

А.Ж.Сманов<sup>1</sup>, А.М. Тагаев<sup>2</sup>, Г.Ж.Жолдасбек<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қаласы, Қазақстан, [sso-kz@mail.ru](mailto:sso-kz@mail.ru),  
[gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz](mailto:gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz)

<sup>2</sup>Мақта және бақша ауылишаруашылығы тәжірибе станциясы  
Қазақстан. Түркістан облысы, Атакент қалашығы, [t.asanbai@mail.ru](mailto:t.asanbai@mail.ru)

## ОРГАНИКАЛЫҚ МАЛ АЗЫҒЫНА АРНАЛҒАН БІР ЖЫЛДЫҚ ШӨП ҚОСПАЛАРЫН ӨСІРУДІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

### Аңдатпа

Қазақстанның құрғақ далалы өңірлерінде мал шаруашылығы үшін экологиялық таза азық өндіру өзекті міндет болып табылады. Аймақтағы климаттық өзгерістер мен жиілеген құрғақшылық дәстүрлі мал азықтық дақылдардың өнімін тұрақсыздандырып, азық тапшылығын күшейтуде. Бұл жағдайға байланысты біржылдық азықтық өсімдіктерді түрлі құрамда аралас егу арқылы органикалық мал азығының тұрақты өндірісін қамтамасыз ету жолдарын қарастыру қажет. Осы зерттеу жұмысының негізгі мақсаты – құрғақ аймақ жағдайында аралас шөп қоспаларын тиімді пайдалану мүмкіндіктерін айқындау.

Зерттеу барысында судан шөбі, асбұршақ, арпа, сұлы, жүгері және сиыржоңышқа сияқты біржылдық дақылдардан құрастырылған әртүрлі шөп қоспаларының өнімділігі мен сапалық көрсеткіштері анықталды. Аралас және жолақтап себу тәсілдері салыстырылып, көк балауса, құрғақ заттың мөлшері, азықтық өлшем және сіңімді ақуыз көрсеткіштері бағаланды. Дақылдардың үйлесімділігін анықтау үшін агротехникалық тәсілдер талданып, өнімділік пен азықтық құндылықты арттыру жолдары зерттелді. Үш құрамды шөп қоспалары (мысалы, судан шөбі + сұлы + асбұршақ) жеке егілген дақылдармен салыстырғанда өнімділік пен қоректік құндылық бойынша жоғары нәтиже көрсетті. Әдеби деректер мен тәжірибелік мәліметтерді талдау нәтижелері заманауи агротехнологиялардың мал азығын өндірудегі маңызын дәлелдейді. Дақылдарды ғылыми негізде үйлестіріп егу құрғақ климатқа бейімделген, өнімділігі жоғары және қоректілік деңгейі жоғары азық өндіруге мүмкіндік беретіні анықталды. Ұсынылған тәсілдер мал шаруашылығының жемшөп базасын нығайтып, азықтық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге ықпал етеді. Зерттеу нәтижелері агроөнеркәсіп кешені үшін стратегиялық шешімдер қабылдауда маңызды ақпараттық негіз бола алады.

Қазақстанның құрғақ далалы аймақтарында кеңінен пайдаланылатын біржылдық азықтық дақылдардың түрлік құрамы әлі де шектеулі (көбіне судан шөбі, тары және жүгері). Сондықтан агроэкожүйелердің тұрақтылығын сақтай отырып, жоғары өнімді әрі қоректік қасиеті мол біржылдық дақылдар мен олардың қоспаларын енгізу қажеттігі туындап отыр. Аралас шөп қоспаларын өсіру органикалық мал азығының сапасын жақсартуға, мал шаруашылығын тиімді дамытуға және экожүйелік тұрақтылықты күшейтуге мүмкіндік беретін перспективалы бағыт болып табылады.

**Кілт сөздер:** шөп қоспалары, өнімділік, құндылық, аралас, егіс, ақуыз, балауса, құрғақ салмақ, мал азығы.

### Кіріспе

Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенінде мал шаруашылығы маңызды стратегиялық сала болып табылады. Мал өнімдерінің сапасын арттыру және өндіріс көлемін тұрақты деңгейде ұстап тұру үшін қоректік құндылығы жоғары, экологиялық қауіпсіз және тұрақты алынатын жемшөп қорын қалыптастыру негізгі міндеттердің бірі саналады. Соңғы жылдары ел аумағында климаттық жағдайлардың тұрақсыздануы, жауын-шашынның азаюы және топырақ құнарлылығының төмендеуі мал азықтық дақылдардың өнімділігіне теріс әсер етуде. Әсіресе құрғақ дала және шөлейт аймақтарда дәстүрлі мал азықтық дақылдардың

өнімділігі жыл сайын қатты ауытқып, мал азығын тұрақты өндіруді қиындатуда. Бұл жағдай мал шаруашылығында қоректік база тапшылығы мәселесін алға тартады. Осыған байланысты біржылдық дақылдар негізіндегі шөп қоспаларын өсіру органикалық мал азығының сапасын және өнімділігін арттырудың тиімді тәсілдерінің бірі ретінде қарастырылады. Түрлі дақылдарды біріктіру өсімдіктердің физиологиялық және агробиологиялық ерекшеліктерін толықтыра отырып, топырақ қоректік элементтерін тиімді игеруге, өнім көлемін арттыруға және жоғары сапалы экологиялық таза мал азығын алуға жағдай жасайды. Сонымен қатар, шөп қоспалары топырақ құрылымын жақсартуға, эрозиялық процестерді төмендетуге және агроэкожүйелердегі биологиялық әртүрлілікті қолдауға септігін тигізеді.

Біржылдық шөп қоспаларының агробиологиялық мүмкіндіктерін ғылыми тұрғыда зерттеп, олардың өнімділігін арттыру технологияларын айқындау қазіргі аграрлық ғылым мен өндіріс үшін өзекті міндет болып табылады. Тек жеке дақылдарды өсірумен шектелмей, астық-бұршақ немесе астық-бұршақ-майлы дақылдар комбинацияларын енгізу органикалық мал азығының сапасын жақсартуға және өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Бұдан бөлек, мұндай тәсілдер мал азықтық базаны кеңейтіп, ауыл шаруашылық өндірісінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Қазіргі кезеңде өсімдік және мал шаруашылығын үйлестіре отырып дамыту, жоғары өнімділік беретін агротехнологияларды енгізу қажеттілігі артып келеді. Климаттың жаһандық өзгеруі жағдайында дақылдарды өсірудің жаңа элементтерін жетілдіру және тиімді технологияларды қалыптастыру – жоғары сапалы өнім алу мен агроэкожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз етудің маңызды бағыттарының бірі.

#### ***Материалдар мен әдістер***

Зерттеу жұмыстары Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы аумағында, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Саймасай» өндірістік-тәжірибе шаруашылығының суармалы егіншілік жүргізілетін топырақ-климаттық жағдайында орындалды. Зерттеу нысаны ретінде мал азықтық мақсатта өсірілетін біржылдық дақылдар — судан шөбі (*Sorghum sudanense* Pers. var. *sudanense*), асбұршақ (*Pisum sativum* L.), арпа (*Hordeum vulgare* L.), сұлы (*Avena sativa* L.) және сиыржоңышқа (*Vicia villosa* Roth.) пайдаланылды. Әр дақыл үшін себілген сорттар:

- судан шөбі – Сила СВ сорты;
- асбұршақ – Жасыл дайым сорты;
- арпа – Целинный 32 сорты;
- сұлы – Актюбинский 10 сорты;
- сиыржоңышқа – Синегибридная сорты.

Жалпы тәжірибе алаңының көлемі – 1,2 га. Әр мөлтектің ауданы – 50 м<sup>2</sup>, тәжірибе төрт қайталанумен жүргізілді. Дақылдар жекелей және аралас егіс түрінде орналастырылды.

Зерттеу 2022-2024 жылдары шөп қоспаларының өнімділігі мен қоректік құндылығын анықтау мақсатында аралас және таза себу әдістері қолданылды. Зерттеу барысында келесі егіс схемалары қарастырылды:

- таза себілген судан шөбі (бақылау);
- судан шөбі + асбұршақ (аралас себу);
- судан шөбі + сиыржоңышқа (аралас себу);
- судан шөбі + майбұршақ + сұлы (үш дақылдық шөп қоспасы).

Тұқым себу алдында олардың өнгіштік қасиеттері зертханалық әдіспен анықталды. Себу нормасы әр дақылдың биологиялық ерекшеліктеріне сәйкес белгіленді. Топырақ өңдеу, тыңайтқыш енгізу және өсімдіктерге күтім жасау агротехникалық талаптарға сай орындалды.

Зерттеу барысында Мақта және бақша ауылшаруашылығы тәжірибе станциясында шөп қоспаларының көк балауса өнімділігі, құрғақ масса мөлшері, сіңімді ақуыз мөлшері, азықтық өлшем көрсеткіштері анықталды. Өнім сапасын бағалау үшін стандартты әдістер қолданылды: құрғақ зат — кептіру әдісімен, шикі протеин мөлшері — Кьельдаль әдісімен анықталды.

Алынған мәліметтер математикалық өңдеуден өткізіліп, нәтижелердің сенімділігі статистикалық әдістер арқылы тексерілді (дисперсиялық талдау, LSD 0,05).

**Нәтижелер және талқылау**

Зерттеу жүргізілген жылдардың ішінде 2022-2024 жылдары Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы аумағында, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Саймасай» өндірістік-тәжірибе шаруашылығының суармалы егіншілік жүргізілетін топырақ-климаттық жағдайында мал азықтық дақылдардың өнімділігін тұрақтандыру үшін өсіру технологияларын климаттың өзгеруіне бейімдеу аса маңызды. Соңғы жылдары зерттеушілер біржылдық дақылдарды әртүрлі шөп қоспасы түрінде өсіру тәсілінің артықшылықтарын көрсетіп отыр. Құрғақ аймақтарда жүргізілген тәжірибелерде арпа, бидай, сұлы және асбұршақтан құралған қоспалар бес жылдық орташа деректер бойынша жоғары өнім жинауға мүмкіндік берген. Таза себілген алқаппен салыстырғанда, тұқымды араластырып себу кезінде құрғақ заттың шығымы 44,4 ц/га, сіңімді ақуыз 4,98 ц/га деңгейіне жетсе, судан шөбі мен асбұршақ қоспасы бұл көрсеткішті тиісінше 49,0 және 5,52 ц/га-ға дейін арттырған. Ал жолақтап себу технологиясы ең жоғары нәтижені көрсетті: судан шөбі + асбұршақ нұсқасында құрғақ зат 56,7 ц/га, ақуыз 6,70 ц/га, ал судан шөбі + арпа + асбұршақ комбинациясында 53,9 және 6,30 ц/га деңгейінде қалыптасқан. Мұндай мәліметтер жолақтап себудің аралас себуге қарағанда тиімділігін көрсетеді [2]. В.А. Бенц зерттеулерінде біржылдық дақылдарды араластыру өнімділікті 4,9-35,8 ц/га аралығында арттырғаны көрсетілген [3], ал А.М. Свешников пен И.А. Ракицкий деректері бойынша протеин мөлшері 20,74-27,00%-ға дейін көбейген [4].

Бүкілресейлік майбұршақ ғылыми-зерттеу орталығында жүргізілген тәжірибелер көпкомпонентті қоспалардың жоғары өнімін дәлелдейді. Жүгеріні бұршақ тұқымдастарымен, судан шөбімен, сұлы-қарабидай будандарымен және құмаймен бірге еккенде, өсімдіктер 40-50 см биіктікке жеткен кезеңде жиналған өнім 100-140 ц/га көк балауса, 18-30 ц/га құрғақ зат және 15-23 ц/га азық өлшемін құраған. Құрғақ зат құрамындағы протеин 13,8-19,6%, ал 1 азықтық бірлікте сіңімді ақуыз мөлшері 135-184 г аралығында өзгерген [5,6].

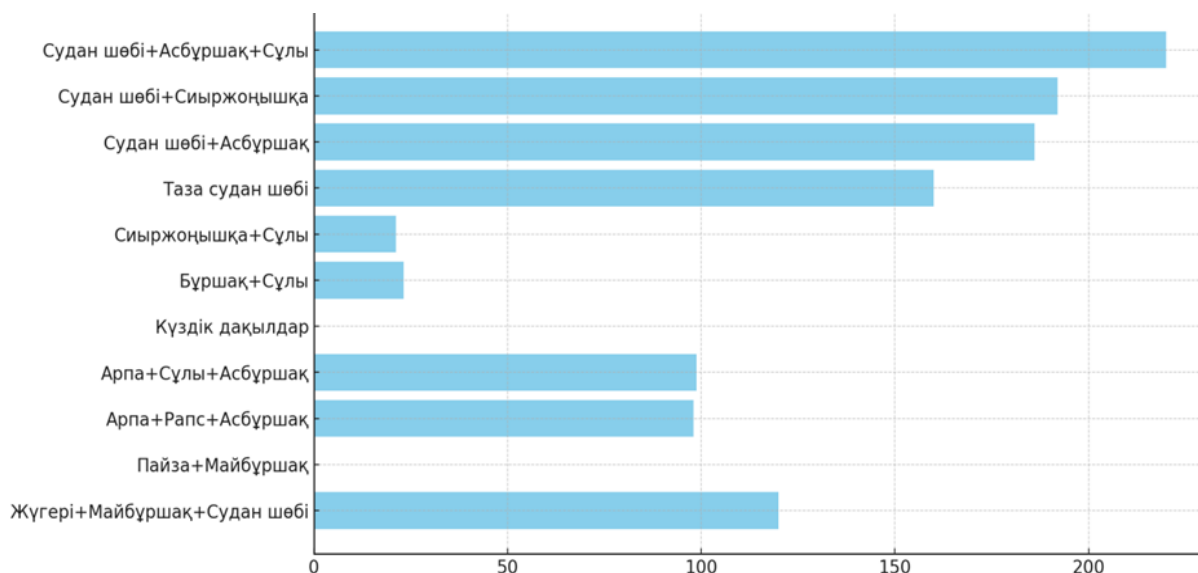
Судан шөбі + майбұршақ нұсқасы 45,8 ц/га азықтық өлшем жинаған, бұл сұлы-майбұршақ қоспасынан 18,8 ц/га, судан шөбі-асбұршақ нұсқасынан 5,5 ц/га артық. Сондай-ақ, бұл тәсіл сіңімді ақуыз жинауды 1,8 ц/га деңгейіне дейін арттырған және 1 азықтық бірліктегі ақуыз мөлшері 106 г-ға жеткен [7]. Қазақстандық Б.Н. Насиевтің деректері бойынша арпа, рапс және асбұршақ қоспасы 98,05 ц/га көк балауса және 17,55 ц/га құрғақ зат берген, ал арпа-сұлы-бұршақ нұсқасы 98,82 ц/га және 19,77 ц/га көрсеткішке жеткен. Бұл үш компонентті қоспалардың бинарлы комбинациялардан басым екендігін дәлелдейді [8]. Орталық Еуропада жүргізілген тәжірибелерде арпа, бидай, қара бидай және тритикале қоспалары әртүрлі үлесте себіліп, олардың аралас егістегі өсімдік биомассасы және қоректік құндылығы бір дақылды егіске қарағанда жоғары болған [9].

Бұршақ-сұлы және сиыржоңышқа-сұлы қоспалары да жоғары өнімділік көрсеткен: көк масса 18,3-26,4 т/га, азықтық өлшем 33,3-73,1 ц/га, сіңімді ақуыз 4,68-5,78 ц/га аралығында анықталған [10]. Л.А. Ерошенко және әріптестері астық-бұршақ қоспаларындағы ақуыз ерігіштігі 49,2-75,2% аралығында болып, бұл көрсеткіш моноегістен айтарлықтай жоғары екенін анықтаған. Ең жоғары нәтижелер арпа + бұршақ + сұлы комбинацияларында тіркелген [11-13].

Органикалық мал азығын өндіруде біржылдық шөп қоспаларын қолданудың тиімділігі олардың биологиялық және агроэкологиялық ерекшеліктерімен түсіндіріледі. Аралас егістер өсімдіктердің жарықты, суды және қоректік заттарды әртүрлі деңгейде пайдалануына мүмкіндік береді, нәтижесінде фотосинтетикалық белсенділік артып, биомасса қалыптасу қарқындылығы жоғарылайды. Мұндай синергетикалық әсер әсіресе құрғақшылық жағдайларында айқын байқалады, себебі бұршақ тұқымдастар топырақтағы азот жетіспеушілігін табиғи жолмен толықтырады, ал астық тұқымдастар топырақ құрылымын тұрақтандырып, ылғалды үнемді пайдаланады. Агротехникалық тәсілдер ішінде жолақтап себу технологиясының тиімділігі жоғары екені анықталды. Бұл әдіс өсімдіктер арасындағы бәсекелестікті азайтып, ресурстарды біркелкі пайдалануды қамтамасыз етеді. Сонымен бірге, жолақты егіс зиянкестер мен аурулардың таралуын шектеуге көмектесіп, технологиялық процестерді механикаландыруды оңтайландырады. Әсіресе құрғақ аймақтарда ылғалдың

булануын төмендетіп, топырақтың аэрациясын жақсартуға мүмкіндік береді. Зерттеулер көрсеткендей, шөп қоспаларының өнімділігі олардың компоненттерінің үйлесімділігіне тікелей байланысты. Мысалы, судан шөбі мен бұршақ дақылдарының комбинациясы жоғары биологиялық өнім түзеді және ақуыз мөлшері жоғары жемшөп береді. Бұл бұршақ тұқымдастардың азот фиксациялау қабілеті және судан шөбінің құрғақшылыққа төзімділігімен байланысты. Ал арпа, сұлы және асбұршақ қоспалары энергетикалық құндылығы жоғары мал азығын алуға мүмкіндік береді, бұл сиыр, жылқы және қой шаруашылығында маңызды рөл атқарады.

Ғылыми әдебиеттерді талдау нәтижелері көрсеткендей, көпқұрамды қоспалар (үш және одан көп компонентті) бір және екі компонентті егістерге қарағанда жоғары және тұрақты өнім береді. Бұл құбылыс өсімдіктердің әртүрлі экологиялық нишаларды игеруімен, алмаспа қоректену жүйесінің қалыптасуымен және топырақ микробиотасының белсенділігінің артуымен түсіндіріледі. Сонымен қатар, көпкомпонентті егіс жүйелері агроландшафттың биологиялық әртүрлілігін сақтауға, топырақ деградациясын тежеуге және ұзақ мерзімді экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Жалпы алғанда, зерттеулер аралас егісті қолдану органикалық мал азығының сапасын жақсартуға, протеин мен энергия жинақталуын арттыруға және агроэкожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз етуге мүмкіндік беретінін көрсетіп отыр.



1-сурет - Бір жылдық мал азықтық дақылдардан құралған шөп қоспалары

Біздің далалық тәжірибемізде бір жылдық мал азықтық дақылдардан құралған шөп қоспаларының өнімділігі мен қоректік құндылығының дәстүрлі таза себілген дақылдарға қарағанда айтарлықтай жоғары екені анықталды. Сонымен қатар, аралас және жолақтап себу әдістері тек өнім көлемін ғана емес, алынатын азықтың сапалық құрамын, әсіресе протеин және сіңімді ақуыз мөлшерін арттыратыны дәлелденді. Аралас дақылдардан тұратын шөп қоспаларының құрамында бұршақ тұқымдастардың болуы топырақтың азотпен табиғи түрде байытылуына ықпал етіп, келесі жылдардағы дақылдардың өнімділігін тұрақты сақтауға мүмкіндік береді. Бұл әдістің экономикалық тиімділігі де жоғары, себебі тыңайтқыш шығыны төмендейді, ал алынған шөптің сапасы малдың өнімділігін арттырады.

Ғылыми деректер шөп қоспаларының құрамындағы дақылдар саны артқан сайын азықтық массаның сапалық көрсеткіштері де жақсартатынын көрсетеді. Бұл өз кезегінде мал шаруашылығында өнім өндірудің өзіндік құнын төмендетуге, қоректік құндылығы жоғары және экологиялық таза азықпен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Осындай қорытындылар біржылдық мал азықтық дақылдарды тек таза емес, шөп қоспасы түрінде өсірудің ауыл шаруашылығы үшін маңызды екенін дәлелдейді. Бұл тәсіл климаттық өзгерістер жағдайында

ауыл шаруашылық өндірісін бейімдеудің және азық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің тиімді құралы бола алады.

Мал азықтық дақылдардың шөп қоспалары бойынша зерттеу нәтижелері

**1-кесте – Мал азықтық қоспалардың өнімділігі**

| № | Дақыл комбинациясы           | Көк балауса өнімі (ц/га) | Құрғақ зат өнімі (ц/га) | Шикі ақуыз мөлшері (ц/га) |
|---|------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 | Таза судан шөбі              | 160                      | 31,2                    | 3,27                      |
| 2 | Судан шөбі + Асбұршақ        | 186                      | 36,5                    | 5,54                      |
| 3 | Судан шөбі + Сиыржоңышқа     | 192                      | 37,9                    | 5,42                      |
| 4 | Судан шөбі + Асбұршақ + Сұлы | 220                      | 47,5                    | 5,98                      |

**2-кесте – Ақуыз ерігіштігі мен азықтық өлшем көрсеткіштері**

(зерттеу жылдарындағы орташа көрсеткіш)

| № | Дақыл комбинациясы                 | Ақуыз ерігіштігі (%) | 1 азықтық бірліктегі қорытылатын ақуыз (г) |
|---|------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|
| 1 | Таза судан шөбі                    | 31,5 - 73,9          | 135 - 184                                  |
| 2 | Сұлы + Бұршақ                      | 49,2 - 75,2          | 106                                        |
| 3 | Арпа + Бұршақ + Сұлы (3 компонент) | 69,8                 | 112                                        |

**3-кесте – Себу әдістерінің өнімділікке әсері (зерттеу жылдарындағы орташа көрсеткіш)**

| № | Себу әдісі   | Құрғақ зат өнімінің өсуі (%) | Шикі ақуыз өнімінің өсуі (%) |
|---|--------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 | Таза себу    | —                            | —                            |
| 2 | Аралас себу  | +30-50%                      | +40-70%                      |
| 3 | Жолақты себу | +40-60%                      | +50-100%                     |

Таза себілген судан шөбінің өнімділігі зерттеу жағдайында едәуір жоғары болғанымен, аралас егістердегі көрсеткіштерге қарағанда төмен болды. Атап айтқанда, судан шөбін жеке өсіру барысында көк балауса өнімі 160 ц/га, құрғақ зат мөлшері 31,2 ц/га, ал қорытылатын ақуыз жинағы 3,27 ц/га деңгейінде қалыптасты. Бұл көрсеткіштер судан шөбінің біржылдық мал азықтық дақыл ретінде жоғары биомасса қалыптастыру әлеуетін растайды. Аралас себу технологиясы қолданылған кезде өнімділік айтарлықтай артты. Судан шөбі асбұршақпен бірге өсірілген нұсқада көк балауса өнімі 186 ц/га-ға, құрғақ салмақ 36,5 ц/га-ға дейін жетіп, қорытылатын ақуыз 5,54 ц/га құрады. Бұл бұршақ дақылының топырақтағы азотпен қамтамасыз ету қабілетіне байланысты, нәтижесінде өсімдіктердің қарқынды өсуі күшейген. Сонымен қатар, сиыржоңышқамен аралас себілген нұсқада да жоғары нәтижелер байқалды: көк балауса – 192 ц/га, құрғақ салмақ – 37,9 ц/га, ал сіңімді ақуыз мөлшері – 5,42 ц/га болды. Бұл сиыржоңышқаның топырақ құрылымын жақсартуы және биологиялық азот фиксациясын белсенді жүргізуімен байланысты. Ең жоғары өнім үш құрамдас қоспада байқалды. Судан шөбі – асбұршақ – сұлы қоспасы көк балауса өнімін 220 ц/га, құрғақ биомассаны 47,5 ц/га және сіңімді ақуыз мөлшерін 5,98 ц/га деңгейінде қамтамасыз етті. Бұл көпкомпонентті қоспаның экологиялық және физиологиялық өзара толықтыру қағидаты негізінде артықшылыққа ие екенін көрсетеді.

Ұсынылған нәтижелер (1-кесте) бұршақ және астық тұқымдас дақылдардан тұратын екі және үш құрамдас қоспаларда қорытылатын ақуыз жинағының таза себілген астық дақылдарымен салыстырғанда 1,5–1,8 есеге дейін артқанын дәлелдейді (2–3 кестелер). Бұл аралас егістердің мал азықтық құндылықты арттыруда және органикалық жемшөп өндірісінде тиімді әдіс екенін растайды.

**Қорытынды**

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, бір жылдық мал азықтық дақылдардан құралған шөп қоспаларын өсіру — мал шаруашылығын сапалы және тұрақты азықпен қамтамасыз етудің тиімді жолдарының бірі болып табылады. Әртүрлі шөп қоспаларын қолдану, өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып араластырып себу, олардың өнімділігі мен қоректік құндылығын арттыруға оң әсер ететінін дәлелдеді.

Тәжірибе барысында анықталғандай, астық, бұршақ және майлы дақылдардың аралас егістері таза себілген дақылдармен салыстырғанда көк балауса мен құрғақ заттың өнімділігін, сондай-ақ сіңімді ақуыз мөлшерін едәуір арттырды. Бұған қоса, жолақты тәсілмен себу аралас тұқым себуге қарағанда өнімділік пен сапа жағынан тиімді нәтиже берді. Шөп қоспалары топырақтың құнарлылығын сақтауға, ылғалдың тиімді пайдаланылуына және эрозиялық процестердің алдын алуға мүмкіндік беретінін көрсетті. Сонымен қатар, шөп қоспаларының құрамына бұршақ тұқымдастардың қосылуы — өнім құрамындағы ақуыз мөлшерін арттырып, органикалық мал азығының қоректік құндылығын жақсартты.

Аталған нәтижелер шөп қоспаларын өсірудің ғылыми негізделген технологияларын өңірлік ерекшеліктерді ескере отырып енгізу, органикалық мал азығын өндірудің тұрақтылығын қамтамасыз етіп, ауыл шаруашылығы өндірісінің экономикалық тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретінін дәлелдейді. Осыған байланысты мал азығы өндірісін дамыту мақсатында аралас шөп қоспаларын өсіру — қазіргі аграрлық сала үшін өзекті әрі перспективалы бағыт болып табылады. Көк балауса мен құрғақ зат бойынша ең жоғары өнім көрсеткіштері біржылдық мал азықтық дақылдарды аралас шөп қоспасы түрінде өсірген нұсқаларда қалыптасты. Бұл тәсіл, әсіресе астық және бұршақ тұқымдас дақылдарды үйлестіре қолданғанда, биомасса жинау қарқындылығының артуына және қоректік элементтердің тиімді пайдаланылуына мүмкіндік береді. Таза себілген дақылдармен салыстырғанда мұндай қоспалардың құрамында қорытылатын ақуыз, қант, клетчатка және минералдық заттардың деңгейі жоғары болғандығы байқалды, бұл органикалық мал азығының сапалық қасиеттерін айтарлықтай жақсарттады. Қуаңшылық жағдайында жем-шөп өндіру тұрақтылығы ерекше мәнге ие. Зерттеу нәтижелері бойынша аралас егіс тәсілі пішендеме, шөп ұны және көк балауса дайындау үшін қолайлы әрі сенімді әдіс болып табылады. Мұндай қоспалар өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін толықтыра отырып, құрғақ климаттық жағдайда да өнімнің салыстырмалы тұрақтылығын қамтамасыз етті. Бұл факторлар мал шаруашылығы саласында азық тапшылығын төмендетуге, сонымен қатар жыл бойына тұрақты жем-шөп қорын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Осыған орай аймақтың табиғи-климаттық ерекшеліктерін ескере отырып, біржылдық дақылдар қоспасын пайдалану арқылы өнімділік пен азықтық сапаны арттыру жолдарын терең зерттеу өзекті міндет болып табылады. Мұндай ғылыми нәтижелер өңірде мал азығы өндірісінің тиімділігін арттыруға және ауыл шаруашылығының экологиялық-экономикалық тұрақтылығын нығайтуға негіз бола алады.

**Алғыс.** Алматы облысының Саймасай өндірістік тәжірибе шаруашылығының ұжымына зерттеу жұмысын жүргізу барысында қажетті мәліметтермен қамтамасыз етіп, жан-жақты қолдау көрсеткендері үшін шынайы алғысымызды білдіреміз.

### Әдебиеттер тізімі

- 1 Atakulov T., Kaldybayev S., Yerzhanova K., Zholamanov K., Smanov A., Seytzhn A. Evaluating the potential for multicropping in SE Kazakhstan: Double-cropping corn after winter triticale and winter oilseed rape // Eurasian Journal of Soil Science. – 2023. – Vol. 12, No. 1. – P. 79–84. DOI: 10.18393/ejss.1187439. [in English].
- 2 Мельникова К., ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА РАЗВИТИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ. Научный журнал молодых ученых 2 (42), 2025 года. стр. 20-24 [in Russian].
- 3 Атакулов Т. Сманов А. Ержанова К. Жунисхан Д. Толеков А. Назаров Х. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕЛЕНОВОКОНВЕЙЕРА НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА. Ізденістер, нәтижелер –Исследования, результаты. № 3 (99) 2023, ISSN 2304-3334., 219-227 с. <https://doi.org/10.37884/3-2023/22> [in Russian].
- 4 Massaliyev N., Ramazanov S., Karayeva K., Oshakbayeva Z., Zhamangarayeva A., Smanov A., Aubakirov N., Duisekov S. Impact of Phosphorus Fertilization on the Yield and Quality of Various Alfalfa (Medicago sativa L.) Varieties in Light Chestnut Soils. Eurasian Journal of Soil Science, 2024, 13(4), 328-337. <https://doi.org/10.18393/ejss.1521142> [in English].
- 5 Erkasovich Aitbayev, T., Zholdybaev, J., Aitbayeva, A., Turegeldiyev, B., Rakhymzhanov, B., et al. (2018). The Influence of Biorganic Fertilizers on Productivity and Quality of Vegetables in

the System of “Green” Vegetable Farming in the Conditions of the South-East of Kazakhstan. OnLine Journal of Biological Sciences, 18(2), 277–284. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2018.277.284> [in English].

6 Оспанбаев Ж.О. Почво-ресурсосберегающие технологии – основа производства конкурентоспособной продукции сельского хозяйства // Научные основы производства конкурентоспособной продукции сельского хозяйства: тезисы докладов междунар. науч.-практ. конф. – Усть-Каменогорск, 2005. – С. 73–74. [in Russian].

7. Оспанбаев Ж.О., Карабаев М.К. Перспективы нулевой технологии возделывания культур на юге и юго-востоке Казахстана // No-Till и плодосмен – основа аграрной политики поддержки ресурсосберегающего земледелия для интенсификации устойчивого производства: материалы междунар. конф. – Астана–Шортанды, 2009. – С. 195–198 [in Russian].

8 Сманов, А.Ж., Жанбырбаев, Е.А., Барлықова, Н.Ә. (2024). АГРОНОМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ НЕГІЗДЕРІ. Оқу құралы. Алматы: «Атамұра» баспасы, 6-159.

9 Erzhanova, K., Atakulov, T., Ospanbayev, Zh., Kestutis, R. Smanov, A. EVALUATING THE POTENTIAL FOR MULTICROPPING IN SE KAZAKHSTAN : DOUBLE-CROPPING CORN AFTER WINTER TRITICALE AND WINTER OILSEED RAPE. Eurasian Journal of Soil Science 2023, 12(1), 79 – 84. <https://doi.org/10.18393/ejss.1187439> [in English].

10 Базилова Д.С., Долинный Ю.Ю., Иванова Г.Н. СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ СЕЛЕКЦИЯСЫНА АРНАЛҒАН БАСТАПҚЫ МАТЕРИАЛ. Ғылыми журнал «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты», №2 (94), 2022 ж., 37–46 б. <https://doi.org/10.37884/2-2022/05> [in English].

## References

1 Atakulov T., Kaldybayev S., Yerzhanova K., Zholamanov K., Smanov A., Seytzhn A. Evaluating the potential for multicropping in SE Kazakhstan: Double-cropping corn after winter triticale and winter oilseed rape // Eurasian Journal of Soil Science. – 2023. – Vol. 12, No. 1. – P. 79–84. DOI: 10.18393/ejss.1187439. [in English].

2 Mel'nikova K., VLIYANIE ORGANICHESKIKH UDOBRENIJ NA RAZVITIE MIKROZELENI. Nauchnyj zhurnal molodykh uchenykh 2 (42), 2025 goda. str. 20-24 [in Russian].

3 Atakulov T. Smanov A. Erzhanova K. ZHuniskhan D. Tolekov A. Nazarov KH. ORGANIZATSIYA ZELENOGOKONVEJERA NA YUGO-VOSTOKE KAZAKHSTANA. Izdenister, nәtizheler –Issledovaniya, rezul'taty. № 3 (99) 2023, ISSN 2304-3334., 219-227 <https://doi.org/10.37884/3-2023/22> [in Russian].

4 Massaliyev N., Ramazanov S., Karayeva K., Oshakbayeva Z., Zhamangarayeva A., Smanov A., Aubakirov N., Duisekov S. Impact of Phosphorus Fertilization on the Yield and Quality of Various Alfalfa (Medicago sativa L.) Varieties in Light Chestnut Soils. Eurasian Journal of Soil Science, 2024, 13(4), 328-337. <https://doi.org/10.18393/ejss.1521142> [in English].

5 Erkasovich Aitbayev, T., Zholdybaev, J., Aitbayeva, A., Turegeldiyev, B., Rakhymzhanov, B., et al. (2018). The Influence of Biorganic Fertilizers on Productivity and Quality of Vegetables in the System of “Green” Vegetable Farming in the Conditions of the South-East of Kazakhstan. OnLine Journal of Biological Sciences, 18(2), 277–284. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2018.277.284> [in English].

6 Ospanbaev Zh.O. (2005). Pochvo-resursosberegayushchie tekhnologii – osnova proizvodstva konkurentosposobnoy produktsii sel'skogo khozyaistva // Nauchnye osnovy proizvodstva konkurentosposobnoy produktsii sel'skogo khozyaistva: tezisyy dokladov mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Ust-Kamenogorsk. – P. 73–74 [in Russian].

7 Ospanbaev Zh.O., Karabaev M.K. (2009). Perspektivy nulevoy tekhnologii vozdeleyvaniya kultur na yuge i yugo-vostoke Kazakhstana // No-Till i plodosmen – osnova agrarnoy politiki podderzhki resursosberegayushchego zemledeliya dlya intensifikatsii ustoychivogo proizvodstva: materialy mezhdunar. konf. – Astana–Shortandy. – Pp. 195–198 [in Russian].

8 Smanov, A.Zh., Zhanbyrbaev, E.A., Barlykova, N.Ә. (2024). AGRONOMIYALYK ZERTTEU NEGIZDERI. Оқу құралы. Алматы: «Атамұра» баспасы, 6-159. [in Kazakh].

9 Erzhanova, K., Atakulov, T., Ospanbayev, Zh., Kestutis, R. Smanov, A. EVALUATING THE POTENTIAL FOR MULTICROPPING IN SE KAZAKHSTAN : DOUBLE-CROPPING CORN AFTER WINTER TRITICALE AND WINTER OILSEED RAPE. Eurasian Journal of Soil Science 2023, 12(1), 79 – 84. <https://doi.org/10.18393/ejss.1187439> [in English].

10 Bazilova D.S., Dolinnyj YU.YU., Ivanova G.N. SOLTYSTIK QAZAQSTAN ZHAFDAJYNDA ZHAZDYQ ZHYMSAQ BIDA SELEKTSIYASYNA ARNALFAN BASTAPKY MATERIAL. Fylymi zhurnal «Izdenister, nәtizheler – Issledovaniya, rezul'taty», №2 (94), 2022 zh., 37–46 b. <https://doi.org/10.37884/2-2022/05> [in Kazakh].

**А.Ж.Сманов<sup>1</sup>, А.М. Тагаев<sup>2</sup>, Г.Ж.Жолдасбек<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Казахский национальный аграрный исследовательский университет, , Казахстан, г.Алматы, [sso-kz@mail.ru](mailto:sso-kz@mail.ru), [gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz](mailto:gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz)

<sup>2</sup>Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства, Казахстан, Атакент, [t.asanbai@mail.ru](mailto:t.asanbai@mail.ru)

## **ВАЖНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ОДНОЛЕТНИХ ТРАВЯНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КОРМОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ**

### **Аннотация**

Будет рассмотрен вопрос производства эффективных органических кормов для животноводства в засушливых степных регионах Казахстана. Из-за климатических изменений и условий засухи в стране урожайность традиционных кормовых культур не стабильна, что создает дефицит кормов в животноводстве. В качестве одного из способов решения этой проблемы рекомендуется выращивание однолетних кормовых культур в виде смесей сена.

В ходе исследования были проанализированы характеристики синего воска, сухого вещества, кормового размера и легкоусвояемого белка, полученного путем смешанного посева таких культур, как суданская трава, горох, ячмень, овес, кукуруза, коровий орех. Сравниваются подходы к смешанному и полосовому посеву различных культур, определены пути повышения урожайности и повышения питательной ценности. Полученные данные показали, что травяные добавки, состоящие из трех компонентов (например, суданская трава + овес + горох), дают значительно более высокие результаты по урожайности и качеству, чем чистые посевы. Кроме того, в статье проведен анализ научных трудов отечественных и зарубежных исследователей, раскрыта роль современных агротехнологий в выращивании кормовых культур. При правильном скоординированном посеве культур предлагаются конкретные способы получения кормовых культур, адаптированных к засухе, с высокой урожайностью и высокой питательной ценностью. Эти подходы, помимо повышения продуктивности животноводства, вносят большой вклад в обеспечение кормовой безопасности. В этой связи научные выводы и практические результаты, представленные в статье, служат основой для принятия стратегических решений, направленных на устойчивое развитие кормовой базы в агропромышленном комплексе страны. На основании вышеизложенного можно отметить, что выращивание травосмесей является эффективным и перспективным способом улучшения питательных качеств кормов, повышения продуктивности животноводства, а также обеспечения устойчивости агроэкосистем.

Несмотря на большое разнообразие видового состава кормовых культур, однолетние кормовые культуры, используемые в производстве кормов в засушливой степной зоне Северного Казахстана, имеют небольшой видовой состав (широко выращивается всего 2-3 вида - суданская трава, кормовое просо, кукуруза), поэтому это однолетние кормовые культуры с хорошими кормовыми свойствами, высокой продуктивностью и стабильностью все еще требует расширения посевами.

**Ключевые слова:** травяные добавки, урожайность, ценность, смешанная, посев, белок, пчелиный воск, сухой вес, корм для животных.

**A.Smanov<sup>1</sup>, A.Tagayev<sup>2</sup>, G.Zholdasbek<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Kazakh national agrarian research university, Kazakhstan, Almaty, [sso-kz@mail.ru](mailto:sso-kz@mail.ru), [gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz](mailto:gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz)*

<sup>2</sup> *Agricultural experimental station of cotton and melon growing, Kazakhstan, Atakent, [t.asanbai@mail.ru](mailto:t.asanbai@mail.ru)*

## **THE IMPORTANCE OF GROWING ANNUAL HERBAL MIXTURES FOR ORGANIC ANIMAL FEED**

### **Abstract**

The issue of the production of effective organic animal feed in the arid steppe regions of Kazakhstan will be considered. Due to climatic changes and drought conditions in the country, yields of traditional fodder crops are not stable, which creates a shortage of feed in animal husbandry. As one of the ways to solve this problem, it is recommended to grow annual fodder crops in the form of hay mixtures.

The study analyzed the characteristics of blue wax, dry matter, feed size, and easily digestible protein obtained by mixed sowing of crops such as Sudanese grass, peas, barley, oats, corn, and cow nuts. Approaches to mixed and strip sowing of various crops are compared, ways to increase yields and increase nutritional value are identified. The results show that herbal supplements consisting of three components (for example, Sudanese grass + oats + peas) give significantly higher results in yield and quality than pure crops. In addition, the article analyzes the scientific works of domestic and foreign researchers, reveals the role of modern agricultural technologies in the cultivation of fodder crops. With proper coordinated sowing of crops, specific methods for obtaining drought-adapted fodder crops with high yields and high nutritional value are proposed. In addition to increasing livestock productivity, these approaches make a significant contribution to ensuring food safety. In this regard, the scientific conclusions and practical results presented in the article serve as the basis for making strategic decisions aimed at the sustainable development of the feed base in the agro-industrial complex of the country. Based on the above, it can be noted that the cultivation of grass mixtures is an effective and promising way to improve the nutritional qualities of feed, increase livestock productivity, and ensure the sustainability of agroecosystems.

Despite the wide variety of species composition of forage crops, annual forage crops used in feed production in the arid steppe zone of Northern Kazakhstan have a small species composition (only 2-3 species are widely grown - Sudanese grass, fodder millet, corn), therefore, these annual forage crops with good forage properties, high productivity and stability are still it requires expansion by crops.

**Keywords:** herbal supplements; yield; nutritional value, mixed sowing; easily digestible protein; blue wax mold; dry weight; animal feed; sustainable agriculture.

### **Авторлардың үлесі**

СА және ТА, ГЖ: зерттеудің тұжырымдамасын жасады және жобалады, жан-жақты әдебиеттерді іздестірді, жиналған деректерді талдап, қолжазбаның жобасын жасады. СА: қолжазбаның соңғы редакциясын және коррекциясын орындады. Барлық авторлар қолжазбаның соңғы редакциясын оқып, қарап, бекітті.