

ӘОЖ 633.2.031

МРНТИ 68.35.47

Шаяхметова А.С., қауымдастырылған профессор, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0002-8446-7446>

«М.Қозыбаев атындағы СҚУ» КеАҚ, Петропавл қ., altyn.sh@mail.ru

Савенкова И.В., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0003-2436-4178>

«М.Қозыбаев атындағы СҚУ» КеАҚ, Петропавл қ., inna.vital@mail.ru

Ахметов М.Б., техника ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0002-5359-7272>

«М.Қозыбаев атындағы СҚУ» КеАҚ, Петропавл қ., Tompik.m@mail.ru

Темирбулатова А.К., техника ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0002-2624-3823>

«М.Қозыбаев атындағы СҚУ» КеАҚ, Петропавл қ., akerke_007@mail.ru

Усеинов А.А., агрохимия және топырақтану магистрі, <https://orcid.org/0000-0002-8807-4607>

«М.Қозыбаев атындағы СҚУ» КеАҚ, Петропавл қ., ozon_89@mail.ru

Shayakhmetova A.S., candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-8446-7446>

NJSC «North Kazakhstan University named after Manash Kozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, altyn.sh@mail.ru

Savenkova I.V., candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0003-2436-4178>

NJSC «North Kazakhstan University named after Manash Kozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, inna.vital@mail.ru

Akhmetov M.B., master of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0002-5359-7272>

NJSC «North Kazakhstan University named after Manash Kozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, tompik.m@mail.ru

Temirbulatova A.K., master of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0002-2624-3823>

NJSC «North Kazakhstan University named after Manash Kozybayev». 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>

NJSC «North Kazakhstan University named after Manash Kozybayev». Petropavlovsk, st. Pushkin 86. 150000, Kazakhstan, ozon_89@mail.ru

**СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖЕМШӨП ӨНДІРІСІНДЕ ШИКІЗАТ
КОНВЕЙЕРЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА АРНАЛҒАН АГРОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ
ШЕШІМДЕР
AGROTECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE FORMATION OF RAW
MATERIAL CONVEYORS IN FODDER PRODUCTION IN NORTHERN
KAZAKHSTAN**

АҢДАТПА

Мақалада ауыл шаруашылығы өндірісіне шикізат конвейерлерін енгізудің өзектілігі, олардың мәні мен қазіргі заманғы агротехнологиялық жағдайларда жетілдіру перспективалары қаралады. Көп жылдық шөп қоспалары негізінде шикізат конвейерлерін ұйымдастыруға, олардың өнімділігіне және Солтүстік Қазақстан жағдайында мал шаруашылығының жемшөп базасына әсеріне ерекше көңіл бөлінеді. Топырақ-климаттық факторлардан туындаған жемшөп тапшылығына байланысты негізгі проблемалар талданады, сондай-ақ едәуір күрделі салымдарсыз табиғи ресурстарды ұтымды басқару тәсілдері ұсынылады. Әр түрлі шөпқоспаларының өнімділігі, олардың жемазық сапасына әсері жайлы мәліметтер келтірілген. Шөп қоспалары ретінде жоңышқа + фестулолиум

және әр түрлі дәнді дақылдармен асбұршақтың қоспа комбинациялары қолданылады. Жемшөп өндірісін тұрақтандыру және мал шаруашылығының тиімділігін арттыру үшін мамандандырылған конвейерлік жүйелерді енгізудің маңыздылығы атап өтіледі. Жемшөп дақылдарының егіс алаңдарын ұлғайту және аграрлық секторды тұрақты дамыту үшін оларды өсіру технологияларын оңтайландыру перспективалары қарастырылады. Қорытындыда шикізат конвейерлерін енгізу негізінде жемшөп өндірісін жетілдіру бойынша ұсыныстар берілді, бұл мал шаруашылығының өнімділігін арттыруға, жемшөп алқаптарының құрылымын жақсартуға және жоғары сапалы жемшөп өндірісін тұрақты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

ANNOTATION

The article examines the relevance of introducing raw material conveyors into agricultural production, their significance, and prospects for improvement in modern agrotechnological conditions. Special attention is given to the organization of green conveyors based on perennial grass mixtures, their productivity, and their impact on the fodder base of livestock farming in the conditions of Northern Kazakhstan. The main problems associated with fodder shortages caused by soil and climatic factors are analyzed, and rational management strategies for natural resources without significant capital investments are proposed. The article provides data on the productivity of various grass mixtures, including cereal and legume-cereal combinations such as brome grass + wheat grass and alfalfa + brome grass, their yield, and their impact on fodder quality. The importance of implementing specialized conveyor systems for stabilizing feed production and improving livestock efficiency is emphasized. The prospects for increasing forage crop acreage and optimizing cultivation technologies for the sustainable development of the agricultural sector are also considered. In conclusion, recommendations are provided for improving feed production based on the introduction of green conveyors. This approach will enhance livestock productivity, improve pasture structure, and ensure stable production of high-quality fodder under various soil and climatic conditions.

Түйінді сөздер: жемшөп өндірісі, көпжылдық шөптер, бұршақ-дәнді қоспалар, шикізат конвейері, жасыл масса, сүрлем, концентрленген жемазық.

Keywords: fodder production, perennial grasses, legume-cereal mixtures, raw material conveyor, green mass, silage, grain forage.

Кіріспе. Ауыл шаруашылығы өндірісінің қазіргі жағдайларында мал шаруашылығының өнімділігін қамтамасыз ету үшін жемшөп дайындау мен шикізатты қайта өңдеуді ұтымды ұйымдастыру ерекше маңызға ие болады. Перспективалы бағыттардың бірі жасыл азық, пішендеме және сүрлем дайындау процестерінің тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік беретін шикізат конвейерлерін енгізу болып табылады. Мұндай конвейерлерді пайдалану шикізат ысырабын азайтуға, логистикалық операцияларды оңтайландыруға және дайын өнім сапасын арттыруға ықпал етеді. Жемшөп дайындаудың дәстүрлі әдістері көбінесе жоғары еңбек шығындарымен, шикізаттың біркелкі түсуімен және ауа райы жағдайларына тәуелділікпен ұштасады. Жемшөптің конвейерлік өндірісін енгізу технологиялық процестің үздіксіздігін, шикізаттың біркелкі бөлінуін және жемшөптің өзіндік құнын төмендетуді қамтамасыз ете отырып, осы тәуекелдерді барынша азайтуға мүмкіндік береді [1]. Бұдан басқа, мұндай жүйелер ылғалдылық көрсеткіштерін және мал азығы массасын тығыздалу дәрежесін жақсы бақылауға мүмкіндік береді, бұл сүрлем әзірлеу процесінде шешуші рөл атқарады [2].

Заманауи технологияларды талдау ауыл шаруашылығында шикізат конвейерлерін қолдану мал шаруашылығын белсенді дамытатын бірқатар елдерде өзінің тиімділігін дәлелдегенін көрсетеді. Атап айтқанда, шетелдік ғалымдардың зерттеулері конвейерлік жүйелерді пайдалана отырып жемшөп дайындау процестерін механикаландыру жасыл

массаны пайдалану коэффициентін 90% -ға дейін арттыруға және сақтау процесінде қоректік заттардың ысырабын төмендетуге мүмкіндік беретінін растайды [3].

Шикізат конвейерлерін енгізу отандық ауыл шаруашылығы үшін өзекті болып табылады. Бұл мақалада мұндай жүйелерге күтім жасаудың негізгі қағидаттары, олардың артықшылықтары және қазіргі заманғы агротехнологиялық талаптарға сәйкес жаңғыртудың ықтимал бағыттары келтірілген.

Ауыл шаруашылығы өндірісі ел экономикасын дамытуда негіз қалаушы рөл атқарады. Ауыл шаруашылығы аумақтарының шектеулі кеңеюі жағдайында ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыру демографиялық өсу мәселесін шешуге мүмкіндік беретін қазіргі заманғы аграрлық жүйенің маңызды элементіне айналады. Климаттық жағдайлар дәстүрлі түрде ауыл шаруашылығы өндірісінің ауқымын айқындайтын фактор болып табылады, экстремалды ауа райы құбылыстары мен климаттың өзгеруі жыл сайынғы өнімділіктің ауытқуының негізгі себебі болып табылады. Бұл ресурстары шектелмеген тұрақты егіншілік жүйесінің негізі. Алайда, XX ғасырдың екінші жартысында орнықты ауыл шаруашылығы жүйелерін қолдайтын ресурстар мен қоршаған орта мүмкіндіктерінің тапшылығына қатысты қауіптер туындады. Агросектордағы климаттық өзгерістерді түсінуге қосымша бейімделу стратегиялары мен салдарын жұмсарту жөніндегі шараларды әзірлеу қажет [4].

Дәнді дақылдар жануарлармен түтікке шығу кезеңінен бастап, масақтану кезеңі басталғанға дейін жақсы желінетіндігі белгілі. Бұршақ тұқымдас дақылдар бұталану кезеңінен бастап бүрлену және гүлдену фазасының басталуына дейінгі кезеңде жақсы желінеді [5,6].

Солтүстік дала жағдайында аудандастырылған көпжылдық шөптерден шикізат конвейерін өсіру кезінде дәнді шөп қоспалары арасындағы неғұрлым жоғары өнімділік қылтанақсыз арпабас + бидайық қоспасында болды және жасыл массасының өнімділігі 4,0 т/га құрады. Бұршақ-дәнді шөптер қоспаларының ішінде жасыл массасы 4,9 т/га құраған жоңышқа + қылтанақсыз арпабас қоспасы неғұрлым өнімді болып шықты. Жоғары өнімділікті сондай-ақ төрт және бес компонентті шөп қоспалары көрсетті: жоңышқа + қылтанақсыз арпабас + түйежоңышқа + бидайық, сонымен қатар жоңышқа + қылтанақсыз арпабас + түйежоңышқа + бидайық + бетеге қоспасы [7].

Солтүстік Қазақстанда жемшөп дақылдарының асортименті шектеулі күйінде қалып отыр, бұл қарқынды мал шаруашылығы үшін тұрақты жем-шөп базасын қамтамасыз етуде елеулі мәселелер тудырады. Өңір жалпы ауыл шаруашылығы өнімінің 12,4% -ын өндіре отырып, елдің аграрлық-өнеркәсіптік дамуында шешуші рөл атқарады.

Солтүстік Қазақстан облысының әлеуметтік-экономикалық дамуының 2021-2025 жылдарға арналған кешенді жоспары шеңберінде жалпы сыйымдылығы 29,8 мың бас 52 сүтті-тауарлы шаруашылығын қалыптастыру, сондай-ақ үш бордақылау алаңын құру және жаңғырту көзделген [8].

Қазіргі уақытта Қазақстанда бір жылдық және көп жылдық жемшөп дақылдары өндірілетін алқаптардың тапшылығы байқалады. Жемшөптің тапшылығы күрделі топырақ-климаттық жағдайларға байланысты, атап айтқанда жемшөп дақылдарының вегетациясы кезеңінде жылу мен ылғалдың жеткіліксіздігі. Жемшөп тапшылығы жемшөп дақылдарының өсу кезеңінде жылу мен ылғалдың жетіспеушілігін қоса алғанда, қатты топырақ-климаттық жағдайларға байланысты. Осыған байланысты шаруашылықтарда шикізат конвейерлерін құру қажеттілігі туындайды, бұл өңірлердің топырақ-климаттық ерекшеліктеріне сәйкес және едәуір күрделі салымдарсыз орынды табиғи жемшөп ресурстарын пайдалануға мүмкіндік береді.

Қазақстанның далалық және құрғақ далалық аймақтарында жүргізілген зерттеулер [9-11] жартылай жамылғы әдісімен көп жылдық шөптерді ерте көктемде егу тұрақты агрофитоценоздардың қалыптасуын және бүлінген жерлерді біртіндеп қалпына келтіруді қамтамасыз ететінін көрсетеді.

Ірі қара малды жайылымда ұстаудың тиімділігі көбінесе жануарларды жасыл азықпен қамтамасыз етудің тұрақтылығын айқындайды. Бұл үшін әрбір шаруашылықта жасыл конвейер әзірленеді, оның негізі жайылымдар, ал олар жетіспеген немесе өнімділігі төмен болған жағдайда егістік ауыспалы егістердің көп жылдық және бір жылдық шөптерінің егістері енгізіледі. Жемшөптің сапасын арттыру және өсімдік массасының жасыл жемшөпке, пішендемеге және пішенге үздіксіз түсуі үшін жемшөп дақылдарын мамандандырылған шикізат конвейерлерінде себу ұсынылады.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Солтүстік Қазақстанның орман-дала аймағы жағдайында егістікте өнімділік-сапалық әлеуеті жоғары толыққанды жемшөп өндіру және мал шаруашылығының қажеттілігін қамтамасыз ету жөніндегі шикізат конвейері жүйесінде жемшөп дақылдарын өсіру жөніндегі зерттеулер 2024 жыл кезеңінде (қаңтар-желтоқсан) өндірістік алаңның тәжірибе учаскелерінде (Қызылжар ауданы, СҚО; 54°41'34 «с.е. 69°14'04» ш.б.). Тәжірибелік учаскелердің ауданы 840 м² құрады. Бір мөлтектің ені 3,0 м және ұзындығы 10 м, қорғаныш жолақтарының ені 3,0 м құрады.

Тәжірибе жүргізу мерзімінде топырақ-климаттық жағдайлар өсімдіктердің өсуі мен дамуы үшін қолайлы болды. Осылайша, вегетациялық кезеңде орташа айлық жауын-шашын көрсеткіші өткен жылмен салыстырғанда 4,3 мм артық болды, бұл өнімді ылғал қорының көп жиналуына ықпал етті, демек өсімдіктер шектеуші фактор ретінде ылғалдылыққа аз мөлшерде сезімтал болды және жақсы өнімділікті көрсетті.

Солтүстік Қазақстанның кәдімгі қара топырағында негізгі қоректік заттардың жалпы қоры жоғары. Алайда, кейбір зерттеушілердің пікірінше, олардың көпшілігі (әсіресе фосфор) өсімдіктермен нашар сіңіріледі.

Метеорологиялық деректерді есепке алу және бақылау, жайылымдық шөптің сипаттамалары В.Р. Вильямс атындағы жемшөп БҒЗИ әдістемесіне сәйкес жүргізілді [12]. Зертханалық-далалық зерттеулер келесі көрсеткіштерді қамтиды: қар жамылғысының биіктігін анықтау, топырақ сараптамасы, өнімді ылғал қорын анықтау, метеорологиялық бақылаулар, биометриялық зерттеулер

Агротехникалық іс-шаралар. Солтүстік Қазақстанның далалық және орманды далалық аймағы жағдайында толыққанды жемшөп өндіру үшін бір жылдық және көп жылдық жемшөп дақылдарынан шикізат конвейерін құру жөніндегі агротехникалық іс-шаралар өңірдің аймақтық агротехникалық ұсынымына сәйкес жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Шикізат конвейерлерін құру үшін Солтүстік Қазақстанның орманды далалық аймағында биологиялық әлеуеті мен өнімділігі жоғары дақылдар (асбұршақ, сұлы, судан шөбі, жүгері, күнбағыс, рапс) таңдап алынды.

Дәнді-бұршақ қоспасын (асбұршақ + сұлы, бұршақ + судан шөбі) 21 мамырдан 10 маусымға дейін 4-5 см тереңдікке, жүгері 23 мамырда, бұршақ пен күнбағысты 19 маусымға 5-10 см тереңдікке, рапс 12 шілдеде және 27 шілдеде 2-3 см тереңдікке себілді, себу мөлшері орманды дала аймағына ұсынылатын себу нормаларына сәйкес.

Шөп жамылғысын ору 20 мамырдан 13 қазанға дейінгі кезеңде жүзеге асырылды, МТЗ 82.1 тракторына КРН 2,1 роторлы шалғысы агрегатталып жүргізілді, кесу биіктігі 5-7 см құрады.

Шикізат конвейерлерін әзірлеу үшін дақылдар мен қоспаларды себудің оңтайлы мерзімдері таңдалды, бұл алынатын жемшөптің жоғары өнімдік-сапалық әлеуетін қамтамасыз етті.

Оңтайлы дақылдар мен себу мерзімдерін таңдау дақылдардың өсуінің биометриялық көрсеткіштерінің жақсы нәтижелерін қамтамасыз етті. Жемшөп базасын жақсарту үшін өнімді дақылдар іріктелді (Кесте 1).

Кесте 1 - Толыққанды жемшөп өндіруге арналған шикізат конвейерін әзірлеу

Номері	Шикізат конвейерінің дақылдарының атауы	Қолдану мерзімі
1	Өткен жылғы көпжылдық шөптер (бұршақты-дәнді) *	20.05-15.06
2	Өткен жылғы көпжылдық шөптер (бұршақты-дәнді) *	1.06-10.06

3	Өткен жылғы көпжылдық шөптер (бұршақты-дәнді) *	11.06-5.07
4	Асбұршақ-сұлы қоспасы 1*	6-16.07
5	Асбұршақ-сұлы қоспасы 2*	17-31.07
6	Асбұршақ-сұлы қоспасы 3*	1-14.08
7	Асбұршақ-сұлы қоспасы 3**	1-14.07
8	Асбұршақ-сұлы қоспасы 3***	15.09
9	Судан шөбі + асбұршақ*	15-26.08
10	Жүгері + асбұршақ*	27.08-6.09
11	Жүгері + күнбағыс*	7-18.09
12	Жүгері + күнбағыс****	7-18.07
13	Жаздық рапс 1*	19.09-1.10
14	Жаздық рапс 2*	2.10-25.10

Ескертпе: *- Жасыл азық, ** - пішендеме, *** - мал жемі, **** - сүрлем

Көпжылдық бұршақ-дәнді шөптердің екі компонентті қоспалары (1,2,3; жасыл жемшөп) пайдаланудың әртүрлі мерзімдерінде орылу массасын қалыптастырудың жақсы нәтижелерін көрсетті.

Шөптің жамылғысының биіктігі мен тығыздығы 53,7-81,6 см және 349,8-351,2 дана/м² шегінде өзгерді.

Өсімдіктердің биіктігі мен тығыздығының көрсеткіштері дайындалатын азықтың түріне қарағанда асбұршақ-сұлы қоспасының нұсқаларында орташа алғанда шамалы ерекшеленеді ($\pm 4,7$ см және $\pm 17,6$ дана/м²). Жүгері нұсқаларындағы биіктігі орташа 191,1 см, қалыңдығы - 18,3 дана/м² құрады. Кеш себілген рапстың шөптік нұсқасы ерте себілген рапстың шөптен 8,4 см жоғары болды.

Дамудың негізгі фазаларының басталуы олардың өсімдіктердің кемінде 75% басталуы кезінде тіркелді және осы климаттық жағдайларда дақылдардың биологиялық ерекшеліктеріне сәйкес келді.

Орташа есеппен «себу-ору» кезеңінің ұзақтығы 68,3 күнді құрады. Орым массасын қалыптастырудың ең үлкен кезеңі жүгері + күнбағыс (жасыл жем) нұсқасында - 97/81 күн болып тіркелген.

«Себу-ору» кезеңіндегі күндердің ең аз саны жасыл азыққа асбұршақ-сұлы қоспасының нұсқасында белгіленді - 43-48 күн.

Жасыл және құрғақ массаның ең көп өнімділігі жүгері + асбұршақ (жасыл жемшөп) нұсқаларында байқалды - 455,0 және 200,3 ц/га.

Жасыл массаның ең аз өнімділігін сәйкесінше 32,0-35,7 ц/га асбұршақ-сұлы қоспасы нұсқалары, өткен жылғы көпжылдық шөптер (бұршақ-дәнді дақылдар) нұсқалары (жасыл жемшөп) - орташа алғанда 16,3 ц/га құрады. Тәжірибе нұсқалары бойынша орташа алғанда жасыл массаның түсімділігі 264,6 ц/га құрады, құрғақ массаға шаққанда - 92,6 ц/га. Шикізат конвейері компоненттерінің жасыл массасының жиынтық өнімділігі 3439,7 ц/га, құрғақ масса мөлшері - 1204,2 ц/га, мал жемі - 99,0 ц/га құрады.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеулер жасыл жемшөп, пішендеме және сүрлем алу үшін шикізат конвейерлерін қолдану тиімділігін растады. Тәжірибе нұсқалары бойынша орташа алғанда жасыл массаның түсімділігі 264,6 ц/га, ал құрғақ массаға қайта есептегенде - 92,6 ц/га құрады. Салыстыру үшін, табиғи және ескі жастағы учаскелерде бұл көрсеткіш айтарлықтай төмен болды: 43 ц/га жасыл масса және 16,3 ц/га құрғақ масса.

Шикізат конвейерінің құрамында мамандандырылған жемшөп дақылдарын пайдалану агроценоздардың өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Конвейерлік әдіс жасыл массаны өсірудің барлық вегетациялық кезең бойындағы үздіксіздігін қамтамасыз етеді, бұл әсіресе тұрақты жемшөп өндірісі үшін маңызды. Дақылдарды ұтымды таңдау және оларды пайдаланудың дәйектілігі есебінен топырақ әлеуеті мен климаттық жағдайларды барынша ұтымды пайдалануға болады.

Сонымен қатар, жасыл массаның жоғары өнімділігі бір аудан бірлігінен сіңірілетін ақуыз бен алмаспалы энергияны жинауды ұлғайтуға мүмкіндік береді, бұл жемшөп сапасына оң әсерін тигізеді.

Жасыл және құрғақ массаның ең көп өнімділігі судан шөбі + жүгері, рапс және дәнді-бұршақ қоспалары нұсқаларында байқалды. Шикізат конвейері компоненттерінің алқап бірлігінен жасыл массасының жиынтық өнімділігі 3439,7 ц, құрғақ масса- 1204,2 ц, мал жемі – 99 ц құрады. Шикізат конвейерінің жемшөп дақылдарының энерго-протеиндік құндылығын зерттеу нәтижелері бойынша - шикізат конвейері компоненттерінің аумақ бірлігінен сіңірілетін протеинінің жиынтық өнімділігі 50,24 ц, жемшөп бірліктері - 468,1 ц, алмасу энергиясы - 632,45 ГДж құрады.

Осылайша, жемшөп өндірісі үшін шикізат конвейерлерін қолдану жемшөп өндірісін тұрақты дамытуға ықпал ететін перспективалы бағыт болып табылады. Тәжірибе нәтижелері жер ресурстарын пайдаланудың тиімділігін арттыру және жануарлардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін шаруашылықтарда осы технологияны одан әрі жақсарту қажеттілігін дәлелдейді.

Алғыс. Зерттеулер Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландыратын BR21881871 «Қазақстанның мал азықтық алқаптарында тұрақты басқару контекстінде жемшөп дайындау технологиялары мен тәсілдерін жасақтау» ҒТБ шеңберінде жүргізілді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Тоболова Г.В. Оптимизация производственных процессов при заготовке растительных кормов в условиях современного рынка / Г.В. Тоболова, В.К. Семенов // Агропродовольственная политика России. 2024. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-proizvodstvennyh-protsessov-pri-zagotovke-rastitelnyh-kormov-v-usloviyah-sovremennogo-rynka> (дата обращения: 12.03.2025).

2. Малков Н. Г. Влияние технологических приемов производства зеленой массы на качество заготовки силоса / Н. Г. Малков, А. И. Чухина, А. И. Демидова, В. Д. Чечулина // АгроЭкоИнженерия. 2020. №1 (102). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tehnologicheskikh-priemov-proizvodstva-zelenoy-massy-na-kachestvo-zagotovki-silosa> (дата обращения: 12.03.2025)..

3. Smith J. Forage harvesting and conveyor systems: efficiency and sustainability / Smith, J., Brown, R., & Williams, T. // International Journal of Agricultural Engineering, 12(3), 112-125. 2019.

4. Meinke H.B. Climate predictions for better agricultural risk management / H.B. Meinke et al. // Australian Journal of Agricultural Research, 2007, 58(10), 935-938. https://doi.org/10.1071/ARv58n10_PR

5. Lingorski V. Comparative study of sunflower late-spring mixtures for forage production in a foothill region of Central Balkan mountains (Bulgaria) / V. Lingorski // Banats Journal of Bio-technology. – 2015. Vol. 6. – 12. DOI: 10.7904/2068-4738-VI(12)-45

6. Konyukhov G. I. Agriculture of Yakutia / G.I. Konyukhov // RASKHN. Sib. Otd-nie. Yakut. Research Institute of agriculture. - Novosibirsk, 2005. -360 p.

7. Павлова С.А. Организация зеленого конвейера из районированных многолетних трав в условиях Крайнего Севера / С.А. Павлова, Е.С. Пестерева // Аграрная наука. 2021; (7-8):93-96. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-93-96>

8. Государственная программа развития АПК Республики Казахстан на 2017-2021 гг. // <http://www.eurasiancommission.org/>.

9. Чекалин С.Г. Агроэкологическое значение полупокровного способа посева многолетних трав / С.Г. Чекалин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2012. – №2(26). – С. 76-86.

10. Сагалбеков У.М. Технология создания травостоя донника / У.М. Сагалбеков Г.Т. Сейтмаганбетова // Сельскохозяйственные науки. Национальная ассоциация ученых (НАУ). – 2015. – №4(11). – С.5-7.
11. Дридигер В.К. Организация производства кормов для молочно-товарного комплекса / В.К. Дридигер, М.П. Жукова // Кормопроизводство. – 2013. – №3. – С. 45-47.
12. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М.: ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, – 1987. – 198 с.

REFERENCES

1. Tobolova G.V. Optimizatsiya proizvodstvennykh protsessov pri prigotovlenii rastitel'nykh kormov v usloviyakh sovremennogo rynka / G.V. Tobolova, V.K. Semenov // Agroproduktivnaya politika Rossii. 2024. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-proizvodstvennykh-processov-pri-zagotovke-rastitelnykh-kormov-v-usloviyakh-sovremennogo-rynka> (data obrashcheniya: 12.03.20)
2. Malkov N. G. Issledovaniye tekhnologicheskikh priyemov proizvodstva zelenoy massy na kachestvo zagotovki silosa / N. G. Malkov, A. I.Chukhina, A. I.Demidova, V. D. Chechulina // AgroEkoInzheneriya. 2020. №1 (102). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tehnologicheskikh-priyemov-proizvodstva-zelenoy-massy-na-kachestvo-zagotovki-silosa> (data obrashcheniya: 12.03.2025).
3. Smit Dzh. Sistemy sbora kormov i konveyernyye sistemy: effektivnost' i ustoychivost' / Smith, J., Brown, R., & Williams, T. // International Journal of Agricultural Engineering, 12(3), 112-125. 2019.
4. Meinke H.B. Climate forecasts for better agriculture risk management / H.B. Meinke et al. // Australian Journal of Agricultural Research, 2007, 58(10), 935-938. https://doi.org/10.1071/ARv58n10_PR
5. Lingorski V. Comparative study of sunflower late-live mixes for forfumer production in a prehill region of Central Balkan Mountains (Bulgar-ia) / V. Lingorski //Banats Journal of Biotechnology. – 2015. Vol. 6. – 12. DOI: 10.7904/2068-4738-VI (12)-45.
6. Konyukhov G. I. Sel'skoye khozyaystvo Yakutii / G.I. Konyukhov //RASKHN. Sib. Otd-niye. Yakut. Nauchno-issledovatel'skiy institut sel'skogo khozyaystva. - Novosibirsk, 2005. -360 s.
7. Pavlova S.A. Organizatsiya zelenogo konveyera iz ayonnykh mnogoletnikh trav v usloviyakh Kraynego Severa / S.A. Pavlova, Ye.S. Pestereva // Agramaya nauka. 2021;(7-8):93-96. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-93-96>
8. Gosudarstvennaya programma razvitiya APK Kazakhstan Respubliki na 2017-2021 gg. // <http://www.eurasiancommission.org/>.
9. Chekalin S.G. Agroekologicheskoye znachenie polupokrovnogo puti poseva mnogoletnikh trav / S.G. Chekalin // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa. – 2012. – №2(26). – С. 76-86.
10. Sagalbekov U.M. Tekhnologiya sozdaniya travostoya donnika / U.M. Sagalbekov G.T. Seytmaganbetova // Sel'skokhozyaystvennyye nauki. Natsional'naya assotsiatsiya uchenykh (NAU). – 2015. – №4(11). – С.5-7.
11. Dridiger V.K. Organizatsiya proizvodstva kormov dlya molochno-tovarnogo kompleksa / V.K. Dridiger, M.P. Zhukova // Kormoproduktivno. – 2013. – №3. – С. 45-47.
12. Metodicheskiye ukazaniya po provedeniyu polevykh opytov s kormovymi kul'turami. – М.: VNII kormov im. V.R. Vil'yamsa, – 1987. – 198 s.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается актуальность внедрения сырьевых конвейеров в сельскохозяйственное производство, их значение и перспективы совершенствования в современных агротехнологических условиях. Особое внимание уделяется организации сырьевых конвейеров на основе многолетних травосмесей, их продуктивности и влиянию

на кормовую базу животноводства в условиях Северного Казахстана. Анализируются основные проблемы, связанные с дефицитом кормов, вызванным почвенно-климатическими факторами, а также предлагаются способы рационального управления природными ресурсами без значительных капитальных вложений. Приведены данные о продуктивности различных травосмесей, включая злаковые и бобово-злаковые комбинации, таких как люцерна + фестулолиум и различные вариации гороха с злаковыми культурами, их урожайность и влияние на качество кормов. Подчеркивается важность внедрения специализированных конвейерных систем для стабилизации кормопроизводства и повышения эффективности животноводства. Рассматриваются перспективы увеличения посевных площадей кормовых культур и оптимизации технологий их возделывания для устойчивого развития аграрного сектора. В заключении представлены рекомендации по усовершенствованию кормопроизводства на основе внедрения сырьевых конвейеров, что позволит повысить продуктивность животноводства, улучшить структуру кормовых угодий и обеспечить стабильное производство высококачественных кормов.

УДК: 633.34:631
МРНТИ:68.01

Тангирова Гулчехра Насридиновна, доктор сельскохозяйственных наук
<https://orcid.org/0000-0001-8674-733X>
Ташкентский государственный аграрный университет, Республика Узбекистан, 100164,
Тошкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, 2, tangirova1966@mail.ru

Tangirova Gulchehra Nasredinovna., Doctor of Agricultural Sciences,
<https://orcid.org/0000-0001-8674-733X>
Tashkent State Agrarian University, Toshkent provenci, Kibray district, University str. 2,
100164, Uzbekistan, tangirova1966@mail.ru

**РАЗДЕЛЕНИЕ НА КЛАСТЕРЫ И ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПО
ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ
СОРТООБРАЗЦОВ СОИ
CLUSTERING AND ELECTROPHORETIC ASSESSMENT BASED ON
ECONOMICALLY VALUABLE CHARACTERISTICS OF INTRODUCED SOYBEAN
CULTIVARS**

АННОТАЦИЯ

В Узбекистане уделяется пристальное внимание производству качественной экологически чистой продукции зернобобовых культур, а также испытанию и адаптированию к определенным почвенно-климатическим условиям, в частности новых сортов сои. Одновременно с этим разрабатываются агротехнологии с целью повышения и поддержания плодородия почвы.

Впервые нами была изучена адаптация коллекционных сортообразцов сои (CH₂₇(-266), CH₂₈(-268), CH₃(-008), CH₇(-014), CH₁₁(-018), CH₃₀(-969), US-25(-622), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), K09(339), K020, K03(-214), K021(RR-1), K018) из Южной Кореи в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области, а также проведен сравнительный анализ содержания белка и масличности семян, определена разделение кластеры и электрофоретическая оценка по хозяйственно-ценным признакам интродуцированных сортообразцов сои. Полевые исследования проводились на опытном участке Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и