

Шаяхметова А.С., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, [https://orcid.org/ 0000-0002-8446-7446](https://orcid.org/0000-0002-8446-7446)

«М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Петропавл қ., Пушкин көш., 86, 150000, Қазақстан, altyn.sh@mail.ru

Савенкова И.В., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, [https://orcid.org/ 0000-0003-2436-4178](https://orcid.org/0000-0003-2436-4178)

«М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Петропавл қ., Пушкин көш., 86, 150000, Қазақстан, inna.vital@mail.ru

Әшірбеков М.Ж., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, [https://orcid.org/ 0000-0002-8843-6516](https://orcid.org/0000-0002-8843-6516)

«Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Петропавл қ., Пушкин көш., 86, 150000, Қазақстан, mukhtar_agro@mail.ru

Ахметов М.Б., техникалық ғылымдар магистрі, [https://orcid.org/ 0000-0002-5359-7272](https://orcid.org/0000-0002-5359-7272)

«Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Петропавл қ., Пушкин көш., 86, 150000, Қазақстан, tompik.m@mail.ru

Тасқулова А.М., техникалық ғылымдарының магистрі, [https://orcid.org/ 0000-0001-7692-7601](https://orcid.org/0000-0001-7692-7601)

«М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Петропавл қ., Пушкин көш., 86, 150000, Қазақстан, ms.abenovaa@mail.ru

Темирбулатова А.К., техникалық ғылымдарының магистрі, [https://orcid.org/ 0000-0002-2624-3823](https://orcid.org/0000-0002-2624-3823)

«М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Петропавл қ., Пушкин көш. 86, 150000, Қазақстан, akerke_007@mail.ru

Усеинов А.А., агрохимия және агрофитопатология магистрі, [https://orcid.org/ 0000-0002-8807-4607](https://orcid.org/0000-0002-8807-4607)

«Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Петропавл қ., Пушкин к. 86, 150000, Қазақстан, ozon_89@mail.ru

Shayakhmetova A.S., candidate of Agricultural Sciences, [https://orcid.org/ 0000-0002-8446-7446](https://orcid.org/0000-0002-8446-7446) NJSC (Non-profit joint stock company) «North Kazakhstan University named after ManashKozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, altyn.sh@mail.ru

Savenkova I.V., candidate of Agricultural Sciences, [https://orcid.org/ 0000-0003-2436-4178](https://orcid.org/0000-0003-2436-4178) NJSC (Non-profit joint stock company) «North Kazakhstan University named after ManashKozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, inna.vital@mail.ru

Ashirbekov M.Zh., candidate of Agricultural Sciences, [https://orcid.org/ 0000-0002-8843-6516](https://orcid.org/0000-0002-8843-6516) NJSC (Non-profit joint stock company) «North Kazakhstan University named after ManashKozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, mukhtar_agro@mail.ru

Akhmetov M.B., master of technical sciences, [https://orcid.org/ 0000-0002-5359-7272](https://orcid.org/0000-0002-5359-7272) NJSC (Non-profit joint stock company) «North Kazakhstan University named after ManashKozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, tompik.m@mail.ru

Taskulova A.M., master of technical sciences, [https://orcid.org/ 0000-0001-7692-7601](https://orcid.org/0000-0001-7692-7601) NJSC (Non-profit joint stock company) «North Kazakhstan University named after ManashKozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, ms.abenovaa@mail.ru

Temirbulatova A.K., master of technical sciences, [https://orcid.org/ 0000-0002-2624-3823](https://orcid.org/0000-0002-2624-3823) NJSC (Non-profit joint stock company) «North Kazakhstan University named after ManashKozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, akerke_007@mail.ru

Useinov A.A., master of Agrochemistry and Agrosoil Science, [https://orcid.org/ 0000-0002-8807-4607](https://orcid.org/0000-0002-8807-4607) NJSC (Non-profit joint stock company) «North Kazakhstan University named after ManashKozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, ozon_89@mail.ru

КАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІГІНДЕГІ ОРМАНДЫ ДАЛА АЙМАҒЫНДА ШАБЫНДЫҚ-ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ ҚҰРУ НЕГІЗІНДЕ ӨНІМДІЛІГІ ЖОҒАРЫ ЖАСЫЛ МАЛ АЗЫҒЫН ӨНДІРУ

PRODUCTION OF HIGH PRODUCTIVITY GREEN LIVESTOCK FORAGE BASED ON THE CONSTRUCTION OF GRASS PASTURES IN THE FOREST FIELD AREA IN THE NORTH OF KAZAKHSTAN

Аннотация

Өсіп келе жатқан мал басын өндірістің барлық кезеңінде қорекпен қамтамасыз ете алатын перспективалы, жоғары өнімді дақылдарды таңдаумен сапалы жем-шөп базасы қажет. Мал санының өсуіне байланысты жануарларды азықпен қамтамасыз ету үшін өндірістің барлық кезеңдерінде малды жеммен қамтамасыз ете алатын перспективалы жоғары өнімді дақылдарды іріктеу арқылы жоғары сапалы жем-шөп базасы қажет. Шабындық-жайылымдық конвейерді құру үшін шөптердің келесі комбинациялары таңдалды: жайылым (өткен жылдардың қылтанақсыз арпабас; шалғындық атқонақ + көк жоңышқа + эспарцет) және шабындықтар (сиыржоңышқа + сұлы, судан шөбі; құмай-судан гибридті + құмай; сүрлемге арналған жүгері; құмай; асбұршақ + сұлы + арпа + бидай, асбұршақ). Зерттеулер Солтүстік Қазақстан облысы, Қызылжар ауданы, Сервис ЖАРС ЖШС-де жүргізілді. Зерттеу үшін жасыл массаның озу мерзімі әртүрлі, өнімділігі жоғары дақылдармен тәжірибе нұсқалары салынды. Мал азығын қамтамасыз ету үшін себу мерзімдері түзетілді. Агротехника дәнді дақылдар технологиясын қолдана отырып өсіру кезінде жалпы қабылданғанға ұқсас. Зерттеу алаңындағы есептеу жұмыстары, төрт қайталаумен 1 м² жақтауша арқылы жүргізілді. есепке Өскіндер өнгеннен кейін және олардың жиілігі және шабу алдында 2 рет анықталды. Зерттеу нәтижелері қатарлы және дәнді дақылдардың жоғары сабақты нұсқаларында жасыл массаның жоғары өнімділігін көрсетті. Сонымен, 2021-2022 жылдар аралығында олардың өнімділігі ылғал тапшылығы жағдайында (2021 жылы) 110,7 (122,7 орташа) ц/га-дан төмен түспеді және ылғалдануға қолайлы жағдайда (2022 жылы) ең жоғары болды және 160 ц/га (141,5 орташа) құрады.

ANNOTATION

A quality fodder base is needed with a selection of promising, high-yielding crops that can feed growing livestock at all stages of production. Due to the increase in the number of livestock, a high-quality fodder base is needed by selecting promising high-yielding crops that can provide livestock with fodder at all stages of production. The following combinations of grasses were selected to create a meadow-pasture conveyor belt: pasture (last year's untipped barley; meadow horsetail + blue alfalfa + safflower) and grasslands (cow alfalfa + oats, sudan grass; sorghum-sudan hybrid + sorghum; corn for silage; sorghum; cowpea). + oats + barley + wheat, peas). The research was conducted at Service ZARS LLP, Kyzylzhar district, North Kazakhstan region. For the study, experimental options with high-yielding crops with different harvest dates of green mass were constructed. Sowing dates have been adjusted to ensure livestock feed. Agrotechnics are similar to those generally adopted during cultivation using cereal technology. Calculations in the study area were carried out using a 1 m² frame with four replicates. to report Shoots after germination and their frequency and before mowing were determined 2 times. The results of the study showed a high yield of green mass in high-stem versions of row crops and cereals. Thus, in the period 2021-2022, their productivity did not fall below 110.7 (average 122.7) t/ha in moisture deficit conditions (in 2021) and was the highest in favorable moisture conditions (in 2022) and 160 t/ha (141 .5 average).

Түйін сөздер: мал азықтықтық табиғи жайылымдар, көп қоспалы шөптер, топырақты жақсарту, мал азықтық мәдени дақылдар, технологиялардың ресурс үнемдейтін тәсілі.

Key words: natural pastures for fodder, mixed herbs, soil improvement, fodder crops, resource-saving technologies

Кіріспе. Табиғи жем-шөп алқаптарын үнемді, ұтымды пайдалану, жайылымдар мен шабындықтардың жаңа түрлерін пайдалану және құру, егістік алқаптарда мал азықтық ауыспалы егіс түрін енгізу, мал азықтық дақылдардың тұқым шаруашылығы мал азықтық дақылдарды өсіру негізінде жүзеге асырылады. Шалғындықтар деп - ауыл шаруашылық жануарларын азықпен қамтамасыз етуге арналған арнайы өсімдіктер өсірілетін жерлерді атайды. Мал азығында қолданылатын бір және көп жылдық өсімдіктер - мал азықтық шөптер деп аталады [1].

Жануарлар үшін дұрыс және оңтайлы азықтандыру үшін, олардың түріне, жасына қажеттілігіне т.с.с. физиологиялық ерекшеліктеріне қарай азықтандыру ережелерін негізге алу қажет [2].

Мал шаруашылығында өнімділіктің және тиімділіктің жоғары болуы, жануарлардың ақуызға бай және құндылығы жоғары азықпен қамтамасыз етілуіне байланысты. Өнімдерді өндіруге жұмсалатын барлық шығындарының 50-70 пайызын мал азықтық дақылдарды өсіру алады. Мал шаруашылығының өнімділігі 63 пайызы азығына, 23 пайызы тұқымдық қасиеттеріне және 14 пайызы күту сапасына байланысты.

Ірі және шырынды өсімдіктер азық базасының негізін құрайды. Құндылығы жоғары 95 пайызын ауыл шаруашылық егістіктерінде арнайы өсірілетін мал азықтық шөптер құрайды. Сонда да, өсірілетін мал азықтықтық шөптер микробиологиялық немес сырттан әкелінетін текті азықтарға қарағанда 5 есеге жуық арзан [3-5].

Жануарларды әртүрлі және теңдестірілген жем-шөппен толық қамтамасыз ету үшін олардың диетасын теңдестірілген азықпен әртарапандыру қажет. Бұл мақсатқа жету үшін егістіктерде мал азықтық ауыспалы егіске қажетті дақылдарды өсіруді жүзеге асырылу керек.

Қазақстанның солтүстік өңірінде мал азықтық дақылдардың түрлері аз, сондықтан мал шаруашылығын үдемелі дамыту үшін оңтайлы жем-шөп базасын құру мәселесін шешу, осы аймақтың мал шаруашылығын дамытуда өзекті болып табылады.

Қазақстанның солтүстік өңірі еліміздің экономикасындағы алатын орыны, ондағы агроөнеркәсіптің көптігі болып табылады. Республикамызда өндірілетін барлық ауыл шаруашылығы өнімдерінің 12-13 % солтүстікте өндіреді.

2021-2025 жж. арналған СҚО-ның әлеуметтік және экономикалық үстеме дамуының жалпы жоспарына сәйкес 30 мың қара мал басына арналған 52 сүт фермасын, 3 мал бордақылау жерлерін дайындау және жүзеге асыру жоспарланған.

Жануарлардың жас, өсу ерекшеліктеріне қарай оларға қажетті мөлшерде азықтық бірлігі, қорытылатын ақуызы бар, вегетациялық дамуы ұзақ емес, екі ай шамасында өсірілген дәнді-бұршақ қоспасын орып, жасыл азық ретінде берген тиімді [6-7].

Ауыл шаруашылық жануарларын қоректендіруге арналған жем-шөптердің оңтайлы мөлшері, олардың азықтық бірлігіне, сіңімділігіне байланысты болады. Қазіргі кезде Солтүстік Қазақстан облысындағы мал шаруашылығына арналған азықтың шығымдылығы, 42% жуық жануарларды оңтайлы қоректендіруге ғана жеткілікті [8].

Сондықтан да, Солтүстік Қазақстан өңірі үшін өнімділігі жоғары, үнемі болатын шикізат айналымын құру мәселелерін зерттеу тәжірибелік және ғылыми жағынан өзектілігі жоғары тудырады.

Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы ауыл шаруашылығы министрлігі BR10764915 «Жайылымдарды қалпына келтіру және ұтымды пайдаланудың (жайылым ресурстарын пайдалану) жаңа технологияларын әзірлеу» ФТП бойынша қаржыландырылды (тапсырысшы ҚР АШМ).

Зерттеудің мақсаты: Солтүстік Қазақстан облысының дала және орманды дала аймағында шабындық-жайылым конвейерін құру.

Зерттеу әдістері. Зерттеулер Солтүстік Қазақстан облысының Қызылжар ауданында орналасқан Сервис-ЖАРС жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің өндірістік алаңдарында жүргізілді.

Жайылымдар мен шабындықтардың сипаттамасының (өнімділігін және т.б.) әдістемелік мәліметтерін есептеу және бақылау В.Р. Уильямс атындағы БҒЗИ әдістемесіне сәйкес жүргізілді [9].

Зерттеу нысаны: шабындықты-жайылымдық конвейер дақылдарының және олардың қоспаларының өнімділігі (1-кесте).

Кесте 1 – Егістік тәжірибесінің сызбасы. Солтүстік Қазақстан облысының дала және орманды дала аймағында шабындық-жайылым конвейерінен құру

№	Нұсқалар
---	----------

1	өткен жылдардан қалған қылтанақсыз арпабас (Б)
2	шалғындық атқонақ + көк жоңышқа + эспарцет
3	сиыржоңышқа+сұлы
4	судан шөбі
5	құмай-судан гибриді
6	сүрлемге жүгері
7	құмай
8	асбұршақ+сұлы+арпа+бидай
9	асбұршақ

Шабындық-жайылым конвейерінен жасау үшін мыналар таңдалды:

- кәдімгі сиыржоңышқа (*Vicia sativa*, Fabaceae) – бір жылдық мал азықтық дақыл. Аязға төзімді, фотофильді және топыраққа талап етіпейтін, аурулар мен зиянкестерден зардап шекпейтін дақыл. Ол барлық ауыл шаруашылық жануарлары жейтін өсімдік ақуыздарының жоғары мөлшерімен ерекшеленеді. Оларды жайылымға егіп, шөп шабады, құнарлы жасыл масса, сүрлем береді, шөп пен дәнді ұн жасайды, сонымен қатар ұнтақталған астық жасайды. 100 кг құрғақ шөп құрамында 46 азық бірлігі және 123 г ақуыз бар. Шөптің жасыл бөлігінің массасы 70% жетуі мүмкін;

- егістік сұлы (*Avena sativa*, Poaceae) бір жылдық өсімдік. Дәннің құрамында орта есеппен: ақуыз –10,1%, крахмал – 36,1%, май – 4,7%, күл – 3,2%, қант – 2,35%, В1, В2 витаминдері бар. Сұлының тұтас дәні жылқыға, ірі қараға, әсіресе жас малға, құсқа таптырмас азық болып табылады. Оның құнарлылығы жоғары: 1 килограмм сұлы құрамында 85-92 грамм сіңімді протеин бар бір азық бірлігіне сәйкес келеді. Сұлы жасыл азық, пішен, пішендеме үшін де, көбінесе қоспада өсіріледі. Сұлы жасыл азық үшін таза күйінде де, бұршақ дақылдарымен аралас да өсіріледі. Сұлы сабаны ірі азық ретінде және азықтық өнеркәсібінің шикізаты ретінде пайдаланылады. Сұлы ылғал сүйгіш, суыққа төзімді және топырақ таңдамайды;

- судан шөбі (*Sorghum × drummondii*, Poaceae) – гибриді текті құмайдың бір жылдық түрі. Бағалы мал азықтық жайылым және шабындық өсімдік. Ол құрғақшылыққа өте төзімді және шамадан тыс ылғалға төзбейді. Ол топыраққа талап қоймайды, басқа бір жылдық мал азықтық дақылдармен салыстырғанда пішен мен жасыл массаның ең жоғары өнімін береді. Жасыл азыққа, мал жаюға, қысқы мал азығын дайындауға пайдаланылады. Жайылымға жақсы шыдайды, таптауға төзімді. Орғаннан, жайылғаннан кейін жақсы өседі. Судан шөбінің пішенінде ақуыз - 9-10%, қант - 16%, жасыл массада 65-80 мг/кг каротин бар;

- құмай – бір жылдық өсімдік. Құмайдың жасыл массасын мал азығына немесе сүрлемге пайдаланады, ол жүгеріден сапасы жағынан біршама төмен. Сабағын іріленгенше орғанда сапалы пішен алынады. Шөп орылғаннан кейін құмай қайтадан өсіп, жасыл азық немесе жайылым ретінде пайдаланылуы мүмкін. Құмайдың қоректік қасиеті – дәні толық піскен кезде оның жапырақтары мен сабағы шырынды болып қалады. 100 кг дәні 119 азықтық бірлікке, жасыл масса – 23,5 азықтық бірлікке, сүрлем – 22 азықтық бірлікке, шөп – 49,2 азықтық бірлікке тең. Дәннің құрамында лизинге бай 15% дейін ақуыз бар;

- құмай-судан гибриді (*Sorghum x drummondii*, Poaceae) судан шөбіне қарағанда сабағы тәтті бір жылдық өсімдік. Өсімдіктер бастапқы өсуінің күшті болуымен сипатталады, құлауға және қаракүйеге төзімді. Гибридің өнімділігі 1 га-дан 195 центнер жасыл масса мен 53 центнер құрғақ затты құрайды. Жасыл массаны жасыл азық, шөп, пішендеме, сүрлем алу үшін пайдаланады. Құмай-судан будандары өсу, даму фазасаларының қарқынды болуына байланысты орташа тәуліктік өсімге ие. Құмай-судан будандарының құнарлы азық алынады, 1 центнер жасыл массада 0,23 азықтық бірлік, 44,4%-ға дейін талшық, 27,3% АЭЗ, 16-8%-ға дейін ақуыз, ал 1 азықтық бірліктің құрамында 100 г сіңімді ақуыз бар;

- қантты жүгері (*Zea mays*, Poaceae) – бір жылдық мәдени өсімдік. Жүгері сүрлемге өсіріледі және сүтті-балауыз пісу кезеңінде арнайы дестелегіші бар комбайндармен жиналады. Сүрлемге

арналған жүгерінің өнімділігі жоғары. Жылуды жақсы көретін өсімдік. Жүгері сүрлемінің сіңімділігі жақсы, диеталық және сүт шығарғыш қасиеті бар. Сондықтан сүрлем сауын сиырларының қорада ұстау кезеңіндегі рационның негізгі құрамдас бөлігі болып табылады. Жүгерінің сүттеніп- балауыздану фазасында дайындалған 100 кг сүрлемде шамамен 21 азық бірлігі және 1800 г шикі ақуызға дейін болады. Жүгері сонымен қатар каротинге бай жасыл азық үшін пайдаланылады;

- егістік асбұршақ (*Pisum sativum*, Fabaceae) – бір жылдық бұршақ тұқымдас өсімдік. Асбұршақтың астық өнімділігі 2-6 ц/га. Ол мал азығын өндіру үшін көп мөлшерде қолданылады. Жасыл масса, сабан, тазалау қалдықтары және астық өңдеудің қосалқы өнімдері де азыққа пайдаланылады. Жасыл конвейер жүйесінде 15-20 күн бойы қолданылады. Асбұршақтың мал азықтық дақыл ретіндегі құндылығы оның тамаша жасыл азық беріп қана қоймай, сонымен қатар дамудың бастапқы кезеңдерінде-ақ вегетативті массасының тез өсуімен сипатталады;

- кәдімгі арпа (*Hordeum vulgare*, Poaceae) – біржылдық дәнді мал азықтық дақыл. Арпа жылқыға азық ретінде пайдаланылады. Сабаны мен арпаның топаны да азық ретінде, ал топан негізінен бумен пісірілген түрінде пайдаланылады. Арпа дәні мал азықтық мақсатта кеңінен қолданылады. Арпа – ең құнды концентрленген мал азығының бірі, өйткені оның құрамында толық ақуыз бар, крахмалға бай. Арпа дәнінің орташа химиялық құрамы келесі мәліметтермен сипатталады (кұрғақ заттың %-бен): крахмал (45-70); ақуыз (7-26); пентозандар (7-11); сахароза (1,7-2,0); целлюлоза (3,5-7,0); май (2-3); күл элементтері (2-3);

- кәдімгі бидай (*Triticum aestivum*, Poaceae) – бір жылдық дәнді дақыл. Мал азығына дәнді дақыл ретінде пайдалануға болады [10-12].

Зерттеліп отырған барлық дақылдар мен олардың сорттары Қазақстан Республикасында пайдалануға ұсынылған селекциялық жетістіктердің Мемлекеттік тізіліміне енгізілген [13].

Егу жұмыстарын жүргізер алдында егілетін тұқымдардың сапасын анықтау үшін зертханалық талдаулар жүргізілді:

- тұқымның тазалығы (тәжірибелік дақылдар үлгілерінің тұқымдық материалындағы тұқымның сандық құрамы анықталды. Тұқымның тазалығы тұқымның жалпы массасының пайызбен көрсетіледі);

- тұқымның өну энергиясы (өскен тұқымның пайызы 3 (бұршақ) - 7 (дәнді дақылдар) өну күні анықталды);

- тұқымдардың зертханалық өнгіштігі (14 күн ішінде өнген тұқымдардың жалпы өнген тұқымдар санына пайыздық қатынасы анықталды);

- 1000 тұқымның салмағы (әр дақылдың 500 тұқымының екі сынамасы 0,01 г дәлдікпен өлшеніп, қосындысы табылды).

- егілетін дақылдың ботаникалық түрін, өсу динамикасының сұлбасы мен өсімдіктердің өнгеннен кейінгі өсімдіктердің санын, өсімдіктердің өніп шығуын, өнімділігін есепке алу орудісімен (әр егістіктің төрт жерінен 2,5 м² 5-6 см биіктікке дейін шөп ору, содан кейін өлшеу және 1 га-ға қайта есептеу жүргізілді) В.Р. Уильямс атындағы БРҒЗИ әдістемесі бойынша, эксперименттік нұсқалар 4 қайталамаға егілді [14].

Жасыл массаның шығымдылығы келесі формуламен анықталады:

$$X = \frac{A \cdot a}{(a - b)},$$

мұндағы X – төмендетілген шығымдылық, кг; A – тазарту жүргізілген учаскеден алынған нақты өнім; a - қалыпты учаскенің ауданы (м²); b - кесіндінің ауданы (м²).

Біржылдық және көпжылдық шөптерді шабу және есепке алу үздіксіз әдіспен жүргізілді, содан кейін жасыл массаны немесе кептірілген шөпті бір уақытта өлшеп алды. Жасыл массаның өнімі шөптің стандартты ылғалдылығының 16% дейін жеткізілді:

$$X = \frac{Y (100 - B)}{84},$$

мұндағы X – 16% ылғалдылық кезіндегі шөп өнімділігі, ц/га; Y – жасыл массаның шығымдылығы, ц/га; B – жинау кезіндегі жасыл массаның ылғалдылығы, %; 84 - 16% ылғалдылық үшін конверсия коэффициенті.

- шөптің тағамдық құндылығы;

- өсімдіктердің ұзындығының сызықтық өсуі;

- топырақты талдау, егу алдында сертифицикатталған AgroTest зертханасында зерттелді;

Химиялық-аналитикалық зерттеулерді жүргізу кезінде топырақ үлгілерінің әрбір талданған партиясына бұрын талданған үлгілерді және мемлекеттік стандартты үлгіні енгізу арқылы жүзеге асырылатын ішкі зертханалық бақылау қолданылды (мазмұнының белгілі мәндерімен: N - NO₃, P₂O₅, K₂O, S).

Аймақтың топырағы негізінен қарапайым қара топырақтармен, орташа қарашіріндісімен, ауыр және орташа сазды топырақтар болып келеді.

Тәжірибе алқабының топырағы жылжымалы фосфордың аз мөлшерімен және азоттың қалыпты мөлшерімен қамтамасыз етілген. Топырақтағы алмасатын калий мөлшері артып, өсімдіктердің вегетация кезеңінде қалыпты өсіп, дамуына оң әсер етеді.

Жасыл және құрғақ массаның тұрақты өнімін алудың негізгі көрсеткіші ауыл шаруашылық дақылдарының өнімінің жасыл және құрғақ болуына негіз болады. Осыған орай жыл сайын зерттеу жүргізу кезеңінде ауа райы жағдайына мониторинг жүргізілді. Зерттелетін аймақтың климаты күрт континенттік болғандықтан, ылғалмен қамтамасыз ету жағдайлары әр жыл бойы үнемі өзгеріп отырады.

Нәтижелер және оларды талқылау. Жасыл азықпен үздіксіз қамтамасыз ету әр дақылға агротәсілдерді сақтай отырып, ұсынылған мерзімдерде себуди жүзеге асыру арқылы мүмкін болады. Фенологиялық бақылаулар дамудың негізгі фазаларының басталуы қалыпты шектерде екенін көрсетті [15-18].

Осыған байланысты Солтүстік Қазақстанның далалы және орманды-далалы аймақтарында толыққанды жоғары қоректік мал азығын өндіру үшін бір жылдық және көпжылдық мал азықтық дақылдарынан шабындық-жайылымдық конвейерін құруға байланысты мәселелерді зерттеу үлкен ғылыми-практикалық қызығушылық тудырады.

Егіс алдында тұқым материалының себу қасиеттерін анықтадық. Тұқымның анықталған көрсеткіштері қалып шегінде болды.

Зерттеу жылдарында дақылдарды егу алдында негізгі қоректік заттар мен қарашіріктің топырақтағы мөлшерін анықтау үшін үнемі топырақ үлгілері іріктеліп алынып отырды (2-кесте).

Кесте 2 – Зерттеу алқаптарындағы топырақтың агрохимиялық сипаттамасы (тәжірибе алаңы бойынша орташа, 0-30 см)

Топырақ горизонты, см	Қарашірік, %	pH (H ₂ O)	Жалпы, %			Қозғалмалы, мг/кг		
			азот	фосфор	калий	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-20	5,7	7,0	0,31	0,18	2,51	15,8	29	415
20-40	5,1	7,3	0,27	0,19	2,12	17,8	28	380
40-60	4,3	7,6	0,21	0,10	1,96	15,2	18	325
60-80	3,7	7,7	0,18	0,09	1,87	12,6	13	310
80-100	3,6	7,8	0,18	0,07	1,85	11,9	11	300

Топырақтың химиялық талдауы жыртынды егістік қабаттың тамыр таралу тереңдігіне 30-40 см орташа сынамаларды алу арқылы жүзеге асырылды.

Зерттелетін тәжірибелік учаскелер сіңіру негіздерінде аздап сілтілі топырақ реакциясына ие (орт. pH=7,4). Нәтижелер тәжірибелік учаскенің топырағының химиялық құрамы зерттеу аймағындағы орташа көрсеткіштерден шамалы ауытқулардың болуын көрсетті. Бірақ Солтүстік Қазақстан жағдайында ауыл шаруашылық өсімдіктері мен мал азықтық қоспаларының жасыл және құрғақ массасы бойынша тұрақты өнім алу үшін ылғалмен қамтамасыз ету басты көрсеткіші. Сондықтан жыл сайын тәжірибе барысында (ауа-райының мониторингі) және топырақтағы өнімді ылғалдың мөлшерін есептеу жүзеге асырылды. Зерттеу аймағының климаты күрт континенталды болғандықтан, ылғалдану (ылғалмен қамтамасыз ету) жағдайлары жыл бойынша күрт өзгерді (3-кесте).

Кесте 3– Зерттеу ауданының ылғалмен қамтамасыз етілу жағдайы

Зерттеу жылы	Қар қабатының қалыңдығының мониторингісі, см	Топырақтағы өнімді ылғалдың қоры, мм	Вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның сомасы, мм			
			мамыр	маусым	шілде	тамыз
2019	18	142	21	52	44	34
2020	15	148	37	25	27	30
2021	10	90	7	17	57	35
2022	20	145	25	38	56	23
Жылдар бойынша орт.	15,7	128,7	22,5	33	46	30,5

Кестеде қыс мезгілінде жауған жауын-шашын мен егістіктерде қар жамылғысының жиналуын ескере отырып, топырақта өнімді ылғалдың жинақталуының өзара байланысы көрсетілген. Төмен көрсеткіштері бар жылдары өнімді ылғалдың ең аз жинақталуы байқалды, бұл өз кезегінде мәдени өсімдіктердің өну кезеңін ұзартты. Ұзартылған вегетациялық кезеңі бар өсімдіктерді өсірудің агротехнологиясын ескере отырып, қоректік заттардың рұқсат етілген, қажет қоректік элементтерді тұтыну мүмкіндік бермейді.

Ылғалдану жағдайлары жасыл массаның өнімділігіне әсер етті (4-кесте).

Кесте 4 – Шабындықты-жайылымдық конвейер дақылдарының және олардың қоспаларының өнімділігі

№	Дақыл	Жасыл масса, ц/га				Өнімділік (орташа), ц/га
		2019 ж.	2020 ж.	2021 ж.	2022 ж.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Өткен жылдардағы қылтанақсыз арпабас (б)	45,8	46,2	45,7	52,3	47,5
2	Шалғындық атқонақ + көк жоңышқа + эспарцет	58,9	59,3	57,4	68,3	61,0
3	Вика+сұлы	59,6	62,4	58,2	90,5	67,7
4	Судан шөбі	78,8	78,5	75,4	97,3	82,5
5	Құмай+судан гибриді	115,7	114,2	112,3	120,5	115,7
1	2	3	4	5	6	7
6	Жүгері	148,9	152,8	145,1	160,0	151,7
7	Құмай	113,5	115,8	110,7	117,4	114,4
8	Асбұршақ + сұлы + арпа + бидай	82,8	78,9	78,6	112,0	88,1
9	Асбұршақ	51,6	52,5	49,7	144,0	74,5
ЕАМА (НСР) ₀₉₅		1,59	1,72	3,28	3,75	-

2021 (құрғақшылық) жылы тәжірибенің барлық нұсқаларында өнімділік көрсеткішінің төмендеуі байқалды.

Зерттеу нәтижелері қатарлы және дәнді дақылдардың жоғары сабақты нұсқаларында жасыл массаның жоғары өнімділігін көрсетті. Сонымен, 2021-2022 жылдар аралығында олардың

өнімділігі ылғал тапшылығы жағдайында (2021 жылы) 110,7 (122,7 орташа) ц/га-дан төмен түспеді және ылғалдануға қолайлы жағдайда (2022 жылы) ең жоғары болды және 160 ц/га (141,5 орташа) құрады.

Шабындық-жайылымдық конвейерді пайдалану кезінде алынған жасыл массаның қоректік құндылығы 5-кестеде көрсетілген.

Кесте 5 – Дақылдардың жасыл массасының орташа өнімділігі және қоректік құндылығы

№	Дақылдар мен қоспалардың нұсқалары	Орташа өнімділік, ц/га	Мал азығының қоректік құндылығы				
			аз.б., ц/га	шикі протеин, кг/га	қорытылатын протеин, кг/га	кормопротеин бірлігі, ц/га	Пішеннің алмаспалы энергиясы, МДж/т
1	Өткен жылдардың қылтанақсыз арпабасы	47,5	11,88	204,25	123,5	6,96	14,915
2	Шалғындық атқонақ + көк жоңышқа + эспарцет	61,0	11,59	238,8	158,6	7,0	12,505
3	Вика+сұлы	67,7	15,57	230,18	162,48	8,94	16,587
4	Судан шөбі	82,5	16,50	231,0	148,5	9,41	17,820
5	Құмай-судан гибриді	115,7	23,14	231,4	161,98	12,73	24,528
6	Сүрлемдік жүгері	151,7	30,34	379,25	212,38	17,07	34,891
7	Құмай	114,4	22,88	228,8	160,16	12,59	24,253
8	Асбұршақ + сұлы + арпа + бидай	88,1	18,50	334,78	266,80	10,93	18,855
9	Асбұршақ	74,5	17,14	275,65	193,70	9,95	18,625
ЕАМА ₀₉₅		0,15	0,12	4,8	1,95	0,14	0,13

Ылғалдандыру жағдайлары қоректік құндылыққа да әсер етті. Бірақ, егер біз барлық бақылау кезеңіндегі орташа көрсеткіштерді ескеретін болсақ, онда мал азықтық бірліктері мен қорытылатын ақуызды жинаудың 2 немесе одан да көп есе артқанын атап өткен жөн.

Қазақстанның солтүстік өңірінде табиғи мал азықтық алқаптарын сақтау, кеңейтілген қалпына келтірілген [19-20]. Біздің зерттеулерімізде шабындық-жайылымдық конвейерден мал азығын алу шаруашылықтың мал азықтық базасын нығайтуға, жоғары сапалы мал азығын алуға, жануарларды жеткілікті деңгейде азықтандыруды жасауға әсер етті.

Қорытынды.

Біздің зерттеулерімізде топырақ-климаттық және агротехникалық тұрғыдан жайылымдық кезеңде сауын мал басын үздіксіз жасыл азықпен қамтамасыз ету үшін шектеулер анықталған жоқ, көпжылдық және біржылдық бұршақ-дәнді дақылдар мен дақылдарды таңдау, егу мен шабудың оңтайлы мерзімін таңдау арқасында жануарлардың қажеттіліктерін қанағаттандыратын жоғары қоректік жасыл мал азығын алуға мүмкіндік туды.

Топырақ құнарлылығын зерттеу барысында фосфордың өте төмен мөлшері анықталды, бұл осы аймақтың топырақтарына тән. Жалпы алғанда, негізгі қоректік заттардың (NPK), қарашіріктің және қышқылдық көрсеткішінің нәтижелері таңдалған дақылдардың өнімділігін қалыптастырудың жеткілікті шарты болып табылады.

Зерттеу барысында шектеуші фактор анықталды - ол ылғалмен қамтамасыз етілу, сондықтан 2021 жылы өнімді ылғалдың төмен, орта есеппен 90 мм мөлшері және мамыр айында (7 мм) жауын-шашынның болмауы, бұл өсімдіктердің дамуының фенологиялық фазаларының критикалық фазаларға (өсудің басы/ өскіннің қалыптасуы - өскіндер) ұзаруына әкелді. бұл өз кезегінде оларға өз әлеуетін толық іске асыруға мүмкіндік бермеді. Бұл теріс факторды өткен жылдардағы көпжылдық шөптердің жасыл массасын сақтандыру қоры ретінде пайдалана отырып, дақылдарды егу мерзімін шегеру арқылы шешуге болады.

Солтүстік Қазақстанның орманды-дала аймағында шабындық-жайылым конвейерін құру бойынша жүргізілген зерттеулер жасыл массаның өнімділігі түрінде жақсы тиімділікті көрсетті, сондықтан бұл көрсеткіш ылғалданудың оңтайлы жылдарында 95 ц/га құрады, ал жақсартылған жайылымдарда - 52 ц/га. Бұл егіс алқаптарын ұтымды пайдалануды көрсетеді. Сонымен қатар, алынған мал азығының тағамдық құндылығы ауылшаруашылық жануарларының қажеттіліктеріне толық сәйкес келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Mangado, J. Asociaciones forrajeras cereal – leguminosa en cultivo ecológico en la Navarra Húmeda [Text] / J. Mangado, P. Eguinoa// Spain. - 2002. – P.357.

2 Турун, И.П. К вопросу улучшения стародавних деградированных сенокосов и пастбищ при организации кормовой базы для мясного скота в зоне сухих степей [Text] / И.П. Турун, В.Г. Гребенников, О.В. Хонина, И.А. Шипилов // Вестник мясного скотоводства. - 2017. - №2 (98). - С. 187-194.

3 McIntosh, D.W. Forage harvest timing impact on biomass quality from native warm-season grass mixtures [Text] / D.W. McIntosh // Agronomy Journal. – 2016. Vol. 108. – P.1524-1530.

4 Atis, I. Plant density and mixture ratio effects on the competition between common vetch and wheat [Text] / I. Atis, K. Kokten, R. Hatipoglu et al. // Aust J. Crop Sci. - 2012; 6(3): 498–505.

5 Pedraza, V. Behaviour of the forage mixture Avena Strigosa and Vicia Narbonensis in the Andalusian countryside: Determination of the optimum sowing rate and its influence on quality [Text] / V. Pedraza, F. Perea, M. Saavedra et al.// Adv Plants Agric Res. - 2019; 9(3):390–393.

6 Государственная программа развития АПК Республики Казахстан на 2017-2021 годы. [Электронный ресурс] / Режим доступа: – URL: <http://www.eurasiancommission.org> 2017

7 Закон Республики Казахстан «О пастбищах» от 20 февраля 2017 года № 47-VI ЗРК. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=32598330

8 Малицкая, Н.В. Выход разноцелевого урожая кормовых культур в Акмолинской области Казахстана [Text] / Н.В. Малицкая, О.Д. Шойкин, М.А. Аужанова // Аграрный вестник Урала, - 2022. - №1 (216). – С. 21-38.

9 Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [Text]. – М.: ВНИИ кормов им. В.П. Вильямса, 1987. – 198 с.

10 Mukhambetov, B. Melilot of the Caspian region and prospects of their conveyor use [Text] / B. Mukhambetov, R. Abidinov, N. Tauova, I. Didenko, G. Nurgaliyeva // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 848 (2021) 012179.

11 Uzun, F.S. Yield, nutritional and chemical properties of some sorghum x sudangrass hybrids (Sorghum bicolor (L.) Moench x Sorghum sudanense Stapf.) [Text] / F.S. Uzun, Ugur, M. Sulak // Journal of Animal and Veterinary Advances. - 2019. - No. 8. -P.1602-1608.

12 Tagarakis, A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum [Text] / A.C. Tagarakis // Agronomy Journal, - 2017. Vol. 109. Issue 1. January-February. -P. 107-114.

13 Vance, C.P. Symbiotic nitrogen fixation and phosphorus acquisition. Plant nutrition in the world of declining renewable resources [Text] / C.P. Vance // Plant Physiol. - 2001. - Vol. 127. - P.390-397.

14 Janišová, M. Classification of Palaearctic grasslands [Text] / M. Janišová, J. Dengler and W. Willner // Phytocoenologia 46: - 2016. – P. 233-239.

15 Насиев, Б.Н. Современное состояние пастбищ Западного Казахстана в зависимости от способа их использования [Text] / Б.Н. Насиев, Н.Ж. Жанаталапов, А.К. Беккалиев // Аграрная наука. 2021; (10):84-87.

16 Программа по рациональному использованию земель сельскохозяйственного назначения по Акмолинской области на 2012-2015 гг [Text]. – 2012. – 8 с.

17 Паршова, В.Я. Состояние и перспективы производства кормов на севере Казахстана [Text] / В.Я. Паршова, Б.М. Көшен, Э.Е. Кантарбаева, А.С. Шаяхметова, Б.М. Кушенов // «Козыбаевские чтения-2017: Казахстан и современные вызовы времени». Материалы

международной научно-практической конференции. -Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2017. -С.98-102.

18 Трофимов, И. Кормовые травы и кормовые угодья России и Казахстана [Text] / И. Трофимов, Л.С. Трофимова, Д.М. Тебердиев, Б. Кошен // Ғылым және Білім Т.1, – 2021. №4 (65). – С. 105-111.

19 Udvardi, M. Transport and metabo-lism in legume-rhizobia symbioses [Text] / M. Udvardi, P.S. Poole // Annu. Rev. Plant Biol. - 2013. - Vol. 64. -P.781–805.

20 Гребенников, В.Г. Роль многолетних бобовых трав в составе травосмесей в повышении белковой продуктивности растительных кормов [Text] /В.Г. Гребенников, И.А. Шипилов, О.В. Хонина // Эффективное животноводство. - 2018. - № 6 (145). - С. 24-28.

REFERENCES

1 Mangado, J. Asociaciones forrajeras de leguminosa en la Navarra Humeda [Tekst] / J. Mangado, P. Eguinoa// Ispaniya. - 2002. - P.357.

2 Turun, I.P. K voprosu uluchsheniya starykh degradirovannykh senokosov i pastbishch pri organizatsii kormovoy bazy myasnogo skota v sukhostepnoy zone [Tekst] / I.P. Turun, V.G. Grebennikov, O.V. Khonina, I.A. Shipilov // Vestnik myasnogo skotovodstva. - 2017. - № 2 (98). - S. 187-194.

3 Makintosh, D.V. Vliyaniye srokov sbora kormov na kachestvo biomassy iz mestnykh travyanykh smesey teplogo sezona [Tekst] / D.V. Makintosh // Agronomicheskiiy zhurnal. - 2016. Tom. 108. – S.1524-1530.

4 Atis, I. Vliyaniye gustoty rasteniy i sootnosheniya smesey na konkurentsiiy mezhdu vikoy posevnoy i pshenitsey [Tekst] / Atis I., Kokten K., Khatipoglu R. i soavt. // Aust J. Crop Sci. - 2012 g.; 6(3): 498–505.

5 Pedrasa, V. Povedeniye kormovoy smesi Avena Strigosa i Vicia Narbonensis v sel'skoy mestnosti Andalusi: opredeleniye optimal'noy normy vyseva i yeye vliyaniye na kachestvo [Tekst] / V. Pedrasa, F. Perea, M. Saavedra i dr.// Adv Plants Agric Res. – 2019; 9(3):390–393.

6 Gosudarstvennaya programma razvitiya APK Respubliki Kazakhstan na 2017-2021 gody. [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: – URL: <http://www.eurasiancommission.org> 2017

7 Zakon Respubliki Kazakhstan «O pastbishchakh» ot 20 fevralya 2017 goda № 47-VI ZRK. [Elektronnyy resurs] / Rezhim dostupa: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=32598330

8 Malitskaya, N.V. Vykhod raznozelenogo urozhaya kormovykh kul'tur v Akmolinskoy oblasti Kazakhstana [Tekst] / N.V. Malitskaya, O.D. Shoykin, M.A. Auzhanova // Agrarnaya gazeta Urala, - 2022. - №1 (216). - S. 21-38.

9 Metodicheskiye ukazaniya po provedeniyu polevykh opytov s kormovymi kul'turami [Tekst]. - M.: VNII im. Kormova. V.R. Uil'yams, 1987. - 198 s.

10 Mukhambetov, B. Melilot Kaspiyskogo regiona i perspektivy ikh konveyernogo ispol'zovaniya [Tekst] / B. Mukhambetov, R. Abidinov, N. Tauova, I. Didenko, G. Nurgaliyeva // IOP Conf. Seriya: Nauki o Zemle i okruzhayushchey srede 848 (2021) 012179.

11 Uzun, F.S. Urozhaynost', pishchevyye i khimicheskiye svoystva nekotorykh gibridov sorgo kh sudanskoy travy (Sorghum bicolor (L.) Moench x Sorghum sudanense Stapf.) [Tekst] / F.S. Uzun, Ugur, M. Sulak // Journal of Animal and Veterinary Advances. - 2019. - Net. 8. - S. 1602-1608.

12 Tagarakis, A.S. Proksimal'noye zondirovaniye dlya otsenki urozhaynosti kormovogo sorgo s korichnevoy sredney zhilkoy [Tekst] / A.S. Tagarakis // Agronomicheskiiy zhurnal, - 2017. Vyp. 109. Vypusk 1. Yanvar'-fevral'. -S. 107-114.

13 Vens, K.P. Simbioticheskaya fiksatsiya azota i priobreteniy fosfora. Pitaniye rasteniy v usloviyakh sokrashcheniya vobnovlyayemykh resursov [Tekst] / K.P. Vens // Fiziol rasteniy. - 2001. - Vyp. 127. - S.390-397.

14 Yanishova, M. Klassifikatsiya palearkticheskikh pastbishch [Tekst] / M. Yanishova, Dzh. Dengler i V. Vilner // Fitotsenologiya 46: - 2016. – P. 233-239.

15 Nasiyev, B.N. Sovremennoye sostoyaniye pastbishch Zapadnogo Kazakhstana po sposobam ikh ispol'zovaniya [Tekst] / B.N. Nasiyev, N. Dzh. Dzhanatalapov, A.K. Bekkaliyev // Agrarnaya nauka. 2021; (10):84-87.

16 Programma ratsional'nogo ispol'zovaniya zemel' sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya Akmolinskoy oblasti na 2012-2015 gody [Tekst]. - 2012. - 8 s.

17 Parshova, V.YA. Sostoyaniye i perspektivy kormoproizvodstva na severe Kazakhstana [Tekst] / V.YA. Parshova, B.M. Kochen, E.E. Kantarbayeva, A.S. Shayakhmetova, B.M. Kushenov //

«Kozybayevskiye chteniya-2017: Kazakhstan i sovremennyye vyzovy vremeni». Material mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. -Petropavlovsk: SKGU im. M. Kozybayeva, 2017. - S.98-102.

18 Trofimov I. Kormovyye travy i kormovyye ugod'ya Rossii i Kazakhstana [Tekst] / I. Trofimov, L.S. Trofimova, D.M. Teberdiyev, B. Koshen // Nauka i obrazovaniye Tom 1, - 2021. № 4 (65). - S. 105-111.

19 Udvardi, M. Transport i metabolism v bobovo-rizobial'nykh simbiozakh [Tekst] / M. Udvardi, P.S. Pul // Annu. prep. biol. rasteniy - 2013. - Vyp. 64. - S. 781-805.

20 Grebennikov V.G. Rol' mnogoletnikh bobovykh trav v sostave travyanistyykh rasteniy v povyshenii belkovoy produktivnosti rastitel'nykh kormov [Tekst] / V.G. Grebennikov, I.A. Shipilov, O.V. Khonina // Effektivnoye zhivotnovodstvo. - 2018. - № 6 (145). - S. 24-28.

РЕЗЮМЕ

Для обеспечения растущего поголовья животных необходима качественная кормовая база с подбором перспективных высокоурожайных культур, которые могут обеспечить кормами поголовье на всем этапе производства. Для создания сенокосно-пастбищного конвейера были подобраны следующие сочетания трав: пастбищные (кострец прошлых лет; тимopheевка луговая + люцерна синяя + эспарцет) и сенокосы (вика + овес, суданская трава; сорго-суданковый гибрид + сорго; кукуруза на силос; сорго; горох + овес + ячмень + пшеница, горох). Исследования проводились в ТОО «Сервис ЖАРС» Кызылжарского района, Северо-Казахстанской области. Для исследования были заложены варианты опыта с высокопродуктивными культурами с различными сроками укоса зеленой массы. Для достижения обеспечения кормами были скорректированы сроки высева. Агротехника схожа с общепринятой при возделывании культур по зерновой технологии. Учет определялся укосным методом в четырех кратной повторности рамкой площадью 1 м², густота определялась 2 раза после всходов и перед укосом. Результаты исследования показали высокую урожайность зеленой массы в вариантах пропашных и злаковых высокостебельных культур. Так в период 2021-2022 гг их урожайность не опускалась ниже 110,7 (122,7 среднее) ц/га в условиях дефицита влаги (в 2021 году), и была наивысшей в благоприятных по увлажнению условиях (в 2022 году) и составила 160 ц/га (141,5 среднее).