

- 7 Zyryanova, I.P. Donnik belyj Sretenskiy – perspektivnyj sort dlya CHitinskoj oblasti. [Tekst] / I.P. Zyryanova // Trudy CHitinskoj sel'skohozyajstvennoj opytnoj stancii. – 1969, - T.2, - 293-350 s.
- 8 Mnogoletnie bobovye travy v zasushlivyh stepyah Severnogo Kazahstana: Rekomendacii [Tekst] / N.I. Filippova, E.I. Parsaev, T.M. Kobernickaya - Astana: NPCZKH im. A.I. Baraeva, 2011. – 36 s.
- 9 Dashkevich, S., Filippova, N., Utebayev, M., & Abdullaev, K. (2018). Assessing the Influence of the Initial Forms of Melilot on the Quality of Fodder Mass in the Conditions of Northern Kazakhstan. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 10(10), 2564-2567.
- 10 Dzyubenko, N. I. Screening of sweet clover (Melilotus Adans.) species diversity for resistance to chloride salinization. [Tekst] / N. I. Dzyubenko // Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya, 53(6), 1294-1302.
- 11 Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu kollekcii mnogoletnih trav. - L.: VIR, 1979. - 42 s.
- 12 Metodicheskie ukazaniya po selekcii mnogoletnih trav. - M.: VIK, 1985. - 188 s.
- 13 Metodicheskie ukazaniya po selekcii mnogoletnih trav. - Novosibirsk, SibNII kormov. 1985. - 101 s.
- 14 Metodika gosudarstvennogo sortirovaniya s.-h. kul'tur. – M.: Kolos, 1974. vyp. 2. - S. 195-197.
- 15 Metodicheskie osnovy i tekhnika selekcii mnogoletnih trav v Severnom Kazahstane. - Kokshetau, 1999. - 160 s.
- 16 Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta. [Tekst] / B.A. Dospekhov // M.: Kolos, 1985. - 335 b.

ТҮЙІН

Мақалада түйежоңышқамен селекциялық жұмыстың нәтижелері келтірілген. Эксперименттік зерттеулер Солтүстік Қазақстанның дала аймағында орналасқан Ақмола облысы, Зеренді ауданы, Шағалалы ауылы, «Көкшетау тәжірибелік-өндірістік шаруашылығы» ЖШС тәжірибелік алаңында жүргізілді (2012-2024 жж.). Зерттеудің мақсаты-жемшөп массасы мен тұқымдары бойынша жоғары өнімді сорттарды, қыста төзімді, құрғақшылыққа төзімді, аурулар мен зиянкестерге төзімді, алынған өнімнің сапасы жақсарған түйежоңышқа сорттарын шығару. Бұл ретте басым міндеттердің бірі осы басылымда келтірілген аса маңызды нысаналы индикаторлары мен көрсеткіштері бар болашақ сорттың моделін әзірлеу болып табылады. Мәселен, Ақмола облысының шоқылы-жазық аймағының жағдайлары үшін олар мынадай көрсеткіштерді қамтиды: жасыл массаның өнімділігі – 150 ц/га, тұқым - 5 ц/га, фазааралық кезеңнің ұзақтығы, қайта өсу - гүлденудің басталуы - 67 тәулік, өсімдіктердің биіктігі – 140 см, жапырақтылығы – 41 %, қысқа төзімділігі - 5 балл, құрғақшылыққа төзімділік – 5 ұпай, ақ ұнтақ ауруына төзімділігі – 5 ұпай, ақуыз мөлшері - 14,0 %. Негізгі конституциялық белгі - бұтаның пішіні болып табылады. Жемшөп массасы мен тұқымдары туралы өнімді мәліметтерден басқа, түйежоңышқа өсіру кезінде қалың сабақтылықпен тікелей байланысты сабақтардың диаметрі маңызды. Конкурстық сұрыптық сынақты өткізу жылдарында (2012-2024 жж.) орта есеппен 3 цикл бойынша жаңа перспективалық нөмірдің өнімділігі жасыл масса бойынша 108 ц/га, пішен – 22,4 ц/га және тұқым бойынша – 2,3 ц/га құрады. жасыл массаның өнімділігі бойынша стандарттан асып түсу – 25,6 % және тұқым - 43,7 %.

ЭОЖ 68.05.01:68.05.29,68.01.94.
FTAXP 68.35.47; 68.05.43

DOI 10.52578/2305-9397-2024-4-2-87-97

Жанаталапов Н.Ж., PhD доктор, доцент м.а., **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0002-5946-3929>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, Nurbolat-z86@mail.ru

Беккалиев А.К., PhD доктор, доцент м.а., <https://orcid.org/0000-0001-9850-452X>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, bekkaliev_askhat@mail.ru

Беккалиева А.К., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0002-9718-2060>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, aidyn_kanatovna@mail.ru

Насиев Б.Н., ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, <https://orcid.org/0000-0002-3670-8444>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, veivit.66@mail.ru

Хиясов М.Г., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, PhD докторант. <https://orcid.org/0000-0001-9143-7141>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш. 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, h.madiyar-97@mail.ru

Хайруш А.А., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, PhD докторант. <https://orcid.org/0009-0008-8981-6298>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, khairushevaai@mail.ru

Салыкова А.С., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-0651-8313>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010 Абай даңғылы 8, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы, s.marzhan@hotmail.com

Мейрамғалиев Ж.Ж., магистрант, <https://orcid.org/0009-0007-8930-1297>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009, Жәңгір хан көш., 51, Орал қ., Қазақстан Республикасы, joniboytb@gmail.com

Zhanatalapov N.Zh., PhD., acting associate professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-5946-3929>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, Nurbolat-z86@mail.ru

Bekkaliyev A.K., PhD, acting associate professor, <https://orcid.org/0000-0001-9850-452X>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, bekkaliyev_askhat@mail.ru

Bekkaliyeva A.K., Master of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-9718-2060>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aidyn_kanatovna@mail.ru

Nasyiev B.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academic of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0002-3670-8444>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, veivit.66@mail.ru

Khiyasov M.G., Master of Agricultural Sciences, PhD doctoral student, <https://orcid.org/0000-0001-9143-7141>

NJSC «WKATU named after Zhangir Khan», Zhangir khan street, 51, Uralsk city, Republic of Kazakhstan, h.madiyar-97@mail.ru

Khairush A.A., Master of Agricultural Sciences, PhD doctoral student, <https://orcid.org/0009-0008-8981-6298>

NJSC «WKATU named after Zhangir Khan», Zhangir khan street, 51, Uralsk city, Republic of Kazakhstan, khairushevaai@mail.ru

Salykova A., candidate's degree in Agricultural sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0003-0651-8313>

Kazakh National Agrarian Research University, 050010 Abai Avenue 8, Almaty, Republic of Kazakhstan, s.marzhan@hotmail.com

Meiramgaliev Zh.Zh., Master's student, <https://orcid.org/0009-0007-8930-1297>

Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian - Technical University, 090009, Uralsk. st. Zhangir Khan, 51, Republic of Kazakhstan, joniboytb@gmail.com

БАТЫС ҚАЗАҚСТАНДА ТОЛЫҚАНДЫ МАЛ АЗЫҒЫН ӨНДІРУ АМАЛДАРЫ TECHNIQUES FOR PRODUCING COMPLETE FEED

Аннотация

Соңғы жылдары Батыс Қазақстанда ауыл шаруашылығын әртараптандыру жүргізілуіне байланысты тауар өндірушілер құрғақшылыққа төзімді судан шөбін өсіруді қолға ала бастады. Шөбінің шүйгіндігі мен жоғары экологиялық бейімділігі, көпжылдық шөптер басылып қалатын жазғы мезгілде жақсы масса қалыптастыруға икемділігі, бірнеше мерзімде егу мүмкіндігі мен

барлық шөппен қоректенетін жануарлардың сүйсініп жейтін азығына айналуы оны жасыл конвейердің алмастырылмайтын компоненттерімен бір қатарға қоюға мүмкіндік береді. Судан шөбінің әмбебап қолданыстағы дақыл ретінде де маңызы зор, оны кепкен шөп, пішендеме, шөп ұнын және сүрлем жасау үшін, көк массасын үстеме қоректендіру мен жайылымға да пайдалануға болады. Судан шөбі шабылғаннан кейін немесе оңтайлы оталғаннан кейін тез қайта өсіп, тәулігіне 5-10 см-ге дейін бой алады. Шүйгіндік қасиетіне байланысты судан шөбін шабындық-жайылымдық режимде және танаптық жерлерде жасыл конвейер құрамында пайдалануға болады. Судан шөбі ерте көктемде сәуір айының 3-ші онкүндігінде 1 себу мерзімінде екенде басқа нұсқалармен салыстырғанда биіктігі 89,46 см жоғары агрофитоценоз құрады. Бұл себу нұсқасында 123,91 ц/га жасыл балауса, 29,64 ц/га құрғақ зат 25,64 ц/га мал азықтық бірлігі, 2,19 ц/га қорытылатын протеин, 29,45 ГДж/га алмаспалы энергия алынды. Экономикалық талдаулар нәтижесі бойынша судан шөбін 1 мерзімде ерте көктемде сәуірдің 3-ші онкүндігінде екенде басқа нұсқалармен салыстырғанда жоғары тиімділік көрсеткіштері алынды, яғни бұл нұсқада шартты таза пайда 20 116 теңге/га, табыстылық деңгейі 82,63%-ды құрады. Бұл, жаз айларында мал шаруашылықтарында, мал бордақылау кешендерінде және сүт фермаларында азық тапшылығын тұрақтандыруға ықпал көрсететін бірден-бір тиімді амал болып табылады.

ANNOTATION

In recent years, in connection with the diversification of agriculture in Western Kazakhstan, commodity producers have begun to cultivate drought-resistant Sudanese grass. The productivity and high environmental friendliness of the grass, the flexibility of herbs to form a good mass in the summer, the possibility of sowing in several terms and turning it into food that all herbivores are happy to eat, allow it to be put on a par with the indispensable components of the green conveyor. Sudanese grass is also of great importance as a universal crop, it can be used for making hay, haylage, grass flour and silage, as well as for fertilizing and grazing. The Sudanese grass grows quickly after mowing and can grow up to 5-10 cm per day. Due to its biological properties, Sudanese grass can be used in hay-pasture mode and as part of a green conveyor in field areas. The Sudanese grass, when sown in early spring in the 3rd decade of April, formed an agrophytocenosis with a height of 89.46 cm in 1 sowing period compared to other variants. In this variant of sowing, 123.91 c/ha of green mass, 29.64 c/ha of dry matter, 25.64 c/ha of feed units, 2.19 c/ha of digested protein, 29.45 GJ/ha of metabolic energy were obtained. According to the results of the economic analysis, when sowing Sudanese grass in the 1st period in early spring in the 3rd decade of April, high efficiency indicators were obtained compared to other options, i.e. in this option, the conditional net profit amounted to 20,116 tenge/ha, the yield level was 82.63%. This is the only effective approach that helps to stabilize the shortage of feed in livestock farms, feedlots and dairy farms in the summer months.

Түйін сөздер: мал азығы, өнімділік, сапа, мал азықтық дақылдар, судан шөбі.

Key words: animal feed, yield, quality, forage crops, Sudanese grass.

Кіріспе. АӨК дамытудың 2021-2025 жылдарға арналған Ұлттық жобасына сәйкес Қазақстан Республикасының аграрлық секторында елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін "экономика драйвері" ретінде мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру басым бағыттардың бірі болып табылады. Ет және сүт өндірісінің маңызды буыны ретінде мал азығы өндірісін неғұрлым жоғары деңгейге шығару үшін оңтайландырылған технологияларды қолдану және ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру аймағының жағдайларына экологиялық икемді дақылдарды таңдау арқылы өсімдік шаруашылығын одан әрі әртараптандыру қажет [1, 2].

Батыс Қазақстанда өсімдік шаруашылығын әртараптандыру тиімділігін арттыру мен дақылдар өнімділігінің ауа райы жағдайларына тәуелділігін азайтудың маңызды факторы нөкат, судан шөбі, құмай, жүгері және күнбағыс сияқты жауын-шашын тұрақсыздығына төзімді өсімдіктер егістерін кеңейту болып табылады.

Судан шөбі өсімдіктерінің қалыпты өскіндерін алу және жақсы дамуы үшін себу мерзімдері өте маңызды. Судан шөбінің себу мерзімін анықтайтын басты фактор оның жылуға қатынасы болып табылады. $-1,5 - 2^{\circ}\text{C}$ температурада судан шөбі өсімдіктері зақымдалып, ал $-3 - 4^{\circ}\text{C}$ салқындық кезінде жас өскіндер шыдай алмай өледі. Сондықтан, оны себуге асығудың қажеті жоқ. Жылынбаған топыраққа себілген тұқымдар ұзақ уақыт бойы көктемейді, көгеріп кетеді, өскіндер сиреп, оларды арам шөптер оңай басып тастайды. Алайда, себуді кешіктіруге де болмайды, өйткені кешіккен кезде топырақтың жоғарғы қабаты құрғайды, бұл тұқымдардың көктеп шығу қабілетін төмендетеді [3, 4, 5].

Қазақстанда құрғақ дала аймағы жағдайында судан шөбін жасыл конвейер жүйесінде екі немесе үш мерзім ішінде егуге болады және бұл агротехникалық амалдың жаз мерзімінде қоғамдық малды жасыл азықпен қамтуда маңызы зор. Бірінші себу осы жергілікті жер үшін белгіленген қалыпты мерзімде, ал екінші және үшінші себу 15-25 күндік аралықпен жүргізіледі. Судан шөбін бірнеше мерзімде сепкен кезде, ұзақ уақыт бойы жасыл жеммен қамтамасыз егуге болады [6, 7, 8, 9, 10].

Судан шөбін себу мерзімімен көптеген ғалымдар айналысты және олардың пікірінше, себу мерзімін таңдаудың басты критерийі топырақ температурасы мен тұқымдарды енгізу тереңдігіндегі ылғал болып табылады. Мамырдың бірінші онкүндігінде себілетін егістіктер неғұрлым орынды деп есептеледі. Маусым айында себу, тәжірибе бойынша тұрақсыз ылғалдану аймағында аз зерттелген фактор болып табылады. Сонымен қатар, аталған ғалымдар судан шөбін мал азығы ретінде пайдаланған жағдайда ерте сәуір айында егуге кеңес береді. Судан шөбін ерте себудің басты кедергісі оның топырақтың температуралық режиміне қоятын жоғары талаптары болып табылады [11, 12].

Судан шөбін егудің оңтайлы кезеңі жоғары түсім алуға бағытталған шаралар жүйесіндегі өте маңызды фактор болып табылады. Жазғы дақылдардың көпшілігі үшін себудің ерте және қысқа мерзімі, атап айтқанда Ресейдің еуропалық бөлігінде, ең қолайлы болып табылатыны белгілі. Қыста және көктемнің басында жиналған ылғал мен қоректік заттарды мейлінше тиімді пайдалана отырып, өскіндер ерте және қаулап шығып, арам шөптерге бой бермейді, сонымен бірге зиянкестер мен аурулармен зақымдану қаупін азайтады [13, 14].

Бақылаулар көрсеткендей, топырақ температурасы мен тұқымның көктемелілігі арасында (жеткілікті ылғал болған кезде) тікелей байланыс бар [15, 16]. Тұқымдарды оңтайлы температураға жақын топыраққа себу кезінде бұл дақылдың танаптық өнгіштігі күрт жоғарылап қана қоймай, сонымен қатар егіс салу - көктеп шығу кезеңі де қысқарады.

Көптеген бақылаулардың нәтижесінде судан шөбінің тұқымдары кемінде $+8 - +10^{\circ}\text{C}$ температурада тұқым себу тереңдігінде баяу болса да, көктей бастайды. $+14 - +16^{\circ}\text{C}$ температурада тұқымдардың өнгіштігі жылдамырақ жүреді, ал $+28 - +30^{\circ}\text{C}$ кезінде қарқынды қаулап шыға бастайды. Мысалы, тәжірибелерде топырақ температурасының $+4,5$ -тен $+20^{\circ}\text{C}$ -қа дейін жоғарылауы судан шөбінің көктеуге дейінгі кезеңінің ұзақтығын 8 есе қысқартты. Тұқымның көктеу жағдайлары олардың танаптық көктемелілігіне ғана емес, сонымен қатар өсімдіктердің одан әрі дамуына, соның ішінде олардың аурулармен зақымдануына және түсіміне әсер ететіні анықталды [17].

Алайда, зерттеулер сонымен қатар өсімдіктердің тұқым көктеп шығу кезеңінде белгілі бір температуралық минимумға қоятын талаптарының өзгермейтінін көрсетті. Айталық, Мәскеу облысы төңірегіндегі жағдайларда судан шөбін жүйелі түрде қайта егу кезінде оның тұқымдарының өнгіштігін салыстырмалы түрде төмен температурада себу кезінде де арттыруға қол жеткізілді. Бұл ретте, белгілі болғандай, тұқымдар себілетін топырақтың гранулометриялық құрамы ірі болып шықты. Айталық, судан шөбін жеңіл саздаққа себу кезінде оның температурасы $+8,7^{\circ}\text{C}$, ал «себу-көктеп шығу» кезеңі ылғалдылығы 83% болған кезде, судан шөбінің «себу-көктеу» кезеңі 17 күнді, ал танаптық өнгіштігі 19,6% құрады. Топырақтың температурасы $+14,4^{\circ}\text{C}$ -қа дейін көтеріліп, оның ылғалдылығы 57%-ға дейін төмендегенде көктеу алдындағы кезең 6 күнге дейін, яғни 3 есе дерлік қысқарып, ал танаптық өнгіштік 1,5-2 есе өсті [7, 12, 18].

Жасыл балауса мен құрғақ заттардың жиналу динамикасының зерттеулері көрсеткендей, алғашқы орымдағы вегетативті массаның тәуліктік өсімі 20 сәуірде жүргізілген егісте шөптің қаулап шығуының арқасында қарқынды жүретінін көрсетті, бұған себудің басынан бастап тіршілікке қажетті факторлардың қолайлы үйлесуі өз ықпалын тигізді. Айталық, 20 маусымда жасыл массаның түсімі 20 сәуірдегі егісте 7,15 т/га, ал ерте (30 наурыз) және жай (10 мамыр) салынған егістерде тиісінше 5,85 және 4,13 т/га құрады. 10-20 маусым аралығындағы жасыл массаның орташа тәуліктік өсімі осы дақылдарда сәйкесінше 38,5 г/м² және 27,2 г/м² көрсетті. Тіршілігінің бастапқы кезеңінде судан шөбінің азықтық массасының өсуі өте баяу жүреді және түтікке шығу кезеңінен бастап өсуі айтарлықтай артып, өсімдіктердің шашақтануы басталған кезде өзінің шегіне жетеді [19, 20].

Өртүрлі топырақ - климаттық аймақтар мен елдерде судан шөбін себу мерзімдері туралы әдебиет деректерін жинақтай отырып, себу мерзімін таңдаудың басты өлшем шарты топырақ температурасы мен тұқымдарды өңдеу тереңдігіндегі ылғал болып табылады және судан шөбін егу мерзімі әр аймақтың өзіне тән табиғи-климат жағдайына және судан шөбін шаруашылық мақсатта пайдалау жоспарына байланысты ұйымдастырылуы тиіс деген қорытынды жасауға болады. Алайда Батыс Қазақстан облысы жағдайы үшін судан шөбін себу мерзімі бойынша зерттеулер жеткіліксіз.

Материалдар мен әдістер. Зерттеулер Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінде «Жайылымдардың жай-күйін бағалау және оларды ұтымды пайдалану тәсілдерін зерттеу», «Батыс Қазақстан жағдайында көп жылдық шөптердің жаңа сорттарының бейімделген сорттық технологиясын зерттеу» PhD докторлық диссертациялары, сонымен қатар «Батыс Қазақстанда жүгерінің жаңа гибридтерінің салыстырмалы өнімділігі мен өсіру технологиясы элементтерін зерттеу» магистрлік диссертация тақырыбы бойынша жүргізілуде.

Зерттеу объектілері: Батыс Қазақстан облысының 1 құрғақ дала аймағының мал азықтық алқабы. Зерттеулер БҚО Бәйтерек ауданы ауданы "Дәуқара" шаруа қожалығының мал азықтық алқаптарында жүргізілді. Мал азықтық дақылдардың өсіп-өнуін және қоректік құндылығы мен протеин-энергия сапасы қолданыстағы әдістемелерге сәйкес зерттелді.

Нәтижелер және талқылау. Зерттеу жылдарының орташа көрсеткіштері бойынша барлық даму фазаларында жоғары биіктік көрсеткіштерімен 1 мерзімде немесе сәуірдің 3-ші онкүндігінде, топырақ температурасы +8 +10°C жоғары болғанда егілген судан шөбі ерекшеленді. Егер, түтікке шығу фазасында 1 тәжірибе нұсқасында егілген судан шөбі биіктігі 45,00 см құраса ол 2 және 3 себу нұсқаларымен салыстырғанда тиісінше 2,94-8,95 см-ге биік болды.

Сыпыртқылану фазасында судан шөбінің биіктігі көрсеткіштері бойынша себу мерзімдері арасында айырмашылық 6,25-13,81 см аралығында болды.

Өнім жинау кезеңінде немесе гүлдеу фазасында 1 себу мерзіміндегі судан шөбі биіктігі бойынша ең жоғары көрсеткіш, яғни 89,46 см көрсетті, бұл 2 себу нұсқасымен салыстырғанда 5,91 см-ге, ал 3 себу нұсқасымен салыстырғанда 12,08 см-ге жоғары.

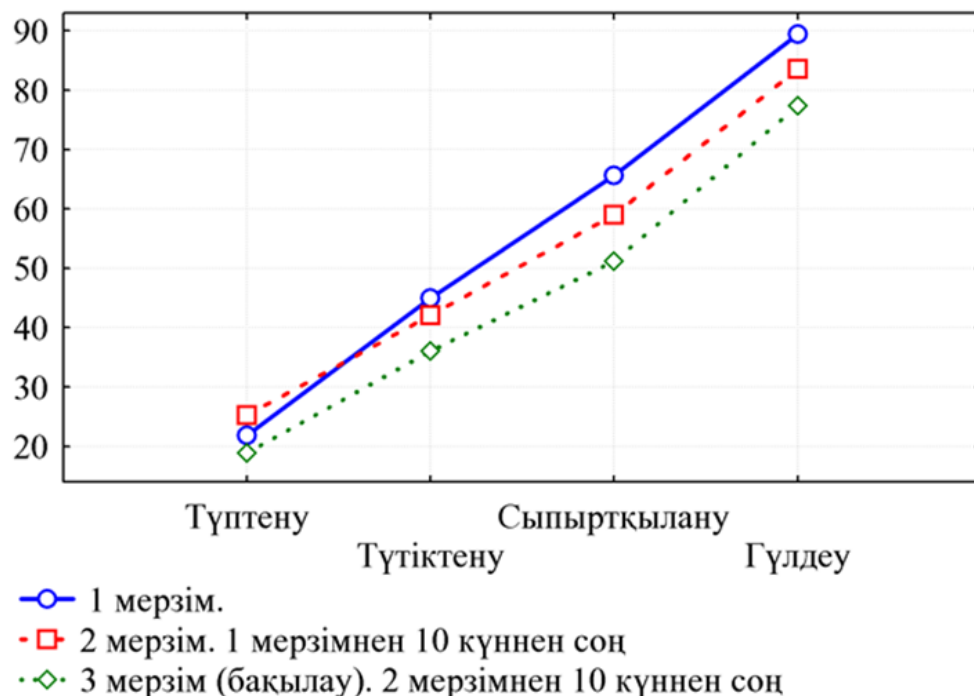
Зерттеулерде судан шөбінің маңызды биометриялық көрсеткіштері қатарынан орташа тәуліктік өсу қарқыны да анықталды. Зерттеулер нәтижелері көрсеткендей судан шөбі дақылына тән орташа тәуліктік өсу үрдісі анықталды.

Барлық тары туыстас дақылдар сияқты судан шөбі өзінің дамуының бастапқы кезеңдерінде өте баяу өсу ерекшелігімен белгілі. Біздің зерттеулерде де судан шөбі түптену-түтіктену фазалары аралығында басқа фазаларға қарағанда баяу өсу қарқынымен ерекшеленді. Осы кезеңде себу мерзімдеріне байланысты орташа тәуліктік өсу 3,61-3,82 см аралығында болды. Зерттеулердің орташа деректері бойынша бастапқы даму кезеңінде 2 себу нұсқасындағы судан шөбінің жақсы қарқынын көреміз – 3,82 см. Одан әрі бұл бағытта себу мерзімдері арасында өзгеріс орнап түтікке шығу-сыпыртқылану фазалары аралығында 7,29 см жоғары орташа тәуліктік өсу қарқынымен сәуірдің 3-ші онкүндігі егілген судан шөбі өсімдіктері ерекшеленді.

2 және 3 себу нұсқаларында түтікке шығу-сыпыртқылану фазалары аралығындағы орташа тәуліктік өсу қарқыны 5,69 (3 мерзім) -5,90 (2 мерзім) см болды немесе 1 мерзіммен салыстырғанда 1,39-1,60 см-ге төмен.

Сыпыртқылану-гүлдеу фазалары аралығында да орташа тәуліктік өсу қарқынымен 1 себу нұсқасындағы судан шөбі өсімдіктері ерекшеленді – 12,78 см.

Тәжірибенің 2 себу нұсқасындағы судан шөбі өсімдіктері сыпыртқылану-гүлдеу фазалары аралығындағы орташа тәуліктік өсу қарқыны бойынша 11,94 см 1 және 3 себу мерзімдері нұсқалары аралығында болды (1 сурет).



Сурет 1 – Судан шөбінің себу мерзімдеріне негізгі даму фазаларындағы биіктігінің динамикасы, см

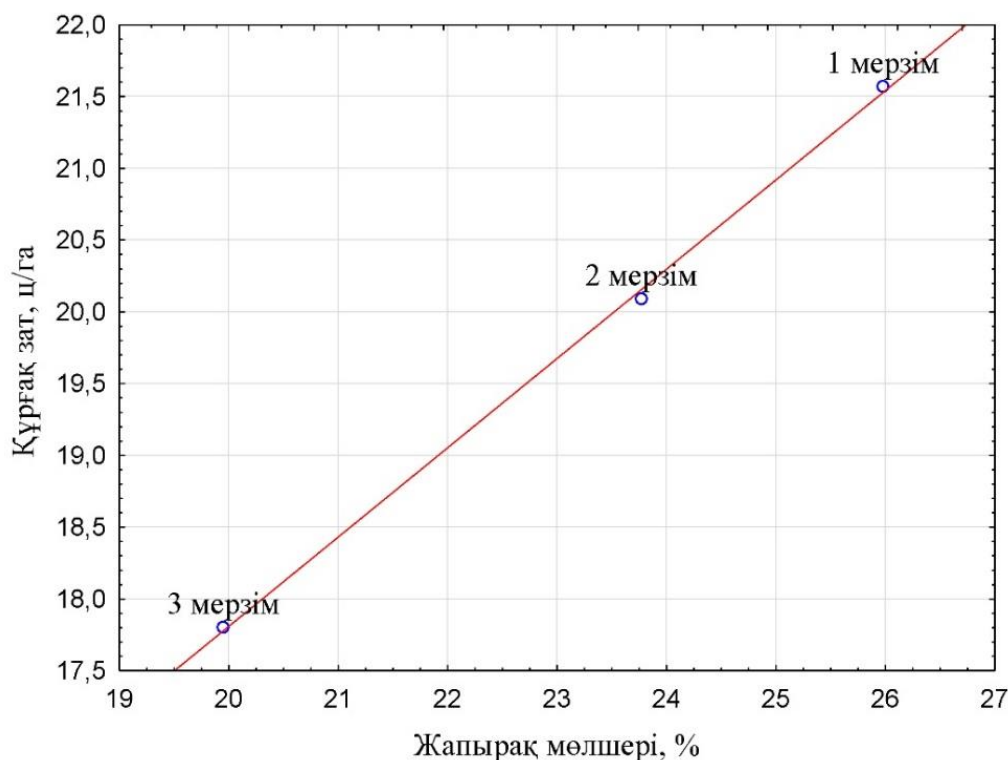
Көптеген ғалымдар судан шөбі дақылдың дамудың 2 жартысында, яғни түптенуден бастап гүлдеуге дейін 5-10 см және одан да жоғары орташа тәуліктік өсу қарқынымен ерекшеленетіндігін атайды және судан шөбінің сабағының өсуі гүлдеу фазасында тоқталады.

Бұл қағида біздің зерттеулерімізде де анықталды. Яғни дамудың негізгі кезеңдерінде немесе сыпыртқылану-гүлдеу фазалары аралығында тәжірибе нұсқаларына байланысты басқа кезеңдермен салыстырғанда судан шөбі ең жоғарғы орташа тәуліктік өсу қарқынымен 11,05-12,78 см ерекшеленді.

Әдетте технологиялық амалдар, соның ішінде себу мерзімі судан шөбінің себу мерзімдері оның биіктігінің динамикасына үлкен әсер етеді. Бұл заңдылық біздің зерттеулерімізде де анықталды.

Жалпы, талдау нәтижелері көрсеткендей зерттеу жылдары орташа көрсеткіш бойынша жапырақ ауданы және фотосинтетикалық қабілет бойынша жоғары көрсеткіш судан шөбін ерте көктемде, яғни сәуір айының 3-ші онкүндігінде егу тереңдігінде топырақ температурасы $+8+10^{\circ}\text{C}$ артқанда анықталды. Себу мерзімдеріне байланысты жапырақ мөлшері мен өнімділік деңгейінің өсетіндігі айқын. Тым кешіктірілген егістіктерде судан шөбінің жапырақ мөлшері де, тиісінше оның өнімділігі де төмен.

Статистикалық талдау нәтижелері көрсеткендей зерттеулерде судан шөбінің жапырақ мөлшері оның себу мерзімдері әсерінде болды. График мәліметтеріне сәйкес жапырақ мөлшері өнімділікке әсер ететін нәтижелі фактор болып табылады. Егер, құрғақ масса өнімділігі, ц/га: $y = 5,3602 + 0,6224 \cdot x$ теңдеуіне келер болсақ корреляцияның ($r = 0,9996$) жоғары көрсеткіші және теңдеудің жалпы статистикалық мәні $p = 0,0188$ жапырақ ауданы мен судан шөбі өнімділігі арасындағы жоғары сызықтық тәуелділікті бар екендігін білдіреді.



Құрғақ масса өнімділігі, ц/га: $y = 5,3602 + 0,6224 \cdot x$
себу мерзімдері 1, 2, 3 (бақылау)

Сурет 2 – Судан шөбінің себу мерзімдеріне қарай жапырақ мөлшері мен өнімділігінің байланысы

2-суретке сәйкес себу мерзімдеріне байланысты жапырақ ауданы мен өнімділік деңгейінің өсетіндігі айқын. Тым кешіктірілген егістіктерде судан шөбінің жапырақ ауданы да, соның әсерінен оның өнімділігі де төмен.

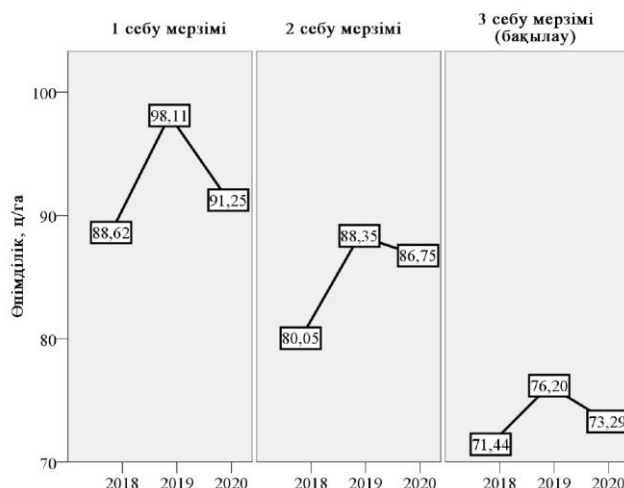
Статистикалық талдау нәтижелері көрсеткендей зерттеулерде судан шөбінің жапырақ ауданы оның себу мерзімдеріне тікелей байланысты.

График мәліметтеріне сәйкес жапырақ ауданы өнімділікке әсер ететін нәтижелі фактор болып табылады. Егер, құрғақ масса өнімділігі, ц/га: $y = 12,873 + 0,5848 \cdot x$ теңдеуіне келер болсақ корреляцияның ($r = 0,9996$) жоғары көрсеткіші және теңдеудің жалпы статистикалық мәні $p = 0,04960$ жапырақ ауданы мен судан шөбі өнімділігі арасындағы жоғары сызықтық тәуелділікті бар екендігін білдіреді.

Адаптивті-ландшафты егіншілік концепциясында егіншілікті экологияландыру принциптерінің бірі ретінде ауыл шаруашылығы дақылдарының агроэкологиялық талаптарының қоршаған орта жағдайларына сәйкес болуы немесе технологиялық үрдіске қосымша ықпал жасау арқылы қажетті жағдай тудыру мәселесі баса айтылған.

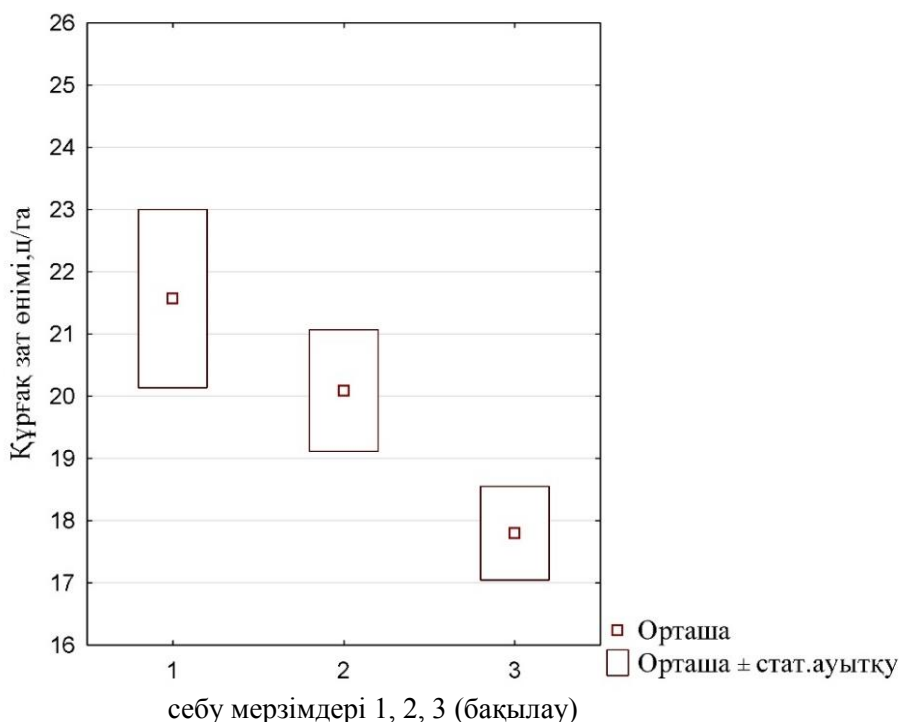
Жүргізілген зерттеулерде судан шөбінің биометриялық көрсеткіштері сияқты жасыл балауса өнімділігі дақылдың себу мерзіміне байланысты өзгеріп отырды. Судан шөбінің жасыл балауса өнімділігінің себу мерзімдеріне және топырақ ылғалдылығына байланыстылығын айқындайды.

Зерттеу жылдары ең жоғары өнімділік судан шөбін 1 мерзімде еккенде және топырақта мейлінше жоғары деңгейде ылғалдылық сақталғанда алынды 88,62-91,25 ц/га. Егу мерзімінің кешігуіне орай топырақтың абсолютті ылғалдылығының төмендеуімен 2 және 3 себу мерзімдерінде судан шөбі жасыл балаусасының өнімділігі де төмендей түсті. 2 себу мерзімінде өнімділік 80,05-88,35 ц/га құраса, 3 себу мерзімінде 71,44-76,20 ц/га болды (3 сурет).



Сурет 3 – Судан шөбінің себу мерзіміне байланысты жасыл балауса өнімділігі

Жалпы жүргізілген далалық тәжірибенің орташа көрсеткіштері бойынша жасыл балауса, құрғақ зат өнімдері бойынша сәуірдің 3-ші онкүндігінде егілген судан шөбі жоғары нәтиже берді. 1 себу нұскасында судан шөбінен жоғары деңгейде 92,66 ц/га жасыл балауса және 21,57 ц/га құрғақ зат алынды. Судан шөбін егуді 10 күнге кешіктіргенде оның жасыл балауса бойынша өнімділігі 7,61 ц/га немесе 8,21%-ке азайды, ал құрғақ зат өнімі бойынша айырмашылық 1,48 ц/га немесе 6,86% құрады.



Сурет 4 – Судан шөбінің 1-ші орымда себу мерзімдеріне байланысты өнімділігінің ауытқу диаграммасы, ц/га

4-суретте көрсетілген орташа көрсеткіштің қосарланған стандартты ауытқу диаграммасынан көріп тұрғанымыздай судан шөбінің құрғақ өнімділігі қайталанымдар мен нұсқалар арасындағы 25-75% медиандық орташа көрсеткіш ($p\text{-level} < 0.01$) дәрежесінде болды, яғни ол жүргізілген тәжірибенің шынайылығының белгісі.

Экономикалық талдау нәтижелері көрсеткендей Батыс Қазақстан облысы жағдайында судан шөбін 1 себу мерзімінде немесе топырақтың себу тереңдігіндегі топырақ температурасы 8-10°C-тан жоғарылағанда, яғни сәуір айының 3-ші онкүндігінде егу тиімді. Аталған нұсқада судан шөбі 29,64 ц/га құрғақ зат өнімін берсе, оның шаруашылық сату бағасы 1 500 ц/теңге деп алынғанда барлық өнім құны 44 460 теңге/га құрады.

Шаруашылық жағдайында алынған өнімге жұмсалған шығын 24 344 теңге/га құраса, шартты пайда 20 116 теңге/га деңгейінде болды. Бұл себу нұсқасында судан шөбін өсірудің тиімділігі 82,63% болды, бұл басқа себу нұсқаларына қарағанда 8,38-22,41% жоғары экономикалық көрсеткіш.

Қорытынды. Батыс Қазақстан облысы жағдайында мал шаруашылықтарында, мал бордақылау және сүт фермаларында азық тапшылығын (әсіресе жаз айларында) тұрақтандыру және қыс маусымында қоғамдық малға қажетті азық қорын жасау үшін судан шөбін мал азықтық танаптар мен мал азықтық ауыспалы егістіктерде ерте көктемде сәуір айының 3-ші онкүндігінде топырақ температурасы себу тереңдігінде +8+10°C-ден жоғарылағанда егу қажет.

Шаруашылық жағдайында себудің 2 мерзімін де пайдалану арқылы (1 мерзім - сәуірдің 3-ші онкүндігі және 2 мерзім - мамырдың 1-ші онкүндігі) судан шөбін жасыл конвейер үрдісіне қолдану мүмкіндігі бар.

Мал азығы үшін судан шөбін себуді мамырдың 2-ші онкүндігіне қалдыру өнімділік пен экономикалық және биоэнергетикалық тұрғыда тиімсіз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Национальный проект по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2025 годы [Электронный ресурс]. - 2021. - URL: <https://primeminister.kz/ru/nationalprojects/nacionalnyy-proekt-po-razvitiyu-agropromyshlennogo-kompleksa-respubliki-kazahstan-na-2021-2025-gody-1594449> (деректердің алынған күні 12.01.2021).

2 АгроИнфо URL ақпараттық-жарнамалық аграрлық газеті [Текст]: [http:// agroinfo.kz/](http://agroinfo.kz/) <http://agroinfo.kz/> (деректердің алынған күні 10.01.2021).

3 Nasyev, B.N. Adaptation of elements of Sudan grass cultivation to the conditions of dry-steppe zone [Текст] / B.N. Nasyev // Turkish Journal of Field Crops. - 2020. - №25(1). - P.57-65.

4 Nasyev, B.N. Pasture mode for use of Sudan grass [Текст] / B.N. Nasyev // Вестник НАН РК. - 2020. - №2. - С.76-83. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.44>

5 Жеруков, Б.Х. Повышение полевой всхожести семян суданской травы [Текст] / Б.Х. Жеруков // Известия вузов Северокавказский регион. Естественные науки. - 2005. - №4. - С.48-50.

6 Герасименко, Г.П. Особенности формирования сортов и гибридов сорго на силос на темно-каштановых почвах Ростовской области [Текст] / Г.П. Герасименко // Автореф. дис... канд. с. - х. наук. - Волгоград, 1995. - 23с.

7 Болотов, А.М. Зеленый конвейер в зоне неустойчивого увлажнения [Текст] / А.М. Болотов // Кормопроизводства. - 1981. №1. - С.32-33.

8 Прядка, В.В. Сроки посева суданской травы на семена в полупустынной зоне Целиноградской области [Текст] / В.В. Прядка // Тр. Целиноградского СХИ. - 1977. - т.14, вып. 1. - 129 с.

9 Бондаренко, М.Г. Оптимальные сроки посева суданской травы на корм [Текст] / М.Г. Бондаренко // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана - 1985. - №12. - С.38-39.

10 Сидоров, Ю.Н. Сырьевой и пастбищный резерв [Текст] / Ю.Н. Сидоров // Кормопроизводство - 1999. - №5. - С.13-15.

11 Sliwinski, B. Wykorzystanie kiszzonek z sorgo w żywieniu krów mlecznych. Problemy agrotechniki oraz wykorzystania kukurydzy i sorgo [Текст] / B. Sliwinski // UP Poznań. - 2008. - №1. - P.263-266.

12 Oten, M. The Effects of different sowing time and harvesting height on hydrocyanic acid content in some silage sorghum (*Sorghum bicolor* L.) varieties [Текст] / M. Oten // Turk J.Field Crops. - 2017. - №22(2). - P.211-217. DOI: 10.17557/tjfc.356224.

- 13 Uzun, F. Yield, nutritional and chemical properties of some sorghum x sudangrass hybrids (*Sorghum bicolor* (L.) Moench x *Sorghum sudanense* Stapf.) [Текст] / F. Uzun // Journal of Animal and Veterinary Advances. - 2009. - №8. - P.1602-1608.
- 14 Amaducci, S. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on the production of biogas from maize and sorghum in a water limited environment [Текст] / S. Amaducci // European Journal of Agronomy. - 2016. - №76. - P.54-65.
- 15 Basaran, U. Yield and quality of intercropped sorghum-sudan grass hybrid and legumes with different seed ratio [Текст] / Turk // Field Crops. - 2017. - №22(1). - P.47-53. DOI: 10.17557/tjfc.301834.
- 16 Zhuchenko, A.A. Adaptive Crop Production [Текст] / A.A. Zhuchenko, // М : 1990. - P.350-355.
- 17 Nasiyev, B.N. The use of sudan grass for the production of green fodder, hay and haylage in Western Kazakhstan [Текст] // Ecology, Environment and Conservation.- 2019. - №25(2). - P.295-302.
- 18 Zhanatalapov, N.Zh. Studying the impact of cleaning term on the productivity and feeding value of *s.sudanense* (riper) stapf [Текст] / N.Zh Zhanatalapov // Ғылым және білім. - 2019. - №1(54). - С. 8-15.
- 19 Жанаталапов, Н.Ж. Судан шөбінің өнімділігі мен жемдік құндылығына оры мерзімдерінің әсері [Текст] / Н.Ж. Жанаталапов // Ғылым және білім. - 2019. - №3(56). - Б.26-32.
- 20 Жанаталапов Н.Ж, Сроки посева, сроки уборки и пастбищный режим использования суданской травы [Текст] / Н.Ж. Жанаталапов // Ғылым және білім. - 2019. - № 4(57). Т2. - С.27-32.

REFERENCES

- 1 Nacional'nyj proekt po razvitiyu agropromyshlennogo kompleksa Respubliki Kazakhstan na 2021-2025 gody [Elektronnyj resurs]. - 2021. - URL: [https:// primeminister.kz /ru/nationalprojects/ nacionalnyy-proekt-po-razvitiyu-agropromyshlennogo-kompleksa-respubliki-kazakhstan-na-2021-2025-gody-1594449](https://primeminister.kz/ru/nationalprojects/nacionalnyy-proekt-po-razvitiyu-agropromyshlennogo-kompleksa-respubliki-kazakhstan-na-2021-2025-gody-1594449)
- 2 AgroInfo URL ақпараттық-зһарнамалық аграрлық газети [Текст]: [http:// agroinfo.kz/http:// agroinfo.kz/](http://agroinfo.kz/http://agroinfo.kz/) (derektedің алынған күні 10.01.2021).
- 3 Nasiyev, B.N. Adaptation of elements of Sudan grass cultivation to the conditions of dry-steppe zone [Текст] / B.N. Nasiyev // Turkish Journal of Field Crops. - 2020. - №25(1).- R.57-65.
- 4 Nasiyev, B.N. Pasture mode for use of Sudan grass [Текст] / B.N. Nasiyev // Vestnik NAN RK. - 2020. - №2. - S.76-83. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.44>
- 5 ZHerukov, B.H. Povyshenie polevoj vskhozhesti semyan sudanskoj travy [Текст] / B.H. ZHerukov // Izvestiya vuzov Severokavkazskij region. Estestvennye nauki. - 2005. - №4. - S.48-50.
- 6 Gerasimenko, G.P. Osobennosti formirovaniya sortov i gibridov sorго na silos na temno-kashtanovyh pochvah Rostovskoj oblasti [Текст] / G.P. Gerasimenko // Avtoref. dis... kand. s. - h. nauk. - Volgograd, 1995. - 23s.
- 7 Bolotov, A.M. Zelenyj konvejer v zone neustojchivogo uvlazhneniya [Текст] / A.M. Bolotov // Kormoproizvodstva. - 1981. №1. - S.32-33.
- 8 Pryadka, V.V. Sroki poseva sudanskoj travy na semena v polupustynnoj zone Celinogradskoj oblasti [Текст] / V.V. Pryadka // Tr. Celinogradskogo SKHI. - 1977. - t.14, vyp. 1. - 129 s.
- 9 Bondarenko, M.G. Optimal'nye sroki poseva sudanskoj travy na korm [Текст] / M.G. Bondarenko // Vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki Kazahstana - 1985. - №12. - S.38-39.
- 10 Sidorov, YU.N. Syr'evoj i pastbishchnyj rezerv [Текст] / YU.N. Sidorov // Kormoproizvodstvo - 1999. - №5. - S.13-15.
- 11 Sliwinski, B. Wykorzystanie kiszzonek z sorgo w żywieniu krów mlecznych. Problemy agrotechniki oraz wykorzystania kukurydzy i sorgo [Текст] / B. Sliwinski // UP Poznań. - 2008. - №1. - R.263-266.
- 12 Oten, M. The Effects of different sowing time and harvesting height on hydrocyanic acid content in some silage sorghum (*Sorghum bicolor* L.) varieties [Текст] / M. Oten // Turk J.Field Crops. - 2017. - №22(2). - R.211-217. DOI: 10.17557/tjfc.356224.

- 13 Uzun, F. Yield, nutritional and chemical properties of some sorghum x sudangrass hybrids (Sorghum bicolor (L.) Moench x Sorghum sudanense Stapf.) [Tekst] / F. Uzun // Journal of Animal and Veterinary Advances. - 2009. - №8. - R.1602-1608.
- 14 Amaducci, S. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on the production of biogas from maize and sorghum in a water limited environment [Tekst] / S. Amaducci // European Journal of Agronomy. - 2016. - №76. - R.54-65.
- 15 Basaran, U. Yield and quality of intercropped sorghum-sudan grass hybrid and legumes with different seed ratio [Tekst] / Turk // Field Crops. - 2017. - №22(1). - R.47-53. DOI: 10.17557/tjfc.301834.
- 16 Zhuchenko, A.A. Adaptive Crop Production [Tekst] / A.A. Zhuchenko, // М : 1990. - R.350-355.
- 17 Nasiyev, V.N. The use of sudan grass for the production of green fodder, hay and haylage in Western Kazakhstan [Tekst] // Ecology, Environment and Conservation.- 2019. - №25(2). - R.295-302.
- 18 Zhanatalapov, N.Zh. Studying the impact of cleaning term on the productivity and feeding value of s.sudanense (riper) stapf [Tekst]/ N.Zh Zhanatalapov // Fylym zhəne bilim. - 2019. - №1(54). - S. 8-15.
- 19 ZHanatalapov, N.ZH. Sudan shəbiniң өnimdiligi men zhemdik қыңдылығyna oru merzimderiniң əseri [Tekst] / N.ZH. ZHanatalapov // Fylym zhəne bilim. - 2019. - №3(56). - B.26-32.
- 20 ZHanatalapov N.ZH, Sroki poseva, sroki uborki i pastbishchnyj rezhim ispol'zovaniya sudanskoj travy [Tekst] / N.ZH. ZHanatalapov // Fylym zhəne bilim. - 2019. - № 4(57). T2. - S.27-32.

РЕЗЮМЕ

В последние годы в связи с проведением диверсификации сельского хозяйства в Западном Казахстане товаропроизводители начали заниматься выращиванием засухоустойчивой суданской травы. Продуктивность и высокая экологичность травы, гибкость трав для формирования хорошей массы в летний период, возможность посева в несколько сроков и превращение ее в корм, который с удовольствием едят все травоядные животные, позволяют поставить ее в один ряд с незаменимыми компонентами зеленого конвейера. Суданская трава также имеет большое значение в качестве универсальной культуры, ее можно использовать для приготовления сена, сенажа, травяной муки и силоса, а также для подкормки и выпаса. Суданская трава быстро отрастает после скашивания и может вырасти до 5-10 см в сутки. Из-за своих биологических свойств суданская трава может использоваться в сенокосно-пастбищном режиме и в составе зеленого конвейера на полевых участках. Суданская трава при посеве ранней весной в 3-ю декаду апреля в 1 срок формировала агрофитоценоз высотой 89,46 см по сравнению с другими вариантами. В этом варианте посева было получено 123,91 ц/га зеленой массы, 29,64 ц/га сухого вещества 25,64 ц/га кормовых единиц, 2,19 ц/га перевариваемого белка, 29,45 ГДж/га обменной энергии. По результатам экономического анализа при посеве суданской травы в 1-й срок ранней весной в 3-й декаде апреля получены высокие показатели эффективности по сравнению с другими вариантами, т.е. в данном варианте условная чистая прибыль составила 20 116 тенге/га, уровень доходности 82,63%. Это единственный эффективный подход, который способствует стабилизации дефицита кормов в животноводческих хозяйствах, откормочных комплексах и молочных фермах в летние месяцы.

ӨОЖ 633.2:636.085

DOI 10.52578/2305-9397-2024-4-2-97-107

ҒТАХР 68.35.47; 68.05.43; 87.35.29

Беккалиев А.К., PhD доктор, доцент м.а., негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0001-9850-452X>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009,
Жәңгір хан көш., 51, Орал қ, Қазақстан Республикасы, bekkaliev_askhat@mail.ru
Жанаталапов Н.Ж., PhD доктор, доцент м.а., <https://orcid.org/0000-0002-5946-3929>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, 090009,
Жәңгір хан көш., 51, Орал қ, Қазақстан Республикасы, Nurbolat-z86@mail.ru