаттай уақыт ұйықтайды. Үзіп-үзіп тәулігіне 3-4 сағат ұйықтаса, олар үшін жетіп жатыр. Кейде қатарынан 3-4 күн бойы тәулігіне 4-5 сағат ұйықтаса, келесі күнді ұйқысыз өткізе алады [6].

Жануарлардың кеңістікте өзін-өзі ұстау қабілеті табиғи және амалсыздан немесе еріксіз болып бөлінеді. Сау тақтұяқтылар негізінен үш аяқтап тұрады, ал төртінші артқы аяғын алма кезек алмастырып тұрады. Сау жұптұяқтылар барлық уақытта төрт аяқтап тұрады, ал

күйістілер күйіс қайтарғанда бір жамбастап жатады. Түйе тұрғанда төрт аяқтап, ал күйіс қайтарып, демалған кезде шөгіп жатады. Ауру жануарларда амалсыз жату немесе тұрып тұру белгілері кездеседі. Еріксіз тұрып тұру негізінен өкпе қабынғанда, жүрек қабы жарақаттанғанда, сіреспе ауруымен ауырғанда білінеді. Еріксіз жатып қалу - жануардың аяқтары, омыртқа жұлыны зақымданып жарақаттанғанда. Еріксіз қозғалыстар ми, мишық және есту мүшелері зақымдалғанда болады.

Ал хайуанаттар бағында қауіп қатердің аздығына байланысты ақбөкендер көбірек және жиі ұйықтайды. Бірақ та көбі сақ ұйықтайды. Үлкен ақбөкендердің ұйқысы қатты және жиі, ал жас лақтар сергек ұйықтайды. Бұл кезде олардың сезім мүшелері «демалып», өздері бүк түсіп жатады. Лақтар кейде мойнын созып жіберіп, жерге жабысып та жатады. Ал бүк түсіп жатқан кезінде ақбөкен тұмсығын шабына қарай бұрып, денесін «жастық» етеді. Бұл 5-10 минуттай уақытқа созылатын ұйқыда олар қасына келген қасқырды да сезбейді.

Популяциялық жеке шағын өмір сүру принципін оңтайлы ұйымдастыру жүйесін қалыптастыру жануарлар үшін басты міндет болып табылады. Мұндай кеңістіктің типі ресурстарды ұтымды пайдалануына әкеледі. Нәтижесінде жем, баспана және басқа да ресурстар үшін бәсекелестік төмен деңгейге жеткен, әрбір дарада өмір сүру және ойнату мүмкіндігі болады, ал популяция жалпы алғанда аймақтарды басып алу және өсу келешегінде шығарылады. Ал шағын жерлерде дарақтардың көп жиналғаны бәсекелестікке әкеледі. Сондықтан топтық өмір сүру көшпелі (номадты) жануарларда жақсы дамыған және азық-түлікке бәсекелестік азаяды. Бәсекелестіктен шығуының екінші мүмкіндігі ол кеңістіктегі орналасуы мен репродуктивті және жем шөп белсенділігінің бөлінуінде көрсетілген. Киіктердің негізгі қорегі шөптесін өсімдіктер, сирек жағдайда жартылай бұталардың және бұталардың өркендері. Киіктердің қондылығы қараша желтоқсан айларында (күлеу басталмай тұрып) максимумға жетеді, ал жас киіктерде еркектерден гөрі қондылығы төмендеу болады.

Қолға үйренген аңдардың мінез-құлқы өзгерістерге ұшыраған: оларда адамнан қорғану рефлексі жоғалды, адам жақындауына назар аудармайды. Бірақ адамнан қорғану рефлексі әр шаруашылықта түрліше деңгейде азайған: аңды қолға алғанда, оны жарақаттаса, аң не қорқады, не агрессивті іс-әрекеттер жасайды; ал аңдарды аялап ұстайтын шаруашылықтарда адамнан қорғану рефлексі мүлдем жоғалады. Сонымен қатар, аңның мінез-құлқына тұқым қуалаушылық факторы да әсер етеді. Осылайша, бұл қасиет бойынша сұрыптау жүргізу немесе жүргізбеуге байланысты табын аңдарының мінез-құлықтарының әр түрлі болуына әкеп соғады.

Қоршаған ортаның технизация кезінде пайда болған, ерекше білінетін жаңа факторы шу болып табылады. Шу – жануарлардың ағзасына әсер ететін факторлардың бірі. Егер шудың қысымының мөлшері белгілі бір деңгейден асатын болса, шудың әсері стресс факторы ретінде байқалады. Шу жүйке жолдарына физикалық әсер етуді тудырады. Шудың шектен тыс жағымсыз әсер етуі оның ағзаға комплексті түрде әсер етуінің нәтижесінде пайда болады. Жануарлардың өмірлік көріністеріне шудың әсер ету деңгейі төмен бөлмелерде ұсталатын жануарларға оның 40-60 дБ-дан асуы әсер етеді. Жануарлар мазасызданады, дем алу уақыты азаяды, азық қабылдау дәрежесі төмендейді. Мұның бәрі жануарлардың өнімділігіне кері әсер етеді. Бірақ адаптацияның бірнеше уақыты өткен соң бұндай шуға жануарлар үйрене бастайды. 65 дБ- да әсер еткенде кейбір жануарларда вегетативті-гормональды жүйесінің тітіркенуі байқалған, ал 70 дБ-да шудың ұзақ уақыт әсер етуі жануарлардың кейбір түріне кері әсер етеді. Дыбыстың кері әсер етуінің дәрежесі оның интенсивтілігіне және ұзақтығына байланысты. Жалпы айтқанда, ағзаның бейімделуінен кейін ұзақ уақыт бойы шудың әсері анда – санда әсер ететін шуға қарағанда (дыбыстың қысымының бірдей дәрежесінде) зияны аз болып табылады. Керісінше, қатты әрі тез әсер ететін шу төменгі дыбыс қысымында ылғи әсер ететін шуға қарағанда зиянды. Интенсивті шулардың жағымсыз әсері негізінен маңызды жеке ағзаларға біршама әсер етуіне байланысты сипатталады. Жануарлардың шуға жауап қайтару реакциясы адамдарға қарағанда төмен. Сондықтан шудың адамдар мен жануарларға әсер етуін зерттеу әр түрлі болып келеді.

Қоршаған ортаның баяу өзгерістері дегеніміз - мүшелер жүйесінің немесе ағзаның бірте-бірте физиологиялық өзгерістерге ұшырауы. Қоршаған ортаның кенет өзгеруіне жануарлардың бейімделуі физиологиялық және мінезқұлықтық жылдам реакциялар арқылы жүзеге асады. Мінез қылық – бұл жануар ағзасының қоршаған ортаның өзгерістеріне жауабы, яғни ағза мен тіршілік ортасының өзара байланысы.

Алматы хайуанаттар бағындағы ақбөкендер бастапқы кезеңде адамдардың іс әрекетіне үрке қарап қашатын болса, кейіннен шуға үйреніп елеусіз қарап тұра береді. Қоршаған ортаның кенет өзгеруіне жануарлардың бейімделуі физиологиялық және мінез құлықтық жылдам реакциялар арқылы жүзеге асады. Алматы хайуанаттар бағы ақбөкендер мінез-құлқы өзгерістерге ұшыраған: оларда адамнан қорғану рефлексі жоғалды, адам жақындауына назар аудармайды. Бірақ адамнан қорғану рефлексі түрліше деңгейде өзгерген. Сонымен қатар, аңның мінез-құлқына тұқым қуалаушылық факторы да әсер етеді. Осылайша, бұл қасиет бойынша сұрыптау жүргізу немесе жүргізбеуге байланысты табын аңдарының мінез-құлықтарының әр түрлі болуына әкеп соғады.

Қоршаудың өлшемі мен формасы. Әр түрлі хайуанаттар бағының тәжірибесі көрсеткендей, ақбөкендерді өсіруге арналған қоршаулардың көлемі күйікке түсуге қолайлы және өте сақ ақбөкен өсіру үшін маңызды рөл атқарады. Тұяқты аңдарға арналған қоршауға қарағанда көлемі өте үлкен болуы керек. Қоршауларда ақбөкен қозғалысының жалпы стереотипі сақталады, сондықтан орташа өлшемді қоршауларда желіп шабу кезіне оқыс қимылға арналған кеңістік жетіспейді, кішкентай қоршауда жануарлардың жарақаттануы жиірек кездеседі. Өте кішкентай қоршаулар жылдам жүгіру кезінде жарақат қаупін төмендетуі мүмкін, алайда ересек еркектердің агрессивті мінез-құлқында жануарлар қаупін арттырады.

Алматы хайуанаттар бағында ақбөкендерге арналған 2-вольер бар, 1-вольердің көлемі 765 м², ал 2 - вольердің көлемінің ауданы 1860 м² (120x64 м). Қоршау темір торлардан жасалынған, себебі үркен кезде қоршауға соғылған ақбөкендер серпінмен артқа кетіп аз жарақаттанады және де қоршаулар тік төрт бұрышты емес, дөңгелектеніп жасалынған. Азықтанатын науаларда дөңгелек болып келеді.

Зоопарктерде жануарлардың жаңа түрі түскен кезде кездесетін алғашқы проблемалардың арасында бұл рационның жануарлар табиғатта жейтін азықтарға сәйкестігін ескере отырып, жануарлардың энергияға, қоректік, минералдық заттарға және витаминдерге қажеттілігін қамтамасыз ететін рационның құрамы. Бұл тұрғыда ақбөкендер тез бейімделетін түр болып табылады. Бұл жануарлар хайуанаттар бағына әкелген кезде, әдетте күйіс қайырушыларға арналған азықтарды пайдаланылады. Сонымен қатар, әр түрлі хайуанаттар паркінде тұяқтылар жемінің негізін құрайтын ингредиенттер айтарлықтай өзгереді, бірақ бұл ақбөкендерге қолайлы жағдай жасауға кедергі келтірмейді. Алматы хайуанаттар бағы ақбөкендерді қолдан азықтандыру бойынша бай тәжірибе жинақталған.

Қолдан азықтандырудың себептер әртүрлі болады: текелердің әлсіздігі, аналықтардың азықтанудан бас тартуы, ересек ақбөкендердің аурулары және т.б. төменде келтірілген жасанды азықтандырудың әртүрлі әдістері жас киіктерді сәтті өсіру сүт қоспалары мен азықтандыру кестесіндегі айтарлықтай айырмашылықтармен де мүмкін екенін көрсетеді (**2-кесте**).

2-кесте. Алматы хайуанаттар бағында өсірілетін ақбөкендерге берілетін азық нормалары

Азық түрлері	Шөп	Арпа ұсақталған	Сәбіз	Картоп	Бор	Тұз	Арпа	Бұтақтар
Ересек	2,0	0,5	0,4	0,15	0,03	0,01	0,8	1
Жас	1,0	0,25	0,2	0,075	0,015	0,005	0,4	0,5

Алматы хайуанаттар бағындағы ақбөкендердің дұрыс өсуіне басты себеп дұрыс азықтық қордың қалыптасуынан. Әкелінген жем шөптер ақбөкендердің табиғаттағы жеп жүрген азық қорына сәйкес.

Торда өсірілетін және жабайы аңдардың физиологиясында аса көп айырмашылық жоқ. Асқазан-ішек жолдары қоректендіру жағдайына байланысты дамиды: әсіресе ішек жолдарының ұзындығы. Басқа мүшелерінің де айырмашылықтар байқалған, бірақ оларда эволюциялық процесс деп айтуға болатындай өзгерістер жүрмеген.

Қорытынды

Алматы хайуанаттар бағы ақбөкендерді қолда ұстап, бас санын өсіріп өсіріп отырған әлемдегі тәжірибесі мол мекеме. Алматы хайуанаттар бағы ақбөкендерді қолдан азықтандыру бойынша бай тәжірибе жинақталған. Қолдан азықтандырудың себептер әртүрлі болады: текелердің әлсіздігі, аналықтардың азықтанудан бас тартуы, ересек ақбөкендердің аурулары және т.б. төменде келтірілген жасанды азықтандырудың әртүрлі әдістері жас киіктерді сәтті өсіру сүт қоспалары мен азықтандыру кестесіндегі айтарлықтай айырмашылықтармен де мүмкін екенін көрсетеді.

Ақбөкендерді ұстауда климаттық жағдайлар маңызды рөл атқарады және бұл мәселені қолайлы климаттық аймақтарда орналасқан хайуанаттар бағын таңдау арқылы шешуге болады. Осы тұрғыда Алматы хайуанаттар бағындағы ақбөкендер климаттық өзгерістерді көп сезінбейді.

Алматы хайуанаттар бағында ақбөкендерге арналған 2-вольер бар, 1-вольердің көлемі 765м², ал 2- вольердің көлемінің ауданы 1860м² (120x64 м). Қоршау темір торлардан жасалынған, себебі үркен кезде қоршауға соғылған ақбөкендер серпінмен артқа кетіп аз жарақаттанады және де қоршаулар тік төрт бұрышты емес, дөңгелектеніп жасалынған.

Қолда ұстап өсірілген ақбөкендердің физиологиясы қатты өзгермеген. Олар өздерінің жабайы ата-тектеріне тән динамикалық стереотипті сақтап қалған. Алматы хайуанаттар бағында жануарларды этологиялық зерттеу барысында, жеке түрлері жылдар бойы мінез құлықты басқаратын тәуліктік режимнің белгілі заңдылықтарымен және тиісті дараның әр даму сатысы арқылы ерекшеленетіні анықталған. Бұл заңдылықтар барлық жануарлар үшін бірдей болып табылады.

Жануарлардың мінез құлқы белгілі бір ортадағы тәуліктік режимін шектемейді. Жануар және ол өмір сүретін қоршаған орта бір тұтас. Жануарлардың қоршаған ортаға деген көз қарасы өзгеріп тұрады, бірақ көп жағдайда динамикалық болып келеді. Қоршаған ортаның өзгерісі жануарлардың өмірлік тепе-теңдігін бұзып, айналасындағы өзгерістерге бейімделуін тудырады.

Әдебиеттер тізімі

1. Қонысова Ф.М., Байбатшанов М.К., Бейсенбаева М.Т., Акилбеков С.О., Бекенова А.М. Алматы хайуанаттар бағындағы тұяқты аңдарды вольерде бірге өсіру кезіндегі мінез-құлық ерекшеліктері. «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». - №3(83) 2019. 327-331 бет.
2. Байбатшанов М.К. Жалпы аң шаруашылығы. -Алматы: Эпиграф, 2015. -280 б.
3. Қонысова Ф.М., Байбатшанов М.К., Тулеева А.И., Кудерин А.А., Акилбеков С.О., Жағалбаев О.О. Алматы хайуанаттар бағындағы Қазақстанның қызыл кітабына енген сүтқоректілердің сандық динамикасының мониторингі. Сборник материалов XXIII международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Научная молодежь в аграрной науке: достижения и перспективы» в рамках проведения года Молодежи Республики Казахстан 26-27 апреля 2019 года 1-том, 279-283 с.
4. Каримова Т.Ю., Луцкекина А.А., Рожнов В.В. Сайгаки в неволе: от содержания и разведения до выпуска в природу. М: Товарищество научных изданий КМК, 2017. 122 с.
5. Жатқанбаев А.Ж., Чимирук А.С., Жатқанбаева Д.М. Первые результаты инструментальных исследований сайгака (*saiga tatarica tatarica*) в Алматинском зоопарке. «ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы». 144-152 стр.
6. Әбдібек Ә.Е., Байбатшанов М.К., Кыдыров Т.Н., Акоев М.Т., Самылтыров А.Б. «Алтын Емел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі құландардың (*equus hemionus*)

References

1. Qonysova F.M., Baibatshanov M.K., Beisenbaeva M.T., Akilbekov S.O., Bekenova A.M. Almaty qalalary baғындағы tuaqty aңdardy qorshaýda birge ósirý kezindegi mindet-qulaq erekshelikleri. «Izdenister, nátiyeler – Issledovania, rezýltaty». - №3(83) 2019. 327-331 bet.
2. Baibatshanov M.K. Jalpy ań sharýashylygy. - Almaty: Epigraf, 2015. -280 b.
3. Qonysova F.M., Baibatshanov M.K., Týleeva A.I., Kýderin A.A., Akilbekov S.O., Jaǵalbaev O.O. Almaty qalalary baғындағы Qazaqstannyń qyzyl kitabyna eńgen sůtqorektilerdiń sandyq dinamikasynyń monitorińi. 2019 jyldyń 26-27 sáýirinde Qazaqstan Respýblikasynyń Jastar jylyn ótkizý aiasynda «agrарlyq ǵyлымдағы ǒylymı Jastar: jetistikter men perspektivalar» atty jas ǵalymdar men stýdentterdiń HHHI Halyqaralyq ǵylymı-praktikalыq konferensiasynyń materialdar jınaǵy 1-tom, 279-283 B.
4. Karimova T.Íy., Lýshekina A.A., Rojnov V.V. kiikterdi tutqynda ustaý jáne ósirýden bastap tabıǵatqa shyǵarýǵa deiin. M: QMK ǵylymı basylymdar seriktestigi, 2017. 122 b.
5. Almaty haiýanattar parkindegi aqbókendi (saiga tatarica tatarica) aspptyq zertteýdiń algashqy nátiyeleri. «QR UǒA Habarlary. Biologia jáne medisinalыq seriasy». 144-152 bet
6. Ábdibek Á.E., Baibatshanov M.K., Qydyrov T.N., Akoev M.T., Samylytyrov A.B. «Altyn Emel» memlekettik ulttyq tabıǵat parkindegi qulandardyń (equu s hemionus) ekologialыq ereksheligi «Izdenister, nátiyeler – Issledovania, rezýl'taty». №1(77) 2018. 123 - 127 bet.

Байбатшанов М.К*., Бейсенбаева М.Т., Акилбеков С.О.

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Казахстан, *1977@mail.ru*

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САЙГАКОВ, ОБИТАЮЩИХ В АЛМАТИНСКОМ ЗООПАРКЕ, И ИХ АДАПТАЦИЯ К ПОВЕДЕНИЮ В ОЖИДАНИИ

Аннотация

В статье представлены сведения о популяциях сайгаков, обитающих в Алматинском зоопарке, в популяциях Бетпақдала и Уральска, о биологических самцах, ареалах распространения, систематизации в науке, распространении сайгаков, обитающих в нашей стране, росте сайгаков в зоопарках мира и решении проблем, возникающих при их разведении. Подробно рассмотрены способы разведения сайгаков в руках, адаптация поведения к среде, особенности кормления, особенности поведения. Этапы создания Алматинского зоопарка: егаза, WAZA, SEAZA-член мировой ассоциации зоопарков и аквариумов. Приведены основные подходы к изучению поведения животных, в том числе сформированы новые методики управления поведением копытных, с непрерывным использованием в зоопарке. В Алматинском зоопарке подробно остановились на поведении постоянно выращиваемых сайгаков, в том числе на действиях самок с самцом при размножении, рассмотрели значение обоняния в жизни сайгака, взаимное звучание, отдых, то есть место сна в жизни, шум, в целом поведение сайгаков претерпело изменения, у них изменился защитный рефлекс человека, они не обращают внимания на приближение человека. Основное внимание в разведении сайгаков уделяется исследованиям сотрудников зоопарка, которые проводят больше исследований основных требований вольеров.

Ключевые слова: сайгак, Бетпақдала, Уральск, популяция, тюрьма, биологические особенности, разведение, кормление, поведение.

Baybatshaev M.K., Beissenbayeva M.T., Akilbekov S.O.

*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan,
1977@mail.ru

BIOLOGICAL PECULIARITIES OF SAIGA LIVING IN THE ALMATY ZOO, AND THEIR
ADAPTATION TO THE BEHAVIOR IN ANTICIPATION OF

Abstract

The article provides information about the subspecies, biological characteristics, distribution area, systematization in science of saigas living in the betpakdala and Ural populations of saigas living in the Almaty Zoo, the distribution of saigas living in the country, the growth of saigas in zoos around the world and the solution of problems arising in their breeding. Methods of manual rearing of saigas, adaptation of behavior to the environment, features of feeding, differences in behavior are considered in detail. Almaty zoo is a member of the World Association of Zoos and Aquariums, such as ERAZA, WAZA, SEAZA. The main methods of studying animal behavior are constantly being used in zoos, including new methods of managing ungulate behavior have been developed. Almaty zoo elaborated on the behavior of constantly growing saigas, including the actions of males and females during reproduction, the importance of smell in the life of saigas, mutual sound, rest, sleep, place of noise in life, changes in the behavior of saigas in general, changes in their reflex of protection from humans, ignoring the approach of humans. We touched on the research of zoo staff, who are conducting more and more research on the main requirements of fencing in the breeding of saigas.

Keywords: saiga, Betpakdala, Uralsk, population, prison, biological features, breeding, feeding, behavior.

УДК 332.54

Молжигитова Д.К.*¹, Турганалиев С.Р.², Усенова А.Н.²,
Избасар Ж.Г.², Бисенгалиева Л.В.².

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан

*e-mail:dikosh.m@mail.ru

²Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ МАЛЫМИ ФОРМАМИ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В ОТРАСЛЯХ ПЛОДОВОДСТВА И ОВОЩЕВОДСТВА

Аннотация

В статье приведены результаты исследования использования земель в отраслях плодоводства и овощеводства. Рациональное использование земли областей Южного Казахстана является актуальной проблемой современности. С землей связано получение материальных благ, обеспечение людей продуктами питания и жильем, размышление промышленных предприятий, социальных, культурно-бытовых и других учреждений. Размещение отраслей промышленности и сельского хозяйства тесно связано с месторасположением и использования природных ресурсов в этих взаимосвязанных отраслях неодинаково. Был проведен анализ структуры использования земель в плодоводстве по категориям хозяйств в разрезе областей Южного Казахстана, определен расчетный уровень эффективности отрасли плодоводства и овощеводства по показателям валовой и товарной продукции. Рассмотрен метод интенсивной технологии по выращиванию плодов в Енбекшиказахском районе Алматинской области, а также преимущества инновационной технологий, в особенности системы капельного орошения. Сложившаяся к настоящему времени система земельных отношений вызывает необходимость совершенствования ее организационно-экономического механизма, поиска новых направлений повышения эффективности и конкурентоспособности ее использования. Данная оценка сельского хозяйства и сельскохозяйственной продукции будет иметь важное значение для разработки соответствующей стратегии для сельского хозяйства и развития сельской отрасли. Эти исследования будут способствовать оценке ситуации в отрасли, определению приоритетов и целевых отраслей, направлений деятельности и бенефициаров по согласованию с местными государственными исполнительными органами.

Ключевые слова: оценка земель, плодоводство, овощеводство, формы хозяйствования, эффективность.

Введение

В основе происходящих изменений в системе управления земельными ресурсами в Республике Казахстан лежат отношения собственности на землю. В настоящее время в республике на землях сельскохозяйственного использования сложились две основные формы земельной собственности: государственная и частная, которые находятся под непосредственным управлением и контролем государства. Большинство законодательных актов регулируют права собственников и землепользователей. Одним из главных направлений регулирования земельных отношений является не допущение как чрезмерно крупных размеров земель, находящихся у одного физического или юридического лица, так и особенно мелких, получивших развитие в процессе долевого раздела государственных сельхозпредприятий.

Если предоставление земель в частную собственность регулируется Постановлением правительства РК «О предельных максимальных размерах земельных участков, предоставляемых в частную собственность гражданам РК и юридическим лицам для ведения

товарного производства в пределах одного административного района ...» 22.10. 2003 года N 1071, то для арендных землепользователей такого законодательного акта не имеется.

В последние годы в сельскохозяйственных формированиях, в т.ч. крестьянских хозяйствах происходит закладка интенсивных сверхплотных садов на шпалерно-карликовых подвоях. Экономическая эффективность таких садов по отношению к широкорядным схемам посадки возрастает в 2-3 раза. Продуктивность использования земель под многолетними насаждениями по показателю урожайности семечковых и косточковых плодовых колеблется по регионам, что свидетельствует о разной степени применения инновационных технологий (системы капельного орошения) в садоводстве.

Не нашли отражение в законодательной базе также предельные (минимальные) размеры землепользований для мелких крестьянских хозяйств, хотя в настоящее время остро стоит проблема мелкоземелья, требующая своего решения. Особенно актуальна эта проблема для развития отрасли плодоводства и овощеводства, сопровождаемой неэффективным использованием земель на малых площадях орошаемых земель[1].

Решение этой проблемы связано с необходимостью эффективного использования земель, что требует разработки методических подходов к определению предельных (минимальных) их размеров с целью установления конкурентоспособных хозяйств с достаточными доходами для развития производства, рентабельностью и не допущения дальнейшего их дробления.

Материалы и методы исследований

Мониторинговый анализ базы данных по крестьянским хозяйствам проводился по показателям площадей садов, плотности посадки, уровня специализации, урожайности, доходности, что позволяет оценить расчетным путем эффективность производства продукции плодоводства по южным областям. Для проведения статистики данных была использована компьютерная программа MicrosoftOffice.

Были применены методические подходы к установлению критериев функционирования малых форм хозяйствования, обеспечивающих построение необходимого технологического уклада и позволяющих достигнуть развития конкурентоспособного производства в плодоовощной отрасли с применением инновационных технологий с целью не допущения дальнейшего их дробления на более мелкие.

Изучение зарубежного опыта и результаты проведенного анкетирования действующих крестьянских хозяйств плодоовощной специализации позволили установить предельные (минимальные) размеры землепользований с соответствующей структурой сельхозугодий и посевных площадей в зоне орошаемого земледелия южного региона страны.

Использование индексного метода оценки функционирования малоземельных крестьянских хозяйств позволило определить относительно высокую эффективность использования в них земельных, трудовых и материально-технических ресурсов[1,2].

Результаты исследований

Как показал анализ, в группе хозяйств, с высоким уровнем урожайности, применяется интенсивная технология выращивания плодов, где применяется поверхностный полив, низкая урожайность – 17-19 т/га. Установлено, что в хозяйствах, с площадью интенсивных садов 50-70 га и углубленной специализацией уровень рентабельности в 1,2-1,4 раза выше, чем в мелких хозяйствах. Такие показатели получены в передовых хозяйствах Алматинской области: КХ «Баденко», «Айдарбаев», «Дихан», «Махмуд», имеющих по 50-60 га интенсивных садов.

Почвенно-климатические условия предгорий Алматинской, Жамбылской и Южно-Казахстанской областей - основные зоны промышленного и потребительского садоводства в Казахстане, где сосредоточено 75% площадей плодовых культур на общей площади 36,2 тыс. га. В последние годы в сельхозформированиях, в т.ч. крестьянских хозяйствах происходит закладка интенсивных сверхплотных садов на шпалерно-карликовых подвоях. Экономическая эффективность таких садов по отношению к широкорядным схемам посадки возрастает в 2-3 раза.

В структуре использования многолетних насаждений из всех категорий хозяйств южного региона доминирующий удельный вес занимают семечковые и косточковые сады в крестьянских хозяйствах – 19,8 тыс. га (54,7%) и хозяйствах населения – 10,4 тыс. га (28,7%). Наибольшие площади под семечковыми (36,4%) и косточковыми (29,5%) садами от республиканского уровня находятся в хозяйствах Алматинской области где выбраны объекты наших исследований (таблица 1).

В южном регионе площадь многолетних насаждений в плодоносящем возрасте составляет 30,3 тыс. га, или 83,7% всей площади многолетних насаждений. Практически половина площадей садов в сельхозпредприятиях и 16% в крестьянских хозяйствах находятся не в плодоносящем возрасте.

Продуктивность использования земель под многолетними насаждениями по показателю урожайности семечковых и косточковых плодов колеблется по регионам, что свидетельствует о разной степени применения инновационных технологий (системы капельного орошения) в садоводстве. Так, в 2019 г, во всех категориях хозяйств Алматинской области урожайность семечковых и косточковых плодов составила. 60 ц/га, в том числе в крестьянских хозяйствах – 65,6 ц/га, сельхозпредприятиях – 15,6 ц/га, хозяйствах населения – 72,5 ц/га. В Южно-Казахстанской области в крестьянских хозяйствах урожайность была 46,9 ц/га, Жамбылской области – 67,9 ц/га [1].

Таблица 1 - Структура использования земель в плодоводстве по категориям хозяйств в разрезе областей южного региона Казахстана, 2019 г., тыс. га

Область	Площадь во всех категориях хозяйств, тыс.га	в том числе					
		сельхозпредприятия		крестьянские хозяйства		хозяйства населения	
		площадь, тыс. га	уд. вес, %	площадь тыс. га	уд. вес, %	площадь, тыс. га	уд. вес, %
Алматинская	14,6	2,2	15,1	8,3	56,8	4,1	28,1
Жамбылская	3,6	0,3	8,3	2,3	63,9	1,0	27,8
Ю-Казахстанская	18,0	3,5	19,5	9,2	51,1	5,3	29,4
Итогопо южному региону	36,2	6,0	16,6	19,8	54,7	10,4	28,7
в т.ч. в плодоносящем возрасте	30,3	3,2	10,6	16,7	55,1	10,4	34,3

В настоящее время размещение на юго-востоке республики многолетних насаждений можно разделить на три типа.

Первый тип - интенсивные насаждения в сельскохозяйственных предприятиях и крупных крестьянских хозяйствах с различным уровнем специализации плодоводства. Основное назначение данных хозяйств заключается в индустриальном производстве плодов и ягод, их хранении, промышленной переработке и формировании экспортного потенциала. В перспективе эти предприятия будут основными производителями плодов и ягод в республике.

Второй тип - потребительские сады преимущественно крестьянских хозяйств, средние размеры которых занимают около 18 га. Произведенная здесь продукция используется как для удовлетворения внутривозрастных потребностей, так и частичной реализации в свежем виде. Эти хозяйства участвуют в обеспечении городского населения плодами и ягодами.

Третий тип - любительские сады личных подсобных, садоводческих товариществ и кооперативов. Сады предназначены для самообеспечения населения плодами и ягодами в летне-осенний период с частичной реализацией излишков этих продуктов.

В Южно-Казахстанской области под плодоносящими садами занято 16,1 тыс. га, Алматинской - 15,8 тыс. га, Жамбылской - 4,7 тыс. га. Наибольшие площади земель под садами в Енбекшиказахском, Талгарском районах Алматинской области, Сарыагашском - Южно-Казахстанской области. Основные массивы заложены в пределах высот 650-900 м над уровнем моря, 70% садов размещены на светло-каштановых почвах с годовой суммой осадков 400-650 мм. В разрезе растительного покрова установлено, что площади садов в поясе лугового разнотравья составляют 35%, кустарниковой растительности –10%, культивируемых пахотных земель – 55%.

Мониторинговые исследования в Алматинской области с охватом 521 землепользований крестьянских хозяйств, выращивающих плодовые культуры на площади 4,3 тыс. га, в Жамбылской области - 79 хозяйств (площадь 887 га), в Южно-Казахстанской области - 140 хозяйств на площади 1,3 тыс. га показали, что малые землепользования с размерами садов до 10 га в южных областях занимают наибольший удельный вес. Так, в Алматинской области 380 крестьянских хозяйств пловодческой специализации с площадью сада до 10 га занимают 72,9% общего количества обследуемых, в Южно-Казахстанской области из 136 хозяйств -102 хозяйства (75%), Жамбылской области из 82 хозяйств - 58 ед. (71%).

В Алматинской области 17% садов имеют размеры до 20 га, до 30 га - 5%, свыше 40 га приходится лишь на 7%. Это свидетельствует о том, что отрасль пловодства развивается в настоящее время в мелких крестьянских хозяйствах, где в основном применяется ручной труд, отсутствует система господдержки. Средняя площадь крестьянских хозяйств по области составляет всего 8,2 га.

Исследования показали, что урожайность плодовых культур не всегда коррелируется с концентрацией площадей многолетних насаждений. Так, в Алматинской области с площадями посадок до 30 га и от 51 и выше получена самая низкая урожайность – 80-110 ц/га, а от 31 до 50 га – самая высокая – от 170-190 ц/га.

В крестьянских хозяйствах Жамбылской области в небольших садах с площадью до 20 га достигнута максимальная урожайность - 140 ц/га, с площадью от 21 до 50 га – около 60 ц/га. При этом средняя площадь садов на 1 крестьянское хозяйство в Жамбылской области - 11,2 га. В Южно - Казахстанской области самый высокий уровень урожайности - 185 ц/га достигнут в садах с размерами от 41 до 50 га, в других группах - до 30 га она достигла лишь 100-130 ц/га. Средняя площадь садов на 1 крестьянское хозяйство составила 9,3 га.

В южном регионе осуществляется закладка «семейных» садов «под ключ» на площадях 50-80 га производителями из ЕС - ТОО «AlatauFruitEngineering», кооператив «EuroDuoCalem», ТОО «FTC Equiry», ТОО «ZeroMax KZ», ТОО «VitaFruit» ТОО «GreenLand» с установкой системы капельного орошения, шпалер, противорадовой сетки с первоначальной стоимостью 1 га сада порядка \$ США 45-55 тыс. на 1 га.

Себестоимость 1 т семечковых и косточковых плодов - в среднем 61 тыс. тенге в хозяйствах Жамбылской области, 64,0 тыс. тенге – Алматинской области и 50,0 тыс. тенге - в хозяйствах Южно-Казахстанской области. В целом по южному региону рентабельность продукции пловодства невысокая[2].

Размещение многолетних насаждений по объектам исследования показало, что наибольшие площади садов находятся в Енбекшиказахском и Талгарском районах, которые занимают 46,2% общей площади области. В структуре категорий хозяйств наибольшие площади садов размещены в крестьянских хозяйствах.

Анализ базы данных по крестьянским хозяйствам проводился по показателям площадей садов, плотности посадки, что позволяет оценить расчетным путем эффективность производства продукции пловодства по южным областям (таблица 2).

Таблица 2 – Расчетный уровень эффективности отрасли плодоводства по показателям валовой и товарной продукции 2019 г.

Область	Валовой сбор, т	Реализованная продукция, т	Стоимость реализованной продукции, млнтенге	Себестоимость реализованной продукции, млнтенге	Прибыль, млн тенге	Уровень рентабельности, %
Алматинская	87298	71584	6270	4610	1660	36,0
Жамбылская	19693	16739	1329,7	1026,1	303,6	29,5
Ю-Казахстанская	60104	51087	3563,8	2572,7	991,1	38,5

Из общего количества крестьянских хозяйств (2703 ед.), расположенных в трех изучаемых районах, в 1215 хозяйствах (45% общей численности) имеются сады до 1 га, от 1,1 до 10 га – в 1379 хозяйствах (51%). Таким образом, в этих районах в наибольшей степени развито мелкоземелье. Несмотря на более высокий уровень урожайности в них (на10-15%) выше по сравнению со средней урожайностью в хозяйствах других областей южного региона, требуется переход на инновационные технологии выращивания плодовых культур.

Урожайность плодовых культур в пригородных районах на 20-30% превышает среднеобластные показатели, что определяет приоритет в развитии этих отраслей.

Как показывает отечественный опыт, мелкоземелье сдерживает эффективное использование земель и требует укрупнения массивов садов с возможностью применения механизированных процессов при обработке междурядий, обрезке сада, обработке пестицидами, организации хранения плодов и др. Поэтому диверсификация садопригодных земель, кооперация мелких хозяйств в основных плодоводческих районах при закладке садов снизит производственные затраты, повысит урожайность, технологичность производства, увеличит экономическую эффективность сада и возрастет их конкурентоспособность [2].

Что касается использования земель в отрасли овощеводства, овощные культуры в открытом грунте выращиваются на площади 94,3 тыс. га, что составляет 67,8% всех площадей, занятых овощными культурами в целом по республике. Значительные площади овощных культур южного региона - 55,7 тыс. га (59%) сконцентрированы в крестьянских хозяйствах, 31,9 тыс. га (33,8%) – в хозяйствах населения, совсем незначительные площади – 6,7 тыс. га размещены в сельхозпредприятиях (**таблица3**).

Таблица 3 - Структура использования овощных культур по формам хозяйствования в разрезе областей южного региона Казахстана, 2019год

Область	Площадь во всех категориях хозяйств, тыс. га	В томчисле					
		сельхозпредприятия		Крестьянскиххозяйств		Хозяйстванаселения	
		площадь, тыс. га	уд. вес, %	площадь, тыс. га	уд. вес, %	площадь, тыс. га	уд. вес, %
Алматинская	31,7	2,3	7,2	17,4	54,9	12,0	37,9
Жамбылская	26,1	1,6	6,1	17,1	65,5	7,4	28,4
Ю-Казахстанская	36,5	2,8	7,7	21,2	58,1	12,5	34,2
Итогопорегionу	94,3	6,7	7,1	55,7	59,0	31,9	33,8
Уд. вес, %	67,8	80,7		82,3		50,6	
Всегопореспублике	139,0	8,3	6,0	67,7	48,6	63,1	45,4

Удельный вес овощных культур в общей посевной площади республики составляет 0,66%, в южном регионе – 4,1%, что свидетельствует о благоприятных почвенно-климатических условиях их произрастания на юге Казахстана.

В структуре посевных площадей овощных культур во всех категориях хозяйств южного региона преобладают томаты – 20 тыс. га, или 21,2%, лук – 22,5 тыс. га (23,9%), огурцы – 10,7 тыс. га (11,3%), капуста – 12,5 тыс. га (13,2%), перец – 7,5 тыс. га (8%), остальные площади заняты другими овощными культурами: столовые корнеплоды, бобовые.

В Алматинской и Южно-Казахстанской областях преимущественно размещены площади томатов, в Жамбылской – лука.

Вторая по значимости выращивания овощных культур в южном регионе - Алматинская область, выбранная в качестве объекта исследования.

Около 70% площадей занято овощными культурами в Енбекшиказахском, Ескельдинском и Талгарском районах пригородной зоны г. Алматы (таблица 4).

В структуре посевов овощных культур всех категорий хозяйств Енбекшиказахского района преобладают томаты (34,3%), перец (20,9%), огурцы (12,2%) и лук (8,8%). В Талгарском районе – томаты (19,8%), капуста (19,2%), огурцы (13,7%), морковь (12,7%). В Ескельдинском районе – лук (51,6%), огурцы (10,3%), томаты и морковь по 8,5%, капуста (6,8%)

Таблица 4 - Структура использования посевов овощных культур по формам хозяйствования в разрезе изучаемых районов Алматинской области, 2019 г.

Область	Площадь во всех категориях хозяйств, тыс. га	В том числе					
		сельхоз-предприятия		Крестьянские хозяйства		хозяйстванаселения	
		площадь, тыс. га	уд. вес, %	площадь, тыс. га	уд. вес, %	площадь, тыс. га	уд. вес, %
Енбекшиказахский	9,3	0,8	8,6	6,8	73,1	1,7	18,3
Ескельдинский	1,0	-	-	0,6	60,0	0,4	40,0
Талгарский	2,7	0,06	-	1,2	44,4	1,5	55,6
Итого по 3 районам	13,0	0,86	6,1	8,6	66,2	3,6	27,7
Уд. вес в области, %	41,0	37,4		49,4		30,0	
Алматинская обл.	31,7	2,3	7,2	17,4	54,9	12,0	37,9

За период 2011-2019 гг. наблюдалась тенденция роста посевов овощей открытого грунта как в целом, так и по видам культур. Однако доля овощных культур в структуре посевных площадей остается незначительной (Енбекшиказахский -11,1%, Талгарский - 7,2%.

Урожайность овощей открытого грунта во всех категориях хозяйств Енбекшиказахского района в 2019 г. составляла 298,1 ц/га, в т. ч. томатов – 309,9 ц/га, огурцов – 273,8 ц/га, перца – 268,8 ц/га, капусты – 492,2 ц/га, лука – 268,8 ц/га, в Талгарском районе - 317,6 ц/га, 329,5 ц/га, 315,4 ц/га, 285,9 ц/га, 313,7 ц/га и 341,5ц/га соответственно. При этом средняя урожайность овощных культур в крестьянских и фермерских хозяйствах значительно выше, чем в сельскохозяйственных предприятиях[3].

Урожайность овощей имеет устойчивую тенденцию роста. Так, в 2011г. их средняя урожайность в Енбекшиказахском районе равнялась 254,7 ц/га против 298,1 ц/га в 2019 г., в Талгарском районе равнялась соответственно - 296,9 ц/га и 317,6ц/га.

Основной объем овощей в пригородной зоне г. Алматы, производится в Енбекшиказахском и Талгарском районах. По итогам 2019 г. 98% овощей в Талгарском и 88% - в Енбекшиказахском районах выращиваются крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и хозяйствами населения. Остальной объем приходится на сельскохозяйственные предприятия, что еще раз подтверждает, что в данных районах существует проблема мелкотоварного производства[7].

В настоящее время на основных площадях возделывания овощных культур в данных районах применяют поверхностный бороздковый полив. В Енбекшиказахском районе метод интенсивной технологии по выращиванию овощей применяется на площади 2,4 тыс. га, капельного орошения – 3,5 тыс. га, в основном в крестьянских хозяйствах. В таких хозяйствах как КХ «Айдарбаев» на площади 200 га, ТОО «Иссыкский перерабатывающий завод» на площади 400 га применяется капельное орошение. Остальные площади значительно меньше, а в отдельных крестьянских хозяйствах на мизерных участках от 1 до 5 га также применяют капельное орошение [4]. Так, в 33 крестьянских хозяйствах Шиликской зоны (Корамский, Каракемирский, Шиликский, Каратурукский сельские округа) выращивают овощи на орошаемых землях на площади 124,6 га. Причем наибольшее количество хозяйств или 73% возделывают овощи от 0,5 до 3 га. Все технологические операции в этих хозяйствах производятся вручную, низкая производительность труда, что сопровождается повышенными затратами на 1 га по сравнению с хозяйствами, где площади превышают 10 и 20 га.

Преимущество капельного орошения очевидно. Оно позволяет непрерывно поддерживать оптимальный уровень влажности в корнеобитаемом слое почвы. При капельном орошении минеральные удобрения вносятся вместе с биостимуляторами роста с оросительной водой, тем самым создает оптимальный водно-воздушный и питательный режим почвы для роста и развития растений. Благодаря этому система капельного орошения является более эффективной, чем другие системы орошения [5].

Как показали исследования применение новых инновационных технологий при выращивании овощей невозможно без мер государственной поддержки. Поэтому в районе сформирован «Фонд местных сообществ Енбекшиказахского района», где в Шиликском регионе по программе «Развитие сельских регионов» создан инвестпроект «Фермеры Чилика», где наряду с государственными органами привлечены неправительственные организации Фонд Местных Сообществ (ФМС) [6]. Основная цель проекта - применение на практике новых технологий в выращивании овощей: капельное орошение на овощах; сортоиспытание 7 сортов перца и 22 сортов томата; кассетный метод выращивания рассады; технологии выращивания экзотических сортов овощей; использование низко туннельных, арочных теплиц, темной пленки для выращивания рассады [7,8].

На экспериментальных полях (земли крестьянских хозяйств) проводятся сортоиспытания, выращивание овощей по новым передовым технологиям, что позволило повысить урожайность овощных культур на 25- 30%, и получать более ранний урожай. На площадях с использованием инновационных технологий выращивают различные сорта помидор, перца, огурцов, моркови и других овощей. Семена и удобрения в Агробизнес- центре предлагают в основном зарубежные компании: препараты из Германии и Франции, удобрения из Узбекистана и России.

Как показывают результаты анкетирования, мелким хозяйствам субсидии практически не выделяются, что требует разработки новых подходов к установлению предельных (минимальных) размеров крестьянских хозяйств, способных выращивать овощи в конкурентоспособных хозяйствах [9,10].

Обсуждение полученных данных

Анализ показал, что ведение сельскохозяйственного производства в мелких крестьянских хозяйствах сопряжено с большими рисками по поддержанию почвенного плодородия и эффективному использованию земель. К числу сдерживающих факторов ведения сельскохозяйственного производства на малых площадях следует отнести:

- низкий уровень технической вооруженности этих хозяйств, недостаток собственных оборотных средств для приобретения материально-технических ресурсов;
- применение ручного труда на основных производственных процессах (посадка саженцев, рассады, уборка урожая, что характеризуется низкой производительностью труда в этих отраслях;

- недоступность субсидий и кредитных ресурсов малым формам хозяйствования, всего 0,05% всего количества крестьянских хозяйств;
- низкий уровень товарности, из-за больших потерь продукции, особенно в овощеводстве;
- низкий удельный вес применения инновационных технологий в садоводстве и овощеводстве на орошаемых землях, вследствие чего наблюдается невысокий уровень урожайности;
- малые объемы производства сопровождаются низким уровнем использования пахотных земель.

Выводы

Оценка эффективности использования земель в мелких крестьянских хозяйствах плодовоошной специализации с применением индексного метода позволила выделить группы, которые могут выдержать достаточный уровень конкурентоспособности при условии применения инновационных технологий на орошаемых землях и увеличения мер государственной поддержки. В плодоводстве и овощеводстве на капельном орошении это могут быть площади землепользований с 30 га и более. Индекс конкурентоспособности в этих группах приближается к 1.

Как показал анализ, в группе хозяйств, с высоким уровнем урожайности, применяется интенсивная технология выращивания плодов, где применяется поверхностный полив, низкая урожайность – 17-19 т/га. Установлено, что в хозяйствах, с площадью интенсивных садов 50-70 га и углубленной специализацией уровень рентабельности в 1,2-1,4 раза выше, чем в мелких хозяйствах.

Основным критерием установления предельных (минимальных) размеров крестьянских хозяйств плодовоошной специализации является их годовой оборот – валовое производство продукции в денежном выражении в расчете на 100 га сельхозугодий (100 га пашни), размер рентного дохода, что определяет уровень конкурентоспособности. Главным условием функционирования этих хозяйств является преимущественно семейно-трудовая основа их организации с числом постоянных работников 4-10 человек и привлечением сезонных работников. Уровень конкурентоспособности хозяйства должен соответствовать следующему требованию - иметь законченный цикл производства продукции с минимальным набором сельскохозяйственной техники, капельного оборудования.

Список литературы

1. Данные Агентства РК по статистике по ф. 29 СХ, 1 СХ изучаемых районов (Талгарский, Енбекшиказахский, Алматинской области), 2019г.
2. Драгавцева И.А., Савин И.Ю., Моренец А.С., Ахматова З.П., Загиров Н.Г. Адаптация культуры абрикоса к условиям выращивания на юге России. // Садоводство и виноградарство. -2014. -№3. -С. 39-44.
3. Молжигитова Д.К., Методология механизма земельного оборота в экономике землеустройства. «Ізденістер, нәтижелер». Ғылыми журнал. -Алматы, 2019. - №2, 340-346.
4. Молжигитова Д.К. Рациональное использование сельскохозяйственных земель в Республике Казахстан. «Ізденістер, нәтижелер». Ғылыми журнал. - Алматы, 2019. Сборник материалов XXIII международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов 26-27 апреля 2019 года.
5. Молжигитова Д.К., Жер ресурстарын басқаруды жетілдірудің мәселелері мен негізгі бағыттары. «Ізденістер, нәтижелер». Ғылыми журнал. -Алматы, 2018.-№3, 313-316.
6. Закон РК «О крестьянском и фермерском хозяйстве» от 24.03.2011 г. - №420 - IV. adinet.zan.kz/rus/docs/Z980000214.
7. Рекомендации выращивания высокоплотных интенсивных садов яблони на клоновых подвоях на юге и на юго-востоке Казахстана. - Алматы: КазНИИПиВ, 2007 г. 20 с.
8. Капельное орошение пасленовых овощных культур на юго-востоке Казахстана

(томат, перец, баклажан). - Алматы: «КазНИИКиО». - 2014.-36 с.

9. Молдашев А.Б., Сабирова А.И. [и др.]. - Методические рекомендации по установлению предельных (минимальных) размеров крестьянских хозяйств плодоовощной специализации в южном регионе Казахстана. - Алматы: КазНИИ экономики АПК и развития сельских территорий, 2017. - 39 с.

10. Данные по хозяйствам, выращивающих овощи по интенсивной технологии на капельном орошении по проекту «Фермеры Чилика» с участием Фонда Местных Сообществ (ФМС) по оказанию мер поддержки, 2019 г.

References

1. Dannie Agentstva RK po statistike po f. 29 SH_ 1 Sh izuchaemih raionov _Talgarskii_ Enbekshikazahskii_ Almatinskoi oblasti, 2019 g.

2. Dragavceva I.A., Savin I.Yu., Morenec A.S., Ahmatova Z.P., Zagirov N.G. Adaptaciya kulturi abrikosa k usloviyam viraschivaniya na yuge Rossii. // Sadovodstvo i vinogradarstvo. -2014. -№3. -S. 39-44.

3. Moljigitova D.K. Metodologiya mehanizma zemelnogo oborota v ekonomike zemleustroistva. «Izdenister, nәtijeler». Nauchnii jurnal. Almati, 2019. №2, 340-346.

4. Moljigitova D.K. Racionalnoe ispolzovanie selskohozyaistvennih zemel v Respublike Kazahstan. «Izdenister, nәtijeler». Nauchnii jurnal. Almati, 2019. Sbornik materialov XXIII mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii molodih uchenih i studentov 26-27 aprelya 2019 goda.

5. Moljigitova D.K., Jer resырstaryn basqарydy jetildirydiń máseleleri men negizgi baғыttary. "Izdenister, nәtijeler". Gylymi jyrnal. -Almaty, 2018.-№3, 313-316.

6. Zakon RK «O krestyanskom i fermerskom hozyaistve» ot 24.03.2011, №420, IV. adiet.zan.kz/rus/docs/Z980000214.

7. Rekomendacii viraschivaniya visokoplotnih intensivnih sadov yablони na klonovih podvoyah na yuge i na yugo-vostoke Kazahstana. Almati, KazNIIPiV, 2007 g. 20s.

8. Kapelnoe oroshenie paslenovih ovoschnih kulturna yugo-vostoke Kazahstana tomat, перец, baklajan, Almati, «KazNIИKiO». 2014. 36 s.

9. Moldashev A.B., Sabirova A.I. [i dr.]. Metodicheskie rekomendacii po ustanovleniyu predelnih (minimalnih, razmerov krestyanskih hozyaistv plodoovoschnoi specializacii v yujnom regione Kazahstana. Almati, KazNII ekonomiki APK i razvitiya selskih territorii, 2017. 39 s.

10. Dannie po hozyaistvam, viraschivayuschih ovoschi po intensivnoi tehnologii na kapelnom oroshenii po proektu «FermeriChilika» s uchastiem Fonda Mestnih Soobschestv (FMS), po okazaniyu mer podderjki. 2019 g.

**Молжигитова Д.К.*¹, Турганалиев С.Р.², Усенова А.Н.², Избасар Ж.Г.²,
Бисенгалиева Л.В.².**

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан,
*dinara.molzhigitova@kaznu.kz

²әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті., Алматы, Қазақстан

**ЖЕМІС ЖӘНЕ КӨКӨНІС САЛАСЫНДАҒЫ ШАҒЫН ШАРУАШЫЛЫҚ
ФОРМАЛАРЫНЫҢ ЖЕР ПАЙДАЛАНУЛАРЫН БАҒАЛАУ**

Андатпа

Мақалада жеміс-көкөніс өсіру салаларында жерді пайдалануды зерттеу нәтижелері келтірілген. Оңтүстік Қазақстан аймақтары тұрғысынан шаруашылықтардың санаттары бойынша жеміс өсіруде жерді пайдалану құрылымына талдау жасалды, жеміс өсіру мен көкөніс өсіру өнеркәсібінің тиімділігінің есептік деңгейі жалпы және тауарлық өнім

тұрғысынан анықталды. Алматы облысының Еңбекшіқазақ аймағында жемістер өсірудің интенсивті технологиясының әдісі, сонымен қатар инновациялық технологиялардың, әсіресе тамшылатып суару жүйесінің артықшылықтары қарастырылған.

Кілт сөздер: жерді бағалау, жеміс өсіру, көкөніс өсіру, басқару түрлері, тиімділік.

Molzhigitova D.K.*¹., Turganaliyev S.R.²., Ussenova A.N.²., Izbassar Zh.G.²., Bissengaliyeva L.V.².

¹*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan,*

**dinara.molzhigitova@kaznau.kz,*

²*Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan*

EVALUATION OF LAND USE BY SMALL FORMS OF ECONOMY IN THE FRUIT AND VEGETABLE INDUSTRIES

Abstract

The article presents the results of a study of land use in the branches of fruit and vegetable growing. The analysis of the structure of land use in fruit growing by categories of farms in the context of regions of South Kazakhstan was carried out, the estimated level of efficiency of the fruit growing and vegetable growing industry was determined in terms of gross and marketable output. The method of intensive technology for growing fruits in the Enbekshikazakh district of the Almaty region, as well as the advantages of innovative technologies, especially the drip irrigation system, are considered.

Key words: land assessment, fruit growing, vegetable growing, forms of management, efficiency.

ӘОЖ 634.63 (574.5) 512.122

Алимбекова Н.А.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., Қазақстан,
*alimbekova-na@mail.ru

ЗЭЙТҮН АҒАШЫН (OLEA EUROPAEA) ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА БЕЙІМДЕУ ЖӘНЕ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аңдатпа

Бұл зерттеу жұмысында бүгінгі таңда үлкен сұранысқа ие, жоғары сапалы өсімдік майын өндіруге субтропикалық мәңгі жысыл өсімдік – зәйтүн ағашын өсіру көзделген. Аймақтың жағдайына ағаштың бейімделуі мен жерсінугіне ғылыми-тәжірибелік қызығушылық танылып, зерттеу жұмысының басым бағыты болып табылды. Мақалада, Қазақстанның оңтүстігіндегі егістік жерге алғаш рет Еуропалық зәйтүн ағашының (*Olea europaea* L.) -12 -14⁰С суыққа төзімді Италия мемлекетінің Лесцино, (Lecchino) және Пронтоио (Frontoio) екі жылдық сорттары, Түркия мемлекетінен климаттық өзгеріске төзімді Арвелина (Arvelina) бір жылдық сорты әкелініп, экзотаны өсіру технологиясы қарастырылған. «Olives» ЖШС жылыжай кешенінде - 586 дана және далалы жағдайда - 14 дана еуропалық зәйтүн ағаштары отырғызылды. Оның 31 данасы түрлі биотиалық және биотиалық себептер, атап айтқанда суық пен аяз кезеңнің ұзақтығы әсерінен тіршілік қабілетін жойды. Қыстан шыққан жалпы ағаштар саны 408 дана, оның ішінде 102 данасының бір жылдық бұталардың ұштары 5-8 см үсік шалды. Жердің үстіңгі қабатының барлық бұталарын үсік шалып тамыр мойнынан қайта жаңа сабақтар түзілген ағаштар саны 206 дананы құрады. Италия елінен әкелінген ағаштардың екі сорты Лесцино, Фронтоио екі жылдық көшеттері біздің аймақтың жағдайына бейімделуге қабілетті екендігі, ал Түркия мемлекетінен әкелінген Арвелино көшеттік сорты бейімделуге бәсеңдеу екенін анықталды. Берілген тыңайтқыш мөлшерлеріне байланысты күрделі коспалармен дайындалған 20-20-20 минералды тыңайтқыштарды сумен араластырып енгізу нұсқасы және күрделі коспалармен дайындалған 20-20-20 минералды тыңайтқышын, гуматпен араластырып енгізген нұсқадағы экзоталардың сабақтарының саны мен жапырақтарының түзілуі басқа нұсқаларға қарағанда жоғары болғандығы анықталды.

Кілт сөздер: еуропалық зәйтүн ағашы, бейімдеу, интродукциялау, экзота, акклиматизациялау, көбейту жолдары, өсіру.

Кіріспе

Түркістан облысының топырақ-тық жағдайы Еуропалық зәйтүн ағашының (*Olea europaea* L.) суыққа төзімді сорттарын жерсіндіру мен бейімделуіне қолайлылығымен ерекшеленеді. Еліміздің бүкіл әлемдік сауда ұйымына кіру алдында тұрғанда, біз тауарлық және дәмдік сапасы жоғары зәйтүн майын өндіруіміз керек. Өйткені, нарықтың қатаң жағдайларында басқа да шетелдік тауар өндірушілермен бәсекелестікке түсіп, шығарылған өнімнің өзіндік құны төмен болып еліміздің ішкі нарығын жаулап алуымыз қажет.

Әлемдегі дамыған мемлекеттерде еуропалық зәйтүн ағашының (*Olea europaea* L.) өсіру технологиясы мен май өндірудің жаңа әдістеріне нәтижелі зерттеу жұмыстарын жүргізіп, тұтынушылардың сұранысын қанағаттандыратын өнім өндіру мақсатында, өнімділікті арттыру және жоғары сапалы өнім өндіру және қоршаған ортаны қорғаудың дағдыларын қалыптастыру мәселелерінің өзектілігін қарастыруда [1]. ҚР оңтүстік өңірінде жаңа қарқынды технологиямен алғаш рет еуропалық зәйтүн ағашын өсіру, тық жағдайға бейімдеу,

күтіп-баптау және көбейту жұмыстарын ұйымдастыру біздің зерттеу жұмысымыздың тиімділігі мен өзектілігін айқындайды [2].

Зәйтүн ағашының жеміс құрамындағы (5-12%) май өте бағалы және құндылығымен ерекшелінеді. Бұл майды тағам ретінде ғана емес, түрлі ауруларға қарсы жақпа май және ішуге болатын емдік қасиетке иелігімен айқындалған. Майлы дақылдың жемісін тұздалған күйде тағамға пайдаланылады. Кеңес үкіметі құрамына кіретін ТМД (Украина, Грузия) мемлекеттерінде көптеген жылдардан бері XIX – XX ғасырдан бастап өндірістік бауда өсіріліп келеді. Әзербайжан елінде 200 мың гектар егістік жерде, ал Армения елінде 50 мың гектарда, Түрікменстан елі, Краснодар өлкесі, Қырымда өткен ғасырдан бастап еуропалық зәйтүн ағашының 30 дан аса түрлері өсіріледі. Ресейдің оңтүстік өңірінде ауа райы қолайлы елдерде зәйтүн ағашының суыққа төзімді сорттарын өсіруді қолға алып, эзота сорттарының биоэкологиялық ерекшеліктеріне және биологиялық көрсеткіштерінің ортаға бейімделу ерекшеліктеріне фенологиялық бақылау жүргізу негізіне жаңа сорттары шығарылды [3, 4]. Еліміздің әртүрлі географиялық аймақтарында енгізілген түрлердің ассортиментінің көбеюіне, тұтынушылар тарапынан қызығушылықтың артуынан басқа, тық жағдайлардың өзгеруі үлкен әсер етті. Сарапшылардың пікірі бойынша, соңғы 30 жылдағы ауаның орташа жылдық температурасы 4,2-5,0 С-қа жоғарылаған. Аязсыз кезеңнің ұзақтығы 8-12 тәулікке өсті, теріс температура максималды және өте төмен теріс температуралы күндер саны азайды. Қоршаған орта факторлары мен әр түрлердің және олардың әсеріне өсімдіктердің әсер ету диапазоны әр түрлі және организмдердің генетикалық ерекшеліктеріне және олардың бейімделу қабілеттеріне байланысты ескеріліп, Қазақстанның оңтүстік өңірінде де зәйтүн ағашының суыққа төзімді сорттарын жылыжайда және далалық жағдайда бейімдеу жұмыстарына зерттеу жүргізу ғылыми және практикалық қызығушылық танытып, осы зерттеудің басым бағыты болып табылады. Сонымен қатар, жемісін консервілеу мақсатында пайдаланады. Балық өндірісінде зәйтүн майы кең қолданылады. Майдың химиялық және физикалық құрамы мынандай факторларға байланысты өзгереді. Аймақтың жағдайына, арготехникалық шараларға және сорттық ерекшелігіне қарай ауытқиды. Адам ағзасына қажетті майлы қышқылдар мен дәрумендерге бай зәйтүн майын пайдалану көптеген аурулардың алдын алуға көмектеседі [5-8].

Зәйтүн ағашының басқа ағаштардан айырмашылығы ең алдымен субтропикалық дақыл, екінші мәңгі жасыл күйде болуында, үшіншіден өте бағалы адам ағзасына және денсаулығына қажетті май өндірілуі, жапырағында фитоцинді заттар болуы, жемістерін консервілеуге пайдалануда бағалы өнім алынуы бұл ағаштың маңыздылығын аңғартады [9].

Біздің шығаратын өнімнің артықшылығы бәсекелестікке қабілетті болуымен айқындалады. Оның айғағы ретінде ҚР зәйтүн ағашын өсіру тәжірибесінің мүлдем болмауы, бүгінгі таңда ішкі нарықтағы бәсекелестіктің жоқтығы дәлел болады.

Біздің зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесінде, Қазақстанда алғаш рет еуропалық зәйтүн ағашын өсіру және оның өнімін өңдеу нәтижесінде жоғары сапалы, тағамға қауіпсіз қолданылатын өсімдік майы алынады. Ауыл шаруашылығы мақсатында пайдаланылмайтын аз көлемдегі жерге көшеттер отырғызылады. Сонымен қатар, зәйтүн майын шығаратын цехтың линиясы толық іске қосылып, қосымша өнімдер: екінші сығымнан шыққан май, кебек, зәйтүн жемісінің консервіленген түрі өндіріледі.

Зерттеу әдістері мен материалдары

Зерттеу тәжірибесінің мақсаты: Қазақстанның оңтүстік өңірінде алғаш рет Еуропалық зәйтүн (*Olea europaea L*) ағаштарының Лесцино және Франтоио сорттары мен Түркия мемлекетінен Арвелино сортын интродукциялау және акклиматизациялау жұмыстарына зерттеу жүргізу.

Түркістан облысы, Одабасы ауданы, Бадам ауыл әкімдігіне қарасты Ақбұлақ елді мекенінің маңындағы 0,5 гектар көлемдегі жылыжай кешенінде - 586 дана және далалық жағдайда - 14 дана еуропалық зәйтүн ағаштары отырғызылды.

Ағаш түрлерін еліміздің мәдени дақылы ретінде өндіріске енгізудің әсерін болжау жөніндегі біздің зерттеуіміз интродукция «Olives» ЖШС арнайы алаңында жүргізілді.

Пилоттық жоба аясында оларды сынау процесінде енгізілген түрлердің анықталған мәдени-экологиялық ерекшеліктері бізге жағдайда өсіру технологиясы мен бейімдеуге ұсынылған перспективалы түрлер мен формалардың оңтайлы нұсқаларын таңдауға мүмкіндік берді. Соңғы жылдардағы зерттеулер қортындысынан кейін жаңа ағаш түрлерін түгендеу және оларды сынақтардан өткізу нәтижесінде интродукциялар мен тірі қалған ағаш сорттарын көбейту жолдары қарастырылып әр түрлі биореттегіштерді қолданылып тәжірибе жүргізілуде. Таңдап алынған дақылдарды енгізу тәжірибесі жоғары қарсылық пен жақсы өсімді көрсетеді, атап айтқанда зерттеу аймағында суару кезінде аман қалды.

Әлемдегі фермерлер еуропалық зәйтүн ағашын (*Olea europaea* L.) жаңа қарқынды технологиямен өсіруді, осы жағдайға бейімдеуі экономикалық және әлеуметтік салаларда терең өзгерістердің болуына септігін тигізді. Еуропалық зәйтүн ағашын жерсіндіру технологиясының үрдісін бақылау жұмысы Азербайжан мемлекетінің әр түрлі сорттарды биоэкологиялық ерекшеліктеріне және биологиялық көрсеткіштерінің ортаға бейімделу ерекшеліктеріне фенологиялық бақылау жүргізу әдістемесіне сүйеніп орындалды. Еуропалық зәйтүн ағашын даму кезеңдерінде жапырақ алаңшасының көлемі мен гүлдеу, жеміс түзілу мен бағалау үшін Terra Creta компаниясының және басқа авторлармен бірлесіп жасаған әдістемесіне қарай отырып зерттеу жұмыстары жүргізілуде. Бұл аймақта бұрын өсірілмеген өзге мемлекеттен әкелінген өсімдікті интродукциялау деп атайды. Сондай-ақ интродукцияланған өсімдікті акклиматизациялау дейді. Алайда акизациялау интродукция әдістерімен жүргізіледі. Интродукциялау – көшетпен, өскіндермен және тұқыммен жүргізіледі. Өсімдікті акизациялауда немесе жерсіндіруде кешенді іс шараларды жүргізуге тура келеді, яғни өсімдіктің биологиялық және экологиялық қасиеттерін жергілікті ортаның жағдайына бейімдеу мақсатында атқарылатын жұмыстардың жиынтығынан тұрады. И.В. Мичуриннің ғылыми жұмыстары мен жетістіктері нәтижесінде өсімдіктерді акизациялаудың теориясы мен әдістемесі құрастырылды. Өз еңбектерінде, менің пайымдауымша, акизацияланған жемісті дақылдың қайсы бір сорты болмасын басқа бір аймақтың топырақ-тық жағдайына бейімделуі өздігінен емес, адамның терең еңбектерінің нәтижесі, алайда экзоталар - өзінің жеміс түзуі мен оның сапасы мен қасиеттерін жоғалтпаған жағдайда айқындалады.

Зерттеуде еуропалық зәйтүн ағашының даму кезеңдерінде жапырақ алаңшасының көлемі мен гүлдеу, жеміс түзілу мен бағалау үшін Terra Creta компаниясының және басқа авторлармен бірлесіп жасаған әдістемесімен жүргізілді. Еуропалық зәйтүн ағашының сабақтарын немесе қалемшелерін тамырландыру үшін қоректік ортада биореттегіштер мен кальций гуматты қолдану арқылы инфроструктураны құру және жетілдіру дамуына температура мен фотокезең әсерін бақылау тәжірибесі Түркістан жоғары аграрлық колледжінің биозертханасында жүргізілді. Қазақстанның оңтүстігіндегі тәлімі жерлерде алғаш рет еуропалық зәйтүн (*Olea europaea* L.) - ағашын өсірудің жаңа қарқынды технологиясы пайдаланылады;

Жылыжайлық жағдайда еуропалық зәйтүн (*Olea europaea* L.) - ағашын бейімдеуде қолайлы мүмкіндік жасау үшін, микротық жағдайда еуропалық зәйтүн (*Olea europaea* L.) ағашының өсіп дамуына фенологиялық бақылау жүргізілді.

Еуропалық зәйтүн (*Olea europaea* L.) - ағашын үстеп қоректендіру, тамшылатып суару және күтіп-баптау жұмыстарының тиімділігіне зерттеу жүргізу және үстеп қоректендіру мен суару жүйесінің оңтайлы жолдарын анықталуда.

Зертханалық жағдайда еуропалық зәйтүн (*Olea europaea* L.) - ағашын жаппай көбейту, бейімдеу үшін тұқымын, сабағын пайдалану немесе қалемшелерін тамырландыру үшін қоректік ортада кальций гуматты қолдану арқылы инфроструктураны құру және жетілдіру жүргізілуде.

Қазақстанның оңтүстігіндегі тәлімі жерлерде еуропалық зәйтүн (*Olea europaea* L.) - ағашын жерсіндіру технологиясын өндіріске енгізу көзделіп отыр.

Түркістан облысы, Одабасы ауданы, Бадам ауыл әкімдігіне қарасты Ақбұлақ елді мекенінің маңындағы 0,5 гектар көлемдегі жылыжай кешенінде - 586 дана және далалы

жағдайда - 14 дана еуропалық зәйтүн ағаштары отырғызылды. Қазақстанда алғаш рет табиғат пен қоршаған ортаның абиотикалық, биотикалық факторларының материалдарға (экзоталарға) әсері және отырғызу типтері мен тәсілдері, жиілігі, өсіру агротехникасына байланысты дақылдың өсіп-даму қарқындылығы анықталды. Еуропалық зәйтүн ағашының сорттарына байланысты жеміс түзу заңдылықтары мен өнімділігіне бақылау жүргізілді. Зерттеу барысында маусымдық бақылауды (наурыз айының екінші он күнінен бастап қараша айының соңына дейін) интродукцияланған өсімдіктің үш сорты бойынша 600 данасының өсіп дамуына фенологиялық бақылау жүргізілді. Деректерге сүйенсек, еуропалық зәйтүн ағашын далалық жағдайда заңдастырылған отырғызу схемасы - 6x4, қарқынды өсіру технологиясында өсімдік аралығындағы жиілігі -1,5, 2,3 метр сақталуы айқындалған. Осыған байланысты Италия елінен әкелінген материал жаңа экзотаны отырғызу схемасы (**1-кесте**) көрсетілген.

1-кесте. Еуропалық зәйтүн ағашының көшеттерін отырғызу схемасы

Нұсқалар	Қатар аралығы, м	Қатар іші, м
1	4	3
2	4	2
3	4	1,5

Биологиялық ерекшелігіне қарай еуропалық зәйтүн ағашы өздігінен айқас желмен тозаңданатын өсімдік. Сонымен қатар, аталық, аналық және сорттық ерекшеліктеріне байланысты аталық, аналық бір үңгіге отырғызуға болатыны анықталған, алайда біздің жағдайда экзоталардың сорттық, биологиялық ерекшеліктеріне қарай сорттарды араластырылып немесе кезектестіріп отырғызу өсімдіктің жақсы тозаңдануына өз ықпалын тигізді. Зәйтүн ағашының сорттарына байланысты отырғызу үлгісі (**2-кесте**). Түркиядан әкелінген бір жылдық көшеттерді отырғызу үлгісі (**3-кесте**) көрсетілген. Далалық жағдайда интродукциялауға әкелген көшеттерді отырғызу схемасы (**4-кесте**) көрсетілген.

2-кесте. Еуропалық сорттардың отырғызу тәсілдері

Нұсқалар	Сорттар	Өсімдіктің саны	Қатар саны
1	Франтоио	33	1
	Лесцино	33	2
2	Лесцино-1 дана, Франтоио-2 дана	50	1
	Франтоио-1 дана, Лесцино-2 дана	50	2
3	Лесцино-1 дана, Франтоио-1 дана	66	1
	Франтоио-1 дана, Лесцино-1 дана	66	2

3-кесте. Түркиялық зәйтүн ағашы көшеттерінің отырғызу схемасы

Нұсқалар	Қатар аралығы, м	Қатар іші, м
1	4	2
2	4	1,5
3	4	1

4-кесте. Далалық жағдайда еуропалық зәйтүн ағашының отырғызу схемасы

Нұсқалары	Қатар аралығы, м	Қатар іші, м
1	6	4
2	6	4
3	6	4

Зерттеу жүргізілген аймақтың тық ерекшеліктері. Біздің зерттеу жұмыстарымыз Түркістан облысы, Одабасы ауданы, Бадам ауыл әкімдігіне қарасты Ақбұлақ елді мекенінде орналасқан «Olives» ЖШС жүргізілуде. Түркістан облысының топырақ жағдайы, жер бедері

әртүрлі болуымен ерекшеленеді. Ол Түркістан және Торғай аралық ойпатында, Бетпақдала мен батыс Тянь-Шань тауына дейінгі жазықтық жерлерді қамтиды. Тәжірибе жүргізілген танап батыс Тянь-Шань және Талас Алатауы етегінің солтүстік-батыс беткейіндегі жоталардың орта бөлігіндегі бөктерлі таулы жазықтықта орналасқан, оның абсолютті биіктігі 700 метр деңгейінде. Ауаның көп жылдық орташа температурасы $13,4^{\circ}\text{C}$, ал айлық орташа температура қаңтар айында $-5,2^{\circ}\text{C}$ болса, шілде айында $26,9^{\circ}\text{C}$ шамасына жетті. Ең жылы ай мен суық ай екеуінің орта температурасының айырмасы $32,1^{\circ}\text{C}$ қалыптасады. Қаңтар айында жекелеген күндік ауаның температурасы $-11,2^{\circ}\text{C}$ дейін төмендейді. Қар қабаты қалыңдығымен ерекшеленіп ең қалың қар түсетін айлар қатарына қаңтар, ақпан айларын жатқызуға болады. Осы жылғы қардың орташа қалыңдығы 20-30 см құрады.

Көктем ерте шығып, наурыз айында жылы жаңбырға ұласады. Алайда көктемгі соңғы үсік сәуір айының II онкүндігінде қар жауып арты күннің суытуына әкелді. Күн сәулесінің тез жылуына қар сулары топыраққа сіңіп үлгере алмай сай-салаға ағады. Жазы ыстық және құрғақ болып келді.

Жаз мезгіліндегі айлық орташа температурасы $26,9^{\circ}\text{C}$, маусымның аяғы мен шілде, тамыз айларындағы кейбір күндері $+46^{\circ}\text{C}$ -ге дейін жетеді. Жаз айларында ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 25 пайызға дейін төмендейді. Күз мезгілі көбінесе кеш келеді де біршама ұзаққа созылып, қараша айының ортасына дейін жылы болады. Жаз айларымен салыстырғанда күн сәулесінің қызуы бәсеңдеп, топырақ пен ауаның төменгі қабаты баяу қызады. Бұл айларда ауа райы құбылып, кенеттен жауын жаууы мүмкін. Күз мезгіліндегі алғашқы үсік қараша айының III онкүндігінде байқалады.

Жалпы ауыл шаруашылығы бойынша көктемгі-жазғы кезеңнің ылғалдылығына да қарай жауын-шашын көлемі - 208 мм болып, ал күзгі-көктемгі - 368 мм болғанымен, бұл дақылдың құрғақшылыққа төзімді өсімдік екенін ескерсек, зерттеу жұмысы жүргізілген аймақ зәйтүн ағашы үшін қолайлылығымен ерекшеленді.

Ғылыми деректерге сүйенсек, зәйтүн ағашы желтоқсан, қаңтар айларында ұйқы кезеңінде болып, физиологиялық процесі баялаулап сабақтарында шырындардың жүру, өсуі тоқтайды, жапырақтары үш жылда бір рет жаңарады делінген. Біздердің зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында желтоқсан, қаңтар айларында осы құбылыстың орын алуы белгіленіп, сыртқы дала жағдайдағы бақылау нұсқалары мен жылыжайдағы зәйтүн ағаштарының сабақтарының өсуі мен жапырақтарының түзілуі, даму процесі тоқтағаны байқалды. Алайда осы айларда желтоқсан айында сыртқы дала жағдайындағы орташа температура - $8-12^{\circ}\text{C}$ суық, ал жылыжайда бұл орташа температура $+10 - 15^{\circ}\text{C}$ жылы болғанымен ешқандай айырмашылықтар мен қарама қайшылықтар белгілер анықталмады. Қаңтар айында орташа ауа температура $-10 - 15^{\circ}\text{C}$ суық алғашында даладағы ағаштардың өсу бұтақтарының ұшынан 5-7 см жапырақтары қарайып үсігені байқалды. Ал дала жағдайындағы ағаштардың бір және екі жылдық сабақтары толығымен үсікке шалдықты. Ақпан айында ауа райы $-8 - 10^{\circ}\text{C}$ суық болып бұл құбылыс жалғасын тауып суық желге қарсы тұру қабілетті жоқ екені анықталды. Түркістан жоғары аграрлық колледжінің оқу өндірістік базадағы бақылау нұсқалары ық жерде егілгендіктен үсік шалынуы төмен болып ағаштардың тек бір жылдық сабақтарын үсік шалып қалған сабақтары бір қалыпты сақталды. Наурыз айында ауаның орташа температурасы $-5+8^{\circ}\text{C}$ төңірегінде болып, зәйтүн ағаштарының зақымдалған, ауырған және үсікке шалыған бұталарын қырку жұмыстары атқарылды. Сондай-ақ өндірістік қырку жұмыстарын жүргізу ғылыми деректерге сүйене отырып, нақты бір пішінге келтіріп күн сәулесінің жақсы түсуіне жағдай жасап, артық және ішке қарай түзілген бұталар қырқылды, алайда алдыңғы жылы түзілген бір жылдық және екі жылдық бұталар осы жылы жеміс беретіні ескерілді. Бейімдеуге әкелінген зәйтүн ағаштардың суыққа төзімділігін анықтау мақсатында арнайы фенологиялық бақылау жүргізіліп, сорттардың суыққа төзімділігі мен біздің топырақ - тық жағдайымызға жерсіну мүмкіндіктері бағалауға алынып есептеулер, талдаулар жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері және талдау

Топырақтың ауа өткізгіштігі мен қуыстылығы жақсы болса, ағаштың тамыр жүйесінің қарқынды өсуіне септігін тигізеді. Деректерге сүйенсек, зәйтүн ағашының алғашқы даму кезеңінде азотты көп талап ететіндігі анықталды. Талдау нәтижесінен кейін, алғашқы жапырақтарының түзілуі және бүршіктерінің атуы 20.03.-21.04.2019 ж. күні Лесцино сортында байқалса, ал Франтоио сортында бұл жағдай 21.03.-23.04.2019 ж. күні байқалды. Италиядан әкелінген көшеттердің түптері алғаш рет 26.03.19 ж. күні қопсытылды және Түркиядан әкелінген көшеттерге биогомус топырақпен араластырылып енгізілді, 21.03.19 ж. күні 1 тонна суға 0,5 л гумин араластырылып тамшылатып суғару арқылы берілді, ал 23.03.19 ж. күні судың өзімен ғана тамшылатып суғарылды 25.03.19 ж. күні түптерін қопсыту жұмыстары жүргізілді. Кешенді тыңайтқыш 20-20-20 NPK 2 кг мөлшері суда ерітіліп, 29.03.19 ж. тамшылатып суару жүйесі арқылы енгізілді (**5-кесте**).

5-кесте. Тамшылатып суғару тәжірибесінің схемасы

Тәжірибе түрлері	Берілген күндері	Тыңайтқыш және су мөлшері
Бақылау	-	су
Гумми	14.03.19	-0,5л /1 тонна суға
Гумат	16.03.19	-0,5л /1 тонна суға
20-20-20	18.03.19	2кг. /1тонна суға
20-20-20, Гумат	20.03.19	2кг. / -0,5л /1 тонна суға бірге араластырылды

Біздің зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесі бойынша, шет елден әкелінген еуропалық зәйтүн ағашының сорттары біздің жерімізге бейімделуі мен жерсінуді, яғни өсіп-даму ерекшеліктері бойынша зерттеулер мен талдау жүргізіліп сабақтары мен жапырақтарының саны, сабағының ұзындығы және сабағының жуандығы мен жапырақтарының көлемі анықталды (**6-кесте**). Күрделі қоспалармен дайындалған 20-20-20 минералды тыңайтқыштарды сумен араластырып енгізу нұсқасы және күрделі қоспалармен дайындалған 20-20-20 минералды тыңайтқышын, гуматпен араластырып енгізген нұсқадағы экзоталардың сабақтарының саны мен жапырақтарының түзілуі жоғары болғандығы байқалды. Экзоталардың гүлдеу кезеңі мамыр айының алғашқы он күндігінде Италия елінен келген Лесцино сортының бір жылдық сабақтарынан гүл бүршіктері пайда болды. Бір апта он күн ішінде гүл сағағы ұзарып, ақ түсті гүлшоқтары түзілді. Бұл барлық нұсқаларда байқалды. Франтоио сортында гүлдеу мерзімі мамыр айының екінші он күнінде байқалды. Жалпы гүлдеу кезеңі бір жарым айға созылып, тозаңдануы желмен айқас өздігінен болатыны ескерілді. Алайда, Лесцино сортының аталық гүлдері жақсы жетілмегені себепті және өзге де факторлардың әсерінен маусым айында бұл сортта жемістің түзілуі байқалмады. Дегенмен, Франтоио сортында төрт нұсқада бойынша жемістері түзіліп, оның ұлғаюы, пісуі кезеңдеріне бақылау жүргізілді. Жалпы, барлық интродукцияланған ағаштардың барлығы шілде айының екінші және үшінші он күндігіндегі, тамыздың бірінші он күндігіндегі арлығындағы аптап 45⁰С жоғары ыстықта өсіп даму кезеңі тежеліп баяулады. Бұл құбылыс далалық жағдайда өсірілген нұсқаларда ерекше байқалды. Суару және үстеп қоректендіру жұмыстары барлық нұсқаларда бір мезгілде жүргізілді. Жылыжай кешенінде топырақтың ылғалдылығы арнайы құрылғымен өлшеніп, 70%-дан төмен түскенде аптасына екі немесе үш рет суарылса, ыстық күндері ауаның ылғалдылығы 50%-дан түскенде жылы сумен бүрку (туманниктер) арқылы жүргізілді. Суретте жылыжай жағыдайында өсіріліп жатқан зәйтүн көшеттері көрсетілген (**1-сурет**).



1-сурет. Жылыжай жағыдайында өсіріліп жатқан зәйтүн көшеттері.

Зерттеу барысында тамыз айының үшінші он күндігінде Италиядан әкелген экзоталардың үш ағашының жапырақтары қурап өсімдіктері солып, бір жылдық сабақтарында шырындардың қозғалысы байқалмады. Осындай құбылыс, Түркия елінен әкелген Арвелина сортында да байқалды. Қураған өсімдіктерді қазып тамыр жүйесін, топырақты талдағанымызда зиянкестердің (майский хруштың, бронзовканың) жұлдызқұрттары, қуыршақтары және бұзаубастың ересегі мен дернәсілдері тамыр өзегін кеміргені анықталды. Зиянкестердің биологиялық ерекшеліктері және олармен күресу жолдарын зерттей келе, тамшылатып суару тәсілімен Актара инсектицидін 2,5-3 кг/т суға араластырып екі рет берілді, аралығы 15 күн өңделді. Одан кейінгі уақытта зиянкестердің зақымдалуы байқалмады.

6-кесте. Зәйтүн ағашының сабағымен жапырақтарының өсу қарқындығы

Нұсқалары, қатар саны	Тәжірибе түрлері	Сабақтары мен жапырақтарының саны, дана			Сабағының ұзындығы, см			Сабағының жуандығы мен жапырақтарының көлемі, см		
		3-жылд.	2-жылд.	1-жылд.	3-жылд.	2-жылд.	1-жылд.	3-жылд.	2-жылд.	1-жылд.
Бақылау	Бақылау	62	356	785	45	51	30	1,3/4,8	1,3/3	0,9/4
		2,5	7,2	32				2,3	1,1	0,3
1-нұсқа, қатар-1	Гумми	66	378	888	48	52	33	1,4/5,8	1,4/5	1,3/5
		3	9	37				3	1,4	0,7
2-нұсқа, қатар-1	Гумат	92	330	1036	58	50	35	1,5/6	1,5/6	1,4/5,2
		4с	8с	41				2,6	1,2	0,6
2-нұсқа, қатар-2	20-20-20	87	450	1053	53	52	38	1,7/5,6	1,9/5	1,3/5,2
		4	10	39				3	1,5	0,8
3-нұсқа, қатар-2	20-20-20 + Гумат	105	345	1045	49	54	36	1,9/5,7	1,8/5	1,4/5,4
		5	7	35				3,1	1,4	0,8

7-кесте. Жиналған зәйтүн ағашының жемістеріне талдау жүргізу

Нұсқалар	Жеміс ағашының қатары мен реттік саны	Жеміс саны, дана	Жеке салмағы, гр.	Жалпы салмағы, гр.	Жеміс ұзындығы, см	Жеміс ені, см
1-нұсқа, 4x3	1 қат, 23 түп	3 дана	1,505	2,675	1,9с	1,2
2-нұсқа, 4x2	1 қат, 23 түп	9 дана	1,580	14,475	1,6с	1,2
3-нұсқа, 4x1,5	1 қат, 14 түп	8 дана	2,285	13,180	2,2с	1,4
2-нұсқа, 4x2	2 қат, 18 түп	4 дана	1,805	6,025	1,9с	1,2

Тамыз айының үшінші он күндігінен бастап барлық нұсқалардағы экзоталардың қарқынды өсуі және жаңа сабақтарының түзілуі қыркүйек, қазан айларында анықталды. Қараша айының екінші он күнінде түзілген жемістердің түстері қарайып пісу кезеңінің жақындағанын аңғартты. Піскен жемістері қараша айының үшінші он күндігінде жиналып алынды **7-кесте**). Нұсқаларға байланысты жемістердің көлемі, салмағы, ұзындығы мен ені анықталды. Далалық жағдайда өсірілген нұсқадағы экзоталардың жаңадан түзген жас сабақтарының жас жапырақтары қараша айының соңғы 26-30 күндерінде, түнгі -10-15⁰С–та, ал күндізгі -3-8⁰С–та суықта қарайып, ширатылып, 1 баллдық шкаладағы үсік шалғаны байқалды.

Қорытынды

Біздің зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесі бойынша шет елден әкелінген еуропалық зәйтүн ағашының сорттарының Түркістан облысына бейімделуі мен жерсінуі, яғни өсіп-даму ерекшеліктері бойынша зерттеулер мен талдаулар жүргізілді. Түркістан облысы, Ордабасы ауданы, Бадам ауыл әкімдігіне қарасты Ақбұлақ елді мекенінің маңындағы 0,5 гектар көлемдегі жылыжай кешенінде - 586 дана және далалық жағдайда - 14 дана еуропалық зәйтүн ағаштары отырғызылды. Оның 31 данасы түрлі биотиалық және биотиалық себептер, атап айтқанда суық пен аяз кезеңнің ұзақтығы әсерінен тіршілік қабілетін жойды. Қыстан шыққан жалпы ағаштар саны 408 дана, оның ішінде 102 данасының бір жылдық бұталардың ұштары 5-8 см үсік шалды. Жердің үстіңгі қабатының барлық бұталарын үсік шалып тамыр мойнынан қайта жаңа сабақтар түзілген ағаштар саны 206 дананы құрады. Италия елінен әкелінген ағаштардың екі сорты Лесцино, Фронтоио екі жылдық көшеттері біздің аймақтың топырақ-лиматтық жағдайына бейімделуге қабілетті, Түркия мемлекетінен әкелінген Арвелино көшетік сорты бейімделуге бәсеңдеу екенін аңғартты. Далалық жағдайда өсірілген нұсқадағы экзоталардың жаңадан түзген жас сабақтарының жас жапырақтары қараша айының соңғы 26-30 күндерінде, түнгі -10-15⁰С–та, ал күндізгі -3-8⁰С–та суықта қарайып, ширатылып, 1 баллдық шкаладағы үсік шалғаны байқалды. Жалпы, барлық интродукцияланған ағаштардың барлығы шілде айының екінші және үшінші он күндігіндегі, тамыздың бірінші он күндігіндегі арлығындағы аптап 45⁰С жоғары ыстықта өсіп даму кезеңі тежеліп баяулады. Бұл құбылыс далалық жағдайда өсірілген нұсқаларда ерекше байқалды.

Берілген тыңайтқыш мөлшерлеріне байланысты күрделі қоспалармен дайындалған 20-20-20 минералды тыңайтқыштарды сумен араластырып енгізу нұсқасы және күрделі қоспалармен дайындалған 20-20-20 минералды тыңайтқышын, гуматпен араластырып енгізген нұсқадағы экзоталардың сабақтарының саны мен жапырақтарының түзілуі басқа нұсқаларға қарағанда жоғары болғандығы анықталды.

Әдебиеттер тізімі

1. Akhtar M.S., Siddiqui Z.A. Arbuscularmycorrhizal fungi as potential bioprotectants against plant pathogens. In: Siddiqui, Z.A., Akhtar, M.S. and Futai, K. (eds) Mycorrhizae: Sustainable agriculture and forestry. Springer Netherlands, 2018. - P. 61-97.
2. Birhane, E., F.J. Sterck, M. Fetene, F. Bongers and T.W. Kuyper. Arbuscularmycorrhizal fungi enhance photosynthesis, water use efficiency, and growth of frankincense seedlings under pulsed water availability conditions. *Oecologia*, 2018. - 169 (4). - P. 895-904.
3. Fusconi, A. and G. Berta. Environmental stress and role of arbuscularmycorrhizal symbiosis. In: Ahmad, P. & Prasad, M.N.V. (eds) Abiotic Stress Responses in Plants: Metabolism, Productivity and Sustainability. - Springer (New York), 2019.- P. 197-214.
4. Сулейменова Н.Ш., Орынбасарова Г.О. Продуктивность агроэкосистемы масличных культур в условиях изменения а // «Исследования, результаты».- 2019.- №4(84) - С 223-229.

5. Suleimenova N.Sh., Kalykov D.B. Climate changes and agro-industrial complex of Almaty region// «Исследования, результаты». - 2019. - №3(83). – С. 223-227.
6. Alguacil M., Caravaca F., Díaz-Vivancos P., Hernández J.A. and Roldán A. Effect of arbuscularmycorrhizae and induced drought stress on antioxidant enzyme and nitrate reductase activities in *Juniperus oxycedrus* L. grown in a composted sewage sludge-amended semi-arid soil. *Plant and Soil*, 2017. - 279 (1-2): 209-218.
7. Argenson C., Regis S., Jourdain J.M., Vaysse P., 1999. The olive tree. L'olivier. Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes, Paris, 2018.-P.321-325.
8. Bacelar, E.A., Santos D.L., Moutinho-Pereira J.M., Lopes J.I., Gonçalves B.C., Ferreira T.C., Correia C.M. Physiological behaviour, oxidative damage and antioxidative protection of olive trees grown under different irrigation regimes. *Plant and Soil*, 2016.- 292 (1-2).-P. 1-12.
9. Раисов Б.О., Тастанбекова Г.Р., Мурзабаев Б.А. Содержание и обеспеченность подвижными формами питательных элементов орошаемых почв Южно-Казахстанской области // «Исследования, результаты», 2014 -№4.- С.163-165.

References

1. Akhtar M.S., Siddiqui Z.A. Arbuscularmycorrhizal fungi, ut potentia bioprotectants contra plant pathogen. In: Siddiqui, Z.A., Akhtar, M.S. et Futai, K. (deut) *Mycorrhizae: Sustainable agricultura et arboribus*. Springer Belgio, 2018. - p. 61-97.
2. Birhane, E., F.J. Sterck, M. Fetene, F. Bongers et T.W. Kuyper. Arbuscularmycorrhizal fungi augenda photosynthesis, aquam uti efficientiam, et incrementum thus plantationibus sub pulsed aquae copiam valetudo. *Oecologia*, 2018. - 169 (4). - p. 895-904.
3. Fusconi, A. et G. Berta. Environmental innixi et munus arbuscularmycorrhizal symbiosis. In: Ahmad, P. & Prasad, M. N. V. (deut) *Abiotic Lacus Auctor in Plantis: Humor, Fructibus et Sustainability*. - Springer (New York), 2019. - P. 197-214.
4. Suleimenova N.Sh., Orynbasarova G.O. Produktivnost agroekosistemy maslinnikh kultur v usloviakh izmineniakh a// «Issledovania, rezultati». - 2019. - N. 4 (84) - s 223-229.
5. Suleimenova N.Sh., Kalykov D.B. Climate mutations, et agro-industriae complexu, de Almaty regione// «Issledovania, rezultati». -2019.- №3 (83). - S. 223-227.
6. Alguacil M., Caravaca F., Díaz-Vivancos P., Hernández J.A. et Roldán A. Effectum arbuscularmycorrhizae et induci siccitate accentus in antioxidant enzyme et nitrate reductase operationes in *Juniperus oxycedrus* L. crevit in composted purgamentorum pituitae-emendata semi-aridum solo. *Planta Solo*, 2017. - 279 (1-2): 209-218.
7. Argenson C., Regis S., Jourdain J. M., Vaysse P., 1999. In oliva. L'olivier. Centrum ars interprofessionnel des fructus et légumes, Paris, 2018.- p. 321-325.
8. Bacelar, E.A., Santos D.L., Moutinho-Pereira J.M., Lopes J.I., Gonçalves B.C., Ferreira T.C., Correia C.M. Physiologica moribus, oxidative damnum et antioxidative praesidio olivae grandis sub diversis irrigationes regimina. *Planta Solo*, 2016. - 292 (1-2). - p. 1-12.
9. Raisov B.O., Tastanbekova G.R., Murzabaev B.A. Soderzhanie obespesheennost podvishnumi formamy pitatelnykh elementov oroshayemih pochv Uzhno-Kazakhstan oblasti // «Issledovania, rezultati», 2014-N. 4.- S. 163-165.

Алимбекова Н.А.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан
**alimbekova-na@mail.ru*

АДАПТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЛИВКОВОГО ДЕРЕВА (*OLEAEUROPAEAL*) В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

В этой исследовательской работе на сегодняшний день предусматривается выращивание субтропического вечнозеленого растительно – оливкового дерева для производства высококачественного растительного масла, который пользуется большим спросом. Был

представлен научно-практический интерес к адаптации и акизации древесины в почвенно-ических условиях региона и является приоритетным направлением исследовательской работы. В статье, впервые на почве севооборотов на юге Казахстана представлена продукция европейского оливкового дерева (*Olea europaea* L.)- 12-14⁰С холодостойкие двухгодичные сорта итальянского государства Лесцино (Leccino) и Пронтоио (Frontoio), из Турции-однолетние сорта Арвелина (Arvelina), устойчивые к ическим изменениям. В тепличном комплексе ТОО «Olives» высажено - 586 штук и в полевых условиях - 14 штук европейских оливковых деревьев. Из них 31 экземпляр уничтожил жизнеспособность под влиянием различных абиотических и биотических причин, в частности, продолжительности периода холода и мороза. Общее количество деревьев за зиму составило 408 штук, из них 102 шт. однолетних кустарников отморозены на 5-8 см. Количество деревьев с формированием новых стеблей из корневой шейки с отмиранием всех кустов верхнего слоя Земли составило 206 штук. Установлено, что два сорта деревьев, привезенных из Италии, способны адаптироваться к почвенно-лиманным условиям нашего региона, а сорт саженцев Арвелино, привезенный из Турии, замедляется к адаптации. Установлено, что в зависимости от заданных доз удобрений количество стеблей и образование листьев экзоты в варианте внесения 20-20-20 минеральных удобрений, приготовленных комплексными смесями, и 20-20-20 минеральных удобрений, приготовленных комплексными смесями, смешанных с гуматом, были выше, чем в других вариантах.

Ключевые слова: европейское оливковое дерево, адаптация, интродукция, экзота, аизияция, способы размножения.

Alimbekova N.A.

*Kazakh national agrarian University, Almaty, Kazakhstan,
alimbekova-na@mail.ru

ADAPTATION AND CULTIVATION TECHNOLOGY OF THE OLIVE TREE (*OLEA EUROPAEA* L) IN THE CONDITIONS OF SOUTH KAZAKHSTAN

Abstract

This research work to date involves the cultivation of a subtropical evergreen vegetable-olive tree to produce high-quality vegetable oil, which is in high demand. The scientific and practical interest in the adaptation and acclimatization of wood in the soil and climatic conditions of the region was presented and is a priority area of research. In the article, for the first time on the basis of crop rotations in the South of Kazakhstan are the products of the European olive tree (*Olea europaea* L.) is a 12-14⁰C cold-hardy biennial varieties of the Italian state Leccino and Frontoio, Turkey-annual varieties Arvelina that are resilient to climate change. In a greenhouse LLP "Olives" planted - 586 units in the field - 14 pieces European olive trees. Of these, 31 specimens destroyed their viability under the influence of various abiotic and biotic causes, in particular, the duration of the cold and frost period. The total number of trees for the winter was 408 pieces, of which 102 pieces of annual shrubs were frostbitten by 5-8 cm. The number of trees with the formation of new stems from the root neck with the frostbite of all the bushes of the upper layer of the Earth was 206. It was found that two varieties of trees brought from Italy are able to adapt to the soil-estuarine conditions of our region, and the variety of Arvelino seedlings brought from Turia slows down to adapt. It was found that, depending on the given doses of fertilizers, the number of stems and the formation of leaves of exotics in the variant of applying 20-20-20 mineral fertilizers prepared with complex mixtures, and 20-20-20 mineral fertilizers prepared with complex mixtures mixed with humate, were higher than in other variants.

Key words: European olive tree, adaptation, introduction, exota, acclimatization, methods of reproduction.

Бакиров С.Б.¹., Маденова А.К.¹., Ғалымбек Қ.¹., Кадир А.²., Сабденалиева Г.М.¹

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан,
*serikbakirov@mail.ru,

²Ахи Эвран университеті, Киршехир қ, Түркия

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ (*TILLETIA CARIES* (D.C.) TUL. & *S. TUL*) ПОПУЛЯЦИЯСЫНА ВЕНГРИЯЛЫҚ БИДАЙ ЛИНИЯЛАРЫНЫҢ ТӨЗІМДІЛІГІ

Аңдатпа

Қатты қарақүйе ауруы (*Tilletia caries* (DC.) Tul.) күздік бидайдың кең таралған ауруы. Ол әлемнің бидай өсіретін барлық аймақтарында кездеседі. Эпифитотия жылдары бидай өнімінің азаюы мен сапасының нашарлауына алып келеді. Жасанды індет аясында Алматы облысының *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & *S. Tul* патогеніне венгриялық 21 бидай сорттарының төзімділігі сыналды. Зерттеу жұмысының барысында мақсатқа жету үшін бірнеше әдістер қолданылды. Олар: *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & *S. Tul* патогенімен бидайды инокуляциялауда А.И. Борггардта-Анпилогованың әдісі қолданылды, Green Seeker (Trimble Navigation Limited, USA) – аппараты арқылы өсімдіктің биомассасының индексі өлшенді (NDVI – Normalized Difference Vegetative Index). Үлгілерді *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & *S. Tul* қоздырғышымен залалдануын бағалауда М. Қойшыбаев шкаласы қолданылды. Зерттеу нәтижесінде ауруға жоғары төзімді деп 7 бидай сорты ерекшеленді. Олар: Békés, Szemes, Rege, Rába, Ati, Pilis және Vitorlás. Индекс биомасса көрсеткішін (NDVI) есептеу нәтижесінде 6 генотиптің NDVI көрсеткіші жоғары деп табылды. Құрылымдық белгілеріне талдау нәтижесінде Pilis, Rege және Rába сорттары төрт бірдей белгілері бойынша жоғары көрсеткіш көрсетті. Ерте масақтануымен 4 бидай сорты ерекшеленді. Бұл сорттарды селекция бағдарламасына қатты қарақүйе ауруына төзімді үлгі ретінде ұсынуға болады.

Кілт сөздер: патоген, сорт, инокуляция, қатты қарақүйе, төзімді, генотиптер, селекция.

Кіріспе

Бидай – адам баласы ежелден пайдаланып келе жатқан ең негізгі дақыл. Ол жер шарында кең тараған, қазір барлық егіліп жүрген ауылшаруашылық дақылдарының, ішінде бірінші орын алады. Бидай ақуызының құрамында адам организміне керекті барлық амин қышқылдары бар. Сондықтан олар түгелдей ет ақуызына айналады. [1, 182].

Астық дақылдарының ішінде барынша өнімдісі күздік бидай екені белгілі. Ол барлық астық дақылдарынан өнімі бойынша 4,0-тен 10-12 ц/га дейін асып түседі. Күздік бидайдың ерте пісуі нәтижесінде егін жылы, құрғақ уақытта жиналады, ауыл шаруашылық техникалары тиімді пайдаланылады, көктемгі-күзгі себу және жаздық дақылдарды жинау кезеңіндегі қаурттылықты төмендетеді. [2, 374].

Қара күйе ауруларының қоздырғыштары астық тұқымдастарына жататын барлық екпе және жабайы өсімдіктерді залалдайды. Бұл кесел қоздырғыштары Basidiomycetes класы Ustilaginales қатарының Tilletiaceae және Ustilaginaceae тұқымдастарына жататын саңырауқұлақтар. Бұл саңырауқұлақтар тіршілік ерекшелігі бойынша облигатты паразиттер болып табылады. Бұл кесел республиканың барлық өңірінде кездеседі, әсіресе еліміздің шығыс және оңтүстік-шығыс облыстарында жаздық бидайды қатты залалдап, дақылдың өнімділігі мен өнім сапасын төмендетеді.

Аурудың алғашқы белгісі дәннің сүттеніп пісе бастаған кезінде байқалады. Залалданған масақтар түсі көкшіл реңді жасыл түске енеді. Дамып келе жатқан ауру қоздырғышының қысымымен масақша қауызы біраз ашылыққырап тұрады да, масақ бойындағы масақшалар шалқайыңқырап орналасады, мұртшалары тікірейіп, масақ жуандау болып көрінеді. Осындай залалданған дәнді жаншыса, одан «сүт» орнына сұрғылт реңді триметиламин иісті

(консервіленген шабақ тұздығының иісі) сұйық шығады. Осы иісіне бола қатты қара күйе ауруын «сасық қара күйе» деп те атайды. Толық пісу мезетіне қарай түсі бойынша ауру және сау масақтар арасындағы айырмашылық түгел дерлік жойылады. Ауру масақта дән орнына «қара күйе сорустары» деп аталатын пішіні дөңгелек қара түзілім пайда болады. Олар оңай жаншылады және қара масса түзетін көптеген ұсақ споралар – телиоспоралардан тұрады. Қара күйе сорустары дөңге қарағанда әлдеқайда жеңіл, сондықтан кесел шалған масақтар балауызданып және толық пісу кезінде де иілмей тік тұрады.

Тұқымның бұл дертке шалдығуының тағы бір жолы – қолданыста болған техникалық құралдар (сепкіштер) мен құрал-саймандар (қаптар, күректер т.б.) да болуы мүмкін.

Қатты қаракүйе ауруын химиялық жолмен алдын алуға болады, бірақ химиялық өңдеу қоршаған ортаның экологиялық балансының бұзылуына және ластануына әсер етеді [3, 98].

Өткен ғасырдың 90-жылдарында Қазақстанның оңтүстік, оңтүстік-шығыс және шығыс аймақтарында өңделмеген тұқым себу күздік бидайлардың қатты және ергежейлі қара күйе ауруларымен күрт залалдануына әкелді. Алматы қаласының Сарқанд облысында 1994 жылғы егінге қамтылған тұқымдардың фитозерттеуі бойынша аймақтың 21,9% инфекциямен шалдыққан. Олардың көрсеткіші бойынша 1 дөңге 15-20 мың спорадан айналған, бұл рұқсат етілген деңгейден жүздеген есе жоғары [4, 7].

Бидайды бұл қоздырғышпен залалдану қарқындылығы топырақ температурасы мен ылғалдылығына байланысты. Телиоспоралардың өсіп-өнуіне ең қолайлы жағдай – топырақтың салыстырмалы ылғалдылығы 40%, температура деңгейі 10-15°C. Сондықтан да күздік бидайды тым кеш, ал жаздық бидайды тым ерте себу олардың қара күйе ауруына шалдығуына ықпал етеді. Тұқымның себу тереңдігін дұрыс сақтамауда дақылдың ауруға төзімділігін төмендетеді. Алматы облысы жағдайында *Vt*-изогенді линияларының арасынан *Vt-0*, *Vt-1*, *Vt-2*, *Vt-3*, *Vt-4*, *Vt-5*, *Vt-6*, *Vt-7*, *Vt-8*, *Vt-9*, *Vt-10*, *Vt-11*, *Vt-14* және *Vt-15* ген көздерінің тимділігі жоғары деп анықталған [5, 194]. Алайда қатты қаракүйеге отандық бидай үлгілерінің басым бөлігі төзімсіз. Бұрынғы зерттеулермізде 2018-2020 жылдар аралығы бойынша дала жағдайында жасанды індеттік ортада болгариялық бидай сорттарын қатты қаракүйе ауруына төзімділігін зерттедік. [6,7,111,255]. Сондықтан зерттеу жұмысының мақсаты Алматы аймағы жағдайында қатты қаракүйе ауруына төзімді бидай үлгілерін анықтау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Далалық ғылыми тәжірибие жұмыстары Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылында орналасқан ЖШС «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының жасанды індет аясындағы егіс алқабында жүргізілді. Алмалыбақ ауылы географиялық тұрғыдан тәжірибелік жер телімдер теңіз деңгейінен 785 м, 430 13' 10' с.е. 760 40' 56' ш.б. орналасқан. Топырағы орташа сазды, тау етегіндегі ақшыл-қоңыр болып келеді. Топырақтың беткі қабатындағы қарашіріктің мөлшері 3%. Тәжірибелік жер телімдер топырағы қоректік элементтермен қамтылу дәрежесі бойынша азотпен орташа, фосформен аз мөлшерде және калиймен жоғары мөлшерде қамтамасыз етілген. Тәжірибелік аумақтың ауа-климаты салыстырмалы түрде жұмсақ қысымен, салқын және ылғал күзімен ерекшеленеді. Орташа көпжылдық жауын-шашынның мөлшері 414,5 мм, ауытқуы 332 мм және 644 мм аралығында болады. Тәжірибе жүргізілген 2019-2020 жылдар аралығындағы ауа-райы өсімдіктердің вегетация кезеңдері кезінде үлкен ерекшеліктермен сипатталып, орташа көп жылдық көрсеткіштерден біршама ауытқығаны байқалды. Күздік бидай 2019 жылы қазан айының екінші онкүндігінде себілді. Орташа тәуліктік ауа температурасы – 13,4°C болды. Қазан айында мұндай температуралық режим мен атмосфералық жауын-шашын (21,7 мм) күздік бидайдың көктеуіне оң ықпал етті. Қазан айында орташа тәуліктік температура орташа көпжылдықтан (8,3°C) 5,1°C-қа жоғары болды. Қараша айында орташа тәуліктік температура 3,7°C, бұл көрсеткіш орташа көпжылдықтан (0,9°C) 4,6°C-қа жоғары болды. Зерттеу жұмысын жүргізген жылдардағы климат жағдайының сипаттамасы ЖШС КазЕӨШҒЗИ-ның метеобекетінің деректерінен алынды.

Зерттеу материалдары ретінде венгриядан алынған күздік жұмсақ бидайдың 21 үлгісі және Алматы облысының егіс алқабынан жинап алынған қатты қаракүйе патогенінің *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul спорасы алынды. Зерттеу жұмысында қатты қаракүйеге төзімсіз стандарт ретінде Богарная 56 сорты алынды. Патогенмен бидайды инокуляциялауда А.И. Борггардта-Анпилогованың әдісі қолданылды [8, 207]. Green Seeker (Trimble Navigation Limited, USA) – аппараты арқылы өсімдіктің биомассасының индексі өлшенді (NDVI – Normalized Difference Vegetative Index) [9, 635]. Құрылымдық талдау және зерттеу жұмыстары Алматы қаласында орналасқан «Өсімдіктер биологиясы және биотехнология институтының генетика және селекция» зертханасында жүргізілді. Инокуляция жұмысы бидайды егерден 2-3 күн бұрын жүргізіледі, пробиркаға тұқым мен инокулымды бірге салып 2-3 минут арластырамыз, сосын инокуляцияланған тұқым себіледі. Үлгілерді *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul қоздырғышымен залалдануын бағалауда М. Қойшыбаев шкаласы қолданылды [10, 47]. Бұл әдіс бойынша: 0 – жоғары төзімді немесе 1%-ға дейін залалданған үлгілер; 1–төзімді, масақтың залалдануы 5%-дан төмен; 2 – әлсіз төзімсіз, масақтың залалдануы 10-25% -дан төмен; 3 – орташа төзімсіз, масақтың залалдануы 30-50%; 4 – жоғары төзімсіз, масақтың залалдануы 75-100%.

Зерттеу нәтижелері мен оларды талдау

Дала жағдайындағы зерттеу нәтижесінде венгриялық бидай үлгілерінің қатты қаракүйеге төзімділігі туралы деректер алынды. Танаптық жасанды індет аясында бидай үлгілері *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul патогенімен залалданылды (**1-сурет**).



1-сурет. Бидай үлгілерінің *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul патогенімен залалданылуы.

Бидайдың балауыздану фазасынан пісіп жетілу фазасына дейінгі кезеңдерінде ауруға 2 рет баға берілді. Үлгілерді залалдану типіне қарай жоғары төзімді, төзімді, әлсіз төзімсіз, орташа төзімсіз және жоғары төзімсіз деп 5 топқа жіктеуге болады (**1-кесте**)

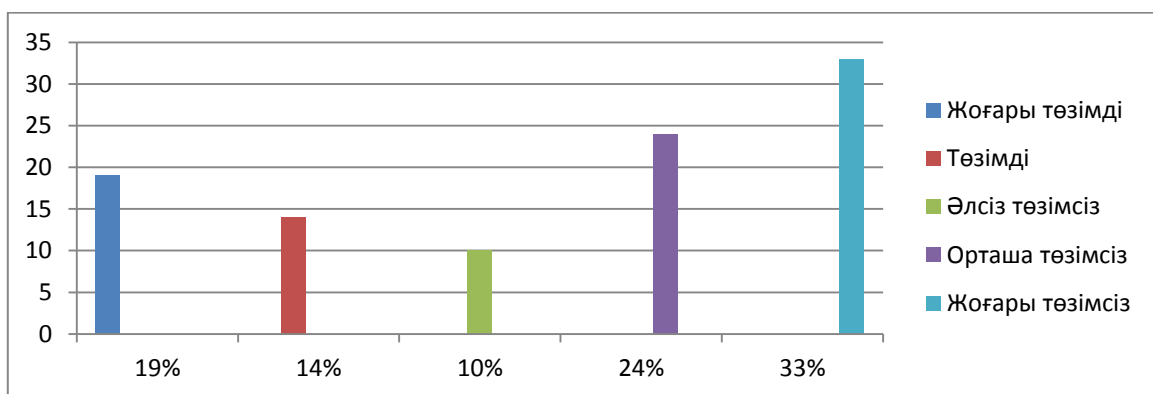
1-кесте. Бидай үлгілерінің қатты қаракүйе ауруына төзімділігі, Алматы облысы, 2020 ж.

Үлгілердің Атауы	Шығу Тегі	Жалпы масақ саны, дана	Залалданған масақ саны, дана	Залалдану дәрежесі	Шкала бойынша бағалау
Ati	HU	57	2	6%	1
Békés	HU	17	0	0%	0
Berény	HU	36	4	11%	2
Kalász	HU	100	45	45%	3
Körös	HU	88	51	58%	3
Mentor	HU	73	29	40%	3
Hajnal	HU	106	54	51%	4
Göncöl	HU	109	70	64%	4
Tisza	HU	105	83	79%	4

Csillag	HU	149	78	52%	4
Futár	HU	110	31	28%	3
Fény	HU	137	90	66%	4
Pilis	HU	43	3	7%	1
Petur	HU	92	67	73%	4
Garaboly	HU	80	13	16%	2
Szala	HU	96	41	43%	3
Szemes	HU	83	0	0%	0
Vitorlás	HU	53	1	2%	1
Rege	HU	44	0	0%	0
Rába	HU	26	0	0%	0
Rozi	HU	74	51	67%	4
Богарная 56	KAZ	154	28	19%	2

Tilletia caries (D.C.) Tul. & *C. Tul* қоздырғышымен залалданбаған 4 бидай сортын ауруға жоғары төзімді деп ерекшеленді. Олар мыналар; Békés, Szemes, Rege және Rába. Ауруға төзімді деп 3 сортты айтуға болады, олар; Ati, Pilis және Vitorlás аталған сорттар патогенімен 2-7% аралығында залалданып, 1 балл шкала көрсеткішімен төзімді деп ерекшеленді. Қатты қара күйе қоздырғышымен 11-16% аралығында залалданған Berény, Garaboly сорттары әлсіз төзімсіз болып табылды, олардың аурумен залалдану көрсеткіші 2 балл реакция типіне жатады. Kalász, Körös, Mentor, Futár және Szala сорттарды орташа төзімсіз деп анықталды, аталған сорттар аурумен 28-58% аралығында залалданып, реакция көрсеткіші 3 баллды құрады. Қаракүйе ауруымен 51-79% аралығында жоғарғы деңгейде залалданған Hajnal, Göncöl, Tisza, Csillag, Fény, Petur және Rozi сорттары жоғары төзімсіз деп табылды, аталған сорттардың залалдану көрсеткіші 4 баллды құрады.

Залалданған бидай сорттарының жалпы пайыздық көрсеткіштеріне келетін болсақ, жоғары төзімді деп табылған Békés, Szemes, Rege және Rába сорттары жалпы бидай санының 19% құрайды. Ауруға төзімді деп табылған Ati, Pilis және Vitorlás бидай үлгілері жалпы бидай санының 14% қамтыды. Әлсіз төзімсіз көрсеткіштеріне ие болған Berény, Garaboly сорттары жалпы бидай санының 10% алды. Орташа төзімсіз деп анықталған Kalász, Körös, Mentor, Futár және Szala сорттары жалпы бидай санының 24% құрайды. Жоғары төзімсіз деп табылған Hajnal, Göncöl, Tisza, Csillag, Fény, Petur және Rozi сорттары жалпы бидай санының 33% қамтыды (**2-сурет**).



2-сурет. Залалданған бидай сорттарының жалпы бидай сандарындағы пайыздық көрсеткіштері.

Үлгілерді индекс биомасса (NDVI) көрсеткіштері бойынша үш рет есеп жүргізілді (**2-кесте**). Орташа мәні бойынша 6 үлгі ең жоғары көрсеткіш көрсетті олар, Ati, Berény, Garaboly, Szemes, Rába және Rozi. Аталған үлгілердің индекс көрсеткіші 0,65-тен жоғары болды. NDVI мәні бойынша 0,60-0,64 аралығында көрсеткіш көрсеткен Békés, Kalász, Körös, Mentor, Hajnal, Göncöl, Tisza, Csillag, Futár, Vitorlás және Rege үлгілерін орташа көрсеткіш

көрсетті деп айтуға болады. Индекс биомасса көрсеткіші 0,60 жетпей қалған 4 үлгі ең төменгі көрсеткіш көрсетті. Олар мыналар Fény, Pilis, Petur және Szala.

2-кесте. Индекс биомасса көрсеткішінің (NDVI) нәтижелері

№	Үлгілердің атауы	NDVI			
		I-ші есеп	II-ші есеп	III-ші есеп	Орташа мәні
1	Ati	0,57	0,67	0,76	0,67
2	Békés	0,59	0,62	0,72	0,64
3	Berény	0,65	0,60	0,72	0,66
4	Kalász	0,53	0,62	0,74	0,63
5	Körös	0,52	0,65	0,64	0,60
6	Mentor	0,49	0,67	0,77	0,64
7	Hajnal	0,50	0,60	0,78	0,63
8	Göncöl	0,49	0,62	0,77	0,63
9	Tisza	0,46	0,55	0,78	0,60
10	Csillag	0,49	0,62	0,73	0,61
11	Futár	0,50	0,62	0,71	0,61
12	Fény	0,41	0,54	0,70	0,55
13	Pilis	0,48	0,57	0,70	0,58
14	Petur	0,43	0,57	0,76	0,59
15	Garaboly	0,54	0,64	0,77	0,65
16	Szala	0,43	0,58	0,71	0,57
17	Szemes	0,57	0,66	0,73	0,65
18	Vitorlás	0,53	0,65	0,72	0,63
19	Rege	0,57	0,65	0,71	0,64
20	Rába	0,61	0,67	0,71	0,66
21	Rozi	0,57	0,68	0,75	0,67
	Богарная 56	0,58	0,64	0,71	0,64

Келесі зерттеуімізде, пісіп жетілген бидай үлгілерінің белгілеріне Алматы қаласында орналасқан «Өсімдіктер биологиясы және биотехнология институтының генетика және селекция» зертханасында құрылымдық талдау жұмыстарын жүргіздік (**3-сурет**).



3-сурет. Бидай үлгілеріне жүргізілген құрылымдық талдау жұмыстары.

Бидай сорттарының масақтану мерзімі 18-ші мамырдан 29-шы мамырға дейін жалғасқанын көре аламыз. Ең ерте масақтанғандар; Futár, Csillag, Garaboly және Vitorlás. Бұл сорттардың масақтану мерзімі 18-шы мамырдан 20-ші мамыр аралығына дейін жалғасты. Өсімдік биіктігі бойынша барлық бидай сорттары 50-84 см аралығында орташа көрсеткіш көрсетті. Масақтың ұзындығы 9 см асқан 4 бидай сорты жоғары көрсеткішке ие деп ерекшеленді, олар; Békés, Pilis, Rege және Rába (**3-кесте**).

3-кесте. Бидай үлгілерінің құрылымдық белгілеріне талдау, 2020 ж.

№	Үлгілер-дің атауы	Масақтанған күні	Өсімдіктің биіктігі, см	Масақ ұзындығы, см	Масақтағы масақшалар саны, дана	Негізгі масақтағы дән саны, дана	Негізгі масақтағы дәннің салмағы, г	1000 дәннің салмағы, г
1	Ati	22.05.2020	50	5,17±0,28	14,60±0,49	35,10±5,39	1,01±0,25	28,40
2	Békés	22.05.2020	61	9,30±0,75	18,20±1,33	47,60±8,38	2,09±0,34	44,07
3	Berény	21.05.2020	67	5,60±0,49	15,60±0,92	42,60±5,71	1,33±0,32	31,19
4	Kalász	21.05.2020	66	7,35±0,45	16,20±1,17	29,70±3,98	1,32±0,25	44,15
5	Körös	21.05.2020	67	8,20±0,56	18,20±0,98	45,60±6,28	1,57±0,34	34,26
6	Mentor	25.05.2020	68	8,94±2,78	17,55±5,27	55,00±17,7	2,40±0,73	36,72
7	Hajnal	22.05.2020	81	8,93±0,41	18,4±0,49	50,3±2,45	1,53±0,09	30,15
8	Göncöl	22.05.2020	60	7,55±0,47	18,20±1,33	46,60±4,03	1,78±0,47	37,84
9	Tisza	21.05.2020	54	8,00±0,35	17,00±0,92	50,00±4,57	2,03±0,21	40,98
10	Csillag	20.05.2020	58	7,10±0,73	19,20±1,08	61,40±6,34	1,98±0,31	32,84
11	Futár	18.05.2020	51	7,85±0,45	15,70±1,19	34,20±6,01	1,31±0,22	38,64
12	Fény	22.05.2020	59	8,69±0,47	18,2±0,75	48,6±3,35	1,56±0,24	32,18
13	Pilis	21.05.2020	59	10,00±0,78	20,00±1,34	50,00±3,76	1,90±0,24	38,71
14	Petur	22.05.2020	62	7,24±0,39	17,20±0,60	46,10±4,81	1,65±0,26	35,01
15	Garaboly	20.05.2020	67	8,15±0,59	19,60±0,92	54,70±6,89	1,81±0,36	32,97
16	Szala	29.05.2020	65	8,79±0,55	20,40±0,92	50,90±5,49	1,81±0,19	35,74
17	Szemes	26.05.2020	60	8,50±1,02	22,40±0,80	47,40±5,85	1,76±0,32	37,31
18	Vitorlás	20.05.2020	62	8,25±0,46	17,50±1,02	46,80±6,40	1,86±0,29	39,77
19	Rege	22.05.2020	84	10,25±0,56	26,20±1,33	65,80±8,48	2,35±0,68	35,05
20	Rába	26.05.2020	73	10,40±0,62	21,00±1,55	49,00±6,83	2,33±0,43	47,66
21	Rozi	22.05.2020	76	6,40±0,54	19,20±1,08	47,80±6,03	1,66±0,32	34,50
St	Богарная 56	28.05.2018	130	9,78±0,53	19,5±1,12	48,00±5,46	2,11±0,41	49,69

Масақшаларының саны 20 данадан асқан 4 сорт жоғарғы көрсеткішке ие болды, олар: Rába, Szemes, Szala және Pilis. Негізгі масақтағы дән саны 50 данадан көп болған; Rege, Szala, Garaboly, Pilis, Csillag, Tisza, Hajnal және Mentor сорттары жоғарғы көрсеткішке ие деп табылды. Негізгі масақтағы дәннің салмағы 2 граммнан асқан Rába, Rege, Tisza, Mentor және Békés жоғарғы көрсеткішке ие болды. 1000 дән салмағы бойынша ең жоғарғы көрсеткіш көрсеткендер Békés, Kalász, Tisza және Rába аталған сорттардың 1000 дән салмағы 40 граммнан асты.

Қорытынды

Жасанды індет аясында венгриялық 21 бидай сортын *Tilletia caries (D.C.) Tul. & C. Tul* патогеніне төзімділігі сыналды. Аураға жоғары төзімді деп 7 бидай сорты ерекшеленді. Олар: Békés, Szemes, Rege, Rába, Ati, Pilis және Vitorlás. Зерттеуге алынған бидай үлгілеріне индекс биомасса (NDVI) көрсеткіштері бойынша үш рет есеп жүргізілді. Орташа мәні бойынша 6 үлгі ең жоғары көрсеткіш көрсетті олар, Ati, Berény, Garaboly, Szemes, Rába және Rozi. Құрылымдық белгілеріне талдау нәтижесінде Pilis, Rege және Rába сорттары төрт бірдей белгілері бойынша жоғары көрсеткіш көрсетті. Ерте масақтануымен 4 бидай сорты ерекшеленді. Бұл сорттарды селекция бағдарламасына қатты қарақүйе ауруына төзімді үлгі ретінде ұсынуға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Ізтаев Ә.І., Ермекбаев С.Б. Өсімдік шаруашылығы негізінде астықтану: Оқулық / Ә.І. Ізтаев, С.Б. Ермекбаев. - 2014. – 416 б.
2. Әрінов Қ.К., Мұсынов Қ.М., Апушев А.Қ., Серекпаев Н.А., Шестакова Н.А., Арыстанғұлов С.С. Өсімдік шаруашылығы. – Алматы: Баспасы, 2011. – 280 с.
3. Ғабдулов М.А. Ауылшаруашылық дақылдарының аурулары: Оқулық / Ғабдулов М.А. – Алматы, 2015. – 368 б.
4. Койшибаев М. Болезни пшеницы. ФАО, Анкара, 2018. – 365 с.

5. Ғалымбек Қ., Маденова А.К., Кохметова А.М., Атишова М.Н., Кеишилов Ж.С. Қатты қаракүйе (*Tilletia caries* (dc.) ауруына төзімділігімен ерекшеленетін бидай генотиптерін идентификациялау // «Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты», – 2019. – №2. – Б. 191-197.

6. Маденова А.К., Атишова М.Н., Кохметова А.М., Ғалымбек Қ., Кумарбаева М.Т. *Tilletia caries* қатты қара күйеге төзімді bt-гендері бар бидайдың изогенді линияларының фитопатологиялық скринингі // «Ізденістер, нәтижелер». – 2018. – № 4. – Б. 106-114.

7. Маденова А.К., Кеишилов Ж.С., Ғалымбек Қ., Атишова М.Н. Қатты қаракүйе (*Tilletia caries*, *T. laevis*) ауруына болгариялық сорттардың төзімділігін бағалау // «Ізденістер, нәтижелер». – 2020. – №2. – Б. 252-258.

8. Борггард А.И. Избранные труды по фитопатологии. М., 1961. С. 207-215

9. Chu D., Lu L., Zhang T. Sensitivity of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) to Seasonal and Intranasal Climate Conditions in the Lhasa Area, Tibetan Plateau, China // *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*. 2007. – Vol. 39 (4) – P. 635-641.

10. Койшыбаев М., Шаманин В.П., Моргунов А.И. Скрининг пшеницы на устойчивость к основным болезням // Анкара-2014. – С. 62.

References

1. Iztaev Ә.І., Yermekbayev S.B. Osimdik sharyashylygy negizinde astyktanu [Cultivation of grain based on crop production] *Okulyk / Ә.І. Iztaev, S.B. Yermekbayev*. - 2014. - 416 b [in Kazakh].

2. Arinov K., Mysynov K., Apushev A., Serekpayev N.A., Shestakova N.A., Arystangylov S.S. Osimdik sharuashylygy. [Crop production] - Almaty: Baspasy, 2011. - 280 b [in Kazakh].

3. Gabdulov M.A. Auysharuashylyk dakyldarynyn aurulary [Diseases of crops] *Okulyk/ Gabdulov M.A.* - Almaty, 2015. - 368 b [in Kazakh].

4. Koyshybayev M. Bolezni pshenitsy [Wheat diseases]. FAO, Ankara, 2018. - 365 s [in Russian].

5. Galymbek K., Madenova A.K., Kokhmetova A.M., Atishova M.N., Keishilov ZH.S. Katty karakyie (*Tilletia caries* (dc.) Auruyna tozimdiligimen yerekshelenetin biday genotipteryn identifikatsiyalau [Identification of wheat genotypes characterized by resistance to *Tilletia caries* (dc.)] «Izdenyster, natyzheler - Issledovaniya, rezultaty», - 2019. - №2. - B. 191-197 [in Kazakh].

6. Madenova A.K., Atishova M.N., Kokhmetova A.M., Galymbek K., Kumarbayeva M.T. *Tilletia caries* katty kara kyege tozimdi bt-genderi bar bidaydyn izogendi liniyalarynyn fitopatologiyalyk skringi [Phytopathological screening of isogenic wheat lines with bt-genes resistant to common bunt] «Izdenyster, natyzheler». - 2018. - № 4. - B. 106-114 [in Kazakh].

7. Madenova A.K., Keishilov ZH.S., Galymbek K., Atishova M.N. Katty karakyyye (*Tilletia caries*, *T. laevis*) auruyna bolgariyalyk, sorttardyn tozimdiligini bagalau [Evaluation of the resistance of Bulgarian varieties to common bunt (*T. laevis*)] «Izdenyster, natyzheler». - 2020. - №2. - B. 252-258 [in Kazakh].

8. Borggard A.I. Izbrannye trudy po fitopatologii. [Selected Works of Phytopathology] M., 1961. S. 207-215 [in Russian].

9. Chu D., Lu L., Zhang T. Sensitivity of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) to Seasonal and Intranasal Climate Conditions in the Lhasa Area, Tibetan Plateau, China // *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*. 2007. – Vol. 39 (4) – P. 635-641 [in English].

10. Koyshybayev M., Shamanin V.P., Morgunov A.I. Skringing pshenitsy na ustoychivost k osnovnym bolezniam [Screening of wheat for resistance to major diseases] Анкара-2014. - S. 62 [in Russian].

Бакиров С.Б*.,¹ Маденова А.К.¹, Галымбек Қ.¹, Кадир А.², Сабденалиева Г.М.¹

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан
*serikbakirov@mail.ru,

²Университет Ахи Эвран, г Киришехир, Турция

УСТОЙЧИВОСТЬ ВЕНГЕРСКИХ ЛИНИЙ ПШЕНИЦЫ К ПОПУЛЯЦИИ
(*TILLETIA CARIES* (D.C.) *TUL.* & *C. TUL*) В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Твердая головня (*Tilletia caries* (DC.) Tul.) широко распространенное заболевание озимой пшеницы. Твердая головня встречается во всех регионах мира, где выращивают пшеницу. В годы эпифитотии приводит к снижению урожайности пшеницы и ухудшению ее качества. Для достижения цели в исследовании использовалось несколько методов. Это: При инокуляции пшеницы с возбудителем *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C.Tul использовали метод А.И. Борггарда-Анпилогова, с помощью устройства Green Seeker (Trimble Navigation Limited, США) измеряли индекса биомассы растений (NDVI - Normalized Difference Vegetative Index). При оценке зараженных образцов с возбудителем *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C.Tul использовалась шкала Койшибаева на искусственном фоне была проведена устойчивость 21 венгерских сортов пшеницы к патогену *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul в Алматинской области. В результате исследования 7 сортов пшеницы были признаны высокоустойчивыми к заболеванию. Эти сорта: Békés, Szemes, Rege, Rába, Ati, Pilis и Vitorlás. В результате расчета индекса биомассы (NDVI) показатель 6 генотипов NDVI оказался высоким. В результаты структурного анализа у сортов Pilis, Rege и Rába показали высокие устойчивость по четырем идентичным признакам. Самыми раннее колошение показали себя 4 сорта пшеницы. Эти сорта можно рекомендовать для селекции как донорами устойчивости к твердой головне.

Ключевые слова: патоген, сорт, инокуляция, твердая головня, устойчивость, генотипы, селекция.

Bakirov S.B*¹, Madenova A.K.¹, Galymbek K.¹, Kadir A.², Sabdenaliev G.M.¹

¹Abai Kazakh National pedagogical university, Almaty city, Kazakhstan
*serikbakirov@mail.ru,

²Ahi Evran university, Kirsehir city, Turkey

RESISTANCE OF HUNGARIAN WHEAT LINES TO (*TILLETIA CARIES* (D.C.)
TUL. & *C. TUL*) IN ALMATY REGION

Abstract

Common bunt (*Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul) widespread disease of winter wheat. Common bunt is found in all regions of the world where wheat is grown. In the years of epiphytotic, it leads to a decrease in wheat productivity and a deterioration in its quality. To achieve the goal, the study used several methods. These are: Wheat inoculation with *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul used the method of A.I. Borggard-Anpilogov, the plant biomass index (NDVI - Normalized Difference Vegetative Index) was measured using a Green Seeker device (Trimble Navigation Limited, USA). When evaluating infected samples with the pathogen *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul, the Koishibaev scale was used. The resistance of 21 Hungarian wheat varieties to the pathogen *Tilletia caries* (D.C.) Tul. & C. Tul in the Almaty region. As a result of the study, 7 wheat varieties were found to be highly resistant to the disease. These varieties are: Békés, Szemes, Rege, Rába, Ati, Pilis and Vitorlás. As a result of calculating the biomass index (NDVI), the indicator of 6 NDVI genotypes was high. In the results of structural analysis, the varieties Pilis, Rege and Rába showed high resistance in four identical traits. The earliest were 4 wheat varieties. These varieties can be recommended for breeding as donors of smut resistance.

Keywords: pathogen, cultivar, inoculation, common bunt, resistance, genotypes, selection.

УДК 633/635:631.1

Бари Г.Т.¹, Утеулин К.Р.², Кулуев Б.Р.^{3*}, Жанбырбаев Е.А.¹

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан

²Институт биологии и биотехнологии растений КН МОН РК, Алматы, Казахстан

³Институт биохимии и генетики Уфимского федерального исследовательского центра РАН, Уфа, Россия, *baracuda.co@mail.ru

ОТБОР ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ И РАННЕСПЕЛЫХ ФОРМ ОДУВАНЧИКА КОК-САГЫЗА (*TARAXACUM KOK-SAGHYZ* RODIN) – ИСТОЧНИКА НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКА В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация

В мире огромным и все возрастающим спросом пользуется натуральный каучук. Натуральный каучук – важное сырье для резинотехнической промышленности, используется в изготовлении широкого ряда товаров – обувь, одежда, хирургические перчатки, шины для самолетов и автомашин и другие изделия. Основным источником каучука для мирового рынка служат плантации дерева гевеи бразильской (*Hevea brasiliensis*), растущие в зоне тропического климата стран Юго-Восточной Азии. Однако, спрос на натуральный каучук на мировом рынке выше возможностей его поставок и потому общепризнана необходимость введения в культуру дополнительного источника высококачественного натурального каучука – казахстанского одуванчика кок-сагыза (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin). Кок-сагыз может вводиться в культуру в зоне умеренного климата, где тропическое дерево гевея не может произрастать. Казахстану необходим скороспелый сорт кок-сагыза для возделывания на Юге и Юго-Востоке Казахстана и сбора урожая корня и каучука уже в первый год. Исходным материалом для создания скороспелого сорта кок-сагыза может служить, искусственно созданная Институтом биологии и биотехнологии растений (Алматы) экологически пластичная популяция, полученная из трех экотипов кок-сагыза. Таким образом, в 2019 году в экспериментальных полевых условиях были отобраны формы кок-сагыза в количестве 105 от общих 514 высаженных растений, с самыми крупными корнями (от 30 до 41,4 грамм) и высоким содержанием каучука (до 22.4% на сухой вес корня).

Ключевые слова: кок-сагыз, натуральный каучук, содержание каучука, экстракция, высокопродуктивные формы, крупные корни, сухие корни.

Введение

В промышленном производстве всего мира огромным и все возрастающим спросом пользуется натуральный каучук. Натуральный каучук (НК) – важное сырье для резинотехнической промышленности, используется в изготовлении широкого ряда товаров – обувь, одежда, хирургические перчатки, шины для самолетов и автомашин и другие изделия.

Согласно экспертам Research and Market общемировой рынок НК в 2016 году составил около \$24 млрд., при объеме потребления НК – 12,9 млн. тонн в год, а к 2023 году его потребление может увеличиться до 16,5 млн. тонн. На сегодняшний день существует дефицит НК на мировом рынке, разрыв между поставками и потреблением натурального каучука за год составляет около 200 тыс. тонн. К концу 2021 года разрыв между поставками и потреблением может составить уже 700 тыс. тонн [1].

В настоящее время существует реальная угроза уничтожения грибом *Microcyclus ulei* основного источника НК – плантаций каучукового дерева гевеи бразильской (*Hevea brasiliensis*), расположенных в Юго-Восточной Азии с влажным тропическим климатом и, следовательно, существует реальная угроза мировому рынку натурального каучука. В прошлом веке подобное уже происходило, когда плантации гевеи в Южной Америке были уничтожены грибом *M. ulei* [2].

В силу превышения спроса на НК на мировом рынке над возможностями его поставок и реальной угрозы частичного или полного уничтожения плантаций гевеи общепризнана необходимость введения в культуру дополнительного источника натурального каучука. Таковым, признан одуванчик кок-сагыз (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin) – источник НК по качеству не уступающему НК гевеи. В настоящее время проводятся исследования кок-сагыза для его введения в культуру в зоне умеренного климата, где тропическое дерево гевея не может расти. Исследования кок-сагыза проводятся в Германии [3], США [4,5], в Российской Федерации [6,7], Казахстане [8-10].

В умеренном климатическом поясе Европы кок-сагыз может возделываться как двулетняя культура [3]. Однако, в Азии с ее резко-континентальным климатом, к примеру, на Юге и Юго-Востоке Казахстана приоритет отдается возделыванию кок-сагыза как однолетней культуры. Это связано с коротким периодом весны (апрель, май) и ранним летом (июнь, первая половина июля) с оптимальными температурами и нормами осадков для интенсивного роста и развития кок-сагыза и сбора урожая корней и каучука уже в первый год. Перевод кок-сагыза из двулетней культуры в однолетнюю значительно повысит рентабельность этой перспективной, многообещающей технической культуры на Юге и Юго-Востоке Казахстана. Для этого необходим раннеспелый сорт кок-сагыза. Исходным материалом для создания скороспелого сорта кок-сагыза может служить искусственно созданная Институтом биологии и биотехнологии растений (Алматы) экологически пластичная популяция «Сарыжаз». Экологически пластичная искусственная/гибридная популяция «Сарыжаз» включена в 2017 году в Государственный реестр селекционных достижений, рекомендуемых к использованию в Республике Казахстан, и в перечень перспективных сортов сельскохозяйственных растений» [11].

«Сарыжаз» создан методом индивидуального семейственного отбора образцов – растений с наивысшим содержанием каучука (12-20% на сухой вес корня) в зоне естественного произрастания кок-сагыза ксероморфного (1794 м. над уровнем моря), гигроморфного (1817 м. над уровнем моря) и мезоморфного (1883 м над уровнем моря) экотипов. Три семьи трех элитных экотипов были интродуцированы, объединены для перекрестного опыления на одном участке в предгорной зоне г. Алматы (950 м над уровнем моря, N43°15', E. 76°54'). Таким образом, была искусственно создана экологически пластичная популяция кок-сагыза включающая ранне-, средне- и позднеспелые формы – с высоким содержанием каучука и источника элитных семян [10, 11].

Целью данной работы являлся отбор высокопродуктивных и раннеспелых форм кок-сагыза на основе искусственной популяции «Сарыжаз».

Материал и методы

Растительный материал. Семена кок-сагыза были получены в 2017 году из коллекции Института биологии и биотехнологии растений (ИБРР). Материал содержал семена размноженных образцов кок-сагыза, собранный в 2015 году на территории ИББР. Искусственная популяция кок-сагыза «Сарыжаз», селекции Института биологии и биотехнологии растений [11] служит источником для отбора скороспелых, крупнокорневых форм кок-сагыза с высоким содержанием каучука.

Полевые исследования – проводились на экспериментальном участке (200 м²) г. Алматы, Республики Казахстан (43° 21' 07.46" N, 077° 02' 25.83" E) с 15 марта по 30 сентября 2019 г. Сорокадневная рассада кок-сагыза была получена на торфяных брикетах в условиях оранжереи. Эта рассада была высажена в открытый грунт экспериментального участка в количестве 514 растений. Интервал между растениями составил 30x50 см. Уход за посадками состоял из следующих процедур: полив, рыхление междурядий, прополка сорняков. Плотность посадки растений в среднем составил 10 растений/м² [10].

Определение содержания каучука. Каучук экстрагировали из корней кок-сагыза органическим растворителем ксилолом и очищали от смол ацетоном, согласно методам Kreuzberger и Eggert [3,12]. Микробиологический метод экстракции каучука с сырых/сухих

корней был выполнен по методу Shomaila [13]. Для расчета концентрации каучука на сырую и сухую массу корня использован весовой метод.

Данные климатических условий города Алматы были взяты со справочно-информационного портала «Погода и климат» [14], для сопоставления с показателями полевого термометра и оформлены по образцу работы Kreuzberger [3].

Статистическая обработка приведена с использованием программы Excel. Расчет критерия (коэффициент) корреляции проводили с использованием статистической программы SPSS.

Результаты и их обсуждение

Установлена продолжительность этапов развития образцов растений кок-сагыза в условиях экспериментального участка (43° 21' 07.46" N, 077° 02' 25.83" E). Результаты ежемесячных значений температуры воздуха и количества осадков в период испытательного сезона приведены (**таблица 1**). Тип почвы – суглинистая, значение рН 7.0.

Таблица 1 – Средние значения температуры воздуха и количества осадков за испытательный сезон по месяцам (2019 г.)

Средняя температура воздуха, °С	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
	8.2	12.8	16.9	22.3	27.1	24.9	18.6
Отклонение от нормы	+4.8	+1.4	+0.3	+0.7	+3.2	+2.0	+1.0
Выпадение осадков	27	168	39	72	22	67	65

Стадии роста и развития кок-сагыза, как однолетней культуры на экспериментальном участке подтверждены фотографиями (**рисунок 1**). Рассадку высевали в марте после вспашки отвалов до глубины 0.25–0.30 м осенью предыдущего года в торфяных таблетках на глубину 0,03–0,05 м (**рисунок 1а, б**) вручную под маркер, рассадным способом. Междурядное расстояние составляло 30 см, между растениями 50 см. Кок-сагыз культивировался на участке, где он никогда не выращивался ранее. Предыдущие растения – разнотравье. Удобрения ранее не вносились. Сорняки контролировались путем ручной прополки внутри- и междурядий во время вегетационного периода и поздних стадиях выращивания растений. Во время испытаний никаких вредителей или болезней не наблюдалось. Данная экспериментальная работа была выполнена в четырех повторностях. Экспериментальные участки содержали четыре ряда, каждый длиной 25x1.5 м = 37.5 м² на общих 200 м². Период адаптации рассады кок-сагыза к условиям открытого грунта занимал две недели, в апреле, листья сеянцев отмирали и затем формировались новые листья, новая розетка. В апреле и мае формировалась и разрасталась розетка, период цветения и плодоношения приходился на середину июня и июль. Растения собирали 2 раза за весь сезон для определения содержания каучука, через три месяца (**рисунок 1 с**), и в конце вегетативного периода (**рисунок 1 г**), соответственно. Сбор кок-сагыза для анализа проводили в сезон активного роста надземной части, при этом велся подсчет листьев и измерение диаметра розетки каждого выбранного растения. На пике цветения проводили подсчет цветоносов, и в данный период вегетации подходил к концу четвертый месяц после посадки растений кок-сагыза. В конечном итоге, производился сбор урожая, в данном случае подземная часть включая корневую шейку. Растения собирали с розетками, еще прикрепленными к корням, после завершения вегетационного периода (30 сентября). Обрезая корни на глубину 0.25 м в момент сбора урожая. Концентрация каучука в сухой корневой массе определяли методами описываемых в работах [3, 13]. При этом высчитывалось соотношение каучука от свежих корней к сухим (**таблица 2**) и выход урожая на гектар.

Для отбора высокопродуктивных и скороспелых форм кок-сагыза, самые быстро развивающиеся формы по размеру и диаметру розетки листьев, растения – которые раньше начинали цвести, отбирали и маркировали стикерами (**рисунок 1е**). Всего за сезон

адаптировались и созрели 95% растений от общего посаженного количества рассады. Итого было отобрано 325 из 514 растений адаптированных растений.



Рисунок 1 – Стадии роста кок-сагыза как однолетней культуры (2019 г.). 40-дневные сеянцы (а), рост розеток (b,c), начало цветения (d), пик цветения (e), завязывание семян (f), летний отдых (g).

В данной работе корни извлекались с максимальной глубиной почвы. Все растения промывали, остатки листьев удаляли ножницами (**рисунок 2 а, b, c**). Вес сырых корней определяли для оценки урожая в килограммах с квадратного метра. Чтобы определить урожай сухих корней в килограммах с квадратного метра для каждого участка, под выборку из 1 кг свежих корней или розеток (включая около 1 см корневой шейки) сушили до постоянного веса в сушильном шкафу при 35°C.

С уменьшением осадков в середине июля и августе кок-сагыз уходит на летний покой до сентября. С понижением температуры и повышением нормы осадков в сентябре кок-сагыз

выходит из состояния летнего покоя. В условиях обильного полива в жаркий период лета возможно активное развитие растений и без ухода на летний покой. Следует отметить, что из года в год в Алматы жаркое, засушливое лето часто чередуется с «холодным» и дождливым.

Соотношение массы корней к листьям в июне составило $1:2,8\pm 0,09$, а именно у растений с корнем $6,5\pm 0,2$ грамм масса листьев составляло $18,2\pm 0,15$ грамм (рисунок 2 а, б). Через три месяца после высадки проростков в почву содержание каучука была $2,9\pm 0,04\%$ с сырого и $12,3\pm 0,17\%$ с сухого корня соответственно, при средней массе корней $6,5\pm 0,2$ грамм.



Рисунок 2 – Подготовка растений кок-сагыза к структурному анализу и определению содержания каучука а,б – урожай середины сезона (июнь), с,д,е – урожай конца сезона (сентябрь).

Результаты структурного анализа урожая после сбора растений, рассчитанные с учетом адаптации рассады к почве и дня сбора урожая (**таблица 2**).

Таблица 2 – Структурный анализ растений кок-сагыза.

Селекционные варианты корней	Количество цветоносов на растении	Количество листьев, на растении	Диаметр розетки, см	Длина корня, см	Количество корней на растении	Масса сырого корня, грамм	Масса сухого корня, грамм	Содержание каучука в сыром корне, %	Содержание каучука в сухом корне, %
Крупные	59±2	65±2	33±0.4	23.1±0.4	14±0.4	35±0.5	8.2±0.2	5.3±0.1	22.5±0.45
Средние	55±1	58±2	32±0.3	21.8±0.2	8±0.3	23.1±0.3	5,4±0.1	4.7±0.09	20±0.42
Мелкие	53±1	47±2	31±0.5	19.7±0.3	5±0.2	17.2±0.4	4±0.1	4.3±0.09	18.3±0.36
Среднее значение	55±1	56±2	32±0.4	21.5±0.3	9±0.3	25.1±0.4	5.86±0.13	4.8±0.09	20.3±0.41

Взаимосвязь отдельных частей крупных форм растений кок-сагыза по корреляции Пирсона.
*Корреляция значима на уровне 0.05 (двухсторонняя). **Корреляция значима на уровне 0.01 (двухсторонняя).

	Количество цветоносов на растении	Количество листьев на растении	Диаметр розетки, см	Длина корня, см	Количество корней на растении	Масса корня сырого, грамм	Содержание каучука, грамм
Количество цветоносов на растении	1.00						
Количество листьев на растении	0.203	1.00					
Диаметр розетки, см	0.200	0.160	1.00				
Длина корня, см	0.130	0.273	0.187	1.00			
Количество корней на растении	0.240	0.156*	0.100	0.431*	1.00		
Масса сырого корня, грамм	0.160	0.300	0.244	0.420*	0.553**	1.00	
Содержание каучука, грамм	0.056	0.070	0.252	0.421*	0.563**	0.888**	1.00

Значимая положительная корреляция, что означает при увеличении значения одного признака, дает увеличение и второго признака.

Из 325 проанализированных селекционных образцов 112 образцов включены в группу мелких корней с массой сырого корня от 15 до 20 грамм, содержанием каучука в корнях от 4.1% до 4.8% соответственно на сырой вес корня. В группу растений с средним корнем включены 108 растений – массой сырого корня от 20 до 30 грамм, с содержанием каучука от 4.5 до 5% соответственно на сырой вес корня. В группу растений с крупным корнем включены 105 растений – массой сырого корня от 30 до 41.9 грамм, с содержанием каучука от 5.2 до 5.5% соответственно на сырой вес корня. Из 108 растений с крупными корнями 3 растения имели массу корня в 40.4, 40.9 и 41.4 грамм соответственно.

Разделение растений на группы по массе корней было проведено согласно работам [15,16].

В растениях, которые не были отобраны, содержание каучука не превышало значения групп мелких корней, в среднем $3.3 \pm 0.03\%$ с сырой и $14.1 \pm 0.13\%$ сухой массы, соответственно. Среднее значение массы корня была 10 ± 0.15 грамм. Урожайность сырых и сухих корней на растение, рассчитывалась путем деления. После сушки корни в массе уменьшались в среднем 4.25 ± 0.17 раза (**рисунок 3а**).

По завершению экспериментального периода урожай корней подвергался экстракции для получения каучука. На полученном каучуке оставались частично остатки корневой коры (**рисунок 3б**). В данной работе для полного очищения от корневых остатков (**рисунок 3с**) корни выдерживали при аэрации с микроорганизмами 21 день. Полученный каучук получился достаточно эластичным (**рисунок 3д**). Образцы каучуков (**рисунок 3 е, ф**) экстрагированные методом Kreuzberger и Eggert [3,12] изменились в цвете и также были эластичные, однако при получении материала данным методом наблюдался меньший ($3.2 \pm 0.02\%$) выход каучука в процентном соотношении в сравнении с микробиологической экстракцией ($4.8 \pm 0.09\%$) с учетом на сырой вес корня [13]. В период хранения образцов каучука при 4°C было замечено что каучук полученный ацетоново-ксилоловым методом Kreuzberger и Eggert [3,12] твердел, и не был эластичным в охлажденных условиях. Эластичность проявлялась только при комнатной температуре, тогда как микробиологический метод экстракции каучука позволял образцам оставаться эластичными как в охлажденном состоянии, так и при комнатной температуре.

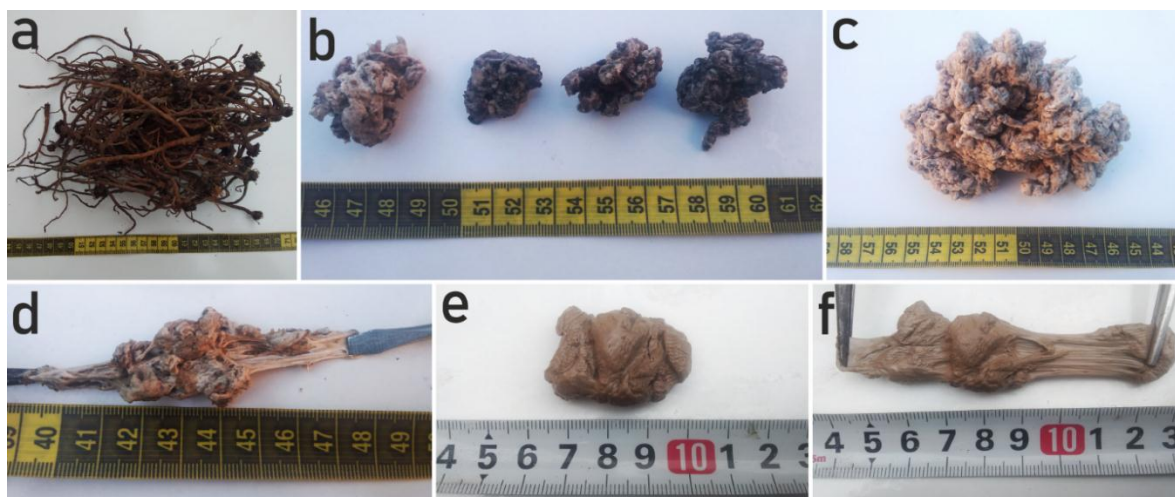


Рисунок 3 – Сухие корни и образцы каучуков; а – сухие корни кок-сагыза, б, с, d – каучуки, полученные методом микробиологической экстракции, е, f – каучуки, полученные экстракцией с ксилолом и ацетоном.

С участка площадью 200 м^2 при плотности 514 растений (66000 растений/га [3]), урожай составил: сырой корень 9.845 кг (1407 кг/га), сухой корень 2.31 кг (331 кг/га), каучук 390 грамм (61 кг/га [3]). Так же в течении экспериментального периода были собраны семена с каждого маркированного растения отдельно.

В работе Cornish с соавт. [17] размер растений, как и в нашем исследовании сильно варьировал, и это включало вариации как по размеру корня, так и по размеру розетки (надземной части). Исключительно крупные растения в этой популяции встречались редко.

Согласно таблице 2, наблюдается прямая зависимость содержания каучука от массы корней. Так же в свою очередь наблюдается взаимосвязь массы корня с количеством цветonoсов, диаметром листьев в поперечнике, длиной корня и количеством корней на растение. Растения с большой массой корня были мочковатыми (**рисунок 2 d, e**) чем формы растений со средними и мелкими корнями (**таблица 2**).

Более крупные растения были особенно восприимчивы к гибели растений зимой, поскольку следующей весной и летом не было очень крупных растений [17]. В наших же предыдущих испытаниях таких явлений не наблюдалось [9,11]. Так же, в исследованиях

Cornish с соавт. [17], по мере того как растения перезимовали, наблюдалось общее снижение веса розетки, поскольку многие листья старели, а также наблюдалось уменьшение массы корней. В июле второго года растения не отрастали до биомассы растений, корней и розетки, достигнутых годом ранее в то же время года. Нами же не наблюдалось снижение, а наоборот содержание каучука составила 6% к сырому весу корней на второй год вегетации растений [9,11]. По Cornish с соавт. [17], увеличение общего количества каучука коррелировало с уменьшением массы корня, что приводило к небольшому изменению количества каучука на одно растение в течение года в большинстве случаев. В нашем случае, было замечено что концентрация каучука к концу второго вегетативного сезона увеличивается с 4.8% (первый год) до 6% (второй год) на сырой вес в среднем.

В результатах Cornish с соавт. [17], наблюдалась корреляция между сырой массой корней и сырой массой розетки, но высокая степень различия между растениями в соотношении корень: розетка вызвала довольно низкий коэффициент корреляции. Согласно таблице 2 по соотношению диаметра листьев и веса корней все-таки наблюдается зависимость, и вариабельность между отдельными формами кок-сагыза. Тем самым можно сказать, что увеличение в диаметре листьев (**таблица 2**) коррелирует с увеличением массы корня. Самая высокая концентрация каучука наблюдалась у растения с большим корнем и розетки. Однако у этих растений было относительно высокое соотношение корень:розетка [17]. В опыте 2019 года, наблюдался так же большой выход каучука с растения согласно Таблице 2. Однако розетка у большого корня была соответственно большой (**рисунок 2 с, d, e**). В нашем случае, соотношение большого корня с розеткой составило 1:3, а именно 120 грамм розетки и 41.4 грамм стержневого и боковых корней кок-сагыза (**рисунок 2 e**). Концентрация каучука может коррелировать с фенотипом растения и это было подтверждено построением графика зависимости концентрации каучука от массы корней и свежих побегов согласно Cornish с соавт. [17]. В нашем случае не наблюдалась отрицательная корреляция между массой корня и содержанием каучука (**таблица 2**).

Так или иначе, при отборе форм с большой массой корней и высоким содержанием каучука, выбранные линии можно размножить путем микрклонального размножения через корни, так как велика вероятность того, что при этом расщепления по морфогенетическим признакам не будет.

Широкие фенотипические вариации были очевидны для кок-сагыза, выращиваемых на открытых неглубоких грядках и в высоких туннельных глубоких слоях, и это связано с тем, что кок-сагыз представляет собой половой самонесовместимый диплоид. Такой высокий уровень вариации позволяет определять некоторые фенотипические характеристики, которые связаны, а другие - не связаны с выходом каучука. Ясно, что не только высокая концентрация каучука, но и большая биомасса корней, в настоящее время является определяющим фактором выхода каучука, особенно в сочетании с большой розеткой. Корреляция между корнями, розетками, биомассой растений и концентрацией каучука, как в мелко деляночных исследованиях, так и в исследованиях промышленного уровня, отсутствуют. Но в популяции всегда имеются крупные растения с содержанием каучука выше среднего, хотя и в относительно небольшом количестве. Кроме того, это предполагает, что перечисленные параметры разделяются независимо друг от друга. По Cornish с соавт. [17], хотя и концентрация каучука в популяции была смещена в сторону более низких концентраций, наличие высоких концентраций каучука в корнях некоторых растений указывает на то, что отбор на более высокую концентрацию каучука должен быть возможен у крупных растений. Эти результаты предполагают, что более ранние исследования сезона вегетации и продолжительности светового дня могут не иметь отношения к улучшению роста или параметров каучука данной популяции [17]. Урожайность с одного растения представляет собой комбинацию параметров корневой биомассы и концентрации каучука. В данной работе не было отрицательной корреляции между биомассой корня, розетки или растения и концентрации корневого каучука или общим количеством каучука на растение. В работе [17], 1 миллион растений на гектар давали 2160 кг/га каучука, выращенных в этих

условиях на северо-востоке Огайо. Это количество уже находится в пределах урожайности каучука на гектар в год для тропических плантаций каучуковых деревьев (800–3000 кг/га в год и очень схоже с урожайностью каучуковых культур полузасушливых земель – гваюлы) [17].

Результаты работы [17] показывают, что корневая система кок-сагыза должна быть не менее 30 г сырой массы и что эти растения должны иметь сырую массу розетки не менее 60 г, чтобы поддерживать высокую производительность каучука в корнях. Поскольку растения отбираются и размножаются для получения высокой биомассы и высокой концентрации каучука, вполне возможно, что более урожайные растения могут иметь другие требования к розетке и корневой биомассе. В настоящей работе значения соотношения массы корней и содержания каучука и их корреляция соответствуют необходимому выходу урожая каучука с гектара как показано в работе Cornish с соавт. [17].

В итоге, добиться стабильного увеличения [18] урожайности кок-сагыза в Республике Казахстан возможно на основе внедрения адаптивных технологий возделывания [19]. Это позволит повысить качество выращенной продукции и их экономическую эффективность [18].

Выводы

В ходе выполнения данной работы были отобраны высокопродуктивные и раннеспелые формы кок-сагыза, 108 растений с массой корней от 30 до 41.9 грамм (с содержанием каучука в них $5.3 \pm 0.03\%$) – выбраны как самые большие корни для черенкования, с целью размножения ценных форм с большой массой корня и содержанием каучука.

Важнейшим хозяйственно-ценным признаком кок-сагыза является высокий выход биомассы и каучука. Корни исследованных форм кок-сагыза содержали большое количество натурального каучука в конце вегетативного сезона. Повышение урожайности биомассы может быть достигнуто селекцией высокоурожайных сортов и агрономическими мерами, улучшая, прежде всего, всхожесть семян и дальнейшее укоренение данного вида растения. Все параметры урожайности (биомасса, каучук) могут, увеличиваться, если провести работы по оптимизации расстояния между растениями. Расстояние между рядами можно уменьшить только при наличии подходящей технологии борьбы с сорняками. Кок-сагыз является кандидатом для выращивания как однолетней культуры, так как это будет рентабельным в промышленных масштабах. Многие аспекты, такие как будущая урожайность корней однолетних сортов кок-сагыза, цена на каучук одуванчика, доступные методы борьбы с сорняками и методы выращивания и сбора урожая, помимо максимальной урожайности каучука, влияют на решение того, выращивать ли кок-сагыз в течение одного или двух сезонов.

Благодарность

Исследования настоящей работы выполнены при финансовой поддержке Казахского национального аграрного исследовательского университета, г. Алматы, Республики Казахстан.

Список литературы

1. Мировое производство натурального каучука 2017. (<https://natural-rubber.ru>)
2. Кутузова С.Н., Брач Н.Б., Конькова Н.Г., Гаврилова В.А. Кок-сагыз – kok-saghyz (Asterceae, Compositae) – источник ценного растительного сырья для резиновой, пищевой и фармацевтической промышленности // Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера». 2015. Т.7 №4. – С.392-393.
3. Kreuzberger M., Hahn T., Zibek S., Schiemann J., Thiele K. Seasonal pattern of biomass and rubber and inulin of wild Russian dandelion (*Taraxacum koksaghyz* L. Rodin) under experimental field conditions // European Journal of Agronomy. 2016. V.80. – P. 66-77.

4. K. Cornish, Xie W., Kostyal D., Shintani D., Hamilton R.G. Immunological analysis of the alternate rubber crop *Taraxacum kok-saghyz* indicates multiple proteins cross-reactive with *Hevea brasiliensis* latex allergens // *Journal of Biotechnol Biomater.* 2015. 5 (4). – P. 2-6.
5. Luo Z., Iaffaldano B.J., Cornish K. Colchicine-induced polyploidy has the potential to improve rubber yield in *Taraxacum kok-saghyz* // *Industrial Crops and Products.* 2018. 112. – P.75-81.
6. Гаршин М.В., Картуха А.И., Кулуев Б.Р. Кок-сагыз особенности культивирования, перспективы возделывания и внедрения в современное производство // *Биомика.* 2016. Т. 8. № 4. – С. 323-333.
7. Америк А.Ю., Мартиросян Ю.Ц., Гачок И.В. Регуляция биосинтеза натурального каучука белками, ассоциированными с каучуковыми частицами // *Биорганическая химия.* 2018. Т.44. №2. – С.126-137.
8. Baitulin I., Uteulin K. Recommendations on the cultivation of agricultural technology domestic producer of rubber - *Taraxacum kok-saghyz* Rodin. // *Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.* 2015.V. 2. No. 354. – P.156-161.
9. Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. [Технология размножения кок-сагыза (*Taraxacum kok-saghyz*) в Казахстане]: Монография / Утеулин К.Р. [и др.] – М.: изд-во ФГБНУ «ВНИИ агрохимии». 2018. – Т.4. – 94 с.
10. Uteulin K.R., Bari G.T., Zheksenbai A. Dandelion kok-saghyz (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin L.) as one-year culture development under conditions of southern Kazakhstan // *Bulletin the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.* 2020.V.3. – P. 36-40.
11. Certificate. Author's certificate No. 641 is certified by Uteulin K.R., Zhambakin K.Zh., Rakhimbaev I.R. on the variety of "Saryzhaz" kok-saghyz of the Institute of Plant Biology and Biotechnology of the Science Committee, Ministry of Education and Science of Republic of Kazakhstan. 2017.
12. Eggert M., Schiemann J., Thiele K. «Yield performance of Russian dandelion transplants (*Taraxacum koksaghyz* L. Rodin) in flat bed and ridge cultivation with different planting densities» // *European Journal of Agronomy.* 2018.V93. – P 126-134.
- [13]. Shomaila S., Ujord V.C., Ezejid T.C., Rossingtona J.L., Michel Jr. F.C., McMahan C.M., Alic N., Cornish K. *Thermomyces lanuginosus* STm: A source of thermostable hydrolytic enzymes for novel application in extraction of high-quality natural rubber from *Taraxacum kok-saghyz* (Rubber dandelion) // *Industrial Crops and Products.* 2017. V.103. – P.161-168.
14. Погода и климат. – 2019. – (www.pogodaiklimat.ru).
15. Байдюсен А.А., Кушанова Р.Ж., Джатаев С.А., Жұбатқанов А.Ә. Изучение хозяйственно-ценных признаков сортообразцов ярового ячменя международной коллекции на адаптационную устойчивость к стрессовым ситуациям в условиях северного Казахстана // «Исследования, результаты» КазНАУ. 2020. №4(88). С.187.
16. Красавин В.Ф., Ертаева Б.А., Красавина В.К., Мошняков А.Н., Шарипова Д.С. Адаптирование к внедрению зарубежных высокопродуктивных сортов картофеля на Юго-Востоке Казахстана // «Исследования, результаты» КазНАУ. 2020. №4(88). – С.248.
17. Cornish K., Kopicky S.L., McNulty K.S, Amstutz N., Chanon A.M., Walker S., Kleinhenz M.D., Miller A.R., Streeter J.G. Temporal diversity of *Taraxacum kok-saghyz* plants reveals high rubber yield phenotypes // *Biodiversitas Journal of Biological Diversity.* 2016. 17(2). – P. 847-856.
18. Толенди А.Е., Керимова У.К. Анализ современного состояния рынка продукции растениеводства Республики Казахстан // «Исследования, результаты» КазНАУ. 2017. №2 (74). – С.305.
19. Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж. Изучение элементов адаптивной технологии возделывания суданской травы в Западном Казахстане // «Исследования, результаты» КазНАУ. 2020. - №2(86). – С. 273-278.

References

1. Mirovoye proizvodstvo natural'nogo kauchuka 2017. (<https://natural-rubber.ru>)
2. Kutuzova S.N., Brach N.B., Kon'kova N.G., Gavrilova V.A. Kok-saghyz – kok-saghyz (Asterceae, Compositae) – istochnik tsennogo rastitel'nogo syr'ya dlya rezinovoy, pishchevoy i farmatsevticheskoy promyshlennosti // Mezhdistsiplinarnyy nauchnyy i prikladnoy zhurnal «Biosfera». 2015. T.7 №4. – S.392-393.
3. Kreuzberger M., Hahn T., Zibek S., Schiemann J., Thiele K. Seasonal pattern of biomass and rubber and inulin of wild Russian dandelion (*Taraxacum koksaghyz* L. Rodin) under experimental field conditions // European Journal of Agronomy. 2016. V.80. – P. 66-77.
4. K. Cornish, Xie W., Kostyal D., Shintani D., Hamilton R.G. Immunological analysis of the alternate rubber crop *Taraxacum kok-saghyz* indicates multiple proteins cross-reactive with *Hevea brasiliensis* latex allergens // Journal of Biotechnol Biomater. 2015. 5 (4). – P. 2-6.
5. Luo Z., Iaffaldano B.J., Cornish K. Colchicine-induced polyploidy has the potential to improve rubber yield in *Taraxacum kok-saghyz* // Industrial Crops and Products. 2018. 112. – P.75-81.
6. Garshin M.V., Kartukha A.I., Kuluyev B.R. Kok-saghyz osobennosti kul'tivirovaniya, perspektivy vozdeleyvaniya i vnedreniya v sovremennoye proizvodstvo // Biomika. 2016. T. 8. № 4. – S. 323-333.
7. Amerik A.Yu., Martirosyan Yu.Ts., Gachok I.V. Regulyatsiya biosinteza natural'nogo kauchuka belkami, assotsiirovannymi s kauchukovymi chastitsami // Biorganicheskaya khimiya. 2018. T.44. №2. – S.126-137.
8. Baitulin I., Uteulin K. Recommendations on the cultivation of agricultural technology domestic producer of rubber - *Taraxacum kok-saghyz* Rodin. // Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. 2015.V. 2. No. 354. – P.156-161.
9. Novyye metody i rezul'taty issledovaniy landshaftov v Yevrope, Tsentral'noy Azii i Sibiri. [Tekhnologiya razmnozheniya kok-saghyza (*Taraxacum kok-saghyz*) v Kazakhstane]: Monografiya / Uteulin K.R. [i dr.] – M.: izd-vo FGBNU «VNII agrokhimii». 2018. – T.4. – 94 s.
10. Uteulin K.R., Bari G.T., Zheksenbai A. Dandelion kok-saghyz (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin L.) as one-year culture development under conditions of southern Kazakhstan // Bulletin the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. 2020.V.3. – P. 36-40.
11. Certificate. Author's certificate No. 641 is certified by Uteulin K.R., Zhambakin K.Zh., Rakhimbaev I.R. on the variety of «Saryzhaz» kok-saghyz of the Institute of Plant Biology and Biotechnology of the Science Committee, Ministry of Education and Science of Republic of Kazakhstan. 2017.
12. Eggert M., Schiemann J., Thiele K. «Yield performance of Russian dandelion transplants (*Taraxacum koksaghyz* L. Rodin) in flat bed and ridge cultivation with different planting densities» // European Journal of Agronomy. 2018. V93. – P 126-134.
13. Shomaila S., Ujord V.C., Ezejid T.C., Rossingtona J.L., Michel Jr. F.C., McMahan C.M., Alic N., Cornish K. *Thermomyces lanuginosus* STm: A source of thermostable hydrolytic enzymes for novel application in extraction of high-quality natural rubber from *Taraxacum kok-saghyz* (Rubber dandelion) // Industrial Crops and Products. 2017. V.103. – P. 161-168.
14. Pogoda i klimat. – 2019. – (www.pogodaiklimat.ru).
15. Baydyusen A.A., Kushanova R.Zh., Dzhatayev S.A., Zhubatkanov A.A. Izucheniye khozyaystvenno-tsennykh priznakov sortoobraztsov yarovogo yachmenya mezhdunarodnoy kollektzii na adaptatsionnuyu ustoychivost' k stressovym situatsiyam v usloviyakh severnogo Kazakhstana // «Issledovaniya, rezul'taty» KazNAU. 2020. №4(88). S.187.
16. Krasavin V.F., Yertayeva B.A., Krasavina V.K., Moshnyakov A.N., Sharipova D.S. Adaptirovaniye k vnedreniyu zarubezhnykh vysokoproduktivnykh sortov kartofelya na Yugo-Vostokey Kazakhstana // «Issledovaniya, rezul'taty», KazNAU. 2020. №4(88). – s. 248.
17. Cornish K., Kopicky S.L., McNulty K.S., Amstutz N., Chanon A.M., Walker S., Kleinhenz M.D., Miller A.R., Streeter J.G. Temporal diversity of *Taraxacum kok-saghyz* plants reveals high rubber yield phenotypes // Biodiversitas Journal of Biological Diversity. 2016. 17(2). – P. 847-856.

18. Tolendi A.Ye., Kerimova U.K. Analiz sovremennogo sostoyaniya rynka produktsii rasteniyevodstva Respubliki Kazakhstan // «Issledovaniya, rezul'taty», KazNAU. 2017. №2 (74). – S.305.

19. Nasiyev B.N., Zhanatalapov N.ZH. Izucheniye elementov adaptivnoy tekhnologii voz-delyvaniya sudanskoй travy v Zapadnom Kazakhstane // «Issledovaniya, rezul'taty» KazNAU. 2020. - №2(86). – S. 273-278.

Бари Г.Т.¹, Утеулин К.Р.², Кулуев Б.Р.*³, Жанбырбаев Е.А.¹

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

²Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институты ФК БФМ ҚР, Алматы, Қазақстан

³Биохимия и генетика институты Уфа федералды зерттеу орталығы, Уфа, Ресей
*baracuda.co@mail.ru

ТАБИҒИ КАУЧУК КӨЗІ КӨК-САҒЫЗ БАҚБАҒЫНЫҢ (*TARAXACUM KOK-SAGHYZ* RODIN) ЭСПЕРИМЕНТТІ АЛҚАП ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ ЖӘНЕ ЕРТЕ ЖЕТІЛЕТІН ФОРМАЛАРЫН ІРІКТЕУ

Аңдатпа

Әлемдегі өнеркәсіп өндірісінде табиғи каучук сұранысы зор және ұлғайып келеді. Табиғи каучук – резеңке өнеркәсібінде маңызды шикізат, аяқ киім, киім, хирургиялық қолғап, ұшақтардың шиналары мен автошина және басқа да бұйым өндіруде қолданылады. Әлем нарығының каучук көзі Оңтүстік-Шығыс Азияның тропик белдеуінде өсетін тропикалық гивея ағашының плантациялары (*Hevea brasiliensis* L.) болып табылады. Алайда, әлем нарығында табиғи каучуктың сұранысы мен оның жеткізіліміне байланысты жоғары сапалы табиғи каучук көзі – қазақстандық бақбақ көк-сағыз (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin) қосымша дақыл ретінде енгізілуі жалпыға мәлім. Тропикалық гивея өсе алмайтын қоңыржай климаты белдеуінде көк-сағызды дақыл ретінде енгізуге болады. Қазақстанның Оңтүстігі мен Оңтүстік-Шығысында аумақтарында егіп және тамыр мен каучук өнімін бірінші жылы жинап алу үшін ерте жетілетін көк-сағыздың сұрыбы Қазақстанға қажет. Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институтымен (Алматы) шығарылған жасанды экологиялық икемді популяциясы ерте жетілетін көк-сағыз сұрыбын жасау үшін бастапқы материал бола алады. Осылайша, 2019 жылы экспериментті алқап жағдайда ең ірі тамырлар (30-дан 41,4 граммға дейін) және каучуктың жоғарғы мөлшері (кұрғақ тамыр салмағы есебінде 22.4%-ға дейін) көк-сағыз үлгілерінің 514 егілген өсімдіктерінен 105 өсімдік іріктеп алынды.

Кілт сөздер: көк-сағыз, табиғи каучук, каучук мөлшері, экстракция, жоғары өнімді үлгілер, ірі тамырлар, құрғақ тамырлар.

Жолдасбек Г.Ж*.¹, Раимбекова Б.Т.¹, Шапалов Ш.К.²

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., Қазақстан
*Gulnur.zholdasbek@kaznau.kz

²М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА КҮРІШТІҢ ЗИЯНКЕСТЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ, ЗИЯНДЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ОЛАРМЕН КҮРЕСУ ШАРАЛАРЫ

Аңдатпа

Мақалада 2020 жылы Қызылорда облысы жағдайында күріштің зиянкестерінің кең таралуы зерттелген. Соған байланысты облыстағы кездесетін күріш зиянкестерінің түр құрамы мен зақымдау қарқындылығына баға беру шкаласы және де ауыспалы егіс туралы мәліметтер келтірілді. Қазақстанда Қызылорда облысы ірі күріш алқаптарының біріне жатады. Жалпы облыс территориясында вегетация кезінде +10°C-тан жоғары болатын температураның жинағы 3700-4100°C аралығында болады. Оның өсу процесіндегі көптеген өзгерістер ауаның, топырақ пен егістегі судың температурасына байланысты болады. Температура жоғарылаған сайын күріштің өсу қарқыны шапшаңдайды, даму кезеңдерінің арақашықтығы қысқарады, сөйтіп күріштің бүкіл өсіп жетілу мерзімі тездетіле түседі. Сондықтан да жылу қоры белгілі бір жердің күріш егу үшін қаншалықты қолайлы екендігін анықтайды. Ондағы температуралық жағдайларға сүйене отырып, келешектегі күріштің сапасы мен өнімін алдын-ала болжауға да болады. Қызылорда облысында күріш дақылдың Маржан, Авангард, Солнечный, Үштөбе және Кубань сорттары кеңінен етек алған. Жыл сайын күріш егіс көлемдері өсуде, ол дақылға тұзды жерлерді қолдануға мәжбүр болады. Күріш алқаптарында су режимді бұзылудан, күріш егісінде жүретін кейбір агротехникалық шаралардың элементтері дұрыс өтпейді, осының нәтижесінен өнім 35-70% төмендейді, ал зиянкестер мен аурулардан келген шығын 15%-дан 30% жетеді. Күріш тұқымын Юнта, к.с. - 1,5 л/т және 1,75 л/т (инсектицид) өңдеуішпен өңдеудің әсерінен жаға шыбынның 20 күн өткен соң өлгені 55,6-63,6%, күріш масасына биологиялық тиімділіктер – 57,0-63,0%; бұл көрсеткіштер Рич 350 к.с.- 1,0 л/га (эталон) нұсқасында қарағанда жоғары.

Кілт сөздер: жаға шыбыны, күріш масасы, инсектицид, биологиялық тиімділік, ауыспалы егіс, фенотиптік.

Кіріспе

Күріш адам өмірінде өте маңызды орын алатын көне дақылдардың біріне жатады. Оның тарихы адамзаттың ерте заманғы даму тарихымен ұштасып жатыр. Бұл дақыл әлемнің 110-ға жуық елінде 150 млн.га жерде өсіріледі. Қазақстанда күрішті Қызылорда облысының Сырдария өзенінің бойында, Түркістан облысында Қызылқұм даласында, Алматы облысында Іле және Қаратал өзендердің бойында Ақдала мен Қаратал даласында өсіріледі. Іле және Қаратал өзендерінің бойында күрішті 1871 ж. бастап Қытайдың Кульджасынан келген дүңғандар өсіре бастады [1].

Қазақстан Республикасының Қызылорда облысы күріш өсіретін ең перспективті аймаққа жатады. Бұл аймақта күріш егуге жарамды жер ресурстары, қолайлы климат жағдайы, қажетті су қоры жеткілікті. Сыр өңіріндегі суармалы егістік жерлердің топырағы құнарсыз, көп жылдар бойы ғылыми талаптарға сай пайдаланбағандықтан, оның құрамындағы қарашірінді мөлшері 1%-дан төмендеп кеткен. Сол себепті күріштен сапалы және мол өнім алу үшін дақылдың қоректену режимін минералды тыңайтқыштар қолдану арқылы реттеу қажет. Әсіресе, үнемі егін егіп, өнім жиналатын егістік жерлерге өнім құрамымен кеткен макро және микроэлементтердің орнын толықтыру үшін топыраққа органикалық

және минералдық тыңайтқыш енгізу арқылы қорек элементтерін қайтару жұмысы орындалмай жүр. Соның нәтижесінде, жыл сайын өнімділік төмендеп, өнімнің биохимиялық және технологиялық сапа көрсеткіштері кемиді. Облыстың күріш өсіруші агроқұрылымдарында азот және фосфор тыңайтқыштарының өзін кез келген шаруашылық, қаржылық жағдайына байланысты бере алмайды [2].

Әлемдік деңгейде күріш өнімі зиянкестерден 14% төмендесе, Қызылорда облысында зиянкестер мен аурулардың әсерінен бұл көрсеткіш 1970–1985 жылдары 8-10%-ға, ал соңғы жылдары 16-18%-ға дейін көбейді. Күріш өскінділерін жаға шыбынынан сақтап қалуда су режимінің үлкен маңызы бар. Қай мерзімде күрішті қандай биіктілікке сумен басуды білуіміз керек. Сонымен қатар жаға шыбынының дернәсілдерін жоюда жақсы нәтижені күріш алқаптарын кептіру береді, тіпті тиімділігі 98-100% жетеді [3]. Күріш өндірісінде өсімдік қорғау жүйесін зиянкестерден аурулардан қорғауды біртіндеп жүйелеу арқылы жетілдіру оның өнімділігін көтереді. Өсімдік қорғауда озық өндірістік тәжірибені қолдану және оны ғылыми жетілдіру дақыл өнімін 1,5-2 есе көтеруге жағдай тудырады [4].

Сондықтан күріш өнімділігін арттыру үшін зерттеу жұмыстарының нәтижесі, өсімдік қорғауда кешенді шаралар, оның ішінде агротехникалық, ұйымдастыру-шаруашылық және химиялық шаралар жүйесін қолдану тиімді екенін көрсетті. Кешенді жүйеге ауыспалы егісті сақтау және ендіру, топырақ өңдеу, сорт алмастыру, тұқымды себер алдында фунгицид-термен өңдеу, оңтайлы мерзімде себу, минералды тыңайтқышты тиімді пайдалану, өсімдік қорғау шараларын дер кезінде мұқият орындау, егісті жинау және өсімдік қалдығын жою жатады [5].

Зерттеу әдістері

Кез-келген ауыл шаруашылық дақылдарының қоршаған орта факторларына қоятын талаптары бар. Сол талаптарға сәйкес дақылдардың өсіру технологиясы әзірленеді. Озық технология бойынша өсірілген дақыл мол әрі сапалы өнім береді. Ал сорт болса, дақылдардың бір шаруашылық-биологиялық құнды белгілері бойынша тобы десе болады, сондықтан интенсивті технология жағдайында әрбір сорттың өніп-өсу дәуірінің және басқа ерекшеліктеріне қарай сорттық технологиясы әзірленуі тиіс. Сорттық технологияның маңызды элементтеріне тұқым себу нормасы және минералды тыңайтқыштар енгізу болып табылады.

Бунақденелілер мен шаян тәрізділердің түр құрамы және негізгі түрлерінің санының динамикасы жалпы түрде қабылданған әдістемелер бойынша зерттеледі. 100 өсімдікті жүйелі түрде қарау барысында табылған түрлерін жинау (аптасына екі рет), стандартты энтомологиялық қаққышты 100 рет қаққанда, бунақденелілерді 25 x 25 см аудандағы және көлемі 0,5 л су сынамасындағы бунақденелілерді санау. Күріштің 1 атызынан 8 сынама алынады. Сынамадағы зақымданған және зақымданбаған өсімдіктер, дернәсілдер мен қуыршақтар саны есептеледі. Сынама атыздың екі қиғашы бойынша алынады. Су шаяны мен дулығарлар саны, диаметрі 15 см қаққышпен қағып ұстау арқылы анықталады.

Көктемде себу басталғанға дейін аңыздық бойынша егістіктердің жаға шыбыны пупарияларымен қоныстануын есепке алу жүргізіледі. Бұл үшін зерттелетін егістікте диагональ бойынша әр 100-150 м кейін ұзындығы 0,28 м 8 сынаманы қатар орналасқан екі қатардан (күзде қалдырылған сабақтан) алады, қайта есептеу кезінде ол 1 м² құрайды. Сонан соң зертханада пупарияларды жарып, олардың тоғышар телген (сондай-ақ көгерген) және өмір сүруге қабілетті санын анықтайды.

Күріш өскіндері пайда болған сәттен бастап (мамырдың соңы – маусымның басы) шыбындар ұшуының динамикасына бақылау жүргізіледі. Шыбындардың ұшуын желімдік қармауыштар көмегімен тіркейді.

Желімдік қармауыштар (энтомологиялық желімнің жұқа қабаты жағылған, сарғыш ламинатталған қағазбен қапталған 15x40 см өлшемдегі қаңылтыр цилиндрлер) топырақ бетінен 0,8-1,0 м биіктікте орнатылады.

Ұшып шыққан аналықтарының жынысы жетілген, қоректенбейді, 3-5 күн өмір сүреді. Жұптасқаннан кейін олар бірден жұмыртқа салуға кіріседі, олардың динамикасы бойынша

шыбындардың жаппай ұшуының басталу мерзімі туралы айтуға болады. Жұмыртқа салымдарын есепке алу үшін егістік диагонали бойынша аралықтары бірдей 10 нүктеден 10 өсімдіктен алады. Жапырақтарды лупамен мұқият қарап шығады.

Егістіктерді зерттеу өсімдіктердің зақымдану дәрежесін анықтау мақсатында жүргізіледі. Егістік диагонали бойынша (немесе шахматтық ретпен) екі сәйкес қатардан 0,28 м болатын 8 сынама алады. Өсімдіктерді қазып алып, баулайды да, зертханаға жеткізеді. Өсімдіктерге анализ жасау кезінде негізгі және қосалқы сабақтарды қарап шығады, жапырақ қынабындағы байқалған жаға шыбынының дернәсілдері мен пупарийлерін тіркейді.

Зияндылық коэффициенті мен өнімнің жалпы шығыны төмендегі формула бойынша анықталады:

$$A = \frac{(a-b)}{a} \times 100,$$

мұндағы: a - зақымдалмаған өсімдіктен алынған өнім; b - зақымдалған өсімдіктен алынған өнім.

Жалпы шығын мына формула бойынша анықталады:

$$C = \frac{P \times A}{100}$$

мұндағы: P - зақымдалған өсімдіктердің пайызы; A - зияндылық коэффициенті.

Күзде астық жиналған соң егістіктерді аңыз бойынша зерттеу жүргізіледі және 1 м² жердегі қыстап шығатын пупарийлердің санын келесі жылға зиянкестер мөлшерін болжау үшін анықтайды. Есепке алу әдістемесі көктемгі зерттеуге ұқсас. Зиян келтірудің экономикалық шектері: себуге дейін – 1 м² жердегі 5-10 тіршілікке қабілетті пупарийлер; толық өскіндер – түптену фазаларында – 30% аса жұмыртқа салынған өсімдіктер.

Зерттеу нәтижелері және талқылау

Қазақстанның күріш егісінде бунақденелілер мен шаянтәрізділердің 22 түрі кездеседі. Үлкен зияндылықты жаға шыбыны, күріш масасы, арпа минеры, күріш бізтұмсығы, швед шыбыны және шаянтәрізділер мен лептестерия келтіреді. Күріш егісінде одан басқа көпкөректі зиянкестер мекендейді, олар аңыздағы арам шөптерде, арық және жол бойында сақталады. Көпкөректілерге жүгері көбелегі, швед шыбыны, бұзаубас, азиялық шегіртке, қоңыр цикадка, жапырақкеміргіш көбелектердің жұлдызқұрттары және астық бітесі жатады.

Бұрын Арал аймағында жаға шыбыны, әр түрлі масалар, қандалалар тағыда басқалары жиналып тіршілік еткен. Бұл бунақденелілердің белгілі бір фазасының дамуы сумен байланысқан. Тың жерлер мен сортаң жерлерді кең көлемде игерген сайын және Сырдария өзенінің ағыны ретке келтірілгеннен кейін бұрын көлдер мен батпақты жерлерде және ойпандарда көптеп өмір сүрген, зиянды бунақденелілер біртіндеп күріш егістігіне ауыса бастады. Өткен 2020 ж. Қазалы ауданы жағдайында күріш егісінде кездесетін зиянкестердің түр құрамы анықталды.

Қызылорда облысының климаты еуроазиялық құрлықтың ішкі оңтүстік жағында атмосфералық ауаның жылжу ерекшеліктерінің ықпалымен қалыптасады. Климаты шұғыл континентті жазы ыстық, құрғақ, қысы тым суық, қар өте аз түседі. Ауаның орташа жылдық температурасы +7-11°C. Ауа температурасының жылдық ауытқуы (ең жылы және суық айлардың орташа температурасының арасы) -34°C-тан -11°C-қа дейін. Облыс территориясының оңтүстік жағы ашық болғандықтан Сібірден жылжыған салқын ауа массасы еш кедергісіз келіп тұрады. Қыстың қысқа болса да суық болатыны содан. Қыс айларында кейде ең төменгі абсолюттік тербелуі, яғни жоғары және ең төменгі температураның айырмасы +85 -90°C .

Жылдың жылы (ауаның тәуліктік орташа температурасы 0°C -тан жоғары болатын күннің саны -235 -275 кезеңі 14-18 наурыздан басталып, қарашаның 11-16-ында бітеді. Ең суық ай қаңтар, ең жылы ай шілде. Сондықтан егінді пісіріп жиналуы суық ұрмайтын кезең

160-205 күнге созылады. Облыстың климатына тән ерекшелігі - құрғақшылық. Жауын-шашын өте аз. Жазда жауған жауынның топыраққа және өсімдікке пайдасы жоқ. Қыста жауған қар жабындысы мардымсыз және тұрақты емес.

Облыс территориясында солтүстік-шығыстан қатты жел соғып тұрады. Желдің жылдық орта жылдамдығы 3,1 ден 6,0 м/сек. Дауылдатып, топырақ суырып соғатын қатты жел Арал теңізінің төңірегінде жиі болады. Қыс айларында соққан желден топырақтың беті шытынап жарылады. Жазда да алай-дүлей жел соғады, облыс жері шаңдатып жатады. Температуралардың шаруашылық жағдайындағы қажетті мөлшері биологиялық температурадан әлдеқайда жоғары. Ауаның орташа температурасы қаңтар айында – 9-13⁰С, шілдеде 26–28⁰С. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 90–130 мм. (1-кесте).

1-кесте. Қызылорда облысы климаттық сипаттамалары

Реті	Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Метеорологиялық Станция
1	2	3	4
1	Жылдық жауын – шашын	мм	90-130
2	Орташа жылдық температура	⁰ С	9,0
3	Қаңтар айының орташа температурасы	⁰ С	-9,8
4	Шілде айының орташа температурасы	⁰ С	+25,9
5	+10 ⁰ С жылы температураның жиыны	⁰ С	3700-4100
6	Ауаның аязсыз күндері	күн	170-200
7	Топырақтың аязсыз күндері	күн	160-200
8	Тұрақты қар түсетін уақыт	ай	10.12-25.12
9	Қарлы уақыт ұзақтығы	күн	50-65
10	Топырақ бетінің тоң қату тереңдігі	см	45

Облыс байтағының басым дені құмды және сазды келетін шөл және шөлейт жазық болғанымен оның агроклиматтық жағдайы біркелкі емес. Вегетация кезіндегі жылу мен ылғалдың көрсеткіштеріне орай, облыстың территориясы бірнеше агроклиматтық аудандарға бөлінеді. Жалпы облыс территориясында вегетация кезінде +10⁰С-тан жоғары болатын температураның жинағы 3700-4100⁰С аралығында болады.

Қазақстанда күріш өсірудің агроклиматтық жағдайларын зерттеу кезінде екі түрлі мақсат қойылады:

- күріш өсімдігінің дамуына сәйкес агроклиматтық көрсеткіштерді анықтау;
- Қазалы ауданының климат жағдайларының күріштің өсуіне қаншалықты қолайлы екендігін бағалау.

Көптеген ғалымдардың зерттеулері өсімдіктің таралған аймақтары және оның даму қарқыны, сондай-ақ өнімі мен сапасы ең алдымен климаттық жағдайларға байланысты екендігін дәлелдейді. Сондықтан күріш өсірудің агроклиматтық көрсеткіштерін анықтаудың маңызы ерекше. Климат факторлары өзінің әсер ету дәрежесіне қарай негізгі және қосалқы болып екіге бөлінеді. Кез келген дақылды егу кезінде ең алдымен оған қажетті негізгі факторлардың жайын білу керек.

Климаттың негізгі факторлары өсімдік өсетін жердің климаттық қоры болып есептеледі, өйткені, өсімдікті егу, одан мол өнім алу мүмкіндігін анықтайды. Қызылорда облысында күн сәулесінің сапасы мен мөлшері күріштің өсуіне шек келтірмейді және оның барлық өсіп-өнуі кезеңінде толық жеткілікті деп есептеу керек. Жылу күріш үшін әлдеқайда қажет, өйткені температура уақыт пен кеңістікке байланысты жылдам өзгеріп отырады. Сонымен қатар күріш жылуға мейлінше сезімтал.

Оның өсу процесіндегі көптеген өзгерістер ауаның, топырақ пен егістегі судың температурасына байланысты болады. Температура жоғарылаған сайын күріштің өсу қарқыны

шапшандайды, даму кезеңдерінің арақашықтығы қысқарады, сөйтіп күріштің бүкіл өсіп жетілу мерзімі тездетіле түседі. Сондықтан да жылу қоры белгілі бір жердің күріш егу үшін қаншалықты қолайлы екендігін анықтайды. Ондағы температуралық жағдайларға сүйене отырып, келешектегі күріштің сапасы мен өнімін алдын-ала болжауға да болады.

Зиянкестермен зақымдалудың қарқындылығын анықтау үшін мөлтектегі әрбір қайталауынан 50 өсімдіктен алынып тексердік. Зақымдалудың қарқындылығына баға беру үшін 5 - баллдық шкала пайдаланылды (**2-кесте**).

2-кесте. Жағалық шыбын мен күріш масасының зақымдау қарқындылығына баға беру шкаласы

Зақымдау белгісі	Балл
Тамыр жүйесінде немесе жапырақта өзгеріс жоқ	1
Тамыр жүйесі зақымданған (жағалық шыбын) немесе жапырақ зақымданған (күріш масасы)	
25 %-дейін	2
26-50 %-ға дейін	3
51-75 %-ға дейін	4
75 %-дан жоғары	5

2020 ж. Қызылорда өңірінде күріш зиянкестерін зерттеу, оның өнімін төмендететін зиянкестерге қарсы қорғау шаралары тұрақты түрде жүргіздік. Сондықтан қорғау шараларын әртүрлі күріш өсіру технологиясын, стационарлық, далалық егістігінде жүргіздік. Зерттеу жылдары күріш ауруларына, зиянкестеріне агротехникалық шаралардың әсері: топырақ өңдеу, тұқым себу мерзімінің әсері, су режимі, судың тұздылығы, минералды тыңайтқыштардың, алғы дақылдардың әсері анықталды.

Өңірде күрішті зиянкестерден қорғау 2 түрлі әдіспен: - тұқымды себер алдында өңдеу; - күріштің өсу кезеңінде өңдеу, арқылы жүргіздік.

Қорғау шараларын жасау кезінде әртүрлі тұқым өндегіш инсектицидтердің, күріш өсімділерін зақымдайтын зиянкестерге әсеріне салыстырмалы түрде баға бердік.

2020 ж. Қызылорда облысы, Қазалы ауданында күріш өсіретін шаруашылықтарда әрдайым дақылға шығын келтіретін зиянкестерге есеп жұмыстары жүргізіліп отырды.

Күріш зиянкестерді стационарлы және далалық зерттеу «Рза-Агро» ЖШС-да, ал зертханалық анализдарды Қызылорда облысы, Қазалы аудандық «Республикалық диагностика және болжау методикалық орталығы» филиалында өткізілді.

Күріш зиянкестеріне қарсы қолданған инсектицидтердің биологиялық тиімділіктері келесі теңдеумен анықталады:

$$B \text{ тиім.} = \left(\frac{A-B}{A} \right) \times 100,$$

мұнда: B тиім. – биологиялық тиімділік, зиянкестің санының төмендегені, %;

A – зиянкестің бақылауда саны, дана;

B – зиянкестің тәжірибеде саны, дана.

Әрбір тәжірибе мөлтектерде 4 рет қатарымда сынаулар алынып, күріштің өнімділігі анықталады. Инсектицидтер пайдаланған танаптағы мөлтектерде күріштің өнімділігі үшін математикалық жолмен есептеу жұмыстары жүргізіледі.

2020 ж.«Рза-Агро» ЖШС-да жаға шыбынның дернәсілдер зияндылығына ауыспалы егістің маңызын зерттелді (**3-кесте**).

3-кестедегі мәліметтерге сипаттама берсек, жаға шыбынның дернәсілдер зияндылығы ең аз жоңышқадан кейін себілген танаптарда байқалды, ал ең қатты зақымдануы тыңайған жерден кейін себілген күріш егістерде болды. Біздің ойымызша, тыңайған жерде зиянкестің жиналғаны болады. Күрішті күздік бидайдан және қайтадан күріштен кейін мәдени өсімдіктің зақымдануы орташа келеді: көрсеткіштерінде орташа.

3-кесте. Жаға шыбынының дернәсілдер саны мен зияндылығына ауыспалы егістің әсері
(Қызылорда облысы, Қазалы ауданы, «Рза-Агро» ЖШС, 2020 ж.)

№	Алдыңғы дақыл	Егіс көлемі, га	Зиянкестің саны, дана		Өсімдіктер, %	
			1 зақымдалған өсімдікте дернәсілдер саны	қаққышпен 10 рет қаққана шыбын саны	зақымдалған	жойылғаны
1	Жоңышқа	14	3,7	435	4,8	0,5
2	Күздік бидай	55	4,4	469	11,1	0,8
3	Күріш	29	5,8	503	14,5	1,1
4	Тыңайған жерлер	28	8,7	824	24,1	1,9

Оптималды мерзімде топырақтың 1-1,5 см тереңдігіне I-ші және II-ші кластағы күріш тұқымдармен себу керек. Күрішті негізгі себу тәсіл – қатарлы 1-1,5 см тереңдікке және оны одан кейін жылдам сумен 6-8 см басып тастау. Пар мен көпжылдық шөптерден кейін күрішті сепкенде тұқымды топырақтың 4-5 см тереңдігіне енгізеді, ал арамшөптер пайда болғаннан кейін оны гербицидпен өңдеп, сумен басып тастайды.

Күрішті топырақ пен суғаратын су 13-тан 15⁰С көтерілгенде және үсік өткеннен кейін себеді, бұл мерзім сәуір айының аяғымен мамырдың басында тіркелінеді.

Қызылорда облысы Қазалы аудандық «Республикалық диагностика және болжау методикалық орталығы» филиалының қызметкерлерімен бірге «Рза-Агро» ЖШС-да күріштің әр мерзімде себу тәсілінің жаға шыбынының зияндылығына әсер еткені туралы зерттеу жұмыстары жүргізілді. Ерте себуге 2020 ж. 25 сәуірі, оптималды себу мерзіміне - 10 мамыр және жәй себу мерзіміне – 25 мамыр жатады.

Зерттеулер барысында анықталған көптеген мәліметтерді қорыту негізінде күріш өсіруінің әр кезеңіне лайықты температураның биологиялық минимумдарын келтіруге болады:

- көктеу кезінде 15⁰С;
- түптену кезінде 17⁰С;
- бас алып, гүлдеген кезінде 22⁰С;
- сүттену және балауызданып пісуі кезінде 18⁰С;
- толық пісуі кезінде 15⁰С.

Көпшілік жағдайда күріштің өсіп-өнуіне қажетті температура даму кезеңдері бойынша берілмей, оның барлық кезеңдеріне ортақ бір ғана температура (16-18⁰С шамасында) көрсетіледі.

4-кесте. Күріш тұқымын себер алдында өңдеуіштердің биологиялық тиімділіктері
(Қызылорда облысы Қазалы ауданы, «Рза-Агро» ЖШС, 2020 ж.)

Тәжірибе нұсқасы	Алынған инсектицидтердің мөлшері, л/т	Жағалық шыбынмен зақымдалу дәрежесі, %	Күріш масасымен зақымдалу дәрежесі, %	Биологиялық тиімділік, %	
				жаға шыбыны	күріш масасы
Бақылау (өңделмеген)	-	9,9	8,6	-	-
Рич 350 к.с.- (эталон)	1,0	4,9	4,2	50,5	51,2
Юнта, к.с.	1,5	4,4	3,7	55,6	57,0
Юнта, к.с.	1,75	3,6	3,2	63,6	63,0

Күріштің даму кезеңдері бойынша көрсетілген температурасының биологиялық минимумын шаруашылық жағдайында байқалатын температуралармен салыстырудың мәні зор, өйткені белгілі бір ауданда күрішті егудің мүмкіндігі сол шаруашылықтағы температура арқылы анықталады.

2020 ж. күріш көгін зақымдайтын зиянкестерден қорғау мақсатында күріш тұқымын өңдеуге инсектицидтерден Рич 350 к.с. (тиаметоксам, 350 г/л), Шанхай МИО Кемикал Ко, Лтд, Қытай 1,0 л/т және Юнта, к.с. (имидаклоприд, 233 г/л+тебуконазол, 13 г/л), Байер Кроп Сайенс АГ – 1,5 л/т және 1,75 л/т. Бақылауға өңделмеген тұқым алынды (4-кесте).

Күріш тұқымын Юнта, к.с. -1,5 л/т және 1,75 л/т (инсектицид) өңдеуішпен өңдеудің әсерінен жаға шыбынның 20 күн өткен соң өлгені 55,6-63,6%, ал күріш масасына биологиялық тиімділіктер – 57,0-63,0%, бұл көрсеткіштер Рич 350 к.с.- 1,0 л/га (эталон) нұсқасында - 50,5% және 51,2% болды.

Қорытынды

Қорыта айтқанда, Қызылорда облысы бойынша егіс алқаптарында күріш дақылдарына зиян келтіретін зиянкестердің 15 түрі кездесті, олар 7 отрядқа және 11 тұқымдасқа жатады; сонымен қатар, күріш плантациясына шамалы зияндылықты шаянтәрізділерге жататындар келтіру мүмкін. Зерттей келе, күріш өскінділерін зақымдайтын ең қауіпті зиянкесі жаға шыбыны 4 - ұрпақ беріп дамиды, оның I-ші және II-ші ұрпағындағы дернәсілдері күріш егістігін зақымдайды, ал күріш масасы 3 - ұрпақ береді. Күріштің әлеуеті жоғары өнімді сорттарын өндіріске енгізу бұл дақылдың өнімділігі мен жалпы өнімін едәуір арттырады. Күріш дақылы әртүрлі технологиялармен өсіруге бейімделген, бұл олардың сорттық сипаттамаларына және минералды тыңайтқыштармен қоректену деңгейіне жауап беруіне байланысты. Қызылорда облысы шаруашылықтарындағы зерттеулер нәтижесінде күріш алқаптарына зиян келтіретін зиянкестер түр құрамы көптеп кездеседі. Жаға шыбынының дернәсілдері шамалы зияндылықты көпжылдық шөптен, яғни жоңышқадан кейін сепкен күріште келтіреді, ең жоғары зияндылық тыңайған жерлерден сепкен алқаптарда байқалады; ал дақылды күздік бидай мен күріштен сепкен жерлерде орташа зияндылық болды. Күріш егістерінде ең оптималды атыздарды сумен басудың биіктігі 10-15 см, бірақта күріш атыздарда әр үш күн сайын суды жіберіп отыру керектігі дәлелденді.

Әдебиеттер тізімі

1. Жайлыбай К.Н. Агроэкологические и морфологические основы оптимизации способов внесения минеральных удобрений в зависимости от сортовых особенностей риса // Известия НАН РК, Серия аграрных наук. 2016, №5. – С.54-62.

2. Таутенов И.А., Култасов Б.Ш., Сматов Р.Н., Шаймерденова А.К. Агроэкологиялық факторлардың күріш өнімділігіне және дән сапасына әсері. // «Астық саласы: даму күйі мен келешегі – Зерновая отрасль: состояние и перспективы развития» Қазақстан республикасы Ұлттық ғылым академиясының академигі Ізтаев Әуелбек Ізтайұлының 70-шы жылдығына арналған халықар. тәжіриб. конф. материалдары (28 ақпан 2020 жыл) - Алматы: АТУ. – Б. 72-74.

3. Жұматаева Ж.Б., Тоқтамысов Ә.М., Бәкірұлы Қ., Шеуджен А.Х., Қаймолдаева Қ.А. Күріш сорттарының биохимиялық және технологиялық көрсеткіштеріне минералдық тыңайтқыштар мөлшерінің әсері // «Ізденістер, нәтижелер», Алматы, 2017.- №3(75). – С. 216-219.

4. Бәкірұлы Қ., Аймұхамбетов Ә., Ондашев Р. Арал өңірі жағдайында Ресей селекциясы сорттарының экологиялық сортсынау нәтижелері. Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Научно-инновационные основы развития рисоводства в Казахстане и странах зарубежья» посвященная 80-летию со дня организации КазНИИ рисоводства им. И. Жахаева. Кызылорда: Изд «Ақмешіт баспа үйі».- 2012.-С.66-69.

5. Таутенов И.А., Қаймолдаева Қ.А., Есеналиева Н., Білалұлы. Арал өңірінде күріш дақылының өнімділік әлеуетін арттыру жолдары // «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты», №3(71) 2016, Алматы, 214-217 б.

References

1. Jailybai K.N. Agroekologicheskie i morfologicheskie osnovy optimizatsii sposobov vnesenia mineralnykh udobreni v zavisimosti ot sortovykh osobenosti risa// *Известия NAN RK, Seria agrarnykh nauk.* 2016, №5. – S.54-62 [in Russian].
2. Tautenov I.A., Kultasov B.Ş., Smatov R.N., Şaimerdenova A.K. Agroekologialyq faktorlardyñ küriş önimdiligine jáne dān sapasyña āseri. // «Astyq salasy: damu küii men keleşegi – Zernovaia otrāsl:sostoianie i perespektivy razvitiia» Qazaqstan respublikasy Ūlttyq ğylym akademiasynyñ akademigi Iztaev Äuelbek Iztaiūlynyñ 70-şy jyldyğyna arnalğan halyqar. täjirib. konf. materialdary (28 aqpan 2020 jyl) - Almaty: ATU. – B.72-74 [in Kazakh].
3. Jūmataeva J.B., Toqtamysov Ä.M., Bākırūly Q., Şeujen A.H., Qaimoldaeva Q.A. Küriş sorttarynyñ biohimialyq jáne tehnologialyq körsetkişterine mineraldyq tyñaitqyştar mōlşeriniñ āseri // «Изденистер, нәтижелер», Almaty, 2017.- №3(75).– S.216-219 [in Kazakh].
4. Bākırūly Q., Aimūhambetov Ō., Oñdaşev R. Aral öñiri jağdaiynda Resei seleksiasy sorttarynyñ ekologialyq sortsynau nәtiжелeri. Sbornik materialov Mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferensii «Nauchno-innovatsionnye osnovy razvitiia risovodstva v Kazahstane i stranah zarubejā» posvāşennaia 80-letiu so dnāorganizatsiiKazNİİ risovodstva im. I. Jahaeva. Kyzylorda: İzd «Aqmeşitbaspauii».- 2012.-S.66-69 [in Kazakh].
5. Tautenov I.A., Qaimoldaeva Q.A., Esenalieva N., Bilālūly. Aral öñirinde küriş daqylınyñ önimdilik āleuetin arttyru joldary // «Изденистер, нәтижелер – Исследования, результаты», №3(71) 2016, Almaty, 214-217 b. [in Kazakh].

Жолдасбек Г.Ж*¹, Раимбекова Б.Т.¹, Шапалов Ш.К.²

¹*Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы, Казахстан, *Gulnur.zholdasbek@kaznau.kz*

²*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова*

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВРЕДИТЕЛЕЙ РИСА, ВРЕДНОСТЬ И МЕРЫ БОРЬБЫ В УСЛОВИЯХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье изучены наиболее распространенные вредители риса в условиях Кызылординской области в 2020 году. В связи с этим была приведена шкала оценки видового состава и интенсивности поражения вредителей риса, встречающихся в области, а также данные о севообороте. В Казахстане Кызылординская область относится к одному из крупнейших рисовых полей. В целом на территории области в период вегетации температура выше +10°С колеблется в пределах 3700-4100°С. Многие изменения в процессе его роста зависят от температуры воздуха, почвы и воды в посевах. С повышением температуры ускоряются темпы роста риса, сокращается расстояние между этапами развития, тем самым ускоряется весь период вегетации риса. Поэтому запасы тепла определяют, насколько пригодна конкретная земля для посева риса. Исходя из температурных условий в нем, можно также предвидеть качество и урожай будущего риса.

В Кызылординской области широко распространены сорта риса Коралл, Авангард, Солнечный, Уштобе и Кубань. С каждым годом объемы посевов риса растут, поэтому для посева используются засоленные земли. От нарушения водного режима на рисовых полях элементы некоторых агротехнических мероприятий, происходящих на рисовых полях, проходят неправильно, в результате чего урожайность снижается на 35-70%, а потери от вредителей и болезней достигают от 15% до 30%. Гибель береговой мухи через 20 дней после обработки семян риса обработкой Юонта, К.С. - 1,5 л/т и 1,75 л/т (инсектицид) составила 55,6-63,6%, биологическая эффективность на рисового комара – 57,0-63,0%; эти показатели выше, чем в варианте Рич 350 К. С. - 1,0 л/га (эталон).

Ключевые слова: береговая муха, рисовый комар, инсектицид, биологическая эффективность, севооборот, фенокалендарь.

Zholdasbek G.Zh.¹, Raimbekova B.T.¹, Shapalov Sh.K.²

¹*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan,*

**Gulnur.zholdasbek@kaznau.kz*

²*South Kazakhstan State University. M. Auezova*

BIOLOGICAL FEATURES OF RICE PESTS, HARMFULNESS AND CONTROL MEASURES IN THE CONDITIONS OF KYZYLORDA REGION

Abstract

The article presents the most common rice pests in the conditions of the Kyzylorda region in 2020. In this regard, a scale for assessing the species composition and intensity of damage to rice pests found in the region was presented, as well as data on crop rotation. In Kazakhstan, the Kyzylorda region is one of the largest rice fields and is one of the most favorable rice growing regions. In general, in the territory of the region during the growing season, the temperature above +10°C ranges from 3700-4100°C. Many changes in the process of its growth depend on the temperature of the air, soil and water in the crop. With an increase in temperature, the growth rate of rice accelerates, the distance between the stages of development is reduced, thereby accelerating the entire growing season of rice. Therefore, the heat reserves determine how suitable a particular land is for sowing rice. Based on the temperature conditions in it, you can also predict the quality and yield of future rice. In the Kyzylorda region, rice varieties Coral, Avangard, Solnechny, Ushtobe and Kuban are widespread. The volume of rice cultivation is growing every year, and it will have to use saline lands for culture. Due to the violation of the water regime in rice fields, elements of some agricultural activities taking place in rice fields go wrong, as a result of which the yield decreases by 35-70%, and losses from pests and diseases reach from 15% to 30%. The death of the shore fly 20 days after the treatment of rice seeds with the treatment of Yunta, k. s. -1.5 l / t and 1.75 l/t (insecticide) was 55.6-63.6%, the biological efficiency on the rice mosquito was 57.0 – 63.0%; these indicators are higher than in the version of Rich 350 k.s.-1.0 l / ha (standard).

Key words: coastal fly, rice mosquito, insecticide, biological effectiveness, crop rotation, phenocalendar.

УДК 635.21

Красавина В.К.², Ашимов Т.А.*.¹, Тулегенов Е.А.¹, Шарипова Д.С.²

¹Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан
*er-daulet_kz@mail.ru

²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт плодоводства и овощеводства»,
г. Алматы, Казахстан

ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ СОРТООБРАЗЦОВ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

Аннотация

В современных условиях спрос на продукции сельскохозяйственных культур являются ее значимое ценность переработанном виде а также доступностью для всех слоев населения.

Биохимические компоненты – количество сухо вещества и крахмала наиболее важны, они определяют качества перерабатываемого продукта. В этом направлении велись селекционная работа и отобраны сортообразцы содержащие ценные биохимические компоненты обуславливающие качества продукта.

Рассыпчатость картофеля зависит от соотношения амилазы и амилопектина, составляющих крахмала. Кроме того рассыпчатость и хороший вкус картофеля определяются присутствием крупных крахмальных зерен. Потемнение вареного картофеля это ферментативное потемнение, вызванное взаимодействием аминокислот с сахарами и хлорогеновой кислоты с железосодержащими соединениями.

В результате экспериментальной работы по комплексу показателей для переработки на чипсы выделены сортообразцы: Федор (8,9 балл), Максат (8,8 балл), Эдем (8,6 балл), Сеним (8,4 балл).

Процесс получения крахмала в основном осуществляется с использованием большого количества воды. Здесь важную роль играет скорость осаждения крахмальных зерен, которые зависят от размера. Более крупные крахмальные зерна снижая вынос в процессе производства, повышают выход крахмала.

Ключевые слова: картофель, сорт, сортообразец, крахмал, пригодность к переработке, зерна, гибрид.

Введение

Картофель - это ценный продукт питания, где органические и минеральные вещества находятся в оптимальном соотношении, это источники витаминов, макро и микро элементов, ценного белка. Биохимические компоненты - количество сухого вещества и крахмала в клубнях сорта - наиболее важны, они определяют качество вырабатываемого продукта.

С увеличением сухого вещества повышается выход хрустящего картофеля, сокращается продолжительность обжаривания, уменьшается впитываемость жира, улучшается консистенция продукта [1].

Сорта, пригодные к промышленной переработке, не накапливающие редуцирующих сахаров в процессе холодного хранения является перспективным направлением селекции картофеля[2-3].

Одним из важнейших направлений селекции картофеля является создание сортов технического назначения, предназначенных для производства крахмала и спирта. Основным требованием к таким сортам является содержание крахмала в клубнях 20% и более, поскольку каждый дополнительный процент сухого вещества и крахмала повышает рентабельность переработки на 5%. С увеличением сухого вещества повышается выход хрустящего картофеля, сокращается продолжительность обжаривания, уменьшается впитываемость жира, улучшается консистенция продукта [4-6].

Несмотря на большое содержание в клубнях воды, по производству энергии картофель среди других сельскохозяйственных культур делит первое место с бататом [7], что позволяет считать картофель очень ценной энергетической культурой. Это имеет особенно большое значение в последнее время, когда испытывается недостаток энергетического сырья. Кроме этого, крахмал картофеля - ценное сырье для перерабатывающей промышленности. От одной тонны клубней с содержанием крахмала 17% можно получить 170 кг крахмала или 80 кг глюкозы, 65 кг гидролу, 170 кг патоки, 160 кг декстрина, 110 л спирта [8]. Важным также является содержание крахмала при изготовлении чипсов. Экономически целесообразным является использования для их производства сорта, имеющие его содержание на уровне 17%, а сухих веществ - около 25% [9, 10].

Целью нашей работы является выявление сортообразцов картофеля отечественной селекции, пригодных к промышленной переработке.

Материалы и методы

Научно-исследовательские работы были проведены в 2018-2020 годы в лаборатории переработки и хранения овощной продукции Казахского научно-исследовательского института плодовоовощеводства (КазНИИПО).

Материалами наших исследований являлись сортообразцы картофеля: Бирлик, Максат, Никитка, Самурьк, Сеним, Тамаша, Тамыз, Текес, Удовицкий, Федор, Эдем, 7-01-4, 9-07-12, 35-09-02 и Карасайский.

Оценка биохимического состава картофеля определялась: содержание сухого вещества - методом высушивания навесок, растворимые сухие вещества – рефрактометрическим методом, общего сахара - по Бертрану, витамина «С» - по Мурри, каротина - по Мурри, общей кислотности - методом титрования гидроокисью натрия, определение содержания редуцирующих сахаров – калориметрическим методом с глицератом меди. Исследования проводились согласно методическим рекомендациям Ермакова А.И. [11].

Оценка редуцирующих сахаров проводились 3 раза в год: сразу после уборки урожая определяется первоначальное их содержание и пригодность сортов для переработки осенью. Затем после 20-24 недель выдерживания при температуре $+2+4^{\circ}\text{C}$ определяется способность сорта к накоплению сахаров в процессе хранения при пониженных температурах. После двухнедельного теплового рекондиционирования при температуре $18-20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 90-95%, определяется способность картофеля снижать накопленное количество сахаров. Определение рекондиционирующей способности сортообразцов картофеля проводили по Банадысеву С.А. [12].

Определение размера крахмальных зерен производится микроскопическим методом. В процессе измельчения клубни некоторых сортов картофеля образуют большое количество пышной и долго не гаснущей пены. Она задерживает осаждение зерен крахмала, что вызывает его потери. Для крахмального производства нужны сорта с малой пенообразующей способностью. Из чисто вымытых клубней выделяют сок, разбавляют его водой 1:20. Соковую воду заливают в миксер. Взбивают пену в течение 3 мин. Затем замеряют высоту столба пены. Определение пенообразующей способности и потемнения соковых вод по Банадысеву С.А. и Шинкареву В.И. [12, 13].

Потемнение мякоти картофеля - один из показателей его качества. Оценка потемнения проводится визуально. Половинку клубня трут на терке непосредственно на марлю, погруженную в воду в сосуд 0,5 л, где промывает мезгу, отстаивают соковые воды в течение 13 часов для наиболее полного оседания самых мелких крахмальных зерен. Затем визуально оценивают интенсивность потемнения соковых вод сравнивая с эталоном цвета. Интенсивность потемнения сока оценивают условно в мг фенолпирокатехина на 100 мл сока. Изучение столово-кулинарных свойств сортообразцов картофеля проводили по методикам Киру С.Д. и Симакову Е.А. [14, 15].

Пригодность картофеля к переработке на чипсы определяется способностью клубней к рекондиционированию. Хранение картофеля при пониженных температурах предотвращает преждевременное прорастание клубней, уменьшает потери сухого вещества на дыхание,

замедляет развитие болезней, но в то же время вызывает процесс распада крахмала и накопления сахаров. Процесс накопления сахаров обратим. На этом основан технологический прием - тепловая отлежка (рекондиционирование) при температуре $+18+20^{\circ}\text{C}$, которая проводится перед приготовлением хрустящего картофеля. Способность клубней картофеля к рекондиционированию определяется путем вычитания концентрации редуцирующих сахаров после тепловой отлежки из концентрации сахаров, накопленных в процессе хранения, в процентах к накопленным. Изготовление образцов хрустящего картофеля и картофеля фри, оценка их качества проводили по методическим указаниям Шинкарева В.И. [13].

Результаты и их обсуждение

Оценка пригодности сортов картофеля для переработки в крахмал.

Пригодность картофеля к переработке – это комплекс свойств клубней, определяющих пригодность их для конкретного вида переработки. Основное требование к картофелю для получения крахмала – это содержание сухого вещества и крахмала. Крахмалистость определяется в первую очередь свойствами сорта, а также действиями метеорологических факторов, технологией выращивания и фоном питания. Показатели сухого вещества изучаемых сортов находятся в пределах 22,0-32,16%, крахмала- 16,0-21,9,0% и соответствуют нормам сырья для переработки в крахмал (**таблица 1**). Высоким содержанием крахмала отличаются сортообразцы: Карасайский (21,9%), Бирлик (21,5%), Федор (21,4%), Тамыз (20,3%), 35-09-02 (20,11%). По результатам исследований средний размер крахмальных зерен испытываемых сортов и гибридов картофеля составляет от 29,8 (сорт Тамыз) до 45,8 (Карасайский) мкм. Крупные крахмальные зерна быстро осаждаются и дают гарантированную массу крахмала в отличие от мелких зерен, которые могут уноситься промывными водами.

Следует отметить, что все изучаемые образцы отличаются высоким содержанием зерен размером 30 и более мкм - от 61,7 (сорт Сеним) до 84,0 % (сорт Тамыз). Крахмальные зерна 20 мкм и мельче составляют от 11,5% (сорт Тамыз) до 43,9 % (сорт Федор). Отрицательный фактор, влияющий на осаждение крахмальных зерен - пенообразующая способность картофеля. Она определяется высотой пены при взбитии соковых вод. Слой пены изучаемых образцов составляет от 5 до 14 мм с оценками 3,0 - 9,0 баллов.

Сорта Максат и Сеним дают слой пены менее 4 мм и оценены 9 баллами по этому показателю. Часть сортов имеет слабое пенообразование 5-8 мм (7 баллов). Восемь сортообразцов в том числе Бирлик, Тамыз, Удовицкий и Карасайский образовали пену свыше 11 мм с оценкой 3 балла.

Потемнение соковых вод еще один отрицательный фактор при производстве картофелепродуктов. Это потемнение вызвано окислением аминокислоты тирозина в присутствии полифенолоксидазы, содержащихся в клубнях картофеля. Образовавшиеся при этом соединения – меланиноиды дают темную окраску, что снижает качество готового продукта.

Большая часть изучаемых сортов определены, как умеренно и слабо темнеющие, они оценены 6,0-8,0 баллами. Сортообразцы Сеним, Текес, 7-01-4, 9-07-12, 35-09-02, с оценками 4 балла характеризуются, как сильно темнеющие.

По комплексу всех признаков пригодности к переработке в крахмал сорта оценены 6,2-7,2 баллами. Лучшие оценки получили сорта: Никитка (7,2 баллов), Самурык, Тамаша (7,0 баллов), Максат (6,8 баллов).

Таблица 1. Пригодность сортов и гибридов картофеля к переработке в крахмал

Сорта и гибриды	Сухое вещество, %	Крах-мал, %		Средний размер крахмальных зерен		крахмальные зерна 30 и выше мкм		крахмальные зерна мельче 20 мкм		Пенообразующая способность, балл	Интенсивность потемнения соковых вод, балл	Средний балл
		%	балл	мкм	балл	%	балл	%	балл			
Бирлик	30,86	21,5	8	35,1	6	78,0	9	33,4	5	3	6	6,2
Максат	23,72	17,1	7	30,9	5	80,0	9	43,6	3	9	8	6,8
Никитка	31,00	18,7	8	43,7	7	70,7	9	22,7	6	5	8	7,2
Самурык	27,44	19,6	8	39,7	7	73,8	9	26,3	6	7	5	7,0
Сеним	23,30	16,5	7	43,2	7	61,7	7	24,8	6	9	4	6,7
Тамаша	23,94	17,1	7	41,0	7	67,5	9	27,7	6	5	8	7,0
Тамыз	28,69	20,3	8	29,8	5	84,0	9	11,5	9	3	6	6,7
Текес	32,16	16,0	7	42,2	7	69,6	9	32,2	5	5	4	6,2
Удовецкий	22,00	16,4	7	41,0	7	70,5	9	27,1	6	3	7	6,5
Федор	24,64	21,4	8	32,7	5	76,3	9	43,9	3	5	8	6,3
Эдем	28,30	19,2	8	36,2	7	74,4	9	42,7	3	5	8	6,7
7-01-4	26,54	18,51	8	39,5	7	74,4	9	35,3	5	7	4	6,5
9-07-12	26,14	18,33	8	39,2	7	70,5	9	36,9	4	5	4	6,7
35-09-02	31,18	20,11	8	36,5	7	78,3	9	34,3	5	7	4	6,7
Кара-сайский	30,11	21,9	8	45,8	7	62,1	7	14,5	7	3	6	6,3

Оценка пригодности сортов картофеля к переработке на чипсы.

Биохимический состав клубней определяется свойствами сорта, условиями его выращивания и хранения, погодными условиями, степенью вызревания и величиной клубня. На качество хрустящего картофеля решающее влияние оказывает содержание сухого вещества и редуцирующих сахаров. Картофель с высоким содержанием сухого вещества позволяет сделать процессы его переработки менее энергоемкими, при этом повышается выход готовой продукции, снижается впитываемость масла. Для производства чипсов необходим картофель, содержащий не менее 17-24% сухих веществ, недостаток сухого вещества делает хрустящий картофель мягким и сырым. Изучаемые сортообразцы картофеля отличаются высоким содержанием сухого вещества, которое отвечает оптимальным нормам сырья для производства хрустящего картофеля и составляет 22,0-32,16%.

По данным исследований в осенний период в сортообразцах картофеля содержание редуцирующих сахаров не превышает допустимый уровень («следы»-0,245%), (таблица 2). Большая часть изучаемых сортов и гибридов в этот период дают чипсы высокого качества (7,0-9,0 баллов): дольки имеют равномерный золотистый цвет, хрупкие с отличным вкусом и запахом. Но образцы Текес, Тамаша, 7-01-4 дали чипсы более низкого качества с оценками 4,6-6,7 баллов. После холодного хранения содержание редуцирующих сахаров повысилось и составило 0,212-0,600%. Качество чипсов снизилось в таких образцах, как Самурык, Тамаша, Текес 7-01-4, 9-07-12, Тамыз, Карасайский (3,2-5,8 баллов). Отмечены образцы, которые и после холодного хранения дали чипсы высокого качества: Федор (8,8 балла), Максат (8,7 балла), 9-07-12 (8,6 балла), Эдем (8,2балла), 35-09-02 (7,1 балла), Никитка (7,0 баллов). После рекондиционирования (тепловая отлежка 2 недели при температуре 18-25⁰С) содержание сахаров в образцах снизилось до 0,212-0,530%. Рекондиционирующая способность изучаемых сортообразцов в данном сезоне составила от 0%, где содержание сахаров осталось на прежнем уровне, до 20,7%. Образцы с низкими показателями качества чипсов сохранили это свойство на всех этапах исследования.

Высший средний балл по результатам всех показателей пригодности к переработке на чипсы получили сортообразцы: Федор (8,9 баллов), Максат (8,8 баллов), Эдем (8,6 балла), Бирлик (8,1 балла).

Таблица 2. Характеристика сортообразцов картофеля по пригодности к переработке на чипсы

Сорта и гибриды	Содержание сухого вещества, %	Содержание редуцирующих сахаров, %			Способность к рекондиционированию, %	Оценка качества чипсов, балл
		в осенний период (ноябрь)	после холодного хранения (март)	после рекондиционирования (апрель)		
Бирлик	30,86	следы	0,294	0,294	0	8,1
Максат	23,72	следы	0,212	0,210	0,9	8,8
Никитка	31,00	0,114	0,376	0,294	20,7	7,3
Самурык	27,44	следы	0,600	0,530	11,7	4,8
Сеним	23,30	следы	0,425	0,425	0	5,8
Тамаша	23,94	0,210	0,345	0,294	14,8	4,6
Тамыз	28,69	следы	0,376	0,345	8,2	6,9
Текес	32,16	следы	0,408	0,410	0	4,6
Удовицкий	22,00	следы	0,427	0,410	0	7,6
Федор	24,64	0,245	0,229	0,229	0	8,9
Эдем	28,30	следы	0,294	0,245	16,7	8,6
7-01-4	26,54	0,178	0,600	0,450	17,2	6,7
9-07-12	26,14	0,099	0,425	0,410	3	7,9
35-09-02	31,18	следы	0,425	0,425	3,5	7,4
Карасайский	30,11	0,180	0,212	0,212	0	7,0

Столово-кулинарные качества сортов картофеля.

Биохимический состав картофеля сложен и определяет его столово-кулинарные свойства: окраску сырой мякоти, потемнение мякоти в сыром и вареном виде, развариваемость, скорость размягчения мякоти в процессе варки, мучнистость, клейкость, плотность мякоти, водянистость, вкус, запах. Окраска сырой мякоти клубня играет определенную роль при выборе его для кулинарной обработки. В разных странах предпочтение отдают картофелю с разными оттенками окраски сырой мякоти. Для кулинарной обработки желательна мякоть светлых тонов. Изучаемые образцы имеют от белой, светло желтой до кремовой и ярко желтой окраски мякоти.

Важным показателем столово-кулинарных качеств является продолжительность варки. Большая часть изучаемых сортов и гибридов со средним периодом варки – от 25 до 35 минут. Не отмечены сорта с очень коротким (менее 20 мин.) и очень продолжительным (более 40 мин.) периодом варки. Сохранение целостности клубней при варке, его развариваемость определяется по внешнему виду вареных клубней.

Среди изучаемых сортообразцов отмечены как практически не разваривающиеся так и разваривающиеся образцы. Такие показатели, как время варки и развариваемость зависят от целого ряда факторов, не маловажным является состав клеточных оболочек, состоящих из пектинов и гемицеллюлоз.

Пониженная степень мучнистости характеризуется «восковидностью». Сохранность мучнистости картофеля спустя определенное время после варки клубней обозначают термином «клейкость». Рассыпчатость картофеля зависит от соотношения амилозы и амилопектина, составляющих крахмала. Кроме того, рассыпчатость и хороший вкус картофеля определяются присутствием крупных крахмальных зерен. Все сорта и гибриды отличаются высокой мучнистостью, их оценки 6,8-9,0 баллов (таблица 3).

При оценке столово-кулинарных свойств важно определение плотности мякоти (мягкости или текстуры мякоти), водянистости, запаха и вкуса вареной мякоти. Все выше перечисленные показатели входят в дегустационную оценку, которую дает дегустационная

комиссия. Средний балл по данным дегустационной оценки изучаемых сортов и гибридов составил от 7,2 до 7,9 балла.

Существенное влияние на интенсивность потемнения картофеля до и после варки оказывает уровень корневого питания, условия уборки, транспортировки и хранения. По данным исследования образцы по этому показателю оценены 7,0-9,0 баллов. К очень слабо темнеющим в сыром виде отнесены сорта Максат, Сеним, Тамаша, Федор, Эдем (8,3-9,0 баллов). Потемнение вареного картофеля – это неферментативное потемнение, вызванное взаимодействием аминокислот с сахарами и хлорогеновой кислоты с железосодержащими соединениями. Даже небольшое превышение сахаров оказывает влияние на вкусовые и технологические свойства картофеля.

Картофелю, обладающему высокими технологическими качествами должны соответствовать низкая активность окислительных ферментов, пониженное содержание полифенольных соединений, тиразина, сахаров – это обеспечит малую скорость и интенсивность потемнения мякоти. Сортообразцы Федор, Удовицкий оценены, как практически не темнеющие в вареном виде и имеют оценку 9 баллов. Остальные сорта оценены, как слабо темнеющие с оценками 6,8 -8,4 балла.

По комплексу всех столово-кулинарных свойств сортообразцы имеют высокие показатели от 7,1 до 8,6 балла. Высший балл имеют сортообразцы: 9-07-12 (8,6 балла), Эдем (8,5 балла), Сеним (8,4 балла), Никитка, Федор, Карасайский (8,3 балла).

Таблица 3. Характеристика столово-кулинарных свойств сортообразцов картофеля, балл

Сорта и гибриды	Скорость и интенсивность потемнения мякоти		Мучнистость	Клейкость	Дегустационная оценка	Средний балл
	сырой	варёной				
Бирлик	7,2	7,0	7,5	7,4	7,3	7.7
Максат	9,0	7,8	8,0	8,0	7,3	8.1
Никитка	7,5	8,4	8,0	7,0	7,4	8.3
Самурык	7,8	7,7	7,5	8,0	7,3	8.0
Сеним	8,5	6,9	9,0	8,0	7,8	8.4
Тамаша	8,3	8,1	7,0	8,0	7,2	8.1
Тамыз	7,6	7,3	8,0	7,6	7,6	7.6
Текес	7,0	6,8	6,8	6,0	7,4	7.1
Удовицкий	7,8	9,0	7,0	7,0	7,3	7.5
Федор	8,5	9,0	9,0	8,0	7,9	8.3
Эдем	8,3	8,3	8,0	8,0	7,6	8.5
7-01-4	7,8	7,9	8,0	9,0	7,4	8.2
9-07-12	7,0	7,0	8,0	6,5	7,7	8.6
35-09-02	7,0	6,8	8,0	7,0	7,4	7.4
Карасайский	7,5	7,3	9,0	8,0	7,5	8.3

Исходя из полученных данных, по комплексу всех столово-кулинарных свойств изучаемые сортообразцы имеют высокие показатели от 7,1 до 8,6 балла. По показателю потемнения сырой мякоти сортообразцы оценены 7,0-9,0 баллов. К очень слабо темнеющим в сыром виде отнесены сорта Максат, Сеним, Тамаша, Федор, Эдем (8,3-9,0 баллов). По показателю потемнения вареной мякоти сортообразцы оценены 6,8-8,4 балла. Сортообразцы Федор, Удовицкий оценены, как практически не темнеющие в вареном виде и имеют оценку 9 баллов. Остальные сорта оценены, как слабо темнеющие с оценками 6,8 -8,4 балла.

Выводы

Большую часть изучаемых сортообразцов можно отнести по содержанию крахмала к группе средне- и высококрахмалистых образцов (содержание крахмала от 16,0 до 21,9,0%), что соответствует нормам сырья для переработки в крахмал. Высоким содержанием крахмала отличаются сортообразцы: Карасайский (21,9%), Бирлик (21,5%), Федор (21,4%), Тамыз (20,3%), 35-09-02 (20,11%).

Все изучаемые сортообразцы картофеля отличаются высоким содержанием сухого вещества, которое составляет 22,0-32,16%. В осенний период в сортообразцах картофеля содержание редуцирующих сахаров не превышает допустимый уровень («следы»-0,245%). Большая часть изучаемых сортов и гибридов в этот период дают чипсы высокого качества (7,0-9,0 баллов).

По комплексу всех показателей пригодности для переработки на чипсы высший балл по результатам оценки получили сортообразцы: Федор (8,9 баллов), Максат (8,8 баллов), Эдем (8,6 балла), Бирлик (8,1 балла).

По комплексу всех столово-кулинарных свойств сортообразцы имеют высокие показатели от 7,1 до 8,6 балла. Высший балл имеют сортообразцы: 9-07-12 (8,6 балла), Эдем (8,5 балла), Сеним (8,4 балла), Никитка, Федор, Карасайский (8,3 балла).

Список литературы

1. Овэс Е.Б., Зейрук В.К. Сроки уборки, способы хранения и лежкость семенных клубней // Картофель и овощи. – 2003. - №7. – С. 17-21.
2. Ross H. Potato breeding: Problems and perspectives / Berlin and Gamburg, 1986. – 240 p.
3. Accatino P., Peloquin S.J., Cipar M.S. Inheritance of potato chip color at the diploid and tetraploid levels of ploidy // Amer. Potato J. 1973. 50, – P. 335.
4. Пшеченков К.А., Довыденкова О.Н. Пригодность сортов к переработке в зависимости от условий выращивания и хранения // Картофель и овощи. 2004. - №1. – С. 22-25.
5. Кучко А.А., Власенко М.Ю., Мицько В.М. Фізіологія та біохімія картоплі /.- Київ: Довіра, 1998.- 335 с. Vol.
6. Красавин В.Ф., Ертаева Б.А., Красавина В.К., Мошняков А.Н., Шарипова Д.С. Адаптирование к внедрению зарубежных высокопродуктивных Сортов картофеля на Юго-Востоке Казахстана. КазНАУ, «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты», №4(88) ISSN 2304-3334 –С. 244-249
7. Van der Zaag, D.E. Potato production and utilization in the world // Pot. Res. 1976. Vol. 19. P.37-72.
8. Кабыкенов Т.А., Валиев Д.А., Конопьянов К.Е., Альмишев У.Х. Сортоизучение картофеля в Павлодарском прииртыше. КазНАУ, «Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты», №2(86), 2020-3334 -С. 242-247.
9. Putz, B. Der zritige Moglichketion zur Selektion bon verarbeitungssorten lureh den Zuchter // Kartoffelbau. 1995. - 11.- S. 427-431.
10. Мошняков А.Н., Ашимов Т.А., Лайсханов Ш.У., Красавина В.К. Оценка пригодности сортообразцов картофеля для длительного хранения. КазНАУ, «Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» №1(85) 2020. – С. 333-339.
11. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И., Мурри И.К. Методы биохимического исследования растений. - М.-Л., 1952 г, - 520 с.
12. Банадысев С.А. и др. «Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля». - Минск, 2003. - 70 с.
13. Шинкарев В.И. Методические указания «Изучение технологических свойств картофеля». - Л., 1988. - 133 с.
14. Киру С.Д. и др. Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля. - Санкт-Петербург, 2010. - 27 с.
15. Симакову Е.А. и др. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. - М., 2006; 38

References

1. Oves E.B., Zeiruk V.K. Sroki uborki, sposoby hraneniya i lejkost semennyh klubnei // Kartofel i ovoi. – 2003. - № 7. – S. 17-21.
2. Ross H. Potato breeding: Problems and perspectives / Berlin and Gamburg, 1986. – 240 p.
3. Accatino P., Peltoquin S.J., Cipar M.S. Inheritance of potato chip color at the diploid and tetraploid levels of ploidy // Amer. Potato J. 1973. 50, – P. 335.
4. Pşechenkov K.A., Dovydenkova O.N. Prigodnost sortov k pererabotke v zavisimosti ot uslovii vyraivaniya i hraneniya // Kartofel i ovoi. 2004. - №1. – S. 22-25.
5. Kuchko A.A., Vlasenko M., Misko V.M. Fiziologiya ta biohimiya kartopli /.- Kiiv: Dovira, 1998.- 335 s. Vol.
6. Krasavin V.F., Ertaeva B.A., Krasavina V.K., Moşnyakov A.N., Şaripova D.S. Adaptirovanie k vnedreni zarubejnyh vysokoproduktivnyh sortov kartofelya na Yugo-Vostoke Kazahstana. KazNAU, «Izdenister, nätigelер – İssledovaniya, rezul'taty», №4(88) ISSN 2304-3334 –S. 244-249.
7. Van der Zaag, D.E. Potato production and utilization in the world // Pot. Res. 1976. Vol. 19. P.37-72.
8. Kabykenov T.A., Valiev D.A., Konopyanov K.E., Almişev U.H. Sortoizuchenie kartofelya v Pavlodarskom priirtyşe. KazNAU, «Izdenister, nätijeler - İssledovaniya, rezultaty», №2(86), 2020-3334 -S. 242-247.
9. Putz, B. Der zritige Moglichketion zur Selektion bon verarbeitungssorten lureh den Zuchter // Kartoffelbau. 1995. - 11.- S. 427-431.
10. Moşnyakov A.N., Aşimov T.A., Laishanov Ş.U., Krasavina V.K. Osenka prigodnosti sortobrazsov kartofelya dlya dlitelnogo hraneniya. KazNAU, «Izdenister, nätijeler-İssledovaniya, rezultaty», №1(85) 2020. –S. 333-339.
11. Ermakov A.İ., Arasimovich V.V., Smirnova-İkonnikova M.İ., Murri İ.K. Metody biohimicheskogo issledovaniya rastenii. - M.-L., 1952 g, - 520 s.
12. Banadysev S.A. i dr. «Metodicheskie rekomendacii po spetsializirovannoi osenke sortov kartofelya». - Minsk, 2003. - 70 s.
13. Şinkarev V.İ. Metodicheskie ukazaniya «İzuchenie tehnologicheskikh svoistv kartofelya». - L., 1988. - 133 s.
- 14 Kiru S.D. i dr. Metodicheskie ukazaniya po podderjani i izucheni mirovoi kolleksii kartofelya. - Sankt-Peterburg, 2010. - 27 s.
- 15 Simakovu E.A. i dr. Metodicheskie ukazaniya po tehnologii seleksionnogo prosessa kartofelya. - M., 2006; 38

Красавина В.К.², Ашимов Т.А.*¹, Тулегенов Е.А.¹, Шарипова Д.С.²

¹Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,
*er-daulet_kz@mail.ru

²«Қазақ жеміс өсіру және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,
Қазақстан

ҚАЙТА ӨНДЕУГЕ ЖАРАМДЫ КАРТОПТЫҢ СОРТ ҮЛГІЛЕРІН БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Қазіргі жағдайда ауылшаруашылық өнімдеріне сұраныс оның өңделген түрдегі маңызды құндылығы, сондай-ақ халықтың барлық топтары үшін қол жетімділік болып табылады.

Биохимиялық компоненттер-құрғақ заттар мен крахмалдың мөлшері өте маңызды, олар өңделген өнімнің сапасын анықтайды. Бұл бағытта селекциялық жұмыстар жүргізілді және өнімнің сапасын анықтайтын құнды биохимиялық компоненттері бар сұрыптар таңдалды.

Картоптың сусымалылығы крахмалды құрайтын амилаза мен амилопектиннің қатынасына байланысты. Сонымен қатар, картоптың сусымалылығы мен жақсы дәмі үлкен крахмал дәндерінің болуымен анықталады. Қайнатылған картоптың күңгірттенуі-аминқышқылдарының қант пен хлорген қышқылының құрамында темір бар қосылыстармен әрекеттесуінен туындаған ферментативті емес қызару. Эксперименттік жұмыстың нәтижесінде чипсилерді өндеуге арналған көрсеткіштер кешені бойынша сұрыптық үлгілер бөлініп алынды: Федор (8,9 балл), Мақсат (8,8 балл), Эдем (8,6 балл), сенім (8,4 балл).

Крахмал алу процесі негізінен көп мөлшерде суды қолдану арқылы жүзеге асырылады. Мұнда мөлшеріне байланысты крахмал дәндерінің тұндыру жылдамдығы маңызды рөл атқарады. Ірі крахмал дәндері өндіріс процесінде шығаруды азайтады, крахмал шығымдылығын арттырады.

Кілт сөздер: картоп, сорт, сортүлгі, крахмал, қайта өндеуге жарамдылық, астық, гибрид.

Krasavina V.K.², Ashimov T.A.*¹, Tulegenov E.A.¹, Sharipova D.S.²

¹*Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan*
**er-daulet_kz@mail.ru,*

²*LLP «Kazakh Reserch Institute of Fruit Growing and Vegetable Production»,*
Almaty, Kazakhstan

ASSESSMENT OF SUITABILITY OF POTATO VARIETIES FOR PROCESSING

Abstract

In the modern conditions, demand for agricultural products is its significant value in processed form as well as availability for all segments of the population.

Biochemical components – the amount of dry matter and starch is the most important, they determine the quality of the processed product. In this direction, breeding work was carried out and variety samples containing valuable biochemical components that determine the quality of the product were selected.

The friability of potatoes depends on the ratio of amylase and amylopectin, the components of starch. In addition, the friability and good taste of potatoes are determined by the presence of large starch grains. Darkening of boiled potatoes is a non-enzymatic darkening caused by the interaction of amino acids with sugars and chlorogenic acid with iron-containing compounds.

As a result of experimental work on a set of indicators for processing into chips, the following varieties were selected: Fedor (8.9 points), Maksat (8.8 points), Eden (8.6 points), Senim (8.4 points).

The process of obtaining starch is mainly carried out using a large amount of water. Here, an important role is played by the deposition rate of starch grains, which depend on the size. Larger starch grains reduce the removal in the production process, increase the yield of starch.

Key words: potato, variety, variety sample, starch, suitability for processing, grains, hybrid.

Масатбаев М.К*., Хожанов Н.Н.

*Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, г. Тараз, Казахстан,
m-muratbek@list.ru

ОЦЕНКА ЗАВИСИМОСТИ КОМПОНЕНТОВ ГУМУСА ПОЧВ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ КЛИМАТА В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы повышения плодородия в системе земледелия с учетом эколого-мелиоративного состояния орошаемых регионов и методы оптимизации моделей модернизации почвенного плодородия. Из анализа приведенных материалов установлено, что под влиянием растительности меняется численность и качественный состав микроорганизмов, а, следовательно, и интенсивность процессов, в которых они участвуют. Такие изменения в почвах являются результатом взаимодействия растений и микроорганизмов, которые определяют степень развития и питание сельскохозяйственных культур. В связи с этим считаем, что назрела необходимость изучения микрофлоры ризосферы для разработки приемов, благоприятно влияющих на ее развитие и состав, на улучшение питания растений и получение высоких урожаев с учетом энергетических ресурсов конкретной местности.

Исследованиями установлены, что содержание гумуса, образовавшегося в результате многообразных и сложных физико-химических процессов, способствовали улучшению водно-физических и химических свойств почвы опытного участка. Изученные культуры позволили повышению содержания гумуса в пахотном слое от 1,43 до 1,75%. В пахотном слое общий азот составил 0,088- 0,112, фосфора 0,110- 0,153%.

Исследованиями выявлены, что структура формирования природной среды уровень гумусообразования почвы (M_p), которые показывает, что максимальное число факторов, воздействующих на почвообразовательный процесс, сосредоточены на уровне ландшафтных провинции и географических местности описывается следующим выражением:

$$M_p = (0,42R_n + 0,15B + 0,09S_n + 0,09T_b + 0,08W_b + 0,04V_b + 0,04O_c + 0,03 M_{op} + 0,03h_{rp}) * 0,1\mu;$$

Ключевые слова: почвообразовательный процесс, гумус, плодородие, система земледелия, растительность, гумусообразование, географическая местность, ризосфера.

Введение

В послании главы государства народу Республики Казахстан от 31.01.2017 года «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» отмечены, о том, что аграрный сектор должен стать новым драйвером экономики. Это означает, о необходимости эффективного использования земли в течение 5 лет увеличить площадь орошаемых земель на 40% и довести до 2 миллионов гектаров с увеличением объема инвестиций к аграрным научным исследованиям. При этом осуществление приоритетного направления путем диверсификации производства сельскохозяйственной продукция в аграрном секторе позволяет повышения уровня переработки продукции с созданием эффективной системы хранения, транспортировки и сбыта товаров, обеспечить увеличение экспорта продовольственных товаров на 40% к 2021 году.

Необходимость обоснования конструктивных параметров агротехнических приемов диктуется жизнью, т.к. чрезмерные истощения плодородных слоя почвы и водных ресурсов аридной зоны обуславливает детализации некоторых особенностей почвообразовательного процесса аридной зоне. Поэтому важны исследования, направленные на изучение связи между используемыми механизмами рыночной экономики и изменением качества природной среды. Общеизвестно, что в последние годы во всех регионах агропромышленного

комплекса (АПК) происходило снижение показателей экономической эффективности хозяйственной деятельности и усиление процессов деградации природной среды. Это связано, как с отсутствием механизма рационального природопользования, так и капитальных вложений, направленных на его техническую и технологическую модернизацию, восстановление природных ресурсов. Поэтому изучение взаимосвязи экономических и экологических показателей в сфере аграрного производства позволяют дать оценку степени их взаимовлияния и построение моделей эколого-экономической сбалансированности конструктивных параметров АПК.

В настоящее время усиления экологической обстановки, обуславливают деvegetации почв, т.е. потери почвами природного растительного покрова, что приводит к изменению почвообразовательных процессов. Если эту систему рассмотреть, как почва-растения, то происходит отрицательный баланс органического вещества (углерода), катионов щелочноземельных металлов (Ca, Mg) и элементов питания.

Однако, по В.Р. Вильямсу элементы плодородия является основополагающими факторами жизни растений, связанные с почвой и питательными веществами и влагой.

Климатический фактор (режим выпадения осадков) определяет характер перераспределения солей в профиле почв. Зимне-весенние осадки способствуют более активному выносу легкорастворимых солей. Этот процесс наблюдается в среднеазиатском регионе, где верхняя часть профиля отмыта от солей. Континентальность климата на соленакопление в автоморфных условиях особого влияния не оказывает, хотя очевидно, что она тормозит процесс выветривания и биогенной аккумуляции солей (Панкова, 2013). Иная ситуация наблюдается в почвах гидроморфных ландшафтов пустынь, в которых такие показатели, как степень засоления поверхностных горизонтов, распределение солей по профилю почв и площадь распространения засоленных почв напрямую связаны с современными климатическими условиями (Панкова, 2013).

Главным источником энергии для жизни, а, следовательно, и почвообразования является солнечная радиация. Поступление энергии в виде света и тепла на почвенную поверхность определяется характером рельефа, положением местности и особенностями растительного покрова (Тарасов, Сукачев, 1981; Ахтырцев, 1999; Лопатин и др., 2002; Воробьева, 2005; Хромых, 2006, Матвеев, 2008). Из-за изменений радиационного баланса при движении от полярных областей к экватору значительно повышается скорость и интенсивность образования и разложения органического вещества, фотосинтеза, жизнедеятельности организмов, выветривания, выщелачивания, накопления и синтез новых минеральных соединений, увеличивается биологическая активность почв (Ковда, 1973; Волобуев, 1973; Орлов, Бирюкова, 1984). От температуры зависят процессы, протекающие с почвенной органикой (Арчегова, 1984; Дергачева, 1989; Орлов и др., 1997). Степные почвы имеют более тяжелый механический состав, при увеличении среднегодовых температур уменьшается содержание азота и гумуса (Ковда, 1973, 1988; Болдырев, 1993).

Плодородие зависит не только от природных свойств почвы, но и от деятельности человека в процессе возделывания земли в качестве средства выращивания сельскохозяйственной продукции. Исходя, из этого в целях повышения плодородия в системе земледелия с учетом эколого-мелиоративного состояния орошаемых регионов следует разработать оптимальные модели модернизация плодородия [6,7].

Материалы и методы

Исследования проводились на опытном участке кафедры «Мелиорация и агрономия» Таразского регионального университета имени М.Х. Дулати в 2009-2018 гг. На исследуемом участке агрохимические характеристики почвы имеют следующие показатели: мощность гумусового слоя – 87 см, содержание гумуса – 1,2% (на глубине 150 см уменьшаясь до 0,2%), общего азота – 0,15-0,178%, валового фосфора – 0,29%, подвижного – 20-22 мг/кг почвы, валового калия – 1,5-2,0%, рН – 4,8-6,0; Содержание физической глины – 70-75%. Плотность верхнего горизонта почвы – в среднем 1,42 г/см³, удельная масса твердой фазы почвы – 2,62 г/см³, порозность – 40-50%, Содержание физической глины (< 0,01 мм) в пахотном слое

достигает 65,9%; ила – до 22,8%; песка – до 10,3%. Распределение фракций по профилю равномерное. Верхний слой почвы подвержен процессам интенсивной дегумификации при одновременном уменьшении мощности гумусового горизонта.

Для восстановления утраченного природно-ресурсного потенциала земель изучены ряд мероприятий по фитомелиорации малопродуктивных и деградированных земель, которая позволила бы повышения урожайности сельскохозяйственных культур, соответствующую биоклиматическому потенциалу региона.

Таблице 1. Размещение вариантов опыта методом рендомизированных повторений; повторность 3-х кратная.

№ варианта	Глубина обработки, см.	Виды культур
1	Чизелевание 16-18.	Сорго
2		Соя
3		Люцерна
4	Двухярусный плуг 25-28.	Сорго
5		Соя
6		Люцерна
7	Двухярусный плуг 40-45.	Сорго
8		Соя
9		Люцерна

Результаты исследований

Решение ряда экологических проблем использования природных ресурсов в системе природопользования связаны с необходимостью качественной и количественной оценки продуктивности земельных ресурсов с учетом географических и климатических условий и их изменений. Продуктивность агроландшафта, включая продуктивность сельскохозяйственных угодий и мелиоративных земель, оценивались по формуле Пегова, Хомяков, 1991 г. [8].

$$FN=S \cdot CL;$$

где FN- потенциальная продуктивность биомассы растительности естественных ландшафтов в данных почвенно-климатических условиях, т/га воздушно-сухого вещества; S – индекс почвы; CL – Коэффициент благоприятности климата.

Количество гумуса в почве служит основным показателем ее плодородия. Гумусовые вещества и промежуточные продукты разложения органических остатков активно участвуют в почвообразовании. Наиболее энергично минералы разлагаются под действием фульвокислот, так как водные растворы их обладают сильноокислой реакцией. Так же интенсивно разрушаются минералы под влиянием ряда низкомолекулярных продуктов разложения органических остатков. При этом из минералов извлекаются необходимые элементы питания растений.

Большое значение имеет гумус в формировании профиля почвы. В почвах, где накапливается много гуминовых кислот, формируется хорошо выраженный гумусовый горизонт с высокой поглотительной способностью катионов. Если почва богата кальцием, гуминовые кислоты образуют гуматы кальция, участвующие в создании водопрочной пористой и зернистой структуры.

Для сероземов характерно сравнительно низкое содержание гумусовых веществ – от 1 до 4%. Кроме того, они отличаются повышенным уровнем карбонатов. Это щелочные почвы с незначительными показателями поглотительной способности. В их составе присутствует некоторое количество гипса и легкорастворимых солей. Одним из свойств сероземов является биологическое скапливание калия и фосфора. Почвы такого типа содержат достаточно много легкогидролизующихся азотных соединений. В весенний период активно протекают процессы почвообразования, т.е. гумусообразование и минерализация органических веществ. Поэтому содержание гумуса 1-1,19%, ЕКО = 13,6-64,4 мг-экв/100г. Гумус часто распределяется по всему профилю. На глубине 60-90 см залегает слой с гипсом. Для

сероземов характерна микропористость, т.к. очень высока микробиологическая активность. Высокая щелочность и карбонатность почвы увеличивается с горизонта 46 см и глубже.

Светлые сероземные почвы развиваются на предгорных равнинах, низкогорьях и пустынях. Они образуются на лессовидных суглинистых, лессовых, песчаных и мелкоземистых структурах.

Профиль светлых сероземов представлен следующими горизонтами: дерновой (толщиной от 4 до 14 см); гумусовый (толщиной не более 65 см); переходный (толщиной от 65 до 90 см); карбонатный иллювиальный с включениями мелкокристаллического гипса (толщиной до 120 см).

В нашем случае, в верхних слоях светлых сероземов обычно содержится от 1% до 1,19% гумусовых веществ, среди компонентов которого доминируют фульвокислоты. Это щелочные грунты, имеющие низкую поглотительную способность.

Данные содержания питательных элементов в год закладки опытного участка приведены в **таблице 2**.

Таблица 2. Исходное содержание питательного вещества, на 100г/почвы в мг/экв.

Вариант	Весной 2016 г.			Осенью 2016г.		
	азот	фосфор	гумус	азот	фосфор	гумус
1	0,22	0,85	0,95	0,33	0,71	0,92
2	0,30	0,95	0,95	0,38	0,87	0,99
3	0,27	1,20	0,80	0,39	0,63	0,84
4	0,29	1,40	0,80	0,32	0,73	0,86
5	0,32	1,31	0,91	0,33	0,77	0,94
6	0,30	1,28	0,88	0,36	0,82	0,82
7	0,28	1,42	0,92	0,42	0,69	0,95
8	0,30	1,44	0,94	0,45	0,73	0,97
9	0,28	1,31	0,91	0,47	0,77	0,93

По результатам исследований установлены, что содержание гумуса, образовавшегося в результате многообразных и сложных физико-химических процессов, способствовали улучшению водно-физических и химических свойств почвы опытного участка. Изученные культуры позволили повышению содержания гумуса в пахотном слое от 1,43 до 1,75%. В пахотном слое общий азот составил 0,088- 0,112, фосфора 0,110- 0,153% (**таблица 3**).

Таблица 3. содержание питательного вещества, на 100г/почвы в мг/экв.

Вариант	Весной 2017 г.			Осенью 2017 г.		
	азот	фосфор	гумус	азот	фосфор	гумус
1	0,092	0,125	1,53	0,083	0,120	1,92
2	0,085	0,115	1,58	0,088	0,118	1,90
3	0,078	0,075	1,61	0,079	0,078	1,94
4	0,089	0,090	1,72	0,072	0,094	1,84
5	0,072	0,084	1,75	0,073	0,087	1,87
6	0,080	0,078	1,78	0,076	0,083	1,92
7	0,068	0,082	1,85	0,072	0,153	1,95
8	0,070	0,074	1,87	0,075	0,159	1,97
9	0,068	0,077	1,91	0,077	0,152	1,,99

Для улучшения качества сероземных грунтов, кроме орошения, рекомендуются меры, направленные на предотвращение вторичного засоления. Потребуется также регулярное внесение органических и минеральных удобрений, формирование глубокого пахотного слоя, применение метода люцерного севооборота и высевание сидератов.

Различия в абсолютных высотах отдельных территорий зоны определяют различия в атмосферном увлажнении, в составе естественной растительности и ее продуктивности. По

мере повышения абсолютной высоты местности (от подгорных равнин к предгорьям и низкогорьям) увеличивается количество осадков, становится разнообразнее видовой состав растительности, возрастает ее продуктивность и, как следствие, улучшаются условия гумусообразования. Поэтому от равнин к предгорьям и низкогорьям возрастает мощность гумусового профиля серо-коричневых почв и повышается содержание гумуса.

Расчетные показатели продуктивности ландшафтов и гумусообразования в естественных условиях для Казахстана представлены в таблице 4.

Таблица 4. Показатели продуктивности биомассы

№ п/п	Метеостанции	Среднегодовая температура воздуха, °С	Показатель эффективности увлажнения, HF	Коэффициент благоприятности климата, CL	Абсолютная высота местности, Н, м	Показатель гумусообразования растительностью, $G_p = CL/HF$
Туркестанская область						
1	Сузак	10,2	88,3	1,50	316	0,016
2	Туркестан	12,6	86,9	0,96	206	0,011
3	Тюлькубас	11,7	121,5	1,54	789	0,012
4	Арыс	12,0	86,9	0,92	237	0,010
5	Шымкент	11,8	84,0	0,94	543	0,011
6	Шардара	12,4	88,9	0,94	238	0,010
Жамбылская область						
7	Уланбель	8,70	92,8	1,61	266	0,017
8	Мойынкум	8,40	97,4	1,61	350	0,016
9	Уюк	8,40	97,4	1,61	373	0,016
10	Толеби	9,80	99,5	1,61	455	0,016
11	Отар	7,60	100,4	1,59	742	0,016
12	Курдай	9,20	120,6	1,59	1141	0,013
13	Кулан	9,10	101,5	1,59	682	0,015
14	Тараз	9,10	101,1	1,59	642	0,015
15	Мерке	8,60	105,4	1,58	703	0,015
16	Жуалы	8,70	105,8	1,59	952	0,015
Мангистауская область						
17	Бенеу		84,0	0,65	74	0,007
18	Шевченко		83,3	0,59	-25	0,007
19	Тушибек		85,0	0,63	240	0,007
Западно-Казахстанская область						
20	Уральск		106,2	1,20	34	0,011
21	Чингирлау		105,0	1,18	104	0,011
22	Жаныбек		104,5	1,13	28	0,010
23	Урда		100,4	1,22	-1	0,012
24	Чапаево		104,9	1,22	15	0,011
25	Каратюбе		101,0	1,21	44	0,012

По результатам исследований как следует из данных таблицы 4 выявлены, что продуктивная биомасса растительности в естественных ландшафтах способствуют образованию гумуса определяющее с коэффициентом (G_p) в пределах 0,007- 0,017%, (по данным автора Хожанов Н.Н.). Однако в Туркестанской области относительно заниженные показатели гумусообразования засчет биомассы растительности вызвана, прежде всего, относительно малым количеством осадки за вегетационный период и повышенным количеством среднесуточной температуры воздуха.

Из анализа приведенных материалов становится ясным, что под влиянием растительности меняется численность и качественный состав микроорганизмов, а, следовательно, и интенсивность процессов, в которых они участвуют. Такие изменения в почвах является

результатом взаимодействия растений и микроорганизмов, которые определяют степень развития и питание сельскохозяйственных культур. В связи с этим считаем, что назрела необходимость изучения микрофлоры ризосферы для разработки приемов, благоприятно влияющих на ее развитие и состав, на улучшение питания растений и получение высоких урожаев с учетом энергетических ресурсов конкретной местности.

Основываясь на многолетние полевые исследования за период 1984- 2016 годов в регионе южного Приаралья Н.Н. Хожановым выявлены структура формирования природной среды уровень гумусообразования почвы (M_p), которые показывает, что максимальное число факторов, воздействующих на почвообразовательный процесс, сосредоточены на уровне ландшафтных провинции и географических местности описывается следующим выражением:

$$M_p = (0,42R_n + 0,15\beta + 0,09S_n + 0,09T_v + 0,08W_v + 0,04V_v + 0,04O_c + 0,03 M_{op} + 0,03h_{гр}) * 0,1\mu;$$

где R_n - радиационный баланс учитывающее отметки местности, β - доля минерализация грунтовых вод, S_n -показатель засоления почвы, T_v - температура воздуха, W_v - влажность воздуха, V_v - скорость ветра, O_c - количества осадков, M_{op} - доля минерализации оросительной воды, $h_{гр}$ - уровень залегания грунтовых вод, μ -коэффициент, учитывающий использования агроприемов и системы земледелия [1,2,3,4,5].

Для восстановления и повышения содержание гумуса нами предложен новый биомелиорант изготовленный на основе фосфогипса содержащее 2% фосфора $P_2 O_5$ и навоза. Для осуществления этих целей, авторами разработана технология получения органоминерального удобрения на основе навоза КРС, верблюжьей колючки и фосфогипса, в составе 70:20:10 на малой установке по производству биомелиоранта, которое позволяет снизить потери азота и органического вещества по расчетам до 40%, в свою очередь повышается содержание фосфора до 4,0%.

Данный способ простой по осуществлению, энергоэкономичен, позволяет за короткий срок получить высокоэффективное удобрение, улучшающее физико-химические и биологические свойства почвы, что способствует повышению урожая сельскохозяйственных культур. Установлено, что аммиачный азот в навозе находится в форме гидрокарбоната аммония, вместе с сульфатом аммония образуется не карбонат, а гидрокарбонат кальция. В отличие от карбоната кальция, он растворяется в воде и как соль слабой кислоты (угольной) и сильного основания (гидроксида кальция) испытывает гидролиз. Вследствие этого образуется гидроксид кальция, в биомассе создается щелочная среда, которая способствует ускорению брожения.

Кроме того, биомасса, когда подвергается к анаэробному брожению (при отсутствии кислорода) разогревается до 40-45°C. Благодаря сохраненному азоту, а также фосфору, сере и кальцию, за счет, внесенный фосфогипсом, в биомассе увеличивается содержание питательных элементов, что значительно повышает его эффективность как удобрения.

После использования биомелиоранта подвергались к лабораторному анализу. Результаты исследований занесены в **таблицу 5**.

Таблица 5. Доза внесения биомелиоранта

№ п/п	Доза внесения биомелиоранта т/га в жидком виде в соотношениях 1:20	Способы рыхления	Полевая всхожесть %	Высота перед 1-укосом, см	Высота перед 2-укосом, см	Зеленая масса 1-укосом ц/га	Зеленая масса 2-укосом ц/га	Урожайность семян, ц/га	Процент увеличения урожайности, %
1	контрольная	Рыхление на глубину 8-12 см	70	83	76	80	84	20,4	-
2	5		83	97	91	93	88	25,6	25,4
3	10		89	99	94	95	90	26,2	28,4
4	15		88	98	93	94	92	25,8	25,5

		чизелем								
5	5	Вспашка на глублину 20 - 25см	84	99	94	96	91	27,1	32,4	
6	10		93	102	96	101	93	27,6	35,3	
7	15		91	99	95	95	95	26,5	28,6	

Из результатов видно, что совместное смешение фосфогипса и навоза, включающее значительное количество минеральных коллоидов, с органическими отходами и верблюжьей колючки приводит к интенсивному агрегированию и созданию благоприятной условий структуры почвы для сельскохозяйственных культур. Из таблицы 5 можно сделать вывод о том, что повышения урожайности африканского проса наблюдается на 28,4-35,3% при внесении биомелиоранта 0,5 тонн на один гектар или 10 тонн суспензий изготовленный из расчета 1:20, в зависимости от способа приема агротехники.

При вспашке почвы на глубину 20-25см урожайность увеличивается на 35,3%. Также наблюдается продолжительное сохранение влаги и отчетливо видно в раскопках влияние фосфогипса на низкую растворимость, которая положительное влияние имеет на физические и химические свойства почвы.

Внесение в почву биомелиоранта приводит к заметному улучшению ее структуры и агрономических свойств. Так, pH почвы становится близким к нейтральному. Гуматы, при внесении в почву биомелиорантом, находятся в устойчивой кальциевой и калиевой формах, в отличие от натриевых гуматов, содержащихся в почвенной среде (таблица 6.)

Таблица 6. Результаты анализов образцов почвы с определением катионов и содержание гумуса после внесения биомелиоранта.

№ п/п	№ почвенного разреза	Горизонт глубина образцов	в %%			в мг-экв					
			гумус	азот	валовой фосфат	емкость поглощ.	Mg	поглощ. натрий	подвиж фосфор	подвиж калий	Ph
1	23	0-14	1,89	0,584	2,155	15,6	1,6	0,327	4,82	47,3	7,44
		14-46	2,21	0,724	3,132	19,0	1,2	0,194	6,41	38,2	7,18
		46-66	1,96	0,814		58,2	12,0	0,341			7,02
		66-91				67,4	9,0	0,353			7,13
		91-120				28,8	4,8	0,207			7,08

Это способствует закреплению органического вещества в почве и улучшению почвенной структуры и пищевого режима. Улучшение водно-физических и агрохимических свойств почвы в значительной мере происходит в результате структурообразования коллоидной фракции в присутствии фосфогипса-дигидрата, а также в результате насыщения почвенного поглощающего комплекса фосфогипсом и внесения с биомелиорантом ценных питательных биогенных элементов - фосфора, калия и др. [9].

Это способствовало закреплению органического вещества в почве и улучшению почвенной структуры и пищевого режима. Улучшение водно-физических и агрохимических свойств почвы в значительной мере происходит в результате структурообразования в присутствии фосфогипса, а также в результате насыщения почвенного поглощающего комплекса биомелиоранта ценных питательных биогенных элементов—азота, кальция, фосфора, калия и др.

Также наблюдается продолжительное сохранение влаги и отчетливо видно в раскопках шурпа, влияние фосфогипса на низкую растворимость

Для количественной оценки плодородия почв используют показатели, которые находятся в корреляционной связи с урожаем. Эти показатели объединены в три группы: агрофизические, биологические и агрохимические. Агрофизические показатели плодородия

почв представлены гранулометрическим и минералогическим составом, структурой, плотностью, порозностью, воздухоемкостью и мощностью пахотного слоя. К биологическим показателям относятся содержание, запасы гумуса и состав органического вещества почвы, активность почвенной биоты, фитосанитарное состояние почвы.

Выводы

1. Исследованиями выявлены, что процесс разуплотнения почвенных слоев мелиорированных земель происходит как на фоне системы удобрений, так и предшественников, но с разной интенсивностью.
2. Выполненная аналитическая работа позволяет определить взаимосвязь между природными показателями и уровнем гумусообразования почвы (M_p) для рационального использования агротехнических приемов и прогнозирования биологических урожаев сельскохозяйственных культур.
3. В предложенных методах расчета гумусообразования учитываются естественные природные ресурсы отражающее влияние параметров климата для каждого региона.
4. Исследованиями установлены, что в пределах аридной зоны Средней Азии и Казахстана, в частности в районах Южного Приаралья природно-климатические показатели обеспечивает в годовом разрезе в естественных условиях создать от 0,852% до 2,977% гумуса.
5. Увеличивает содержание устойчивых биологических ценных микроагрегатов или гумуса на 59,0-82,2%, повышает их водоустойчивость, улучшает ее влагоемкость, структуру, способствует поддержанию влаги, повышает ее пористость на 20%, улучшает в целом условия развития растений в корневой зоне.
6. Внесение биомелиоранта в количестве 500 кг на гектар в твердом виде или жидком виде изготовленный в качестве суспензий способствует повышению количества питательного органического вещества, увеличивает биологическую активность почвы.
7. В условиях применения биомелиоранта значительно увеличивается урожайность продукции и заметно повышается качество и товарность урожая, обуславливает снижение себестоимости с повышением уровня рентабельности на 40-50% и плодородия почв с улучшением экологического состояния региона.

Список литературы

1. Сейтказиев А.С., Жапарова С.Б., Хожанов Н.Н., Сейтказиева К.А. Экологическая оценка процесса загрязнения агроландшафтов и методы улучшения засоленных земель. Кокшетау, 2016 г. 278 с.
2. Турсунбаев Х.И., Сейтказиев А.С., Хожанов Н.Н. и др. Разработка интенсивной технологии возделывания слаборастущих фруктовых деревьев в сероземных почвах Жамбылской области. Изд-во «Проблемы науки» журнал Вестник науки и образования №3(27) (март 2017).
3. Хожанов Н.Н., Сейтказиев А.С., Турсунбаев Х.И. и др. Энергетические основы интенсивной системы земледелия. Изд-во «Проблемы науки» журнал Вестник науки и образования №12(36) (декабрь 2017).
4. Хожанов Н.Н., Мусабеков К.К. и др., Комплексная мелиорация – основа зеленой экономики в земледелии // XXXIV International scientific and practical conference «International scientific review of the Problems and Prospekts of Modern Science and Elucation» USA, Chicago, May 25, 2017.
5. Хожанов Н.Н., Масатбаев М.К., Абдешев К.Б., Елюбаев С.З., Турсунбаев Х.И., Энергетическая концепция развития системы земледелия, Известия Горского государственного аграрного университета, №55 (ч.1), 2018 г., С 20-26.
6. Тілеуқұлов А.Т., Буланбаева П.У. Күріш атызының тұз және жылу режимдері. // «Ізденістер, нәтижелер», ҚазҰАУ, Алматы, 2018. №3(79).

7. Сейтказиев А.С., Турсунбаев Х.И., Хожанов Н.Н., Жапаркулова Е.Д., Егембердиев Д.К. Использование фосфогипса в качестве биомелиоранта в деградированных почвах Жамбылской области.// «Ізденістер, нәтижелер», ҚазҰАУ, Алматы, 2019, №1.

8. Пегов С.А., Хомяков П.М. Моделирование развития экологических систем. - Ленинград: Гидрометеиздат, 1991.

9. Турсунбаев Х.И., Хожанов Н.Н. и др. Способ изготовления кормов из соломы зерновых продуктов и измельченной стебли веток верблюжьей колючки. Инновационный патент №99824 от 21.10.2016 г.

References

1. Seitkaziev A.S., Zhararova S.B., Khozhanov N.N., Seitkazieva K.A. Ecologicheskaya otsenka protsecca zagraineniya agrolandzhatov zhane metode ulychenia zasolennikh zemel. Kokshetau, 2016, 278 p.

2. Tursunbayev Kh.I., Seitkaziev A.S., Khozhanov N.N. i.dr.. Razrabotka intensibnoi tezhnologi vozdelevaniya slaborastychich fruktovekh derevev v serjzemnekh pochvakh Zhambylskoi obluci, «gilim moommolari» baspazhanasi. Bilim zhane gylym habarshusy, N. 3(27) (March 2017).

3. Khozhanov N.N., Seitkaziev A.S., Tursunbayev H.I. t.b. Energeticheskie osnove intensibnoi sisteme zemledelie, «gilim moommolari», Biliv zhane gilim khabarzhisi N. 12(36) (December 2017).

4. Khozhanov N.N., Musabekov K.K. et al., Kompleksnaya melioratsia – osnove zelenoi ekonomiki v zemledeli. // XXXIV Internationalis scientific et practica colloquium «Internationalis scientific review of Problems et Spes Moderni Scientia et doctrina» USA, Chicago, Ut 25, 2017.

5. Khozhanov N.N., Masatbayev M.K., Abdeshev K.B., Elyubaev S.Z., Tursunbayev H.I., Energeticheskai koncepcia razvitia sisteme zemledelia, Izvestiya Gorsky Statu Agrarian Universitatis, N. 55 (Part 1), 2018, a 20-26.

6. Tileukulov A.T., Bulanbayeva P.U. Kurish atyzynn tuz zhane zhylynderi. // «Ізденістер, нәтижелер», ҚазҰАУ, Алматы, 2018. №3(79).

7. Seitkaziev A.S., Tursunbayev H.I., Khozhanov N.N., Zhaparkulova E.D., Egemberdiev D.K. degradacuaga ucharagan topuraktarde Ispolzobanie fosfogipsa v kachestve biomelioranta v degradirjvannekh pochvakh Zhambylskoi oblusti.// "Ізденістер, нәтижелер", ҚазҰАУ, Алматы, 2019, N. 1.

8. Pegov S.A., Khomyakov P.M. Modelirovanie razvitia ekologicheskikh zhueni sistem.-Leningrad: Hydrometeoizdat, 1991.

9. Tursunbayev Kh.I., Khozhanov N.N.. i.d.. Sposov izgotovleniia kormov iz solome zernovekh prodyktov I izmelchennoi srebli betok verblugei koluchki. Innobacialik patent N 99824 . 21.10.2016 berilgen.

Masatbayev M.K*., Khozhanov N.N.

*M.H. Dulati Taraz Regional University, Taraz city, Kazakhstan, *m-muratbek@list.ru*

ASSESSMENT OF THE DEPENDENCE OF SOIL HUMUS COMPONENTS ON CLIMATE ELEMENTS IN THE ZHAMBYL REGION

Abstract

The article considers the issues of increasing fertility in the agricultural system, taking into account the ecological and meliorative state of irrigated regions and methods for optimizing models of soil fertility modernization. From the analysis of the above materials, it is established that under the influence of vegetation, the number and qualitative composition of microorganisms changes, and, consequently, the intensity of the processes in which they participate. Such changes in soils are

the result of the interaction of plants and microorganisms that determine the degree of development and nutrition of agricultural crops. In this regard, we believe that there is a need to study the microflora of the rhizosphere to develop techniques that favorably affect its development and composition, to improve plant nutrition and obtain high yields, taking into account the energy resources of a particular area.

Studies have established that the content of humus formed as a result of diverse and complex physical and chemical processes contributed to the improvement of the water-physical and chemical properties of the soil of the experimental site. The studied crops allowed an increase in the humus content in the arable layer from 1.43 to 1.75%. In the arable layer, the total nitrogen was 0.088-0.112, phosphorus 0.110 - 0.153%.

Studies revealed that the structure formation of the natural environment, the level of humification of the soil (MP), which shows that the maximum number of factors affecting soil formation process, focused on the level of the landscape area and the geographic area described by the following expression:

$$M_r = (0,42 R_L + 0,15 \beta + 0,09 S_n + 0,09 T_V + 0,08 W_B + V_B 0,04 + 0,04 O_S + M_{or} 0,03 + 0,03 \text{ gr}) * 0,1 \mu;$$

Keywords: soil formation process, humus, fertility, agriculture system, vegetation, humus formation, geographical area, rhizosphere.

Масатбаев М.К*., Хожанов Н.Н.

*М. Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз қ., Қазақстан,
m-muratbek@list.ru

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚ ҚАРАШІРІГІ КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ КЛИМАТ ЭЛЕМЕНТТЕРІНЕ ТӘУЕЛДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Мақалада суармалы аймақтардың экологиялық және мелиорациялық жағдайын ескере отырып, егіншілік жүйесіндегі құнарлылықты арттыру мәселелері және топырақ құнарлылығын жаңғырту модельдерін оңтайландыру әдістері қарастырылған. Жоғарыда келтірілген материалдарды талдаудан өсімдіктердің әсерінен микроорганизмдердің саны мен сапалық құрамы, демек, олар қатысатын процестердің қарқындылығы өзгертіні анықталды. Топырақтағы мұндай өзгерістер өсімдіктер мен микроорганизмдердің өзара әрекеттесуінің нәтижесі болып табылады, олар дақылдардың даму дәрежесі мен тамақтануын анықтайды. Осыған байланысты ризосфераның микрофлорасын оның дамуы мен құрамына, өсімдіктердің тамақтануын жақсартуға және белгілі бір аймақтың энергетикалық ресурстарын ескере отырып, жоғары өнім алуға жағымды әсер ететін әдістерді жасау үшін зерттеу қажет деп санаймыз.

Зерттеулер әртүрлі және күрделі физика-химиялық процестер нәтижесінде пайда болған қарашіріктің құрамы тәжірибелік аймақтың топырағының су-физикалық және химиялық қасиеттерін жақсартуға ықпал еткенін анықтады. Зерттелген дақылдар егістік қабатындағы қарашірік құрамын 1,43-тен 1,75% - ға дейін арттыруға мүмкіндік берді. Егістік қабатында жалпы азот 0,088 - 0,112, фосфор 0,110 - 0,153% құрады.

Зерттеулер көрсеткендей, табиғи ортаның қалыптасу құрылымы топырақтың гумустың қалыптасу деңгейі (M_r), бұл топырақ түзілу процесіне әсер ететін факторлардың ең көп саны ландшафттық провинциялар мен географиялық аудандар деңгейіне шоғырланғанын көрсетеді.:

$$M_r = (0,42 R_n + 0,15 \beta + 0,09 S_n + 0,09 T_v + 0,08 W_B + 0,04 V_B + 0,04 O_s + 0,03 M_{or} + 0,03 \text{ hgr}) * 0,1 \mu;$$

Кілт сөздер: топырақ түзілу процесі, қарашірік, құнарлылық, егіншілік жүйесі, өсімдіктер, қарашірік түзілуі, географиялық жер, ризосфера.

УДК 631. 52:635.658(524.51)

Сайкенова А.Ж*.^{1,2}, Кудайбергенов М.С.², Нургасенов Т.Н.¹,
Сайкенов Б.Р.,¹ Сейлхан А.С.³.

¹Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

**alma.saikenova@kaznu.kz*

²Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства,
Алматы, Казахстан

³Казахский педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан

СКРИНИНГ ПРИЗНАКОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ ЧЕЧЕВИЦЫ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье представлены результаты трехлетних исследований, основной целью работы являлось оценка и отбор сортообразцов чечевицы с высокой урожайностью, пригодных для механизированной уборки - высокорослых с высоким прикреплением нижних бобов, дружно созревающих и неосыпающихся, а так же устойчивых к стрессовым факторам для использования в селекции. При этом задачами исследования было изучение сортообразцов чечевицы в двух агроэкологических зонах: в условиях полуобеспеченной богары и в условиях орошения на Юго-Востоке Казахстана, с установлением сроков вегетации; фенотипированием хозяйственно-ценных признаков и свойств; определением качества зерна чечевицы. В качестве материала были использованы сортообразцы чечевицы различного эколого-географического происхождения (31 сортообразец). Они различались между собой по основным хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам. Были проведены фенологические наблюдения и оценка в двух агроэкологических зонах. Фенотипирование элементов продуктивности проводилось по методике изучения коллекции зернобобовых культур. Биохимическим анализом определили содержание белка в зерне чечевицы. Авторами данной статьи были выделены сортообразцы с высокой урожайностью и высоким содержанием протеина, которые представляют интерес для селекции. Все выделенные сортообразцы будут использованы в селекционном процессе с целью создания высокоурожайных, высококачественных, устойчивых к засухе.

Ключевые слова: чечевица, коллекция, крупносеменные, мелкосеменные сортообразцы, урожайность, белок.

Введение

Чечевица *Lens culinaris* Medik. является одной из наиболее ценных продовольственных зернобобовых культур в мире. Как и большинство других зернобобовых культур, она является важным продуцентом биологически ценного легкоусвояемого белка. Его содержание в семенах различных образцов составляет от 22...36% [1,2].

Вегетативная масса чечевицы - хороший корм для животных. На кормовые цели используют зеленую массу, мякину и солому. Зеленая масса чечевицы не уступает по содержанию протеина гороху [3]. Чечевичное сено по кормовым качествам близко к клеверному. Сено, как и зеленая масса чечевицы, охотно поедается всеми видами сельскохозяйственных животных [4].

К числу основных недостатков современных сортов чечевицы относятся низкая нестабильная урожайность, недостаточная технологичность (низкостебельность), низкое прикрепление нижних бобов, полегаемость, низкая толерантность к гербицидам, неравномерность созревания, растрескивание бобов и осыпания семян [5,6,7,12].

Успех селекции зависит от правильного подбора исходного материала. Не все образцы мировой коллекции пригодны для непосредственного использования в селекции из-за низкой продуктивности, экологической неприспособленности, биологической несовместимости и

других отрицательных свойств. Вовлечение такого исходного материала в селекционный процесс значительно удлиняет его, что не соответствует современным требованиям [13].

В связи с этим, главная роль в расширении ареала возделывания чечевицы принадлежит селекции, т.е. созданию новых высокопродуктивных сортов устойчивых к стрессовым факторам среды, с хорошим качеством продукции. А успех селекционных исследований главным образом зависит от изучения и подбора исходного материала для создания новых форм. Поэтому целью данной работы является изучение и выделение исходных форм для селекции.

В связи с обширным применением и значениям чечевицы, необходимо расширять её площади посева и производство за счет изучения и выделения исходных форм устойчивых к стрессовым факторам среды с высокой продуктивностью в сочетании с хорошим качеством продукции для селекции.

Целью данной работы являлось отбор лучших сортообразцов чечевицы для использования в селекции по следующим хозяйственно-ценным признакам: высота растения, количество бобов с растения, масса 1000 семян, урожайность, скороспелости, а так же содержания протеина в зерне.

Методика исследований

Исследования проводились 2017-2019 гг. в двух фонах, на полуобеспеченной богаре и орошаемой пашне (стационаре Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства), далее КазНИИЗиР. Стационар КазНИИЗиР расположен в предгорной зоне Заилийского Алатау, почвенный покров представлен светло-каштановыми суглинистыми, реже супесчаными почвами. Содержание гумуса доходит до 3%, групповые воды залегают на глубине от 5 до 30 метров. Климатические условия характеризуется мягкой, прохладной зимой, прохладной весной, жарким и сухим летом, теплой и сухой осенью.

Для характеристики климатических условий и описания их влияния на продукционный процесс чечевицы использовались данные метеорологической станции ТОО «КазНИИЗиР».

Агрометеорологические условия за период вегетации чечевицы в 2017-2019 годах были разнообразными. 2018 год был благоприятным годом для чечевицы.

Таблица 1. Среднемесячная температура воздуха и осадки в период вегетации, 2018 год

Месяц	Температура, °С			Осадки, мм		
	фактическая	средне-многолетняя	отклонение	фактическая	средне-многолетняя	отклонение
Апрель	+12,4	+10,4	+2,0	81,6	56,5	+25,1
Май	+16,3	+16,4	-0,1	124,9	61,6	+63,3
Июнь	+22,3	+21,2	+1,1	28,7	53,9	-25,2
Июль	+25,2	+24,1	+1,1	32,3	26,6	+5,7
Август	+24,5	+22,1	+2,4	43,5	21,3	+22,2

Делянки при изучении коллекции размером 1 погонный метр, по 25 семян. Посев проводили по методике Доспехова Б.А.[23]. Агротехника в опытах согласно методическим рекомендациям для юго-востока Казахстана[24].

Посев рендомизированный в трехкратной повторности. Объектами исследования послужили 31 сортообразец коллекции чечевицы из разных стран мира, через каждые 10 номеров стандарт. В качестве стандарта использовали сорт Веховская, который районирован в Казахстане и допущен к использованию в Северо-Казахстанской и Костанайской областях.

Фенологические наблюдения (посев, всходы, цветение, созревание), визуальную оценку в двух зонах осуществляли в соответствии с «Методическими указаниями по изучению коллекции зерновых бобовых культур» [25].

Фенотипирование элементов продуктивности (высота растения, см – длина стебля от поверхности почвы до верхушки; высота прикрепления нижнего боба, см – длина стебля от

поверхности почвы до прикрепления первого боба; количество продуктивных узлов, шт – число узлов, несущих при созревании бобы; количество бобов с растения, шт - число бобов на растении; масса семян с растения г, масса 1000 семян, г) осуществлялись в соответствии с методическим указаниям по изучению коллекции зернобобовых культур [25].

Уборку в двух зонах осуществляли вручную, по мере созревания сортообразцов.

Содержание протеина определялось Кьелдалю (ГОСТ 10846-91. «Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка»). Отбор проб для определения белка проводили по ГОСТ 10852-86. (Правила приемки и методы отбора проб «Семенамасличные»). Из объема 1 кг отбирали пробу весом 100 г. с трех полевых повторений. Рассчитано среднее содержание белка по питомникам за каждый год.

Анализ данных показателей продуктивности выполнен с использованием программ Statistica 10 (Портативная версия).

Результаты исследований

При изучении фенологических фаз развития коллекционных образцов чечевицы было замечено, что у крупносеменных сортообразцов на поливе вегетационный период был продолжительней, чем в отсутствии полива на 8-10 дней. Причем удлинение вегетационного периода в основном происходило за счет удлинения фазы налива бобов – созревание во все годы исследования. (рисунок 1)

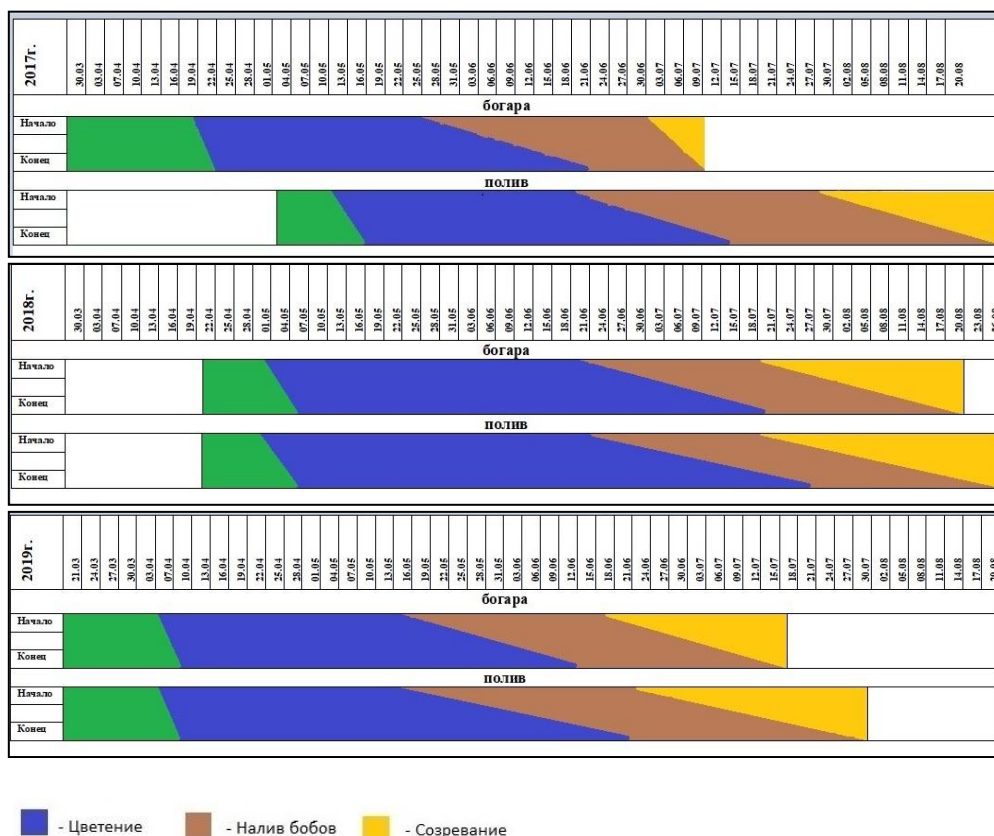


Рисунок-1. Феноспектры крупносеменного сортообразца чечевицы К-184(2017-2019 гг.).

Коллекционный материал был сгруппирован по размеру семян на крупносеменные и мелкосеменные сортообразцы.

Условия выращивания (орошение и богара) повлияли на все признаки продуктивности как крупносеменных, так и мелкосеменных сортообразцов. Так на богаре в обеих группах снизилась высота растений в среднем на 10,7 см у крупносеменной группы и на 12,2 см у мелкосеменной группы сортообразцов.

Количество бобов с растения на орошении у мелкосеменных сортообразцов было больше чем у крупносеменных 55,9±4,1шт и 38,1±2,8 шт соответственно. На богаре снизилось количество бобов с растения в обеих группах, причем большее влияние отсутствие полива сказалось на мелкосеменной группе. Так на богаре показатель количество семян с растения у крупносеменных и мелкосеменных было на одном уровне 25,3±2,7шт и 29,7±2,4 шт соответственно. Отсутствие полива сказалось и на массе 1000 семян. Снижение двух группах было не равнозначным 22% у крупносеменных, 14,8% у мелкосеменных (таблица 2).

Таблица 2. Показатели признаков продуктивности коллекционных сортообразцов чечевицы на орошении и в условиях богары

Селекционный номер	Высота, см		Количество бобов с растения, шт		Масса 1000 семян, г	
	орошение	богара	орошение	богара	орошение	богара
Крупносеменные						
Веховская стандарт	50,4±2,0	33,4±2,2	26,2±2,8	25,6±2,6	73,5±3,3	57,7±2,2
LC04600017L	26,4±2,5	24,1±1,2	52,7±3,7	27,7±3,1	46,6±2,3	39,5±0,7
LC046000246L	44,1±3,1	37,1±2,3	28,6±2,2	24,0±2,5	75,0±2,8	55,1±1,3
LC04600068L	42,7±1,1	35,8±4,2	54,0±6,9	32,4±2,9	62,4±3,2	54,7±0,9
LC046000150L	44,4±1,0	36,2±3,8	36,3±3,9	19,7±0,9	49,1±1,1	51,9±8,8
К-6	50,8±1,1	36,7±0,5	42,7±2,8	19,7±1,1	74,4±4,1	47,8±1,8
LC04600023L	52,1±1,5	36,7±4,1	23,5±5,1	24,1±3,5	73,9±3,5	55,5±1,6
39227	49,6±0,7	34,0±1,5	29,2±2,4	23,2±3,7	76,9±1,1	56,3±2,9
LC046000202L	43,0±3,4	35,4±1,3	37,3±1,4	20,3±2,3	77,2±2,5	57,3±3,2
LC04600010L	50,4±1,8	36,9±4,5	33,2±1,8	21,8±1,5	70,7±1,2	54,8±1,8
39126	43,8±1,3	35,5±4,2	41,9±1,3	26,2±2,7	66,7±1,4	54,2±2,1
23209	51,7±1,9	36,9±2,8	27,0±1,6	22,9±2,8	69,9±2,0	55,3±1,6
LC046000103L	42,6±1,2	34,9±4,5	37,2±2,1	25,6±2,3	84,3±4,0	58,1±3,6
К-184	45,8±1,3	35,1±1,3	62,8±3,3	30,4±2,9	46,2±2,6	44,5±1,4
23208	35,0±1,9	34,0±1,3	68,5±5,9	40,1±2,0	46,9±1,0	41,5±1,1
LC046000156L	41,9±1,5	35,4±2,4	28,2±1,4	25,3±1,3	76,2±19,6	54,1±2,5
23202	47,4±1,0	36,4±2,8	24,8±3,1	12,4±1,4	68,3±1,7	54,8±2,0
4605	51,0±1,8	36,2±3,8	33,7±1,6	20,0±3,2	94,5±4,0	59,4±5,1
LC046000170L	42,7±3,0	34,2±2,1	25,2±1,6	24,3±1,5	75,5±4,0	56,8±3,6
LC046000270L	50,8±2,8	34,5±2,1	23,9±1,7	20,5±2,8	66,9±2,9	58,1±4,0
LC046000213L	53,3±1,6	35,8±2,9	27,7±0,9	17,5±1,9	69,2±3,4	57,4±4,3
К-2849	53,7±1,2	35,6±4,4	43,5±3,1	27,2±3,8	70,3±2,0	56,7±4,6
LC046000223L	38,6±1,3	36,3±0,4	45,1±4,3	46,0±8,6	65,4±2,9	25,9±5,4
39119	51,9±1,6	37,4±3,9	48,2±2,2	27,2±3,6	49,4±1,5	49,4±3,0
31215	49,3±1,8	36,9±3,2	31,7±2,2	29,5±1,6	68,3±2,7	60,1±0,8
К-1975	40,4±0,8	34,9±2,1	56,6±3,7	23,8±2,8	64,6±2,1	56,6±0,5
Среднее	45,9±1,7	35,2±2,7	38,1±2,8	25,3±2,7	67,8±3,2	52,8±2,7
Мелкосемянные						
23108	38,5±1,2	35,2±3,6	57,8±1,8	37,3±1,6	30,7±2,1	22,9±2,8
К-2017	49,0±2,8	34,2±2,1	53,1±3,1	24,1±1,5	38,5±0,7	33,7±2,0
39229	52,8±2,8	35,0±3,8	65,6±7,9	14,8±2,8	32,0±3,5	26,0±3,5
39113	45,6±1,1	36,3±5,2	40,7±4,5	29,2±2,2	30,2±1,7	27,5±1,9
39203	50,5±0,9	34,5±0,9	62,1±3,4	28,1±3,9	30,8±2,8	28,1±3,9
Среднее	47,3±1,8	35,1±3,1	55,9±4,1	26,7±2,4	32,4±2,2	27,6±2,8

Вегетационный период на орошении в группе крупносеменных сортообразцов был на 8-10 дней чем у мелкосеменных 85,7±1,9 дн. и 77,8 ±2,9 дн. соответственно. Отсутствие полива привело к сокращению вегетационного периода в крупносеменной группе сортообразцов в среднем на 11 дней, тогда как у мелкосеменных образцов вегетационный период сократился лишь на 3 дня, и составил 75,3±2,5 дн.

Урожайность имела высокую корреляцию с количеством бобов с растения. Так наиболее урожайным на орошении оказались мелкосеменные образцы 15,3±1,4 ц/га, тогда как крупносеменные образцы на орошении показали урожайность в среднем 7,7±1,6 ц/га.

Отсутствие полива почти вдвое снизило урожайность в мелкосеменной группе до 7,0±0,8 ц/га, отсутствие орошения в крупносеменной группе не оказало существенного влияния на урожайность.

Содержание белка в мелкосеменной группе было выше чем крупносеменной и на орошении составило 34,9±1,4% и 32,2±2,3% соответственно.

Содержание белка как на поливе так и на богаре в двух группах находилось на одном и том же уровне (таблица 3).

В исследованиях ученых из Азербайджана Амиров Л.А., Гусейнов С.И., Гасанова Г.М., Мирзоева Р.С. мелкосемянные образцы по содержанию белка превышают крупносемянные образцы, что подтвердилось и в наших исследованиях [26].

Таблица - 3 Урожайные и качественные показатели коллекционных сортообразцов чечевицы на орошении и в условиях богары

Селекционный номер	Вегетационный период, дни		Урожайность, ц/га		Протеин, %	
	орошение	богара	орошение	богара	орошение	богара
Крупносеменные						
Веховская стандарт	86,5±1,7	75,0±2,0	5,3±2,2	4,1±2,0	31,0±1,8	31,2±1,8
LC04600017L	80,0±1,0	75,3±2,5	4,5±0,8	2,2±0,5	31,7±1,4	33,6±0,6
LC046000246L	85,8±1,3	77,3±2,5	5,2±1,9	6,5±0,6	31,5±0,2	31,1±2,1
LC04600068L	78,3±3,1	75,7±3,1	9,7±1,4	9,2±0,8	34,9±0,5	35,1±1,6
LC046000150L	85,8±1,3	75,7±3,1	5,5±0,7	3,6±0,8	31,4±3,5	32,1±1,8
К-6	87,1±2,0	75,7±3,1	7,2±1,6	6,6±1,0	31,4±1,5	32,3±2,2
LC04600023L	98,1±3,0	77,3±2,5	5,5±1,9	5,8±0,9	33,1±2,6	32,3±1,1
39227	94,4±2,2	77,7±3,1	5,8±0,7	3,8±0,9	31,3±2,9	32,5±0,4
LC046000202L	85,8±1,3	77,3±2,5	6,7±1,6	7,5±1,9	30,3±1,8	30,4±2,4
LC04600010L	83,8±1,3	77,3±2,5	5,9±1,6	5,0±1,5	30,7±3,2	31,5±0,8
39126	80,0±1,0	75,7±3,1	12,4±2,3	6,0±1,0	33,3±1,6	30,3±1,6
23209	91,1±1,7	77,3±2,5	7,0±2,8	7,7±2,0	30,8±3,7	31,9±2,7
LC046000103L	85,1±2,2	75,7±3,1	13,0±0,7	9,5±2,5	32,3±3,7	31,0±1,7
К-184	80,0±1,0	75,3±2,5	16,7±0,9	5,9±1,4	32,9±3,5	32,9±0,4
23208	80,0±1,0	75,0±2,0	7,5±4,2	7,2±3,2	36,6±0,3	36,0±0,1
LC046000156L	83,8±1,3	76,7±2,9	9,2±1,7	4,1±1,9	33,2±3,1	32,0±2,5
23202	94,4±2,2	75,3±2,5	5,7±0,5	3,6±1,3	35,5±0,2	34,4±0,0
4605	80,0±1,0	77,0±3,5	7,1±2,5	6,9±0,9	33,6±4,0	31,9±0,1
LC046000170L	91,2±1,6	76,0±3,6	5,2±2,8	7,5±0,7	32,4±2,3	31,6±3,4
LC046000270L	91,2±1,6	76,0±3,6	9,8±1,2	3,9±2,3	31,7±5,2	31,2±2,2
LC046000213L	80,0±1,0	76,0±3,6	5,0±1,1	3,8±1,0	32,5±2,1	33,1±2,8
К-2849	98,0±3,0	76,0±3,6	6,3±2,2	6,9±1,2	31,0±2,6	33,0±1,9
LC046000223L	77,7±3,1	75,3±2,5	13,3±1,9	13,7±2,7	29,9±2,5	32,2±4,0
39119	78,3±3,1	76,0±3,6	7,9±1,1	5,3±1,1	30,5±1,8	29,3±2,6
31215	94,4±2,2	75,3±2,5	6,8±0,7	5,3±1,5	32,6±2,6	33,0±2,3
К-1975	78,3±3,1	75,7±3,1	6,8±0,8	3,3±1,2	32,1±2,3	34,3±0,1
Среднее	85,7±1,9	76,1±2,9	7,7±1,6	6,0±1,4	32,2±2,3	32,3±1,7

Мелкосеменные						
23108	77,0±2,0	75,0±2,0	18,4±1,7	9,5±0,8	36,7±0,8	36,4±0,5
К-2017	78,4±3,2	75,7±3,1	8,5±2,2	6,0±0,6	37,0±0,8	36,2±0,1
39229	77,0±3,5	75,3±2,5	16,7±0,6	9,3±0,4	32,3±2,7	34,0±0,4
39113	78,3±3,1	75,0±2,0	16,7±1,2	3,6±1,6	36,7±1,1	36,8±1,3
39203	78,3±3,1	75,7±3,1	16,1±1,5	6,6±0,7	31,6±1,4	32,7±0,1
<i>Среднее</i>	<i>77,8±2,9</i>	<i>75,3±2,5</i>	<i>15,3±1,4</i>	<i>7,0±0,8</i>	<i>34,9±1,4</i>	<i>35, 2±0,5</i>

По результатам оценки по хозяйственно-ценным признакам в контрастных условиях выращивания выделены лучшие образцы чечевицы: по высоте растения выделены: 39119, 23209, LC04600010L, 31215, LC04600023L, К-6 с показателем на орошении 50,37-53,67 см на богаре 36,70-37,70 см.

По количеству бобов с растения выделились: LC04600068L, 23108, 23208, LC046000223L сортообразцы с показателем на орошении 31,67-68,53 шт, на богаре 30,37-46,03 шт.

По массе 1000 семян в крупносемянной группе выделились: Веховская, 31215, 4605, LC046000103L, LC046000270L сортообразцы с показателем на орошении 62,40-94,47 г, на богаре 57,67-60,13. В мелкосеменной группе выделился один сортообразец: К-2017 с показателем на орошении 32,0-38,47 г, на богаре 9,47-9,30 ц/га.

По урожайности в крупносемянной группе выделились: LC046000223L, LC046000103L, LC04600068L с показателем на орошении 16,70-9,20 ц/га, на богаре 9,47-9,30 ц/га. В мелкосеменной группе выделились: 23108, 39229 с показателем на орошении 18,37-16,13 ц/га, на богаре 16,70-9,20 ц/га.

Образцы с высоким показателем белка в крупносемянной группе (34,94-36,65%) выделились: 23208, 23202, LC04600068L, в мелкосеменной группе К-2017, 23108, 39113 (36,71-37,05%) (таблица 4).

Таблица 4. Выделившиеся образцы чечевицы по признакам продуктивности в различных условиях выращивания

Признаки	Показатель		Образцы
	орошение	богара	
Высота растений, см	50,37-53,67см	36,70-37,70 см	39119, 23209, LC04600010L, 31215, LC04600023L, К-6
Количество бобов с растения, шт	31,67-68,53 шт	30,37-46,03 шт	LC04600068L, 23108, 23208, LC046000223L
Масса 1000 семян, г	Крупносеменные 62,40-94,47 г	Крупносеменные 57,67-60,13	Веховская, 31215, 4605, LC046000103L, LC046000270L
	Мелкосеменные 32,0-38,47 г	Мелкосеменные 27,47-33,73	К-2017
Урожайность ц/га	Крупносеменные 16,70-9,20 ц/га	Крупносеменные 9,47-9,30 ц/га	LC046000223L, LC046000103L, LC04600068L
	Мелкосеменные 18,37-16,13 ц/га	Мелкосеменные 16,70-9,20 ц/га	23108, 39229
Протеин, %	Крупносеменные 34,94-36,65%	Крупносеменные 34,4-36,0%	23208, 23202, LC04600068L
	Мелкосеменные 36,71-37,05%	Мелкосеменные 36,15-36,75%	К-2017, 23108, 39113

Выводы

Главным вопросом в селекции является выделение источников хозяйственно-ценных признаков и их вовлечение в селекционный процесс, с планированием подбора родительских пар для скрещивания и прогнозирование эффективности отбора в гибридных популяциях.

Согласно цели исследования нами выделены следующие сортообразцы чечевицы:

по высоте: 39119, 23209, LC04600010L, 31215, LC04600023L, К-6;
по количеству бобов с растения: LC04600068L, 23108, 23208, LC046000223L;
по массе 1000 семян: Веховская, 31215, 4605, LC046000103L, LC046000270L, К-2017;
по урожайности: LC046000223L, LC046000103L, LC04600068L, 23108, 39229;
по скороспелости: LC04600068L, LC046000223L, 39119, К-1975, 23108, К-2017, 39229, 39113, 39203;
с высоким содержанием протеина: 23208, 23202, К-2017, 23108, 39113.

Список литературы

- 1 Майорова М.М. Основные направления и результаты селекции тарелочной чечевицы // Научное обеспечение агропромышленного комплекса Поволжья и сопредельных регионов: матер, науч. - практ. конф., посвященной 100-летию Пензенского НИИ сельского хозяйства. - Пенза, 2009. - Т. 2. - С. 85-101.
- 2 Сайкенова А.Ж., Нургасенов Т.Н., Кудайбергенов М.С., Аbugалиева А.И., Сайкенов Б.Р. Качество сортообразцов чечевицы в условиях Юго-Востока Казахстана // «Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты». №3(83), Алматы, 2019 г. - с. 234-238.
- 3 Варлахов М.Д. Интродукция чечевицы и оценка химического состава и питательности зеленой массы / М.Д. Варлахов, П.И. Шумилин, И.М. Селедкина // Материалы III Международной научно-практической конференции. - Пенза, 2000. - Т. 1. - С. 79-80.
- 4 Залозный К. Чечевице больше внимания / К. Залозный // Зернобобовые культуры. - 1963. - №12. - С.8.
- 5 Vandenberg B. Lentil Breeding at the Crop Development Centre // Pulse Point. - 2008. - P. 31.
- 6 Gallo G., Bianco M. Lo, Bognanni R. [et al.] Italian Lentil landraces for Human consumption // Legumes for Global Health. Legume Crops and Products for Food, Feed and Environmental Benefit: 5th International Food Legumes Research Conf. (IFLRC V) & 7th European Conf. on Grain Legumes (AEP VII) (April 26-30, 2010, Antalya). - Antalya, 2010 - P. 229.
- 7 Сорокин С.И. Теоретические и практические аспекты совершенствования технологии выращивания семенной и товарной чечевицы в лесостепном Поволжье: 06.01.09 «Растениеводство»: дисс. на соиск. учен. степ, д-ра с.-х. наук / Станислав Иванович Сорокин. - Саратов, 2009. С.439.
- 8 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / М.: Агропромиздат, 1985. - С. 351.
- 9 Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР: пополнение, сохранение и изучение: метод. указ. / М.А. Вишнякова, Т.В. Буравцева, С.В. Булынец и др. СПб: ВИР, 2010.- С.142.
- 10 Корсаков Н.И., Макашева Р.Х., Адамова О.П. Методика изучения коллекции зернобобовых культур / - Л.: ВИР, 1968.- С.175.
- 11 Варлахов М.Д. Перспективы селекции чечевицы в условиях Нечерноземья /Варлахов М.Д. // Сборник статей научно-методического координационного совещания. – Орел, 1996. –С.127-129.
- 12 Сайкенова А.Ж., Нургасенов Т.Н., Кудайбергенов М.С., Дидоренко С.В., Сайкенов Б.Р. Изучение сортообразцов чечевицы в условиях Алматинской области // «Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты». №2(82), Алматы, 2019 г. - с. 250-255.
- 13 Бейсенбаева Э.Т., Оразбаев С.А., Кудайбергенов М.С. Изучение коллекционных образцов чечевицы для создания новых сортов в условиях Алматинской области //«Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты». №1(73), Алматы, 2017 г. - с. 72-77.

References

1. Mayorova M.M. Osnovnye napravleniya i rezyltatu selektsii tarelochnoi chechevistu // Nayshnoe obespechenie agropromushlennogo kompleksa Povoigya i sopredelnukh regionov: mater.naysh.-prakt.konf., posveshennoi 100-letyu Penzenskogo NII selskogo khozyaistva. – Penza, 2009. – T. 2. – s. 85-101.
2. Saikenova A.Zh., Nurgasenov T.N., Kudaibergenov M.S., Abugalieva A.I., Saikenov B.R. Kashstvo sortoobrazstov chechevistu v uslovyakh Yugo-Vostoka. // «Izdenister, natigeler». №3(83), Almaty, 2019 г. - s. 234-238.
3. Varlakhov M.D. Introdykstyia chechevisty i ostenka khimisteskogo sostava i pitatelnosti zelenoi massu / M.D. Varlakhov, P.I. Shumilin, I.M. Seledkina // Materialu III Mezhdynarodnoi naychno-prakticheskoi konferentsii. – Penza, 2000. – T 1. S. 79-80.
4. Zalozny K. Shesheviste bolshe vnimanya / K. Zalozny // Zernobobue kulturu. -1963. - №12. - s. 8.
5. Vandenberg B. Lentil Breeding at the Crop Development Centre // Pulse Point. -2008. - P. 31.
6. Gallo G., Bianco M. Lo, Bognanni R. [et al.] Italien Lentil landraces for Human consumption // Legumes for Global Health. Legume Crops and Products for Food, Feed and Environmental Benefit: 5th International Food Legumes Research Conf. (IFLRC V) & 7th European Conf. on Grain Legumes (AEP VII) (April 26-30, 2010, Antalya). - Antalya, 2010 - P. 229.
7. Sorokin S.I. Teoreticheskie i prakticheskie aspektu sovershestvovaniya tekhnologii vurashivaniya semennoi i tovarnoi chechevistu v lesostepnom Povolzhye: 06.01.09 «Rastienovodstvo»: diss. na soisk.ychen.step.d-ra s.-kh nauk / S.I. Sorokin. – Saratov, 2009. s. 439.
8. Dospekhov B.A. Metodika polevogo oputa / M.: Agropromizdat, 1985. – s. 351.
9. Kolleksiya mirovukh geneticheskikh resursov zernovykh bobovykh VIR: popolnenie, sokhranenie i izychnie: metod.ykaz. / M.A. Vishnyakova, T.V. Buravtseva, S.V. Bulyntsev i dr. SPb: VIR, 2010. - P.142.
10. Korsakov N.I., Makasheva R.Kh., Adamova O.P. Metodika izychniia kolleksi zernobobovukh kultur / - L. : VIR, 1968.- P.175.
11. Varlakhov M.D. Perspektivu selektsii chechevistu v ysloviyakh Nechernozemiya / Varlakhov M.D. // Sbornik statei nauchno-metodicheskogo kordinastionnogo soveshaniya. – Orel, 1996. – s. 127-129.
12. Saikenova A.Zh., Nurgasenov T.N., Kudaibergenov M.S., Didorenko S.V., Saikenov B.R. Izychenie sortoobrazstov chechevisty v usloviyakh Almatinskoi oblasti // «Izdenister, natigeler». №2(82), Almaty, 2019 - c. 250-255.
13. Beisenbaeva E.T., Orazbaev S.A., Kudaibergenov M.S. Izychenie kolleksiionnykh chechevisty dliya sozdaniya novykh sortov v usloviyakh Almatinskoi oblasti // «Izdenister, natigeler». №1(73), Almaty, 2017 g. - s. 72-77.

**Сайкенова А.Ж.*^{1,2}, Кудайбергенов М.С.², Нургасенов Т.Н.¹,
Сайкенов Б.Р.¹ Сейлхан А.С.³.**

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан,
*alma.saikenova@kaznu.kz

²Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты, Алмалыбақ,
³Абай атындағы Қазақ педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАСЫМЫҚ КОЛЛЕКЦИЯСЫНЫҢ СКРИНИНГІ

Андатпа

Мақалада Алматы облысының жартылай қамтамасыз етілген богара және суару жағдайында жасымықтың коллекциялық үлгілерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Жасымықтың даму кезеңдері мен өнімділігі туралы мәліметтер келтірілген. Жартылай қамтамасыз

етілген богара жағдайында және суармалы аймақ жағдайында жасымық үлгілерінің өнімділік элементтері және өнімділігі бойынша іріктелінді.

Кілт сөздер: жасымық, коллекция, сортүлгілер, өнімділік.

**Saikenova A.Zh*^{1,2}, Kudaibergenov M.S.², Nurgasenov T.N.¹,
Saikenov B.R.,¹ Seilhan A.S.³.**

¹*Kazakh national agrarian research university, Almaty, Kazakhstan,
alma.saikenova@kaznau.kz

²*Kazakh research institute of agriculture and plant growing, Almalybak, Kazakhstan,*

³*Kazakh Pedagogical University named after Abai, Almaty, Kazakhstan,*

SCREENING OF THE CHARACTERISTIC COLLECTION OF LENTILS IN THE CONDITIONS OF THE ALMATY REGION

Abstract

The article presents the results of studying collection samples of lentils in the conditions of semi-secure bogara and irrigation of the Almaty region. Data on the stages of development and signs of lentil productivity are given. Samples of lentils were selected for productivity elements and technological efficiency in semi-secured bogara and in the conditions of the irrigated zone.

Keywords: lentil, collection of, accessions, productivity.

ӘОЖ: 631.5/633.15

Сембаева А.С.*¹, Оспанбаев Ж.², Кененбаев С.Б.¹, Ержанова К.М.¹

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,
*sembaeva.a84@mail.ru,

²Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты,
Алмалыбақ, Қазақстан

ТАМШЫЛАТЫП СУҒАРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫМЕН ӨСІРІЛГЕН ЖҮГЕРІ БУДАНДАРЫНЫҢ ӨСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа

Бұл мақалада, еліміздің оңтүстік-шығыс аймағы жағдайында тамшылатып суғару технологиясымен өсірілген жүгері будандарының өсіп-даму ерекшеліктері қарастырылған. Вегетациялық кезеңінде тәжірибе нұсқалары бойынша топырақтағы қоректену элементтерінің құрамының өзгеруі, тамшылатып суғару жағдайында әртүрлі биологиялық тыңайтқыштармен өсірілген жүгері будандарының биомассалық салмақтары, будандардың құрылымдық талдауы, фотосинтетикалық қасиеттері мен дәндік жүгері будандарының дәнінің ылғалдылығы және өнімділігі зерттелген. Жүгерінің вегетациялық кезеңі бойынша орташа тәуліктік температура 3160,7°C құрады. Орташа кеш пісетін жүгері буданының Порумбень 458 вегетациялық кезеңде күн энергиясы 1485 МДж/м² дейін келіп түсті. Нәтижесінде, 151,62 ц/га құрғақ биомассаның жинақталуына әсерін тигізді. Франциялық LG 305.00 буданының вегетациялық кезеңінің ұзақ болуына байланысты күн радиациясының түсуі ең жоғары 1576 МДж/м² болып 248,76 ц/га құрғақ биологиялық массаны қалыптастыруға мүмкіндік берді. Жүгері егістігінде топырақта жеңіл гидролизденетін азоттың құрамын анықтау оның мөлшері ерте көктемнен бастап вегетацияның ортасына қарай 52 мг/кг-нан 68 мг/кг-ға дейін көтерілгенін және жинауға 59 мг/кг-ға дейін төмендегенін көрсетті. Демек, Вегетация кезінде жеңіл гидролизденетін азот - 52-68 мг/кг, жылжымалы фосфор – 47-57 мг/кг, алмасатын калий-313-386 мг/кг болғанда оңтайлы деп есептеледі, өйткені қоректендіру элементтерінің осындай көрсеткіштері кезінде көрсетілген өнімділік – 9,0-12,9 т/га құрады.

Кілт сөздер: жүгері, будан, тамшылатып суғару, топырақ, ылғалдылық, биомасса, тыңайтқыш, агротехника, фотосинтез.

Кіріспе

Мемлекеттің жаңа саяси бағыты «Қазақстан -2050» стратегиясында ХХІ ғасырдың он жаһандық қауіп-қатерінің бірі біздің еліміздің су ресурстарына қатысты жаңа саясатты әзірлеуді талап ететін су тапшылығының болжамдылығымен сипатталады [1]. Жедел су тапшылығы жағдайында, табиғи ресурстардың сарқылуы жағдайында, ауыл шаруашылығын су үнемдеу технологияларына жан-жақты көшіру міндеті қойылып, жаңа технологияларды енгізу қажеттілігі, қоршаған ортаны қорғауға ерекше назар аударатын отырып, ұлттық бәсекеге қабілетті брендтер құру қажеттілігі атап өтілді.

Қазіргі уақытта Қазақстанда табиғи ресурстар мен қоршаған ортаны қорғаудың барлық маңызды экологиялық көрсеткіштері елеулі түрде нашарлауда. Ауылшаруашылық жерлерінің үштен бір бөлігі қазір деградацияға немесе елеулі қатерге ұшырады. Қазіргі уақытта 2030 жылға қарай экономиканың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін тұрақты су ресурстарының 13-14 млрд. м³ тапшылығы болжануда. Қазақстанда су тапшылығы 20% -дан астам, болашақта су тапшылығы артуы мүмкін. Траншекаралық мәселелерге жоғары тәуелділікке, гидромелиоративтік жүйелердің тозуына және ауыл шаруашылығы өндірісінің тұрақсыз құрылымына байланысты Қазақстанның оңтүстік облыстарын сумен қамтамасыз ету перспективалары ерекше алаңдаушылық туғызуда. Суға деген сұраныстың тез артуы және тұрақты суды жеткізудің салдарынан 2030 жылға қарай 14 миллиард м³ су тапшылығы

күтіледі, 2050 жылға қарай радикалды шаралар қабылданбаса, 2050 жылға қарай тапшылығы 20 миллиард м³ (судың сұранымының 70% -ы) даму траекториясын ұстанатын болады. Тұжырымдамада ұсынылған алдын-алу шараларының болмауына байланысты мұндай су тапшылығы төмендегілерге әкелуі мүмкін: экологиялық судан түсетін кірістердің төмендеуі, әсіресе көлдің және өзен экожүйесінің және балық аулаудың, әсіресе Балқаш көлінде, Іле дельтасында, Орталық Қазақстан, Солтүстік Арал және және т.б. шаруашылық мақсаттарда, әсіресе ауыл шаруашылығында суды тұтынуды реттеу [2].

Көптеген зерттеулер, әсіресе шет елдерде жүргізілгендері, суғармалы суды рационалды пайдаланудың жолдары ауылшаруашылығы дақылдарын тамшылатып суғару болып отыр. Тамшылатып суғару бұл өсімдікке су вегетация бойы ирригациялы ылғал қатар аралығына шығынданбай бір келкі берілетін суғару түрі. Осыған орай қазіргі таңда тамшылатып суғару басқа суғару түрлеріне қарағанда ең тиімдісі болып саналуда [3-9].

Осыған байланысты табиғи және су ресурстарын тиімді пайдалануды, суғармалы егістік жерлердің өнімділігін арттыруға және ұлттық және халықаралық деңгейде стратегиялық маңызға ие фермерлік жүйелерді дамытуға бағытталған зерттеулер аса маңызды болып келеді. Ауыл шаруашылығын жандандыру, ауыл шаруашылық дақылдарын егу үшін жаңа серпінді ғылымды қажет ететін технологияларды қолдану қажет. Біздің республикамызда және шет елдерде жүргізілген көптеген зерттеулер ауыл шаруашылығын күшейту және өнімділігін арттыру, топырақтың құнарлылығын сақтау және арттыру арасындағы тығыз байланыс орнатқан.

Су үнемдеу технологиясы соның ішінде тамшылатып суғару технологиясы соңғы жылдары Қазақстанда жылдан жылға артып келеді. Су ресурсының жетіспеу салдарынан мемлекеттің ұсынған саясатына сәйкес еліміздің оңтүстік аудандарында тамшылатып суғару жүйесі орнатылған егістіктің көлемі арттырылып, субсидия бөліну көзделуде.

Жүгері ылғалды тиімді пайдаланатын өсімдіктер тобына жатады. Оның транспирациялық коэффициенті - 200-300-ге тең. Бұл жоғары өнімді өсімдік болғандықтан ол суды көп қажет етеді. Атап айтқанда, өсу кезеңінде жүгерінің бір гектар егісіне 3000-6000 текше метр су керек. Жаздың бірінші жартысында ол суды кемдеу ішеді, 15-ші жапырақ жайғанға дейін барлық қажетті судың 10% кемін пайдаланады. Суды ең көп керек ететін мезгілі - шашақбас жарғаннан кейін, дәннің сүттену кезеңіне дейінгі аралық. Бұл кезде барлық керекті су қорының 70%, ал қалған 20% толық пісіп жетілгенше пайдаланады.

Зерттеу әдістері мен материалдары

Зерттеу жұмыстары «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС-нің Егіншілік бөлімінің тәжірибелік стационарында жүргізілді. Зерттеуге жүгерінің орташа кеш пісетін және кеш пісетін Франция және Молдова селекцияларының будандары алынды.

Топырақ және өсімдіктерді талдауға арналған зерттеулер Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының аккредиттелген аналитикалық зертханасында жүргізілді.

Эксперименттерде есептеулер мен бақылаулар биологиялық және агротехникалық зерттеулерде қабылданған жалпы қабылданған әдістерге сәйкес жүзеге асырылады:

Жүгері дақылының өсу мен даму фенологиялық бақылаулары сортсынау мемлекеттік комиссиясының әдістемесі бойынша жүргізілді.

Топырақтың ылғалдылығы термостатты салмақ өлшеуіш әдісімен анықталды. Бұл әдіс арқылы топырақ үлгілері тұрақты салмаққа өткенше құрғатылғаннан соң топырақ таразыға тартылады. Үлгілерді алу қайталымы - үш реттік бойынша.

Бір қатардағы өсімдіктердің өсу жиілігі 50 м² аумақта үш қайталама бойынша әр қатарда кездесетін өсімдіктердің санын вегетация басында бір рет және вегетация соңында тағы бір рет есептейді.

Зерттелініп отырған өсімдіктің биомассасының жиналу динамикасын әр қатардан үш қайталама алу арқылы әртүрлі даму фазасындағы шикі және құрғақ массасын өлшеу.

Танаптың ластану есебі жалпы белгіленген шара бойынша жүргізіледі.

Топырақтың агрохимиялық және агрофизикалық қасиеттерін анықтау үшін үлгілер екі қайталама бойынша алынды және «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу» институтының аккредиттелген зертханаларға төмендегідей тәсілдер бойынша анализ жасалынады:

- жалпы қарашірінді И.В. Тюрин әдісі бойынша В.Н. Симакованың жаңартуымен анықталды. Топырақ стандарты ГОСТ 26213-91 бойынша салыстырылады;

- топырақтың тұрақсыз гумусы И. Тюрин әдісі бойынша В.В. Пономарева және Т.А. Плотникованың жаңартуымен;

- жүгерінің фотосинтетикалық белсенділігін Ничипорович А.А. әдісімен анықталады;

- жеңіл гиролизденетін азот И. Тюрин және Н. Кононова әдісі бойынша анықталынды.

- нитратты азот - ионометриялық әдіспен мемлекеттік стандарт бақылау ГОСТ 26951-86;

- жылжымалы фосфор мен алмаспалы калий Б.П. Мачигин әдісімен ЦИНАО жаңартуымен, мемлекеттік бақылау ГОСТ 26205 -91 жүргізілді;

- көлемдік салмағы А.С. Качинский әдісі бойынша;

- агрегат құрылымы Н.И. Саввинов әдісі бойынша анықталынды.

Өсімдіктің жинау жұмыстарының алдында танаптан үш қайталама бойынша өсімдіктің үлгілері алынып, құрылым элементтері анықталынды.

Өсімдіктердің сыртқы орта жағдайына реакциясын зерттеу мақсатында (өнімділіктің реттелмейтін факторлары - күн радиациясы, температура, жауын-шашын, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы) онтогенездегі өсімдіктердің өсу және даму фазалары бойынша дақылдарды зерттеу вегетациясы барысында бірқатар көрсеткіштер анықталды.

Біріншіден, өнімнің негізін күн радиациясының энергетикалық ресурстары құрайды, оның тек фотохимиялық белсенді бөлігі ғана, біз аймақтық коэффициенттерді пайдалана отырып, Х.Г. Тооминг формуласы бойынша, Гуляева Б.И., Беденко В.П., Федюшин А.А. және Алматы ГМО интегралдық радиациясының деректері бойынша барлық дақылдар бойынша ФАР түсуін есептейміз.

Есептеулер мына формула бойынша жүргізілді:

$$\xi Q_{\text{ФАР}} = 0,41\xi S + 0,62\xi D$$

мұнда, $Q_{\text{ФАР}}$ – зерттелетін нысанға фотосинтетикалық белсенді радиацияның түсу жиынтығы, МДж/м²;

ξS - тікелей күн радиациясының жиынтығы, МДж/м²;

ξD - ФАР-ға шашыраған күн радиациясының түсу жиынтығы;

0,41 и 0,61- тура және шашыраңқы радиациядан ФАР-ға ауысудың аймақтық коэффициенттері.

Дақылдарды өсіру жағдайларына байланысты өсімдіктердің өсуі мен дамуының сандық және сапалық параметрлерін анықтау үшін егістіктің өнімділігінің фотосинтетикалық қызметін зерттеуге үлкен көңіл бөлінген: шикі және құрғақ биомассаның жиналуына, ассимиляциялық аппараттың ауданын анықтауға, егістіктің шаруашылық қызметінің коэффициентінің шамасын белгілеуге. Сонымен қатар, фотосинтетикалық қызмет көрсеткіштерін және дақылдардың агробиоценозының өнімділігін анықтау А.А. Ничипорович және т.б. біріздендірілген, классикалық әдістеме бойынша жүргізілді:

1. Шикі және құрғақ биологиялық массасының жинақталуы-таразы әдісімен;

2. Ассимиляциялық аппараттың ауданы – кесінді әдісімен:

а) бірінші жапырақтың беткі тығыздығын келесі формула бойынша анықтадық:

$$P_{\text{л}} = \frac{\xi M_{\text{л}}}{N_{\text{л}} * S_{\text{л}}}$$

мұнда:

$R_{л}$ – кескіндердің тығыздығы ($г/см^2$);

$\Sigma M_{л}$ - кесілген кесінділердің жиынтық массасы, (г);

$N_{л}$ – кескін саны ($см^2$);

$S_{л}$ – кескінің ауданы ($см^2$);

б) жапырықтың жалпы шикі биомассасын $M_{л}$ біле отырып, жапырақ ауданын $S_{л}$ келесі формула бойынша есептеуге болады:

$$S_{л} = \frac{M_{л}}{R_{л}}$$

3. Егістіктегі дақылдардың ФАР пайдалану коэффициенті келесі формула бойынша анықталады:

$$K_{ФАР} = \frac{M \cdot q \cdot 100}{\Sigma Q_{ФАР}}$$

мұнда: $K_{ФАР}$ – ФАР пайдалану коэффициенті, %;

M - құрғақ биологиялық өнімнің салмағы, $кг/м^2$;

$\Sigma Q_{ФАР}$ – дақылдардың вегетациялық кезеңіндегі ФАР түсу жиынтығы, $МДж/м^2$;

q - 1 кг құрғақ заттың калориясы, $МДж/кг$.

Барлық вегетациялық кезең ішінде өнімнің қалыптасу барысын, дақылдар егісіндегі өнім процесін бақылау мақсатында өсімдіктердің өсу және даму кезеңдері мен негізгі кезеңдерінің өтуіне фенологиялық бақылау жүргізілді; агробиоценоздағы өсімдіктердің өсу және өсу тығыздығын есепке алу жалпы қабылданған әдістеме бойынша жүргізілді.

Тұқымдарды дайындау: демонстрациялық және тұқымдық учаскелерде егу үшін пайдаланылған будандар мен сорттардың тұқымдарын калибрлеу және дәрілеу жүргізілді. Жүгері тұқымдары 95% -98% - ға дейін зертханалық өңгіштікке ие болды. Әсіресе, бірыңғай өніп шығатын, тегістелген егістерді қалыптастыру үшін маңызды. Будандардың тұқымдары ауру зиянкестерге қарсы флудиоксонил+металаксил М+тирам препараттарымен өңделген. Тұқымдар Р52325-2005 ДСТУ 2240-93 Мемлекеттік стандартына сай. Тұқымдардың себу нормасы 22 кг/га немесе 80 мың дана/га.

Тұқымдарды себу. Әлеуетті өнімділіктің жоғарылауына аймақтың ауа райы жағдайларына сәйкес себу мерзімдерін іріктеумен; топырақ ылғалының қорына және дақылдың вегетациясы кезеңіндегі жауын-шашынның мөлшеріне сәйкес себу нормалары мен тәсілдерін іріктеумен және т.б. себу жылдың ауа-райы жағдайларына байланысты 25 сәуірден бастап 28 сәуірге дейінгі кезеңде топырақ температурасы $8-10^{\circ}C$ болғанда жүргізілді. Өсімдіктердің толық өніп шығуы 09.05-дан 10.05 дейін болды. Жүгері аязға сезімтал, бірақ өскіндер $2-3^{\circ}C$ -қа дейін суыққа шыдайды, сондықтан 06.05 болған үсікке өскіндер қанағаттанарлықтай төзді.

Зерттеу жұмыстары жүргізілген аймақтың климаттық ерекшеліктері. Тәжірибе алқабының топырақ жамылғысы орман тәрізді саздақтарда қалыптасқан тау етегі ашық қоңыр түсті. Топырақтың механикалық құрамы бойынша ірі шаңды орташа саздақтарға жатады, физикалық саздың құрамы 39-42%, ірі шаң 45-51%, ила 12-17%. Топырақтың жеңіл гидролизденетін азотпен қамтамасыз етілуі – орташа, жылжымалы фосформен – төмен, алмасу калиймен – орташа. Жоғарғы қабатта жалпы азоттың 0,12-0,14% дейінгі гумус бар.

2019 жылғы метеорологиялық жағдайлар орташа көпжылдық мәндерден айтарлықтай ерекшеленді және үлкен әртүрлілігімен сипатталды (**1-кесте**).

1-кесте. Өсімдіктердің вегетациялық кезеңіндегі метеорологиялық жағдай,
Алмалыбақ метеостанциясы, 2019 ж.

Ай	Декада	Атмосфералық жауын-шашын, мм		Ауа температурасы, t ⁰ C		Салыстырмалы ылғалдылығы, %
		2019 ж.	орташа көпжылдық	2019 ж.	орташа көпжылдық	
Наурыз	I	9,9	15,8	4,2	-3,1	3 см
	II	-	13,0	8,2	0,8	
	III	21,6	20,0	11,8	4,2	
	1 айда	31,5	48,8	8,1	0,7	
Сәуір	I	82,4	16,4	12,1	7,9	74,0
	II	41,2	21,6	13,0	10,9	
	III	59,4	18,4	12,1	12,2	
	1 айда	183,0	56,5	12,4	10,4	
Мамыр	I	26,0	18,7	13,3	15,8	60,0
	II	0,7	22,7	17,8	16,0	
	III	12,6	20,2	19,6	17,4	
	1 айда	39,3	61,6	16,9	16,4	
Маусым	I	56,7	24,4	20,2	20,3	58,0
	II	13,0	16,1	20,9	21,2	
	III	3,0	13,4	25,7	22,1	
	1 айда	72,7	53,9	22,3	21,2	
Шілде	I	17,6	10,8	25,8	23,5	43,0
	II	-	8,8	27,9	23,7	
	III	5,0	7,0	27,2	25,0	
	1 айда	25,7	26,6	26,9	24,1	
Тамыз	1 айда	27,7	21,3	24,9	22,1	
Қыркүйек	1 айда	54,1	15,9	18,5	16,0	

2019 жылғы сәуір айы метеорологиялық мәліметтері бойынша ылғалды (3,5 есе) және жылы болып шықты, ол көпжылдық көрсеткіштердің 2 градустан асып кетуімен сипатталды. Мамыр айының температуралық көрсеткіштері көпжылдық көрсеткіштер деңгейінде болды. Жауын-шашын орташа көпжылдық көрсеткіштерден 2 есе аз түсті, оған қоса олардың барлығы мамыр айының бірінші онкүндігінде түсіп, екінші және үшінші күндері ылғалдың жеткіліксіздігімен сипатталды.

Барлық жаз айларында температура бойынша орташа көпжылдық көрсеткіштер 1,1-2,8 градусқа ыстық болды. Жауын-шашын көпжылдық деңгейде болса да, мамыр айында да айдың басында 1-2 рет түскен. Қыркүйек айында бірінші декадада нөсер жауын жаууымен сипатталды, температура орташа көпжылдық көрсеткіштерден 2019 жылы 2,5 градусқа жоғары болды.

Зерттеу нәтижелері және талдау

Іле Алатауының тау етегі ашық қоңыр суғармалы топырақтарынан топырақ үлгілері алынып, жалпы және лабильді қара шірінді мөлшеріне, (NPK) жылжымалы қоректік элементтеріне агрохимиялық талдау жасалды және агрохимиялық қасиеттеріне баға берілді. Жүгері егістігінде топырақта жеңіл гидролизденетін азоттың құрамын анықтау оның мөлшері ерте көктемнен бастап вегетацияның ортасына қарай 52 мг/кг-нан 68 мг/кг-ға дейін көтерілгенін және жинауға 41 мг/кг-ға дейін төмендегенін көрсетті.

Демек, вегетация кезінде жеңіл гидролизденетін азот - 52-68 мг/кг, жылжымалы фосфор – 47-57 мг/кг, алмасатын калий-313-386 мг/кг болғанда оңтайлы деп есептеледі, өйткені қоректендіру элементтерінің осындай көрсеткіштері кезінде көрсетілген өнімділік – жоғары көрсеткіштерге ие болды. Вегетация кезеңінде тәжірибе нұсқалары бойынша топырақтағы қоректену элементтерінің құрамының өзгеруі кеседе (**2-кесте**) көрсетілген.

2-кесте. Вегетациялық кезеңінде тәжірибе нұсқалары бойынша топырақтағы қоректену элементтерінің құрамының өзгеруі, 2019 ж.

Нұсқалар	Жеңіл гидро-лизденетін азот, мг/кг			Жылжымалы фосфор, мг/кг			Алмаспалы калий, мг/кг		
	Көктем	Вегетация кезеңінің ортасы	Өнім жинар алдында	Көктем	Вегетация кезеңінің ортасы	Өнім жинар алдында	Көктем	Вегетация кезеңінің ортасы	Өнім жинар алдында
Нитроаммофос, 200 кг/га - фон	53	45	41	33	32	30	320	342	300
Фон+Изабион	52	68	59	47	57	52	318	386	334
Фон+КАС, 100 л/га	43	47	42	33	43	37	313	375	322
Фон+Аммиак селитрасы, 200 л/га	54	63	53	37	42	32	328	394	309

Суландыру әсерінен топырақтың су-физикалық қасиеттерінің өзгеруі топырақтың механикалық құрамына, гумус құрамына, құрылымдылығына, жұту қабілетіне, сіңірілген негіздер құрамына және басқа да көрсеткіштерге байланысты.

Зерттелетін факторлар жүгері өсімдіктерінің биомассасының жинақталуына елеулі әсер етеді. Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері (**3-кесте**) көрсеткендей, жүгері вегетациясының басында 5 жапырақтың фазасында 875-1210 грамм шикі биомассасын қалыптастырды.

3-кесте. Тамшылатып суғару жағдайында әртүрлі биологиялық тыңайтқыштармен өсірілген жүгері будандарының биомассалық салмақтары, 2019 ж.

Нұсқалар	Шикі және құрғақ салмақтары (10 өсімдік), г				
	Даму фазалары				
	5 жапырақ	шашақ қалыптастыру	гүлдеу	сүтті-баулауызды пісу	толық пісу
LG 305.00 (Франция)					
Нитроаммофос, 200 кг/га - фон	687	4602	4820	5420	4910
	410	2355	2602	3622	1423
Фон+Изабион	1210	5334	6041	6432	5671
	640	2541	3425	4284	1485
Фон+КАС, 100 л/га	987	5012	5781	6211	5117
	541	2403	3425	4055	1268
Фон+Аммиак селитрасы, 200 л/га	875	5602	4945	5786	4766
	452	2250	2501	3455	1115
Порумбень 458 (Молдава)					
Нитроаммофос, 200 кг/га - фон	622	4486	4976	5645	4672
	321	1695	1723	2456	1361
Фон+Изабион	890	4751	6481	7254	4973
	410	1365	2287	3566	1532
Фон+КАС, 100 л/га	845	4530	6125	6566	5346
	356	1782	2158	2355	1485
Фон+Аммиак селитрасы, 200 л/га	901	4587	5362	6211	5122
	395	1952	1705	2451	1354

Тамшылатып суғару жағдайында өсірілген жүгері будандарының құрылымдық талдауын зерттеу барысында 1000 дәнінің салмағы бойынша LG 305.00. буданында ең жоғарғы көрсеткіш – 295 гр. изобион және КАС (карбамидті-аммиак қоспасы) перепаттарымен өңделген нұсқаларда болды (**4-кесте**).

2019 жылы салқын, ұзаққа созылған көктемнің салдарынан жүгеріні себу кешірек жүргізілді. Белгілі болғандай, жүгері жылу сүйгіш дақылдар қатарына жатады, сондықтан өсімдіктердің қалыпты өсуі мен дамуы үшін оған белгілі бір температуралық режим қажет. Сәуірде атмосфералық жауын-шашынның көп түсуіне байланысты (183 мм) жүгері орташа тәуліктік температура 9,6°C жеткенде егілді.

Жүгері будандарындағы фотосинтетикалық қызметтерді анықтау үшін зерттеу нысаны ретінде жүгерінің Порумбень 458 МВ және LG 30500 будандары алынды. Орташа кеш пісетін Порумбень 458 МВ будандарының толық пісу фазасы қазан айының басында (3-күні), ал кеш пісетін LG 305.00 буданында 9 қазанда болды.

4-кесте. Тамшылатып суғару жағдайында өсірілген жүгері будандарының қ ұрылымдық талдауы, 2019 ж.

Нұсқалар	Өсімдіктің биіктігі, см	Собықтың ұзындығы, см	Бір собықтың салмағы, гр.	1000 дәннің салмағы, гр.
LG 305.00 (Франция)				
Нитроаммофос, 200 кг/га - фон	191	12,2	251	216
Фон+Изабион	225	14,0	278	295
Фон+КАС, 100 л/га	198	13,1	256	276
Фон+Аммиак селитрасы, 200 л/га	212	13,3	265	217
Порумбень 458 (Молдава)				
Нитроаммофос, 200 кг/га - фон	205	12,6	272	214
Фон+Изабион	214	13,0	280	218
Фон+КАС, 100 л/га	210	13,5	265	233
Фон+Аммиак селитрасы, 200 л/га	230	16,1	290	220



1-сурет. Тәжірибе алқабындағы тамшылатып суару жүйесімен өсірілген жүгері будандары.

Агротехнологиялық тәсілдердің барлық кешені қуатты биологиялық массаны, жүгерінің ассимиляциялық бетінің ауданын құруға, яғни ФАР пайдалы әсер ету коэффициенті жоғары күннің сәулелі энергиясын сіңіруге және сіңіруге қабілетті өсімдіктерде қуатты фотосинтездейтін жүйені құруға бағытталды. Өсімдіктер күн сәулесінің энергиясын қарқынды сіңіру және оны органикалық қосылыстарға айналдыру үшін, олар қуатты ассимиляциялық аппаратты қалыптастыруы тиіс. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей (**5-кесте**), зерттелетін будандардың жапырақ көлемі мен агробиоценоздың фотосинтетикалық қызметі бойынша алуан түрлілігімен сипатталды.

Тамшылатып суғару жағдайында өсірілген дәндік жүгері будандарының фотосинтетикалық қызметтерін зерттеуде өсімдіктердің өсуі мен дамуындағы мынадай ерекшеліктерді белгілеуге мүмкіндік берді. Мәселен, орташа кеш пісетін Порумбень 458 жүгері буданының вегетациялық кезеңінде күн энергиясы 1485 МДж/м² дейін келіп түсті.

Күн энергиясының мұндай ағынының жапырақ аппаратының бетіне 37,23 мың м²/га және 48,91 мың м²/га түсуі 2,06% және 2,45% - ға дейін ФАР пайдалану коэффициентін игеруді қамтамасыз етті. Нәтижесінде, 151,62 ц/га-дан 216,73 ц/га құрғақ биомассаның жинақталуына әсерін тигізді.

Франциялық LG 305.00 буданының вегетациялық кезеңінің ұзақ болуына байланысты күн радиациясының түсуі 1576 МДж/м² болды. Жапырақ аппаратының максималды ауданы 55,83 мың м²/га өсімдік бетіне күн энергиясының осындай радиациялық ағынының жүгері агробиоценозына түсуі органикалық заттарды тиісінше 2,66%-ға дейін кәдеге жаратуға ықпал етті. Кеш пісетін будандардың дәніне жүгері агрофитоценоздарының фотосинтетикалық қызметінің жоғары көлемі 248,76 ц/га құрғақ биологиялық массаны қалыптастыруға мүмкіндік берді.

5-кесте. Тамшылатып суғару жағдайында өсірілген дәндік жүгері будандарының фотосинтетикалық қасиеттері, 2019 ж.

Нұсқалар	Жапырақ аппаратының ауданы, мың.м ² /га	ФАР түсуі, МДж/м ²	ФАР пайдалану коэффициенті, %	Құрғақ биомассаның жинақталуы, ц/га
LG 305.00 (кеш пісетін)				
Нитроаммофос, 200 кг/га - фон	40,82	1576	2,06	164,21
Фон+Изабион	53,78	1576	2,58	239,24
Фон+КАС, 100 л/га	55,83	1576	2,66	248,76
Фон+Аммиак селитрасы, 200 л/га	54,5	1576	2,61	240,23
Порумбень 458 (орташа кеш пісетін)				
Нитроаммофос, 200 кг/га - фон	37,23	1485	2,06	151,62
Фон+Изабион	43,28	1485	2,12	169,45
Фон+КАС, 100 л/га	48,91	1485	2,45	216,73
Фон+Аммиак селитрасы, 200 л/га	45,89	1485	2,39	209,26

Тәжірибе бойынша жүгері будандарының өнімділігі мен қолданымдылығының бірінші көрсеткіші ол 1 гектардан алынатын астықтың өнімділігі болып табылады. Тағы бір маңызды көрсеткіш, астық жинау кезіндегі дәнінің ылғалдылығы болып табылады, ол ылғалдың тез қайтарылу қабілетін сипаттайды. Төменде жүгері будандарының дәнінің ылғалдылығы мен өнімділік көрсеткіштері (**6-кесте**) келтірілген.

6-кесте. Дәндік жүгері будандарының дәнінің ылғалдылығы (%) және өнімділігі (ц/га), 2019 ж.

Суару тәсілі	Тыңайту тәсілдері							
	нитроаммофос, 200 кг/га - фон		фон+Изабион		фон+КАС, 100 л/га		фон+Аммиак селитрасы, 200 л/га	
	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га
Порумбень 458								
Қарықпен суғару	21,9	90,0	27,0	110,0	22,6	112,5	29,2	118,5
Тамшылатып суғару	29,0	100,2	34,0	125,0	21,6	123,5	27,2	127,0
LG 30500								
Қарықпен суғару	17,7	98,0	21,2	113,5	33,3	115,3	24,6	125,0
Тамшылатып суғару	25,5	118,0	24,9	126,7	28,6	128,0	28,1	129,5

Қорытынды

Жүгері егістігінде топырақта жеңіл гидролизденетін азоттың құрамын анықтау оның мөлшері ерте көктемнен бастап вегетацияның ортасына қарай 52 мг/кг-нан 68 мг/кг-ға дейін

көтерілгенін және жинауға 59 мг/кг-ға дейін төмендегенін көрсетті. Демек, Вегетация кезінде жеңіл гидролизденетін азот - 52-68 мг/кг, жылжымалы фосфор – 47-57 мг/кг, алмасатын калий-313-386 мг/кг болғанда оңтайлы деп есептеледі, өйткені қоректендіру элементтерінің осындай көрсеткіштері кезінде көрсетілген өнімділік – 9,0-12,9 т/га алынды.

Жүгерінің вегетациялық кезеңі бойынша орташа тәуліктік температура 3160,7°C құрады. Орташа кеш пісетін жүгері буданының Порумбень 458 вегетациялық кезеңде күн энергиясы 1485 МДж/м² дейін келіп түсті. Нәтижесінде, 151,62 ц/га құрғақ биомассаның жинақталуына әсерін тигізді. Франциялық LG 30500 буданының вегетациялық кезеңінің ұзақ болуына байланысты күн радиациясының түсуі ең жоғары 1576 МДж/м² болып, 248,76 ц/га құрғақ биологиялық массаны қалыптастыруға мүмкіндік берді.

Тамшылатып суғару жағдайында өсірілген жүгерінің суғару нормасы 3588 м³/га құрады. Орташа ылғалмен қамтамасыз ету жылы үшін жүгерінің таза суғару нормасы осы табиғи-климаттық аймақ үшін 4350 м³/га құрайтынын ескере отырып, тамшылатып суғару технологиясын қолдану арқылы 762 м³/га немесе 18% мөлшерінде суғару суы үнемделді.

Әдебиеттер тізімі

1. Стратегия «Казakhstan-2050». mvd.gov.kz/portal
2. Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017 – 2021 годы. – Астана, 2016 г.
3. Оспанбаев Ж., Калашников П.А., Досжанова А.С., Елназарқызы Р. Использование возобновляемой энергии воды для создания самонапорной системы капельного орошения.// Материалы Всемирного конгресса инженеров и ученых «Энергия будущего: инновационные сценарии и методы их реализации WSEC-2017. 19-20 июня 2017, том 2, Астана. – С. 251-258.
4. Suresh Kulkarni. Innovative Technologies for Water Saving in Irrigated Agriculture // International Journal of Water Resources and Arid Environments 1(3): 226-231, 2017.
5. Khattaba N.M., Badrb M.A., El Shenawya E.T., Sharawyc H.H., Shalabyc M.S. Feasibility of Hybrid Renewable Energy Water Pumping System for a Small Farm in Egypt//International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Volume 11, Number 11 (2016) pp 7406-7414 © Research India Publications. <http://www.ripublication.com>
6. Shifrath Y., Narayana P.B., Thirumalasetty S., Narsayah E.L. Desing & Integration of Wind-Solar Hybrid Energy System for Drip Irrigation Pumping Application //International Journal of Modern Engineering Research (IJMER). Vol.2, Issue, 4, July-Aug 2016 pp-2497-2950.<http://www.researchgate.net/publication/230669403>.
7. Абдикаримова А.К., Ержанова К.М. Жамбыл облысы, Жамбыл ауданы жағдайында жүгері дақылдың өнімділігіне суғару режимінің әсері // «Ізденістер, нәтижелер», 2020. - №2. – Б.216-222.
8. Атакулов Т., Ержанова К., Сманов А., Мамашалиева А. Алматы облысы тау бөктері жағдайында суғармалы жерлерді тиімді пайдалану жолдары // «Ізденістер, нәтижелер», Алматы, 2019. - №4. – С.102-106.
9. Vassilina T.K., Umbetov A.K., Balgabaev A.M., Zhamangaraeva A.N. Effect of mineral and organic fertilizers on yield of fodder beet in the southeast of Kazakhstan./ «Исследования, результаты». 2019. - №1(81). – С.112-116.

Referencrs

1. Strategya «Kazakhstan-2050». mvd.gov.kz/portal.
2. Gosydarstvennaya programma razvitya agropromushlennogo kompleksa Respybliki Kazakhstan na 2017-2021 godu. – Astana, 2016 g.
3. Ospanbaev Zh., Kalashnikov P.A., Doszhanova A.S., Elnazarkyzy R. Ispolzovanye vozobnovlyaemoi energii vodu dlya sozdanya samonapornoj sistemu kapelnogo oroshenya. // Materialu Vsemirnogo kongressa ingenerov i yshenukh «Energya bydyshego: innovastionnue sstenarii i metodu ikh realizastii WSEC-2017. 19-20 iynya 2017, tom 2, Astans. – С. 251-258.
4. Suresh Kulkarni. Innovative Technologies for Water Saving in Irrigated Agriculture // International Journal of Water Resources and Arid Environments 1(3): 226-231, 2017.
5. Khattaba N.M., Badrb M.A., El Shenawya E.T., Sharawyc H.H., Shalabyc M.S. Feasibility of Hybrid Renewable Energy Water Pumping System for a Small Farm in Egypt//International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Volume 11, Number 11 (2016) pp 7406-7414 © Research India Publications. <http://www.ripublication.com>
6. Shifraith Y., Narayana P.B., Thirumalasetty S., Narsayah E.L. Desing & Integration of Wind-Solar Hybrid Energy System for Drip Irrigation Pumping Application //International Journal of Modern Engineering Research (IJMER). Vol.2, Issue, 4, July-Aug 2016 pp-2497-2950.<http://www.researchgate.net/publication/230669403>.
7. Abdikarimova A.K., Erzhanova K.M. Zhambyl oblysy, Zhambyl audany zhagdayynda zhygeri daqylynyn onimdiligine sugaru regminin aseri // «Ізденістер, nitzheler», 2020. - No. 2. - B.216-222.
8. Atakulov T., Erzhanova K., Smanov A., Mamashaliyeva A. Almaty oblysy tau bøkteri zhagdayynda sugarmaly zherlerdi tiimdi paidalanu zholdary // «Ізденістер, nätzheler», Almaty, 2019. - No. 4. - S.102-106.
9. Vassilina T.K., Umbetov A.K., Balgabaev A.M., Zhamangaraeva A.N. Effect of mineral and organic fertilizers on yield of fodder beet in the southeast of Kazakhstan./ «Research, results ». 2019. - №1(81). – С.112-116.

Сембаева А.С*.,¹ Оспанбаев Ж.,² Кененбаев С.Б.,¹ Ержанова К.М.¹

¹ *Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан*

**sembaeva.a84@mail.ru*

² *Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, Алматы, Казахстан*

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ ПРИ ТЕХНОЛОГИИ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

Аннотация

В данной статье рассмотрены особенности выращивания и развития гибридов кукурузы, выращенных по технологии капельного орошения в условиях юго-восточного региона страны. В течение вегетационного периода по вариантам опыта изучались изменение состава элементов питания в почве, биомасса гибридов кукурузы, выращенных различными биологическими удобрениями в условиях капельного орошения, структурный анализ гибридов, фотосинтетическая деятельность, влажность зерна и урожайность гибридов кукурузы на зерно. Среднесуточная температура кукурузы за вегетационный период составила 3160,7°C. У гибрида кукурузы среднепозднего созревания Порумбень 458 за вегетационный период поступило солнечной энергии до 1485 МДж/м². В результате это повлияло на накопление 151,62 ц/га сухой биомассы. Благодаря длительному вегетационному периоду французского гибрида LG 305.00 поступление солнечной радиации позволило сформировать 248,76 ц/га сухой биологической массы с максимальным поступ-

лением энергии 1576 МДж/м². Установлены оптимальные агрохимические показатели почвы. При содержании легкогидролизуемого азота в течении вегетации - 52-68 мг/кг, подвижного фосфора – 47-57 мг/кг, обменного калия -318-386 мг/кг считаются оптимальными, так как при таких показателях элементов питания получена высокая урожайность кукурузы – 9,0-12,9 т/га.

Ключевые слова: кукуруза, гибриды, капельное орошение, почва, влага, биомасса, удобрения, сельхозтехника, фотосинтез.

Sembayeva A.S*.,¹ Ospanbayev Zh.,² Kenenbaev S.B.,¹ Erzhanova K.M.

¹*Kazakh national agrarian University, Almaty, Kazakhstan*

**sembayeva.a84@mail.ru,*

²*Kazakh research Institute of agriculture and crop production, Almalyk, Kazakhstan*

FEATURES OF GROWING MAIZE HYBRIDS USING DRIP IRRIGATION TECHNOLOGY

Abstract

This article describes the features of growing and developing corn hybrids grown using drip irrigation technology in the south-eastern region of the country. During the growing season, changes in the content of nutrients in the soil, the biomass of maize hybrids grown with various biological fertilizers under drip irrigation, the structural analysis of hybrids, photosynthetic activity, grain moisture, and the yield of maize hybrids for grain were studied according to the experimental variants. The average daily temperature of corn during the growing season was 3160.7°C. During the growing season, 458 mid-late maize hybrids received solar energy up to 1485 MJ / m². As a result, this affected the accumulation of 151.62 c / ha of dry biomass. Due to the long growing season of the French hybrid LG 305.00, the input of solar radiation made it possible to create a dry biological mass of 248.76 kg / ha, the maximum amount of energy-1576 MJ / m². The optimal agrochemical parameters of the soils were determined. During the growing season, it is considered optimal in the presence of easily hydrolyzed nitrogen-52-68 mg / kg, mobile phosphorus-47-57 mg/kg, variable potassium-318-386 mg/kg, since with such indicators of nutrients, the specified corn crop was obtained-9.0-12.9 t/ha.

Key words: corn, hybrids, drip irrigation, soil, moisture, biomass, fertilizers, agricultural machinery, photosynthesis.

Шойбекова А.Ж*., Джантасов С.К., Нусипжанов Н.С.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан
*alima-almaty@mail.ru

ПРИВИВКА ГИБРИДА ОГУРЦА (лат. *Cucumis sativus*) НА ПОДВОИ ТЫКВЫ
(лат. *Cucurbita*), УСТОЙЧИВЫХ К ПАТОГЕНУ *FUSARIUM*

Аннотация

Проведена прививка 5 сортов тыквы на гибрид огурца методом в боковой разрез. В качестве подвоев использовали следующие сорта тыквы: отечественные - Афродита, Карина, Мозолеевская 10, Миндальная и российской селекции - Стофунтовая; и в качестве привоя гибрид огурца F₁ Асылым, рекомендуемый для возделывания в условиях защищенного грунта. Тема исследования посвящена изучению влияния подвоев тыквы устойчивых к патогену *Fusarium oxysporum* и на продуктивность гибрида огурца F₁ Асылым, заложенных в весенне-летнем обороте в селекционной теплице. В качестве устойчивых подвоев к патогену *Fusarium oxysporum* для дальнейшей работы выделились сорта Мозолеевская 10, Стофунтовая и Карина. Результаты исследований влияния прививки на различные отечественные сорта тыквы на фенологический рост, развитие, урожайность и качество плодов гибрида огурца Асылым показали, что при прививке огурца на тыкву лучшими вариантами по сравнению с корнесобственным стандартом оказались сорта тыквы Карина и Стофунтовая. т.е. показатели по ранней урожайности превысил стандарт в пределах с 3,46 и 3,39 кг/м² на 36,7% и 33,9% соответственно. Общая продуктивность варианты прививки на сорта тыквы Карина и Стофунтовая превысило корнесобственный стандарт на 42,38% и 36,68%.

Ключевые слова: огурец, тыква, подвой, привой, прививка, патоген, урожай, защищенный грунт, фузариозное увядание.

Введение

Овощеводство защищенного грунта – одна из наиболее интенсивных отраслей растениеводства, в которой применяют современные, высокотехнологические методы выращивания. Одним из таких методов, способов вегетативного размножения растений является прививкам. Прививка культурных сортов растения дает значительные результаты в росте, цветении, урожайности [1].

Огурец (*Cucumis sativus* L.) является одним из основных овощных культур защищенного грунта. Однако урожайность огурца остается на низком уровне. Одной из причин низкой урожайности в защищенном грунте является комплекс неблагоприятных абиотических и биотических факторов. Вредоносность болезни зависит от периода заражения растения, степени развития болезни, восприимчивости сорта или гибрида, а также от климатических условий.

Огурцы поражаются многими грибными патогенами и *Fusarium oxysporum Schlechtend. Fr* занимает одно из значительных мест. В нашей республике видовой состав фузариев исследовался учеными Исаковым Н.С., Алимбековой М.Г., Юсуповым М., Петровым Е., Ахметовой А., Аманжоловым А.А., Карбозовой Р.Д., Ахатовым А.К. По данным Казахстанских ученых, гриб *Fusarium oxysporum f. sp. cucumerinum* вызывает большие потери урожая огурцов в теплицах. Химическая борьба от этого заболевания не всегда эффективна и может нанести вред окружающей среде, а также оказывает отрицательное влияние на качественные показатели урожая огурцов [3,4,5,20].

Прививка может преодолеть многие из этих проблем. Более мощная, устойчивая ко многим погодным факторам, корневая система тыкв обеспечивает высокую урожайность, позволяет легче переносить стрессы, повышает устойчивость растений к болезням и вреди-

телям [10]. Прививка - это альтернативный метод повышения устойчивости к абиотическим стрессам и уменьшения корневых заболеваний, вызываемых почвенными патогенами, что способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Адекватное сочетание подвоя и привоя может помочь в борьбе с болезнями, передаваемыми почвой, повысить урожайность и улучшить качество плодов.

Прививку овощных культур на устойчивые подвои широко применяют в Европе и Азии [11]. В Южной Корее и Японии в зависимости от сезона и методов возделывания почти все огурцы в защищенном грунте прививают на разные устойчивые подвои, а в открытом грунте посадки привитых растений огурца достигают 30% [12,13].

Прививка с устойчивыми подвоями предлагает один из лучших методов, чтобы избежать почвенных болезней [14]. При использовании в качестве подвоя тыквы растения огурца получают усиленное питание, более устойчивы к болезням и вредителям [2,18,19]. Кроме того, прививка может влиять на вегетативный рост, цветение, сроки созревания и качество плодов. Комбинации подвой-привой, влияют на pH, вкус, сахар, цвет, содержание каротиноидов. Основной мотив прививки тыквенных культур заключается в том, чтобы избежать ущерба, наносимого почвенными патогенами, когда генетические или химические подходы к борьбе с болезнями отсутствуют [15].

Существуют различные способы прививки овощных культур. О.В. Юрина описывает 6 способов прививки тыквенных. Наиболее распространены в тепличном производстве тыквенных культур следующие способы прививки: в боковой разрез, в расщеп, сближением с язычком [10].



Рисунок 1 -Прививка в боковой разрез

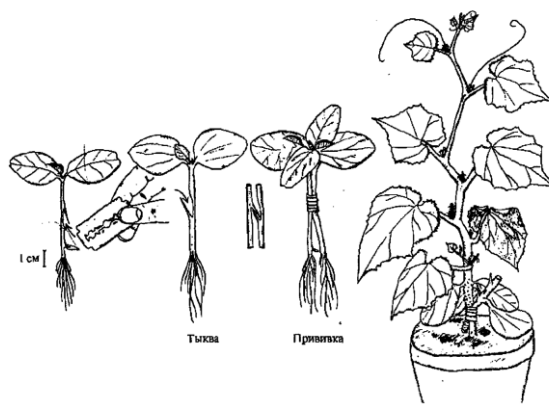


Рисунок 2 – Прививка сближением язычком (по С.П. Лебедевой).



Рисунок 3 – Прививка способом в укол (поJung Myung Lee,1994).

В 2019 году были проведены исследования, в задачу которых входило подбор перспективных подвоев тыквы, устойчивых к *Fusarium* spp. с последующей прививкой

перспективного гибрида огурца отечественной селекции, отличающегося высокой адаптивностью к условиям теплиц и высокой урожайностью в условиях защищенного грунта от способа прививки. Целью проведенной работы был подбор и изучение влияния устойчивых к патогену *Fusarium* отечественных подвоев тыквы на особенности роста, развития и урожайность привоя огурца в защищенном грунте при помощи прививки.

Учитывая необходимость обеспечения жителей Алматы и Алматинской области в несезонный период овощами, испытание новых, более урожайных сортов и гибридов огурца для повышения их урожайности, и экономической эффективности является актуальной проблемой, имеет большое научное и практическое значение.

Материалы и методика исследований

Объектом исследований являлись сорта тыквы Афродита, Карина, Миндальная, Мозолеевская 10, Стофунтовая и гибрид огурца Асылым.

Классификация наиболее распространенных сортов и видов тыквы, произрастающей на территории Казахстана приведены в **таблице 1**.

Таблица 1 - Классификация сортов и видов тыквы и огурца использованные в опыте

Вид тыквы	Форма плодов	Окраска плодов	Урожайность т/га	Средняя масса плодов, кг
Крупноплодная (Карина)	округлая	зеленая, белая, розовая, красная	36,0-41,0	7,50
Мускатная Афродита	Округлая цилиндрическая с перехватом	коричнево-желтая	25,5-38,3	4,35
Твердокорая Мозолеевская	округлая	ярко желтая с рисунком	25,0-30,0	5,15
Твердокорая Миндальная	округлая	жёлтая с оранжевым оттенком	30,0 – 35,0	5,00
Твердокорая Стофунтовая	округлая	оранжевая, белая, серая, розовая	25,0 -30,0	4,50
Асылым	удлиненно-цилиндрический	зеленый	29 - 30	0,09-0,1

Из данных таблицы 1 следует, что из исследуемых отечественных сортов тыкв наибольшей урожайностью характеризуется сорт Карина, масса плодов которой достигает до 10 кг. У неё более плотная мякоть, лучше качество и больший выход товарной продукции. Хранится она дольше, чем другие виды тыквы, а также сорт Карина имеет хорошую лёжкость плодов.

Карина - крупноплодная тыква селекции Казахского НИИ картофельного и овощного хозяйства. Сорт длинноплетистый, плоды округло-сплюснутые, средней величины, серые и зеленые, реже пестрые, при хранении розовеют. Средняя масса плода от 2 до 10 кг. Сорт среднеспелый, урожайный. Лёжкость и транспортабельность высокие. Обладает высокими вкусовыми качествами плодов: содержание сухого вещества -17%, сахаров -11,5%, витамина С - 20 мг/%, каротина -13 мг/%. Товарность плодов высокая 97%. Сорт относительно устойчив к мучнистой росе и пероноспорозу. Допущен к использованию: С 2003 года по Актюбинской, Алматинской, Атырауской, Восточно-Казахстанской, Жамбылской, Кызылординской, Павлодарской, Южно-Казахстанской областям

Мозолеевская 10-твердокорая тыква селекции Казахского НИИ картофельного и овощного хозяйства. Растения длинноплетистые, плоды цилиндрические, с ребристостью у плодоножки, светло-оранжевые при полном созревании. Рисунок в виде широких пятнистых полос, вначале тёмно-зеленого цвета, а при полном созревании - темнооранжевого. Мякоть жёлтая или кремовая, толщиной 3-5 см, средней плотности, малосладкая. Семенное гнездо большое. Семена средние овальные, желтовато-кремовые с ободком. Средняя масса плода 4,5-7,0 кг. Сорт среднеспелый (102-117 дней), урожайный, с высокими товарными качествами и хорошим вкусом. Лёжкость и транспортабельность высокие. Допущен к

использованию: С 1955 года по Акмолинской, Восточно-Казахстанской, Карагандинской, Кызылординской, Костанайской, Павлодарской, Северо-Казахстанской областям

Афродита (мускатная тыква), ТК-17, КОН-898, селекции КазНИИКО, образец получен от оригинатора. Плоды удлинённые, с вздутым концом, типа «перехватки». Хвостовая часть плода занимает до 2/3 всей его длины и не имеет пустот. Окраска плода апельсиновая с рисунком в виде коричневых неясных разорванных полос. При полном созревании рисунок исчезает. Мякоть густо-оранжевая, сладкая, плотная. Поверхность плода гладкая, с мучнисто-сизым восковым налётом, у плодоножки ребристая. Средняя масса плода 5-8 кг. Сорт среднеспелый столового потребления. Допущен к использованию: С 2004 года по Алматинской и Восточно-Казахстанской областям.

Миндальная крупноплодная, длинноплетистая тыква. Среднеспелый длинноплетистый сорт с оранжево-красными сплюснутыми плодами, имеющими широкие продольно разорванные полосы. Средняя масса плода 4-7 кг веса. Мякоть жёлтая с оранжевым оттенком, плотная, хрустящая, сладкая. Созревает через 115-130 дней. Сорт урожайный, хорошо хранится. Допущен к использованию: С 2005 года по Актюбинской, Алматинской, Жамбылской, Кызылординской, Павлодарской, Южно-Казахстанской областям

Стофунтовая крупноплодная, универсальная. Позднеспелая. Плетистая, плети длинные. Овальные плоды гладкие, слегка сегментированные, желтого, оранжевого, белого, серого или розового цвета. Вес плода 6-10 килограммов. Мякоть бело-желтая или оранжевая, толстая, малосладкая, сахаристость – 4-5%. Допущен к использованию: С 2003 года по Алматинской, Кызылординской, Павлодарской, Южно-Казахстанской областям.

Асылым тепличный гибрид, среднеспелый. Общая урожайность - 29-30 кг/м². Товарность плодов - 80-85%. Относительно устойчив к мучнистой росе и пероноспорозу. Форма зеленца удлинённо-цилиндрическая, зеленого цвета. Длина плода средняя 18-20 см, диаметр плода средний 3-3,5 см, масса зеленца - 90-100 г. Кожура тонкая, нежная, хрустящая. Допущен к использованию: С 2016 года по всем областям Республики Казахстан

Предмет исследования: в качестве привоя - гибрид огурца Асылым, в качестве подвоя – сорта тыквы Стофунтовая, Миндальная, Мозолеевская 10, Афродита, Карина, стандарт - корнесобственный (к) гибрид огурца Асылым.

Опыт по изучению влияния способов прививки на деятельность растений привитого огурца был заложен в весенних пленочных теплицах в весенне-летнем обороте в селекционной теплице лаборатории генофонда и селекции овощебахчевых культур Регионального филиала «Кайнар» ТОО «Казахский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства» (КазНИИПО) в 2019-2020 гг. расположенного в предгорной зоне юго-востока Казахстана, на северном склоне Заилийского Алатау на высоте 950-1050 м над уровнем моря.

Проведение фенологических наблюдений за изучаемыми сортами тыквы и огурца позволило установить различия в сроках вступления их в очередные фазы развития. Фенологические наблюдения и биометрические измерения проводили по методикам, рекомендуемым в овощеводстве [16, 17]. Питательный режим растений общепринятый для защищенного грунта. Влажность почвы в течение вегетации поддерживали в пределах оптимальных параметров.



Рисунок 4 - Прививка с закреплением места прививки зажимом (клипсы).

Результаты и их обсуждение

Работа по оценке материала проводилась в весенне-летнем обороте в зимней теплице Казахского НИИ плодоовощеводства. Стандартом для сравнения привитых на различные сорта тыквы огурца являлся районированный не привитый гибрид огурца Асылым. Оценивали по хозяйственно-ценным признакам: ранняя и общая урожайность, товарность плодов. Закладку опытов проводили согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [16].

Отмечались сроки наступления и прохождения фенологических фаз: фаза появления единичных и массовых всходов, фаза начала цветения, дата образования плодов, дата первого и последнего сборов. Определяли высоту растений, длину междоузлий, количество листьев, цветков, диаметр листа. Урожай учитывали ранний, общий и товарный по вариантам.

Таблица 2 - Даты прохождения фенологических фаз растениями тыквы и огурца

Образцы	Посев	Всходы (75%)	Дата прививки	Дата посадки	Начало цветения	Начало созр. плода	От посева до (дней)		
							масс. всх-в	цвет. глав. оси	1 сбора плодов
Афродита	28.02	06.03	12.03	05.04	19.04	03.05	7	50	64
Карина	28.02	06.03	12.03	05.04	20.04	01.05	7	51	62
Миндальная	28.02	06.03	12.03	05.04	21.04	05.05	7	52	66
Стофунтовая	28.02	06.03	12.03	05.04	19.04	05.05	7	50	66
Мозолеевская 10	28.02	06.03	12.03	05.04	20.04	01.05	7	51	62
Асылым ст(к)	27.02	05.03	-	05.04	17.04	29.04	7	47	59

При идентичной дате посева, прививки и высадки на постоянное место всех образцов отмечено более раннее начало цветения, ранняя закладка завязей и ранее поступление урожая на стандарте, на данные показатели у привитых растений повлияло время срастания места прививки.

Таблица 3. Биометрические показатели привитых растений огурца

№	Сорт. гибрид	Высота, см		Кол-во, шт		Диаметр листа (см)
		растений	междоузлия	листьев	цветков	
1	Афродита	131,3	15,7	21,7	3,9	9,0
2	Карина	134,6	20,0	23,3	8,3	9,7
3	Миндальная	122,0	17,7	21,3	2,7	10,3
4	Стофунтовая	111,7	16,7	22,7	4,7	9,0
5	Мозолеевская 10	135,3	21,7	24,3	4,3	9,7
6	Асылым, ст. (к)	128,4	18,4	24,6	4,8	8,9

При учете высоты растений отмечено, что на подвоях Мозолеевская 10, Карина и Афродита растения развивались лучше и высота растений превышала корнесобственный стандарт на 5,3%, 4,8% и 2,2% соответственно. По количеству цветков на растении корнесобственный стандарт превысил привитый на тыкву Карина вариант - на 72,9%, у остальных вариантов данный показатель находился в пределах стандарта. Отмечено увеличение листовой пластинки у 3 вариантов - с прививкой на тыкву сортов Миндальная, Карина и Мозолеевская 10-15,7%, 8,9% и 8,9% соответственно, что свидетельствует о хорошо развитой корневой системе подвоя на данных вариантах и хорошем срастании с привоем.

При оценке вариантов прививки на различные сорта тыквы выделились варианты относительно корнесобственного гибрида-стандарта как по раннему поступлению урожая, так и по общей продуктивности. Так по ранней урожайности (за первый месяц) выделились варианты с прививкой на сорта тыквы Карина и Стофунтовая – показатели находились в пределах 3,46 и 3,39 кг/м² что превысило стандарт на 36,7% и 33,9% соответственно. По показателю общая продуктивность варианты прививки на сорта тыквы Карина и

Стофунтовая показали урожайность $27,56 \text{ кг/м}^2$ и $26,65 \text{ кг/м}^2$, что достоверно превысило корнесобственный стандарт на 42,38% и 36,68% соответственно. Остальные варианты были в пределах ошибки опыта или не превышали стандарт. По показателю средняя масса плода превышал вариант прививки на сорт тыквы Мозолеевская 10-115 грамм, остальные варианты были в пределах стандарта. При выращивании огурцов не применяли минеральных удобрений и ростовых регуляторов. Повышение урожая плодов огурца было получено за счёт применения новой технологии выращивания - прививки растений огурца на отечественные сорта тыквы.

Таблица 4. Показатели продуктивности привитых растений огурца

№	Сорт, гибрид	Урожайность			Средняя масса плода, г	
		за 1 месяц	за вегетацию			
			всего	товарн.		в % к ст.
1	Афродита	2,73	21,18	21,0	+9,89	110,8
2	Карина	3,46	27,56	27,21	+42,38	104,6
3	Миндальная	2,1	17,76	17,54	-	107,8
4	Стофунтовая	3,39	26,65	26,12	+36,68	102,0
5	Мозолеевская 10	2,59	20,93	20,77	+8,68	115,2
6	Асылым, ст. (корнесобственный)	2,53	19,45	19,11	-	111,0
	НСР (05)		1,46			



Рисунок 5. Закладка опыта в Селекционной теплице ТОО «Казахский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства».

Выводы

Результаты исследований показали развитие и урожайность гибрида огурца Асылым, что при прививке огурца на тыкву лучшими вариантами по сравнению с корнесобственным стандартом оказались сорта тыквы Карина и Стофунтовая т.е. показатели по ранней урожайности находились в пределах $3,46$ и $3,39 \text{ кг/м}^2$, что превысило стандарт на 36,7% и 33,9% соответственно. По показателю общая продуктивность варианты прививки на сорта тыквы Карина и Стофунтовая также показали высокую урожайность - $27,56 \text{ кг/м}^2$ и $26,65 \text{ кг/м}^2$, что достоверно превысило корнесобственный стандарт на 42,38% и 36,68% соответственно.

Благодарность

Авторы хотели бы поблагодарить доктора с.-х. наук, академик НАН РК Айтбаева Т.Е. (КазНАИУ «Казахский национальный аграрный исследовательский университет») заведующего кафедры «Плодовоовощеводство и ореховодство» за высказанные замечания по тексту рукописи и рецензентов за аргументированные полезные комментарии.

Список литературы

1. Гарнер Р. Руководство по прививке плодовых культур. М.: Сельхозиздат 1962. 271 с.
2. Каратаев Е.С., Борак Сихам С. Рост и развитие растений огурца, привитого на тыкву // Применение регуляторов роста и пленочных материалов в овощеводстве: Сб. тр. Ленингр. с.-х. ин-та. Л., 1987. стр. 60-65.
3. Boughalleb, N., Tarchoun, N., El Mbarki, A., and El Mahjoub, M. 2007. Resistance evaluation of nine cucurbit rootstocks and grafted watermelon (*Citrulluslanatus* L.) varieties against *Fusarium* wilt and *Fusarium* crown and root rot. *J. PlantSci.* 2: 102–107.
4. Маденова А.К., Кеишилов Ж.С., Ғалымбек Қ., Атишова М.Н. Қатты қарақүйе (*tilletiacaries*, *t. laevis*) ауруына болгариялық сорттардың төзімділігін бағалау // «Ізденістер, нәтижелер - Исследование, результаты». - №2(86). - Алматы, 2020. - С. 259-265.
5. Мамбаева А.Ш., Шемшура О.Н., Саданов А.К., Хидиров К.Р., Лозовицка Б. Антагонизм грибов рода *trichoderma* как основа борьбы с грибковыми болезнями огурцов в Казахстане // «Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты». - №1(81). - Алматы, 2019. - С. 224-230.
6. Hong-Wei Wang, Man Xu, Xiao-Yu Cai, Tian Feng, Wei-Li Xu. 2020. Application of spent mushroom substrate suppresses *Fusarium* wilt in cucumber and alters the composition of the microbial community of the cucumber rhizosphere. *European Journal of Soil Biology* (IF2.285)Volum101(2020)103245 // <https://doi.org/10.1016/j.ejsobi.2020.103245>
7. Xing Liu, Ying Zhang, 2020. Applied Soil Ecology, Exploring the communities of bacteria, fungi and ammonia oxidizers in rhizosphere of *Fusarium*-diseased greenhouse cucumber <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2020.103832>. ISSN 0929-1393.
8. Oda, M., Tsuji, K., and Sasaki, H. 1993. Effects of hypocotyl morphology on survival rate and growth of cucumber seedlings grafted on *Cucurbita* spp. *Japan Agric. Res. Quart.* 26: 259–263.
9. Lee Jung-Myng. Cultivation of Grafted Vegetables 1. Current Status, Grafting Methods, and Benefits // *Hort Science.* 1994. Vol.29, №4. P. 235 - 239.
10. Груздов С.Ф. Прививка растений. - М.: Сельхозгиз, 1954. - 143 с.
11. Oda, M. 2002b. Grafting of vegetable crops. *Sci. Rep. Agric. & Biol. Sci.*, Osaka Pref. Univ. 54: 49-72.
12. Alan O., Zdemir, N., and Nen, Y. 2007. Effect of grafting on watermelon plant growth, yield and quality. *J. Agron.*6: 362–365.
13. Ahn S.J., Im Y.J., Chung G.C., Cho B.H., Suh S.R. (1999) Physiological responses of grafted cucumber leaves and rootstock roots affected by low root temperature. *SciHortic* 81:397–408.
14. Canizares K.A.L., Goto R. Comparacaode metodos de enxertiaem pepino// *Hortic. brasil.* 2002. Vol. 20, №1. P.95-99.
15. Alexopoulos, A.A., Kondylis, A., and Passam, H.C. 2007. Fruit yield and quality of watermelon in relation to grafting. *J. Food, Agr. and Environ.*5:178–179.
16. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (картофель, овощные и бахчевые культуры). - Выпуск 4. - М.: «Колос», 1975. - 183 с.
17. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве (под ред. В.Ф. Белика). - М., 1992. - 292 с.
18. Wen-wen Xing, Lin Li, Pan Gao, He Li, Qiao-sai Shao, Sheng Shu, Jin Sun, Shi-rong Guo. Isolation and expression pattern analysis of CmRNF5 and CmNPH3L potentially involved in graft compatibility in cucumber/pumpkin graft combinations *Plant Physiology and Biochemistry* 87 (2015) p124-132.
19. Yan Ren, Shi-rong Guo, Sheng Shu, Yang Xu, Jin Sun. Isolation and expression pattern analysis of CmRNF5 and CmNPH3L potentially involved in graft compatibility in cucumber/pumpkin graft combinations // *Scientia Horticulturae* 227 (2018) p. 92–101//
20. Nabil I. Elsheery, Mohamed N. Helaly, Samar A. Omar, Sunoj V.S. John, Magdalena Zabochnicka-Swia tek, Hazem M. Kalaji, Anshu Rastogi *Physiological and molecular mechanisms of salinity tolerance in grafted Cucumber* // *South African Journal of Botany* 130 (2020) p. 90-102. // <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2019.12.014>.

References

1. Garner R. (1962) Rukovodstvo po privivke plodovykh kultur [Guide to grafting fruit crops]. Moscow: Selkhozizdat [in Russian].
2. Karataev E.S., Borak Sikham S. Rost i rasvitiye rastenii ogurtsa privitogo na tykvu // [Growth and development of cucumber plants grafted on pumpkin] Primeneniye regulatorov rosta i plenochnykh materialov v ovoshevodstve [Application of growth regulators and film materials in vegetable growing] Sb. tr. Leningr. s.-kh. In-ta, L., [Collection of works of the Leningrad Agricultural Institute, 1987, pp. 60-65] [in Russian].
3. Boughalleb, N., Tarchoun, N., El Mbarki, A., and El Mahjoub, M. 2007. Resistance evaluation of nine cucurbit rootstocks and grafted watermelon (*Citrullus lanatus* L.) varieties against *Fusarium* wilt and *Fusarium* crown and root rot. *J. Plant Sci.* 2: 102–107.
4. Madenova A.K., Keishilov Zh.S., Galymbek K., Atishova M.N. Katty karakuje (tilletiacaries, *t.laevis*) auruyna bolgariyalyk sorttardyn tozymdylygyn bagalau // Hard Blackbird (tilletiacaries, *t.laevis*) assessment of resistance of Bulgarian varieties to diseases «Yzdenyster, natizheler - Issledovaniya, rezultaty» [Research, results]. №2(86). Almaty, 2020. pp. 259-265. [in Kazakh].
5. Mambaeva A.Sh., Shemshura O.N., Sadanov A.K., Khidirov K.R., Lozovitska B. Antagonizm gribov roda *trichoderma* kak osnova borby s gribovymi boleznyami ogurtsov v Kazakhstane [Antagonism of fungi of the genus *trichoderma* as a basis for the fight against fungal diseases of cucumbers in Kazakhstan] // «Ізденістер, natizheler - Issledovaniya, rezultaty». [Research, results]. №1(81). - Almaty, 2019. - pp. 224-230.
6. Hong-Wei Wang, Man Xu, Xiao-Yu Cai, Tian Feng, Wei-Li Xu. 2020. Application of spent mushroom substrate suppresses *Fusarium* wilt in cucumber and alters the composition of the microbial community of the cucumber rhizosphere. *European Journal of Soil Biology* (IF2.285) Volum101 (2020)103245 // <https://doi.org/10.1016/j.ejsobi.2020.103245>
7. Xing Liu, Ying Zhang, 2020. Applied Soil Ecology, Exploring the communities of bacteria, fungi and ammonia oxidizers in rhizosphere of *Fusarium*-diseased greenhouse cucumber <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2020.103832>. ISSN 0929-1393.
8. Oda, M., Tsuji, K., and Sasaki, H. 1993. Effects of hypocotyl morphology on survival rate and growth of cucumber seedlings grafted on *Cucurbita* spp. *Japan Agric. Res. Quart.* 26: 259–263.
9. Lee Jung-Myng. Cultivation of Grafted Vegetables 1. Current Status, Grafting Methods, and Benefits // *Hort Science*. 1994. Vol.29, №4. P.235 - 239.
10. Gruzdov S.F. (1954) Privivka rastenii. - Moscow: Selkhozgiz, [in Russian].
11. Oda, M. 2002b. Grafting of vegetable crops. *Sci. Rep. Agric. & Biol. Sci.*, Osaka Pref. Univ. 54: 49-72.
12. Alan O., Zdemir, N., and Nen, Y. 2007. Effect of grafting on watermelon plant growth, yield and quality. *J. Agron.* 6: 362–365.
13. Ahn S.J., Im Y.J., Chung G.C., Cho B.H., Suh S.R. (1999) Physiological responses of grafted cucumber leaves and rootstock roots affected by low root temperature. *SciHortic* 81:397–408.
14. Canizares K.A.L., Goto R. Comparacaode metodos de enxertiaem pepino// *Hortic. brasil.* 2002. Vol. 20, №1. P.95-99.
15. Alexopoulos, A.A., Kondylis, A., and Passam, H.C. 2007. Fruit yield and quality of watermelon in relation to grafting. *J. Food, Agr. and Environ.* 5:178–179.
16. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozjastvennykh kultur (kartofel, ovoshnye i bakhchevye kultury) (1975). [Methods of State variety testing of agricultural crops (potatoes, vegetables and melons)] – Vypusk 4. - Moscow.: «Kolos». [in Russian].
17. Metodika opytnogo dela v ovoshevodstve i bakhchevodstve (pod red. V.F. Belika). (1992) [Methods of experimental work in vegetable growing and melon growing (ed. by V.F. Belik)]. - Moscow [in Russian].
18. Wen-wen Xing, Lin Li, Pan Gao, He Li, Qiao-sai Shao, Sheng Shu, Jin Sun, Shi-rong Guo. Isolation and expression pattern analysis of CmRNF5 and CmNPH3L potentially involved in

graft compatibility in cucumber/pumpkin graft combinations Plant Physiology and Biochemistry 87 (2015) p. 124-132.

19. Yan Ren, Shi-rong Guo, Sheng Shu, Yang Xu, Jin Sun. Isolation and expression pattern analysis of CmRNF5 and CmNPH3L potentially involved in graft compatibility in cucumber/pumpkin graft combinations //Scientia Horticulturae 227 (2018) p. 92–101.

20. Nabil I. Elsheery, Mohamed N. Helaly, Samar A. Omar, Sunoj V.S. John, Magdalena Zabochnicka-Swia tek, Hazem M. Kalaji, Anshu Rastogi Physiological and molecular mechanisms of salinity tolerance in grafted Cucumber //South African Journal of Botany 130 (2020) p. 90-102. //https://doi.org/10.1016/j.sajb.2019.12.014.

Шойбекова А.Ж*., Джантасов С.К., Нусипжанов Н.С.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

**e-mail: alima-almaty@mail.ru*

**ФУЗАРИУМ ПАТОГЕНІ FUSARIUM ТӘРІЗДІ ТӨЗІМДІ ТҰҚЫМ АЛУ ҮШІН
ҚИЯР ӨСКІНІН (LAT. CUCUMIS SATIVUS) АСҚАБАҚ (LAT. CUCURBITA)
БҮЙІРІНЕ ТЕМУ ӘДІСІ**

Андатпа

Қияр буданына асқабақтың 5 сортын телу бүйірлік кесу әдісі бойынша жүргізілді. Тамыр сабағы ретінде келесі асқабақтың сорттары пайдаланылды: отандық - Афродита, Карина, Миндальная, Мозолеевская 10 және Ресей селекциясы - Стофунтовая; қорғалған топырақ жағдайында өсіруге арналған қиярдың F1 Асылым буданы. Зерттеу тақырыбы Fusarium oxysporum қоздырғышына төзімді асқабақтың тамыр сабағының қорғалатын жер жағдайында және селекциялық жылыжайда көктемгі-жазғы айналымда отырғызылған F1 Асылым қияр буданы өнімділігіне әсерін зерттеуге арналған. Fusarium oxysporum қоздырғышына төзімді тамыр ретінде одан әрі жұмыс істеу үшін Мозолеевская 10, Стофунтовая және Карина сорттары ерекшеленді. Асқабақтың әр түрлі отандық сорттарына егудің қияр буданының фенологиялық өсуіне, дамуына, шығымдылығына және қияр буданы жемістерінің сапасына өнімділігіне әсерін зерттеу нәтижелері асқабаққа қияр егу кезінде Карина мен Стофунтовая асқабақтың сорттары негізгі стандартпен салыстырғанда ең жақсы нұсқалар екенін көрсетті яғни, ерте түсімділік бойынша көрсеткіштер стандарттан 3,46 және 3,39 кг/м² шегінде тиісінше 36,7% және 33,9%-ға асып түсті. Асқабақтың Карина және Стофунта сорттарына егудің жалпы өнімділігі өзіндік стандарттан 42,38% және 36,68% асты.

Кілт сөздер: қияр, асқабақ, телітуші, телуші, телу, патоген, жылыжай, егін, фузариоз солуы.

Shoibekova A.Zh.*, Jantassov S.K., Nussipzhanov N.S.

Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

**e-mail: alima-almaty@mail.ru*

**GRAFTING A CUCUMBER HYBRID (LAT. CUCUMIS SATIVUS) ON A PUMPKIN
(LAT. CUCURBITA) ROOTSTOCK RESISTANT TO THE FUSARIUM PATHOGEN**

Abstract

Grafting of five varieties of pumpkin on a cucumber hybrid was carried out by the method of notch grafting. As rootstocks used the following varieties of pumpkin: domestic - Aphrodite, Karina, Mindalnaya, Mozoleevskaya 10 and Russian selection - Stofuntovaya; as scion, a hybrid of cucumber Asylum, recommended for cultivation in protectedground conditions. The research topic is devoted to the study of the influence of pumpkin rootstocks resistant to the pathogen Fusarium

oxysporum on the productivity of the cucumber hybrid F1 Asylum planted in spring-summer rotation in selection greenhouse. The varieties Mozoleyevskaya 10, Stofuntovaya and Karina were selected as resistant rootstocks to Fusarium ochysporum pathogen for further work. The results of investigation of grafting influence on phenological growth, development, yield and quality of fruits of hybrid cucumber Asylum showed that grafting on pumpkin were the best variants in comparison with rooted standard; that is the varieties Karina and Stofuntovaya exceeded standard in early yield by 3, 46 and 3, 39 kg/m² by 36,7% and 33,9% accordingly. The total productivity of grafting variants of pumpkin varieties Karina and Stofuntovaya exceeded the rootstock standard by 42,38% and 36, 68%.

Keywords: cucumber, pumpkin, rootstock, scion, grafting, pathogen, yield, protected ground, Fusarium wilt.

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 631.363.28

Жумагалиев Е.Р*.¹, Сагындыкова Ж. Б.^{1,2}, Сатарбаева А.С.³, Хазимов М.Ж.^{1,2,3}

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы, Казахстан, *apple-ata_production@mail.ru

²Алматинский университет энергетики и связи им. Г. Даукеева, г. Алматы, Казахстан

³Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

РАЗРАБОТКА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (КОНТЕЙНЕРОВОЗА) ДЛЯ ПРИЁМКИ ИЗМЕЛЬЧЁННОЙ МАССЫ ОТ СИЛОСОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА И ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ ВАКУУМИРОВАНИЯ СИЛОСНОЙ МАССЫ

Аннотация

В статье представлены особенности вакуумирования силоса в условиях хозяйства на передвижном тракторном агрегате. Представлены основные недостатки традиционного силосования, таких как силосование в траншее, в башне и в буртах, а также преимущество вакуумного силосования в ограниченных объемах в мягком контейнере. Для обеспечения силосования в вакуумируемых мягких контейнерах более приемлемым является применение передвижного агрегата, который позволит выполнить задачу силосования из-под комбайна в мягкие вакуумированные контейнеры ограниченного объема. В данной работе рассматривается передвижной агрегат на базе прицепа 2ПТС-6 для приготовления силоса в мягких контейнерах в полевых условиях. Рассматриваемый передвижной агрегат состоит из стандартного оборудования и разработанного устройства в виде передвижной платформы. Вакуумированная силосная масса в ограниченном объеме хранится с нулевыми показателями по потере и решает вопросы транспортировки силосной массы в любом объеме. Технические средства для осуществления для этой цели отсутствуют. Целью работы является разработка тракторного транспортного агрегата с компоновкой необходимыми техническими средствами для вакуумирования ограниченного объема силосной массы. Использование данного транспортного агрегата является выгодным для животноводческого предприятия, так как силосная масса уплотняется вакуумом (а не механическим путем) и средства легко демонтируются.

Ключевые слова: мобильный агрегат, силос, мягкий контейнер, полимерный материал, прицеп, кассета, оператор, технология.

Введение

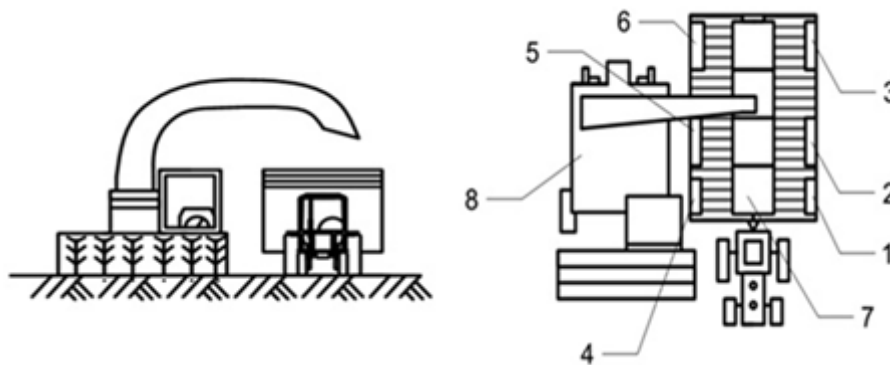
В последние годы с появлением на рынке по доступной цене полимерных материалов (пластик, полиэтилен и др.) позволили реализовывать более совершенно новые методы силосования. Одним из таких методов является созданная технология с использованием мягких полимерных контейнеров для вакуумирования силосной массы, не используя механическое уплотнение с помощью массивных тракторов в траншеях. Традиционные методы силосования в условиях траншеи и в других условиях как силосование в башне, в буртах несут большие потери при вскрытии объема силоса от 5 до 40%. Эти хранилища являются стационарными и силосная масса не пригодна для транспортировки, так как после вскрытия поступает воздух и начинается процесс порчи с последующим гниением за короткий промежуток времени. Поэтому использование силоса уже отгруженной из хранилища невозможно использовать для кормления животных, т.к. она уже не съедается животным. Вакуумирование силоса в мягких контейнерах не требует строительство дорогостоящих сооружений стационарного типа, по сути, несложный процесс силосования и

хранения зеленой массы с минимальными затратами в ограниченных объемах. И это позволит хранить и транспортировать силосную массу в вакуумных контейнерах без потерь. Для оперативного силосования более приемлемым является использования специального передвижного тракторного агрегата. Силосование непосредственно в полевых условиях после кошения и измельчения кукурузы силосным комбайном (согласно агротехническим требованиям размером нарезки до 3 см) может сократить время нахождения измельченной массы в открытом воздухе и обеспечит качественный силос [1,2,3].

Создание транспортного агрегата для силосования с помощью вакуума в полевых условиях является актуальной задачей для малых и средних животноводческих хозяйств республики. Так как для этих хозяйств строительство дорогостоящего хранилища типа траншей является невыгодным из-за долгосрочного срока окупаемости. Так же основными недостатками являются — очень большие потери силоса (до 40%) из-за слабой герметизации или в процессе открытия обильного воздухообмена.

Материалы и методика исследований

Для силосования ограниченного объема силосной массы с помощью вакуума в первую очередь необходимым является наличие источника электрического питания до 6 кВт, вакуумного насоса мощностью до 3 кВт, специального устройства, типа матрицы-формы для размещения силосуемой массы в мягких контейнерах. Кроме того, после загрузки этих мягких емкостей для герметизации необходимо сварочное оборудование по полиэтилену и специальные приспособления для этой цели (рисунок 1).



1-генератор; 2-компрессор; 3-баллон с сжатым воздухом; 4-вакуумный насос; 5-свариватель пленки; 6-баллон; 7-кассета-матрица для мягкого контейнера; 8-кормоуборочный комбайн

Рисунок 1. Общий вид транспортного агрегата и силосоуборочного комбайна

Процесс вакуумирования в каждой матрице выполняется по следующей последовательности: загрузка мягкого контейнера с грузонесущим мешком в кассету (мягкий контейнер находится внутри грузонесущего мешка) для создания правильной формы для емкостей (рис. 2).

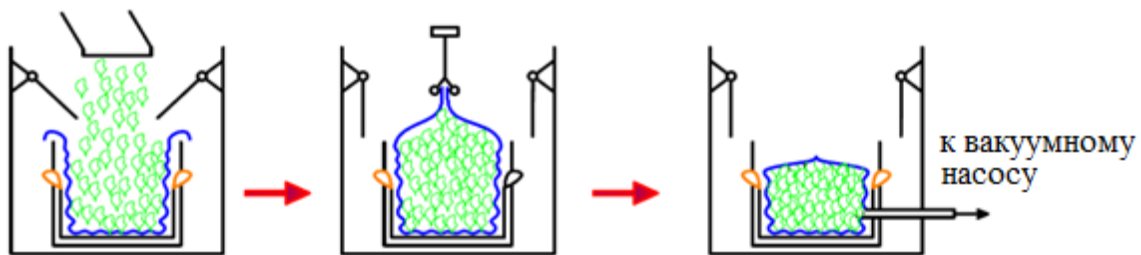


Рисунок 2. Процесс вакуумирования силосной массы в мягких контейнерах.

Для размещения вышеперечисленного оборудования рассчитан транспортный тракторный агрегат (рисунок 3). Транспортное средство содержит низко посаженную платформу 1, размещённую на ходовых колёсах 2. Платформа 1 снабжена перилами 3, ограждающими её по внешнему периметру, для защиты оператора, и подножками 4 для свободного доступа на неё как оператора, так и обслуживающего персонала, осуществляющего подвешивание в кассеты 5 транспортных мешков 6 и контейнеров 7 из воздухонепроницаемой плёнки. На платформе 1 по центру вдоль на некотором расстоянии друг от друга размещены кассеты 5, в которые сначала закладывают и подвешивают транспортные мешки 6, а затем в них контейнеры 7. Над кассетами 5 на некотором расстоянии от них устанавливается общая воронка 8, предназначенная для исключения разбрасывания измельченной массы. Расстояние между кассетами 5 и воронкой 8 должно быть достаточным для подвешивания транспортного мешка за ляжки к внешним углам кассеты. Над кассетами 5, установленными на некотором расстоянии друг от друга, внутри воронки 8 расположены распределительные устройства 9 в виде соединенных под углом скатных поверхностей, к которым прижимается плёнка контейнера 7. Применение разделительных устройств 9 позволяет образовать над каждой кассетой свою воронку. На платформе 1 может быть также размещено оборудование для герметизации и вакуумирования контейнеров 7. Транспортное средство может быть как самоходным, так и прицепным.

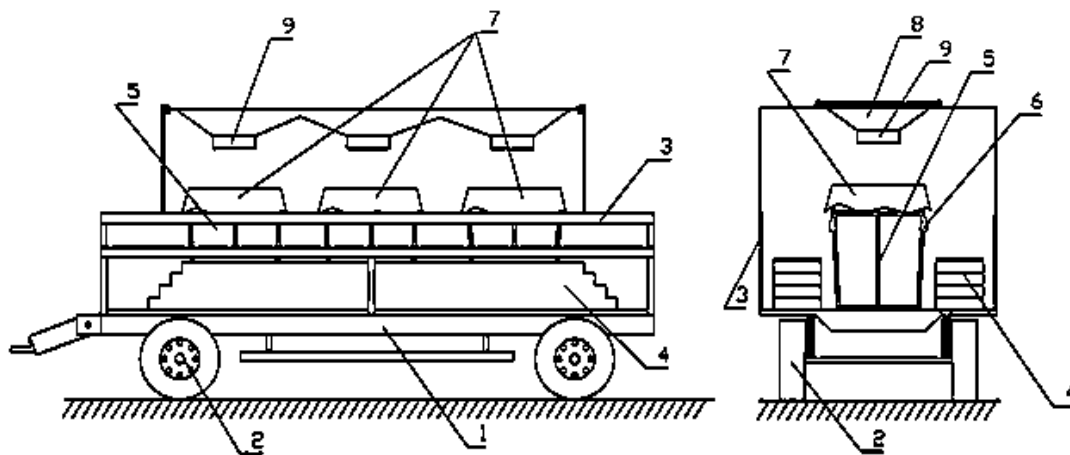


Рисунок 3 – Транспортное средство (контейнеровоз) для приёмки измельчённой массы от силосоуборочного комбайна.

Подготовка транспортного средства к работе заключается в следующем. Сначала на платформу 1 по центру устанавливаются кассеты 5 на расстоянии, достаточном для расположения на них распределительных устройств 9, и общая воронка 8. Затем оборудуются перила 3 по всему периметру платформы 1 и крепятся подножки 4 с таким расчётом, чтобы во время совместного движения транспортного средства и кормоуборочного комбайна оператор мог подняться на платформу 1 для выполнения своих обязанностей и спуститься с неё при необходимости.

После установки кассет 5 с воронкой 8 и распределительными устройствами 9 операторы закладывают в кассеты 5 и подвешивают сначала транспортные мешки 6, а затем в них контейнеры 7 из воздухонепроницаемой плёнки. Транспортное средство после выполнения этих операций готово к загрузке силосуемой измельченной массой. При совместном проезде по полю силосоуборочного комбайна и транспортного средства осуществляется загрузка контейнеров 7 под присмотром оператора. Затем контейнера 7 герметизируются путём сваривания плёнки загрузочной горловины и вакуумируются. За вакуумированные контейнера 7 совместно с транспортными мешками 6 выгружаются из кассет 5 и транспортируются к местам хранения [4,5, 6,7].

Апробирование представленной технологии производилось в условиях хозяйства ТОО «Междуреченск» компании «Фуд Мастер», которое является крупнейшим молочным комплексом Алматинской области с собственными посевными землями, с высокими надоями за счет собственной кормовой базы. На ферме на собственных орошаемых землях выращивается люцерна, кукуруза, пшеница, соя и другие кормовые культуры, обеспечивающие сбалансированное питание дойного стада. <https://foodmaster.kz/nashi-fermy/> [8].

Для осуществление технологии был переоборудован 4-х колесный тракторный транспортный агрегат с расположенными на дне вдоль кузова кассетами, в которых размещены транспортные мешки, а в последних контейнеры из воздухонепроницаемой плёнки, снабжено общей воронкой, расположенной над кассетами на некотором расстоянии, достаточном для подвешивания транспортных мешков по углам кассет, а над кассетами, установленными на некотором расстоянии друг от друга, размещены треугольные устройства для распределения измельченной силосуемой массы по соседним контейнерам, прикрепленным к бортам кассет при помощи прижимных валиков. Само транспортное средство выполнено в виде низко посаженной платформы с ограждениями по бортам и подножками по сторонам, что даёт возможность оператору подниматься на платформу во время движения транспортного средства, удовлетворять требованиям правил техники безопасности и обеспечивать полную и равномерную загрузку контейнеров под наблюдением оператора.

Перечень технических средств для вакуумирования силоса на переоборудованном тракторном прицепе представлен в **таблице 1**.

Тракторный прицеп был переоборудован в течение 3 часов при наличии необходимого перечня технических средств. После подготовки транспортного агрегата был доставлен своим ходом на поле, где проводилось кошение. Загрузка силосной массы в процессе кошения кукурузы проводилось на ходу (**рисунок 4**).



Рисунок 4. Переоборудованный транспортный агрегат на основе тракторного прицепа с оборудованием в кузове и при загрузке с силосной массой.

Таблица 1. Перечень технических средств для вакуумирования силоса

№	Наименование	Показатели
1	Генератор бензиновый: мощностью до, кВт	6,5
2	Вакуумный насос: - мощностью до, кВт - создаваемое разрежение до, кПа	3 85
3	Ручной аппарат для запечатывания пакетов мощностью до, кВт	0,2
4	Ручной запайщик с постоянным нагревом мощностью до, кВт	0,4
5	Кассета металлическая, см х см х см	120x120x156
6	Мешок Биг Бег, см х см х см	90x90x120
7	Полиэтиленовый контейнер, см х см х см	120x120x250
8	Платформа для перемещения сварочного устройства, см х см х см	4000x2000x1800

Сущность методики заключалась в следующем. Кукуруза скашивалась и измельчалась кормоуборочным комбайном, а полученная зеленная масса погружалась в мягкие контейнеры из воздухонепроницаемой полиэтиленовой пленки, которые установлены в транспортные мешки (типа «Биг-Беги») с грузонесущими петлями. Они же в свою очередь размещались внутри кассет с жесткими твердыми стенками, установленные в кузове тракторного транспортного агрегата. Загруженный силосуемой массой мягкий контейнер герметизировался по верхней горловине с помощью термической сварки. Затем через обратный клапан удалялся из контейнера воздух до образования твердого монолита из силосной массы внутри мягкого контейнера. Для вакуумирования использовалось давление вакуума 6 КПа. Объем контейнера по мере высасывания воздуха уменьшался. Отсос воздуха выполнялся до уменьшения размера на 30% от первоначального состояния объема. Эти требования выполнялись согласно результатам лабораторно-полевых испытаний контейнеров [9,10,11,12].

Изменение размеров проверялось с помощью рулетки, а время выполнения операции на загрузку, подготовку контейнера, сварка горловины контейнера, вакуумирование измерялись с помощью секундомера. Все замеры проводились в пяти кратной повторности, т.е. в течение дня агрегат под хронометражем работал 5 раз.

Операции выполненные в кузове транспортного агрегата после загрузки контейнеров измельченной силосной массой представлены на **рисунке 5**.



Рисунок 5. Выполнение операции по загрузке (а), подготовке (б) и сварке горловины (в), вакуумированию мягкого контейнера (г).

Вакуумированные контейнеры поочередно извлекаются из кассет с помощью манипулятора или других грузоподъемных механизмов путем зацепления за ляжки транспортных мешков, а затем загружаются в транспортные средства. Транспортные средства, загруженные контейнерами, доставляют их на место хранения. Корм хранится практически

близко к безвоздушной среде, в упакованных мягких контейнерах в грузонесущих мешках типа «Биг-Беги», путем складывая друг на друга. Через 2-3 сутки после складирования выполняется отсос газа, полученный при брожении, после чего через 40 дней корм в контейнере может быть использован для кормления скота [4,5,6,7].

Основные результаты исследований НИР и обсуждение

Так же по результатам полевых исследований, были получены хронометражные данные в виде диаграммы Ганта по продолжительности каждой операции для осуществления технологии приготовления и хранения силоса в мягких контейнерах в полевых условиях производства ТОО «Междуреченск Агро». Из которых видно, что среднее время вакуумирования одного контейнера составляет 13 минут (рисунок 6).

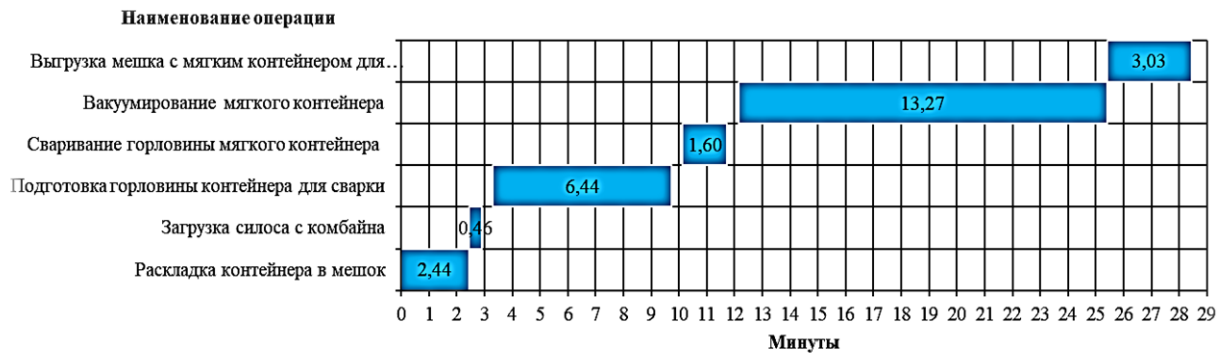


Рисунок 6. График Ганта по операциям при вакуумировании одного контейнера.

Согласно полученной диаграммы можно сделать вывод, что наиболее долгим является процесс вакуумирование мягкого контейнера. На основании вышеизложенного для сокращения общего времени предлагаемого процесса приготовления силоса следует увеличить производительность откачки путем использования более производительного насоса и усовершенствовать конструкцию клапана для уменьшения сопротивления воздуха. При увеличенном производительности насоса имеется возможность параллельного подключения всех контейнеров для вакуумирования, т.е. по завершении сваривания горловины мешков подключать в отсасывающий магистраль вакуума.

Используя данную технологию были заготовлены 30 мягких контейнеров, далее по истечению 48 часов после вакуумирования силосной массы в контейнерах было проведено дополнительный отсос газа, так как в контейнерах в течение двух суток происходил процесс брожения, в результате чего контейнеры вздувались. Эти газы образовались с остатками кислорода в порах силоса. Путем отсоса образованный газ был удален и силос был оставлен на хранение в контейнере на 2 года. которые хранились в условиях хозяйства без потерь в течение 2 года. По истечению каждых 2 месяцев контейнеры открывались, и силосная масса подвергались химическому анализу.

Основные отличия разработанного технологического процесса приготовления измельченной массы от силосоуборочного комбайна на транспортном средстве в мягких вакуумированных контейнерах и их хранение от стандартного процесса приготовления и хранения силоса в силосных траншеях состоят в следующем:

- 1) без тракторное, эффективное уплотнение с помощью вакуумирования (сокращение времени уплотнения), экологическая чистота закладываемой силосной массы, экономия ГСМ, машинного времени и работы механизаторов;
- 2) создана возможность управления процессом приготовления и хранения силоса в вакуумированных контейнерах путем контроля температуры силосной массы и, при необходимости, ее дополнительного вакуумирования;
- 3) постоянное хранение силоса в безвоздушной вакуумной среде блока в уплотненном сжатом состоянии;

4) локализация и не распространение порчи силоса, возникнувшей в одном контейнере в другие контейнеры;

5) использование контейнеров емкостью равной дневной потребности в корме для кормления животных - контейнер используется полностью и потери силоса при выемке отсутствуют;

6) создание возможности дифференцированного (порционного) кормления животных различными видами силоса, заложенными в контейнере;

7) экологическая безопасность окружающей среды и грунтовых вод - синтетическая пленка контейнеров исключает возможность проникновения в них грунтовых вод и наоборот попадания в окружающие грунты и воды силосного сока, а также локализует разрушающее влияние силосного сока на бетонные стены и днище силосохранилища;

8) создание дополнительной прочности синтетической пленки блоков при их установке в мягкую тару - прочные «Биг-Бэги» и возможность их длительного транспортирования автотранспортом.

Выводы

Практика показала, что силосование и хранения силоса в мягких контейнерах практически исключаются потери массы силоса, получается силос высокого качества и легко транспортируемы на любые расстояния.

Для заготовки силоса в вакуумированных контейнерах является удобным с использованием транспортных средств, оснащенных кассетами (для создания формы упаковки), источником электрической энергии (генератор), вакуумного насоса и сваривателя мягкого контейнера.

При отсутствии возможности для приобретения специального прицепного устройства переоборудование имеющихся тракторных прицепов не является сложным и не требует особой точности работ. Переоборудование возможно в условиях хозяйства силами технических персоналов.

Использование транспортного агрегата является выгодным для животноводческого предприятия по следующим показателям: силосная масса уплотняется при помощи вакуума без давления трактора, кассеты и другие средства легко демонтируются и транспортное средство может быть использован для перевозки многих сельскохозяйственных грузов (тюки и рулоны сена, контейнеры с овощной продукцией и т.д.)

Список литературы

1. Авраменко, П.С. Приготовление силосованных кормов / С.Н. Постовалов - Минск.: Урожай, 1984. – 110 с.

2. Бакай, А.Ф. Эффективность заготовки кукурузного силоса / А.Ф. Бакай, В.В. Радченко, Б.М. Михальчевский // Кормопроизводство. – 1992. – №3. – С. 5-27.

3. ГОСТ 20915-75 Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний. – М., 1975. – 34 с.

4. Jones, R. Bridging the protein gap: potential of forage crops for UK livestock production. In *Biotechnology in the feed industry* ed. Lyons, T.P., Jacques, K.A. (1998) pp. 119–134. Nottingham, UK: Nottingham University Press.

5. Arthur Edison Cullison, Robert S. Lowrey. 1987. *Feeds and Feeding*, 4th Edition 275-280.

6. Некрашевич В.Ф., Сагындыкова Ж.Б., Хазимов К.М., Ахметканова Г.А., Хазимов М.Ж. «Инновационная энерго и ресурсо сберегающая технология приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных контейнерах путем использования мобильного агрегата в полевых условиях (из под комбайна)» // «Исследования, результаты».- Алматы. -2020. - №3, С. - 380-385.

7. Некрашевич В.Ф., Касымбаев Б.М., Хазимов К.М., Сагындыкова Ж.Б. «Заготовка и хранения свежескошенного зеленого корма в вакуумированных мягких контейнерах из

воздухонепроницаемой пленки» // «Исследования, результаты».- Алматы. -2020. - №3, С.- 372-379.

8. Короткевич, А.В. Технологии и машины для заготовки кормов из трав и силосных культур / А.В. Короткевич. – Мн.: Урожай, 1990.

9. Сагындыкова Ж.Б., Хазимов М.Ж. «Технология приготовления и хранения силоса в мягком вакуумированном контейнере» // VIII Международная научно-практическая конференция «GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2020: CENTRAL ASIA». серия «Сельскохозяйственные науки» №3(3) февраль-март 2020 - Нур-Султан, Казахстан – С. 108-112.

10. Сагындыкова Ж.Б., Некрашевич В.Ф., Хазимов М.Ж., Торженова Т.В., Хазимов К.М. «Теория и практика силосования кормов в контейнерах из воздухонепроницаемой пленки». // «Исследования, результаты». – Алматы. – 2019. – №3. – С. 375-382.

11. Сагындыкова Ж.Б., Некрашевич В.Ф., Хазимов М.Ж., Хазимов К.М. «Химический состав и питательная ценность силоса вакуумированного в мягком контейнере» // Промышленность и сельское хозяйство. – Донбасск. – 2019. – №6. – С. 5-11.

12 <https://foodmaster.kz/nashi-fermyi/>

References

1. Avramenko, P.S. Prigotovlenie silosovannykh kormov / S.N. Postovalov - Mn.: Urozhaj, 1984. – 110 p. [in Russian]

2. Bakaj, A.F. Jeffektivnost' zagotovki kukuruznogo silosa / A.F. Bakaj, V.V. Radchenko, B.M. Mihal'chevskij // Kormoproizvodstvo. – 1992. – №3. – P. 5-27. [in Russian]

3. GOST 20915-75 Sel'skohozjajstvennaja tehnika. Metody opredelenija uslovij ispytaniy. – М., 1975. – 34 p. [in Russian]

4. Jones, R. Bridging the protein gap: potential of forage crops for UK livestock production. In Biotechnology in the feed industry ed. Lyons, T.P., Jacques, K.A. (1998) pp. 119–134. Nottingham, UK: Nottingham University Press.

5. Arthur Edison Cullison, Robert S. Lowrey. 1987. Feeds and Feeding, 4th Edition 275-280.

6. Nekrashevich V.F., Sagyndykova Zh.B., Khazimov K.M., Ahmetkanova G.A., Khazimov M.Zh. «Innovacionnaya energo i resurso sberegaiushhaia tehnologiya prigotovleniya i hraneniya silosa v myagkih vakuumirovannykh konteynerah putem ispol'zovaniya mobil'nogo agregata v polevykh usloviyah (iz pod kombaina)» // «Issledovaniya, rezul'taty».- Алматы. -2020.-№3 P. -380-385. [in Russian]

7. Nekrashevich V.F., Kasymbaev B.M., Khazimov K.M., Sagyndykova Zh.B. «Zagotovka i hraneniya svezheskoshennogo zelenogo korma v vakuumirovannykh myagkih konteynerah iz vozduhonepronicemoi plenki» // «Issledovaniya, rezul'taty».- Алматы. -2020.-№3 P.-372-379. [in Russian]

8. Korotkevich, A.V. Tehnologii i mashiny dlya zagotovki kormov iz trav i silosnykh kul'tur / A.V. Korotkevich. – Мн.: Урожай, 1990. [in Russian]

9. Sagyndykova Zh.B., Khazimov M.Zh. «Tehnologiya prigotovleniya i hraneniya silosa v myagkom vakuumirovannom konteynere» // VIII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2020: CENTRAL ASIA». seriya «Sel'skohozyaistvennye nauki» №3(3) fevral'-mart 2020 - Nur-Sultan, Kazahstan – P. 108-112. [in Russian]

10. Sagyndykova Zh.B., Nekrashevich V.F., Khazimov M.Zh., Torzhenova T.V., Khazimov K.M. «Teoriya i praktika silosovaniya kormov v konteynerah iz vozduhonepronicemoi plenki». // «Issledovaniya, rezul'taty». – Алматы. – 2019. – №3. – P. 375-382. [in Russian]

11. Sagyndykova Zh.B., Nekrashevich V.F., Khazimov M.Zh., Khazimov K.M. «Himicheskii sostav i pitatel'naya cennost' silosa vakuumirovannogo v myagkom konteynere» // Promyshlennost' i sel'skoe hozyaistvo. – Donbassk. – 2019. – №6. – P. 5-11. [in Russian]

12. <https://foodmaster.kz/nashi-fermyi/>

Жумагалиев Е.Р*.¹, Сагындыкова Ж. Б.^{1,2}, Сатарбаева А.С.³, Хазимов М.Ж.^{1,2,3}.

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ.,
Қазақстан, *apple-ata_production@mail.ru

²Ғұмарбек Даукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті,
Алматы қ., Қазақстан

³Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

СҮРЛЕМ ЖИНАЙТЫН КОМБАЙННАН ҰСАҚТАЛҒАН МАССАНЫ ҚАБЫЛДАУ ҮШІН КӨЛІК ҚҰРАЛЫН (КОНТЕЙНЕР ТАСЫҒЫШТЫ) ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ СҮРЛЕМ МАССАСЫН ВАКУУМДАУ РЕЖИМДЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Мақалада жылжымалы трактор агрегатындағы шаруашылық жағдайында сүрлемді вакуумдаудың ерекшеліктері көрсетілген. Траншеяда, мұнарада және шұңқырларда сүрлемдеу сияқты дәстүрлі сүрлемдеудің негізгі кемшіліктері, сондай-ақ жұмсақ контейнерде шектеулі көлемде вакуумды сүрлемдеудің артықшылығы ұсынылған. Вакуумдалатын жұмсақ контейнерлерде сүрлемді даярлау үшін жылжымалы агрегатты пайдалану неғұрлым қолайлы болып табылады, ол комбайнан шабылып түсетін сүрлемді шектеулі көлемде жұмсақ вакуумдалған контейнерлерде жасауға мүмкіндік береді. Бұл жұмыста дала жағдайында жұмсақ контейнерлерде сүрлем дайындауға арналған 2 ПТС-6 трактор тіркемесі базасындағы жылжымалы агрегат қарастырылады. Қарастырылып отырған жылжымалы қондырғы стандартты жабдықтан және жылжымалы платформа түрінде жасалған құрылғыдан тұрады. Вакуумдалған сүрлем массасын шектеулі көлемде сақтау арқылы жоғалту бойынша нөлдік көрсеткіштерге және сүрлем массасын кез келген көлемде тасымалдау мәселелерін шешуде қол жеткізе аламыз. Қазіргі таңда осы мақсатты жүзеге асыруға арналған техникалық құралдар жоқ. Сондықтан, бұл жұмыстың мақсаты - сүрлем массасының шектеулі көлемін вакуумдау үшін қажетті техникалық құралдармен жабдықталған трактор көлік қондырғысын дамыту. Бұл көлік құралын пайдалану мал шаруашылығы кәсіпорны үшін тиімді, өйткені сүрлем массасы вакууммен тығыздалады (механикалық жолмен емес) және құралдар оңай демонтаждалады.

Кілт сөздер: мобильді құрылғы, сүрлем, жұмсақ контейнер, полимер материал, тіркеме, кассета, оператор, технология.

Zhumagaliyev Ye.R*.¹, Sagyndykova Zh.B.^{1,2}, Satarbayeva A.S.³, Khazimov M.Zh.^{1,2,3}.

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty,
Kazakhstan, *apple-ata_production@mail.ru

²Almaty University of Energy and Communication named after Gumarbek Daukeev,
Almaty, Kazakhstan

³Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

DEVELOPMENT OF A TRANSPORT VEHICLE (CONTAINER CARRIER) FOR RECEIVING THE CHOPPED MASS FROM THE FORAGE HARVESTER AND THE STUDY OF THE SYSTEM VACUUMING SILAGE MASS

Abstract

The article presents the features of silo vacuuming in the conditions of farming on a mobile tractor unit. The main disadvantages of traditional making silage, such as silo in a trench, in a tower and in clamp, as well as the advantage of vacuum silage in limited volumes in a flexible container, are presented. To ensure ensilage in vacuumed flexible containers, it is more acceptable to use a mobile unit that will allow you to perform the task of silage from under the combine into flexible

vacuumed containers of limited volume. In this paper, we consider a mobile unit based on a grain wagon 2 PTS-6 for preparing silage in flexible containers in the field. The mobile unit in question consists of standard equipment and a developed device in the form of a mobile platform. The evacuated silage mass in a limited volume is stored with zero losses and solves the problems of transporting silage mass in any volume. Today for implementation this purpose there are no technical means. The aim of the work is to develop a tractor transport unit with the layout of the necessary technical means for vacuuming a limited volume of silage mass. The use of this transport unit is advantageous for a livestock enterprise, since the silage mass is compacted by vacuum (and not by mechanical means) and the means are easily dismantled.

Key words: mobile unit, silage, soft container, polymer material, trailer, case, operator, technology.

МАЗМҰНЫ

ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

Альпейсов Ш.А. Влияние премикса «костоправ» на продуктивные показатели цыплят-бройлеров.....	5
Капитонова Е.А., Сагинбаева М.Б., Янченко В.В. Актуальность введения в рационы цыплят-бройлеров регуляторного комплекса «Байпас».....	13
Амиргалиева С.С., Мауланов А.З., Сайдилдинова А.К. Патоморфологические изменения при альфортиозе лошадей.....	22
Жакиянова М.С., Сейлгазинова С.М. Қоян ұйқы безінің жас ерекшеліктеріне қарай микроқұрылымы.....	32
Жумагелдиев А.А., Ромашев К.М., Рожаев Б.Г., Шалхарова Д.Ж., Зарханова А.Ж. Жергілікті шунгит минералы негізіндегі азықтық қоспа пайдаланған африкалық жайын етінің сапалық көрсеткіштері.....	41
Мыржиева А.Б., Сулейменов М.Ж., Ugur Uslu, Ибжанова А., Жантелиева Л. Длительность акарицидного действия препарата «Кенем» и экономическое обоснование при защите крупного рогатого скота от иксодовых клещей.....	50

ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

Байбатшанов М.К., Бейсенбаева М.Т., Акилбеков С.О. Алматы хайуанаттар бағында мекен ететін ақбөкендердің биологиялық ерекшеліктері және оларды күтіп бағудағы мінез құлқының ортаға бейімделуі.....	61
Молжигитова Д.К., Турганалиев С.Р., Усенова А.Н., Избасар Ж.Г., Бисенгалиева Л.В. Оценка использования земель малыми формами хозяйствования в отраслях плодоводства и овощеводства.....	71
Молжигитова Д.К., Турганалиев С.Р., Усенова А.Н., Избасар Ж.Г., Бисенгалиева Л.В. Оценка использования земель малыми формами хозяйствования в отраслях плодоводства и овощеводства.....	79

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ

Алимбекова Н.А., Исабеков Б.Б., Оразбаев С.А., Токқожа К.А. Зәйтүн ағашын (<i>olea europaea</i>) оңтүстік Қазақстан жағдайында бейімдеу және өсіру технологиясы.....	89
Бакиров С.Б., Маденова А.К., Ғалымбек Қ., Кадир А., Сабденалиева Г.М. Алматы облысының (<i>tilletia caries (d.c.) tul. & c. Tul</i>) популяциясына венгриялық бидай линияларының төзімділігі.....	99
Бари Г.Т., Утеулин К.Р., Кулуев Б.Р., Жанбырбаев Е.А. Отбор высокопродуктивных и раннеспелых форм одуванчика кок-сагыза (<i>taraxacum kok-saghyz rodin</i>) – источника натурального каучука в экспериментальных полевых условиях...	107
Жолдасбек Г.Ж., Раимбекова Б.Т., Шапалов Ш.К. Қызылорда облысы жағдайында күріштің зиянкестерінің биологиялық ерекшеліктері, зияндылығы және олармен күресу шаралары.....	120
Красавина В.К., Ашимов Т.А., Тулегенов Е.А., Шарипова Д.С. Оценка пригодности сортообразцов картофеля для переработки.....	129
Масатбаев М.К., Хожанов Н.Н. Оценка зависимости компонентов гумуса почв от элементов климата в Жамбылской области.....	135
Сайкенова А.Ж., Кудайбергенов М.С., Нургасенов Т.Н., Сайкенов Б.Р. Скрининг признаковой коллекции чечевицы в условиях Алматинской области.....	148

Сембаева А.С., Оспанбаев Ж., Кененбаев С.Б., Ержанова К.М. Тамшылатып суғару технологиясымен өсірілген жүгері будандарының өсу ерекшеліктері.....	157
Шойбекова А.Ж., Джантасов С.К., Нусипжанов Н.С. Прививка гибрида огурца (<i>лат. cucumis sativus</i>) на подвой тыквы (<i>лат. cucurbita</i>), устойчивых к патогену <i>fusarium</i>	168

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Жумагалиев Е.Р., Сагындыкова Ж. Б., Сатарбаева А.С., Хазимов М.Ж. Разработка транспортного средства (контейнеровоза) для приёмки измельчённой массы от силосоуборочного комбайна и исследование режимов вакуумирования силосной массы.....	178
---	-----

CONTENT

STOCK-RAISING AND VETENARY

Alpeisov Sh.A. Influence of kostoprav premix on productive indicators of broiler chickens.....	5
Kapitonova E.A., Saginbayeva M.B., Yanchenko V.V. Relevance of the introduction of the regulatory complex «Bypass» in the broiler chickens diets.....	13
Amirgaliyeva S., Maulanov A., Saidildinova A. Pathomorphological changes in horse alphortiosis.....	22
Zhakiyanova M.S., Seilgazina S.M. Microstructural structure of rabbits in accordance with the age features.....	32
Zhumageldiyev A.A., Romashev K.M., Rozhaev B.G., Shalkharova D.Zh., Zarkhanova A.Zh. Quality indicators of african catfish when using a feed additive based on the local mineral shungite.....	41
Myrzhiyeva A., Suleimenov M.Zh., Ugur Uslu, Ibazhanova A.S., Zhanteliyeva L.O. Duration of acaricidal action of the drug «Kenem» and economic justification for the protection of cattle from ixodic mites.....	50

WATER, LAND AND FOREST RESOURCES

Zhiembai Y.S., Shomantayev A.A., Grigorov S.M., Omarov K.A. Water disposal and discharge of pollutants in bioprod of the Kumkol field.....	61
Baybatshaev M.K., Beissenbayeva M.T., Akilbekov S.O. Biological peculiarities of saiga living in the Almaty zoo, and their adaptation to the behavior in anticipation of.....	71
Molzhigitova D.K., Turganaliyev S.R., Ussenova A.N., Izbassar Zh.G., Bissengaliyeva L.V. Evaluation of land use by small forms of economy in the fruit and vegetable industries.....	79

AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY

Alimbekova N.A., Isabekov B.B., Orazbaev S.A., Tokkozha K.A. Adaptation and cultivation technology of the olive tree (<i>olea europaea l</i>) in the conditions of south Kazakhstan.....	89
Bakirov S.B., Madenova A.K., Galymbek K., Kadir A., Sabdenaliyeva G.M. Resistance of hungarian wheat lines to (<i>tilletia caries (d.c.) tul. & c. Tul</i>) in Almaty region.....	99
Bari G.T., Uteulin K.R., Kuluev B.R., Zhanbyrbayev E.A. Selection of highly	

productive and early ripe forms of dandelion kok-saghyz (<i>taraxacum kok-saghyz</i> rodin) – a source of natural rubber under experimental field conditions.....	107
Zholdasbek G.Zh., Raimbekova B.T., Shapalov Sh.K. Biological features of rice pests, harmfulness and control measures in the conditions of Kyzylorda region.....	120
Krasavin V.F., Eleshev R.E., Alimkhanov E.M., Aitbayeva A.T. Potato variety study in the conditions of the south-east of Kazakhstan.....	129
Masatbayev M.K., Khozhanov N.N. Assessment of the dependence of soil humus components on climate elements in Zhambyl region.....	135
Saikenova A.Zh., Kudaibergenov M.S., Nurgasenov T.N., Saikenov B.R. Screening of the characteristic collection of lentils in the conditions of the Almaty region.....	148
Sembayeva A.S., Ospanbayev Zh., Kenenbaev S.B., Erzhanova K.M. Features of growing maize hybrids using drip irrigation technology.....	157
Shoibekova A.Zh., Dzhantassov S.K., Nussipzhanov N.S. Grafting a cucumber hybrid (<i>lat. Cucumissativus</i>) on a pumpkin (<i>lat. Cucurbita</i>) rootstock resistant to the fusarium pathogen.....	168

AGRICULTURE MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION

Zhumagaliyev Ye.R., Sagyndykova Zh.B., Satarbayeva A.S., Khazimov M.Zh. Development of a transport vehicle (container carrier) for receiving the chopped mass from the forage harvester and the study of the system vacuuming silage mass.....	178
---	-----

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ
ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР

1999 жылғы қазаннан шығады Издаётся с октября 1999 года

Жылына төрт рет шығады

Издаётся четыре раза в год

Редакция мекен-жайы-Адрес редакции:

050010, Алматы қ., Абай даңғылы, 8

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

(8-327) 2641466, факс: 2642409

E-mail:

info@kaznau.kz

050010, г. Алматы, пр.Абая, 8

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

Құрылтайшы: Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

Учредитель: Казахский национальный аграрный исследовательский университет

Қазақстан Республикасының ақпарат және қоғамдық келісім министрлігі берген

Бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі №482-Ж, 25 қараша. 1998 ж.

Теруге 16.03.2021 ж. берілді. Басуға 24.03.2021 ж. қол қойылды. Қалпы

70x100 1/16. Көлемі 12,75 есепті баспа табақ. Таралымы 300 дана.

Тапсырысы № . «Айтұмар» баспасы. Абай даңғылы, 8.

Бағасы келісім бойынша

Сдано в печать 16.03.2021 г. Подписано в печать 24.03.2021 г.

Формат 70x100 1/16. Объем 12,75 п.л. Тираж 300 экз. Заказ № .

Изд. «Айтұмар». Пр. Абай, 8.

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 – Аткенова А.Е.