

8. Robinson S. Upravlenie pastbishchami v Central'noj Azii // Rezul'taty pervoj prakticheskoy konferencii po prodvizheniyu ustojchivogo upravleniya pastbishchami v Central'noj Azii. - Bishkek, 17-19 noyabrya. 2014, 56 s.
9. Tumanyan A.F., Bulahtina T.K., SHagannov M.M., Kojka S.A. Osobennosti sukcessii aridnyh zon Severnogo Prikaspiya // Agrarnaya nauka. - 2011. - N 6. - S.25-26.
10. Rotaciya pastbishch v pustynnyh regionah Uzbekistana (ISCAUZR). URL: [http://klinl.azuzewubsites.net/\(data obrashcheniya 15.01.2021\)](http://klinl.azuzewubsites.net/(data obrashcheniya 15.01.2021)).
11. Zherukov B.H., Magomedov K.G. Uluchshenie travostoya degradirovannyh prisel'skih ugodij // Kormoproizvodstvo. - 2001. - N 11. - S.13-14.
12. Nasyev B.N., Esenguzhina A.N. Sravnitel'naya produktivnost' smeshannyh posevov v zone suhikh stepej // Fylym zhəne bilim. - 2020. - №1 (58). T2. - S.54-59.
13. Nasyev B.N., Tulegenova D.K. Vypas i sostoyanie rastitel'nosti pastbishchnyh ugodij // Fylym zhəne bilim. - 2020. - №1 (58). T2. - S.59-64.
14. Torekhanov A.A., Alimaev I.I., Orazbaev S.A. Lugopastbishchnoe kormoproizvodstvo. – Almaty: Fylym, 2008. - 446s.

РЕЗЮМЕ

Процесс управления пастбищными ресурсами Западного Казахстана усложняется из-за ухудшения показателей растительного покрова с проявлением процессов деградации и опустынивания в результате бессистемного выпаса скота. В статье представлены результаты изучения организации сезонных пастбищ посредством использования отгонного участка для сохранения показателей фитомасс и повышения эффективности использования пастбищ. Исследования позволили доказать эффективность сезонной организации пастбищного хозяйства с использованием отгонного участка. В летний период на сезонных пастбищах отмечено увеличение численности и встречаемости ценных пастбищных растений *Kochia prostrata*, *Agropyron desertorum*, *Festuca valesiaca*, *Leymus ramosus*, *Koeleria cristata*. На отгонном участке песчаных пастбищ установлены 23 вида растений разных хозяйственно-ботанических групп и благодаря природным условиям песков в фитоценозе встречаемость ценных растений в кормовом отношении высокая. К середине лета на участке сезонного и отгонного пастбища несмотря на выпадения из состава растительности представителей разнотравья и высыханием злаков урожайность зеленой фитомассы составила в высоких пределах 8,09-10,25 ц/га, что больше по сравнению с участком использования бессистемного выпаса на 4,28-6,44 ц/га. В этой работе был сделан вывод, что для повышения эффективности управления пастбищными ресурсами важно использовать сезонные пастбища с включением в пастбищеоборот отгонного участка, в чем заключается и научная новизна исследований.

УДК: 631.68.35.37:633.81

МРНТИ 68.35.47; 68.05.43; 87.35.29

DOI 10.52578/2305-9397-2022-1-2-134-142

Гончаров С.В., биология ғылымдарының докторы, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-6317-7175>

И.Т.Трубилін атындағы Кубань мемлекеттік аграрлық университеті, 350044, Ресей, Краснодар қаласы, Калинина көшесі, 13, serggontchar@hotmail.co

Жылқыбай А.М., PhD докторант, <https://orcid.org/0000-0003-0316-7714>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, malikovna1996@inbox.ru

Goncharov S.V. Doctor of Biological Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-6317-7175>

«Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin» 350044, Russia, Krasnodar, Kalinin Street, 13 serggontchar@hotmail.co

Zhylkybay A.M., PhD doctoral student, <https://orcid.org/0000-0003-0316-7714>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, malikovna1996@inbox.ru

**МАҚСАРЫНЫҢ (*CARTHAMUS TINCFORIUS*) СЕБУ НОРМАСЫН ЗЕРТТЕУ
STUDY OF THE SAFFLOWER (*CARTHAMUS TINCFORIUS*) SEEDING RATE**

Аннотация

АӨК дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасына 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. Ауыл шаруашылығы өндірісінің маңызды буыны ретінде өсімдік шаруашылығын 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. Соңғы жылдары Батыс Қазақстан облысының өсімдік шаруашылығын әртараптандыру жұмыстарын жүргізу осыған байланысты ауыл шаруашылығы тауар өндірушілері мал азықтық дақылдармен қатар күнбағыс, мақсары, қыша сияқты дақылдарды көптеп еге бастады. Бүгінгі таңда Батыс Қазақстан облысында мақсарының жалпы егіс көлемі 35 мың г. аспайды, өнімділігі 5-6 ц/га., майлылығы 25-28% аралығында. Әртараптандыру үрдісін одан әрі дамыту үшін Батыс Қазақстан облысында мақсарыны өсіру технологиясын жетілдіру арқылы жоғары өнімді егістіктерін қалыптастыру маңызды болып табылады. Мақалада 2020-2021 жылдары жүргізілген зерттеу нәтижесі келтірілген. Жүргізілген далалық зерттеулер БҚО 1 құрғақ далалы аймағында мақсары дақылының агротехникасында 1 гектар танапқа 500 мың дана өнгіш тұқым егу тиімділігін көрсетті. Аталған нұсқада мақсарының биологиялық өнімділігі 6,59 ц/га құраса, май шығымы 29,52% майлылық дәрежесінде 1,95 ц/га болды.

ANNOTATION

In accordance with the state program for the development of agriculture for 2017-2021, one of the priorities for ensuring the country's food security in the agricultural sector of the Republic of Kazakhstan is the production of livestock and crop production as a "driver of the economy". In order to bring crop production to a higher level as an important link in agricultural production, further diversification of the industry is necessary through the use of optimized technologies and the selection of environmentally friendly crops of crops to the conditions of the cultivation zone. In recent years, active work has been carried out to diversify the crop production of the West Kazakhstan region, in this regard, agricultural producers, along with fodder crops, began to sow oilseeds, such as sunflower, safflower, mustard. To date, the total sown area of safflower in the West Kazakhstan region does not exceed 35 thousand hectares, Yield 5-6 kg / ha., fat content from 25 to 28%. For the further development of the trend of diversification and expansion of the safflower area in the West Kazakhstan region, it is important to form highly productive safflower crops by improving the cultivation technology. The article presents the results of a study conducted in 2020-2021. Conducted field studies have shown the effectiveness of safflower sowing in 1 dry-steppe zone of the West Kazakhstan region with a seeding rate of 500 thousand pieces of germinating seeds per 1 hectare. In this variant, the biological yield of safflower was 6.59 c/ha, the oil yield was 1.95 c/ha with a fat content of 29.52%.

Түйін сөздер: мақсары, себу нормалары, биометриялық көрсеткіштер, өнімділік, майлылық
Key words: safflower, seeding standards, biometric indicators, yield, fat content

Кіріспе. Еуропада ауыл шаруашылығын әртараптандыру ауыл шаруашылығы саясатын экологияландырудың ең маңызды мақсаттарының бірі болып табылады. Финляндияда әртараптандыру ретінде бидайдың жалғыз дақылын азықтық дақылдармен алмастыру қарастырылады [1]. Аргентина, Ботсвана және Исфахан жағдайында ғалымдар бейімделген және құрғақшылыққа төзімді мақсары егуді ұсынады [2, 3, 4]. Солтүстік Италияда, Австралияда мал азығын өндіруде судан шөбі перспективалық дақыл болып саналады [5, 6].

Әртараптандыруды жүргізу кезінде Батыс Қазақстан облысының фермерлері ауыл шаруашылығы дақылдарының түр құрамын анықтап алды.

Соңғы жылдары Батыс Қазақстан облысы фермерлерінің арасында әмбебап дақыл (май-тұқым алу және азықтық мақсаттарға пайдалану) ретінде құрғақшылыққа төзімді және аймақтың топырақ-климаттық жағдайларына бейімделген мақсары үлкен сұранысқа ие болуда. Соңғы 5 жылда БҚО-да мақсары егістерінің ауданы 35 мың гектарға дейін өсті. Алайда Батыс Қазақстанда мақсары егу мерзімдері мен нормалары бойынша нақты ғылыми-практикалық ұсынбалар осы уақытқа дейін әзірленбеген. Соңғы жылдары климатта болып жатқан өзгерістер және мақсарының жаңа сұрыптарының пайда болуы оны өсіру технологиясын оңтайландыруды қажет ететінін де айта кеткен жөн.

Әдеби деректерді талдау Батыс Қазақстан жағдайында мақсары себу мерзімдері мен себу нормалары бойынша зерттеу нәтижелері мүлдем дерлік жоқ екенін көрсетеді. Көптеген елдердің ғалымдары мақсары өсіру технологиясын зерттеді. Алайда бұл зерттеулер басқа топырақ-климаттық жағдайларға бағдарланған. М.С. Норовтың деректері бойынша мақсары дәнінің өнімділігі тығыз егістіктерде жоғары болды [7]. Батыс Қазақстанның табиғи-климаттық жағдайларына ұқсас Волгоград облысы жағдайында майлы тұқым алу үшін 1 гектарға 300 мың көктеп шыққан тұқым мақсары өсірудің оңтайлы нормасы ретінде танылды [8]. Краснокутск тәжірибелік станциясында мақсарының ең жоғары өнімі өсімдіктердің тығыздығы 1 м² жерге 22,2 дана болған кезде алынды [9]. Әртүрлі тәсілдермен ерте себу кезеңінің тиімділігі көптеген шетелдік ғалымдардың ғылыми деректерімен расталады [10, 11, 12]. Айталық, Исфакан (Иран) жағдайында жүргізілген зерттеулерде себу мерзімдері кешіктірілген кезде себеттегі тұқым саны мен мақсары өнімділігі едәуір төмендеді [13].

Мақсарыны тығыз сепкен кезде сабақтың өсуі салыстырмалы түрде тез жүретіндіктен арамшөптерге қарсы тұру қабілетіне ие болады. Саратов АШҒЗИ зерттеулерінде қызғылт қалуенмен арамшөптенген егістерде түсім 70%-ға дейін төмендегені байқалды [14]. Батыс Қазақстандағы тәлімі жерлерде мақсары өнімділігін одан әрі арттыру өсімдік шаруашылығында маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Осыған байланысты мақсары себу нормасын нақтылау бағытында зерттеулер қажет.

Зерттеу әдістемесі. Бұл ғылыми жұмыс Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінде "БҚО әртараптандырылған өсімдік шаруашылығы жүйесінде мақсары егістерін қалыптастыру" PhD диссертация тақырыбы бойынша жүргізілді.

Зерттеу мақсаты БҚО өсімдік шаруашылығын әртараптандыруда пайдалану үшін мақсарының жоғары өнімді егістіктерін қалыптастыру.

Алға қойылған мақсатты орындау үшін 2020-2021 жылдары Батыс қазақстан облысы 1-ші аймағы жағдайында, яғни Бәйтерек ауданы "Дәукара" шаруа қожалығының базасында дала тәжірибесі салынды.

Зерттеу объектітері: Мақсары егістіктері.

Тәжірибе сызбасы 1 кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Себу нормасының мақсары егістіктерінің өнімділігіне, майлылығына әсерін зерттеу далалық тәжірибе кестесі

Мақсары егістігі	Себу нормалары: өңгіш тұқым, мың.дана
	400 (бақылау)
	500
	600

Зерттеулер жалпы ауданы 60м², есептеу ауданы 50м² болатын жүйелі әдіс бойынша орналастырылған мөлдектерде 3 қайталанымда жүргізілді.

Зерттеуді қалыптастыру кезіндегі тәжірибелердің қайталануы, мөлдек аудандардың өлшемдері мен орналасуы мақсарының фенологиялық кезеңдерінің басталуын бақылау, өсуі мен дамуын (егістердің биіктігі мен бітіктігі, түсім құрылымы) есепке алуды ұйымдастыру жалпыға белгілі әдістемелер бойынша жүргізілді [15].

Фенологиялық бақылаулар мақсарының дамуының негізгі кезеңдерінде жүзеге асырылды.

Өсімдіктердің бітіктігін санау көктеген өркендер бойынша және мақсарыны ору алдында жүргізілді.

Мақсарының өсу динамикасын зерттеу олардың дамуының негізгі кезеңдерінде жүзеге асырылды.

Мақсарының фотосинтездік іс-әрекеті жалпы әдістеме бойынша зерттелді. Фотосинтетикалық әрекет егістіктердің өнім құрау үрдісін сипаттайды. Негізгі фотосинтездік көрсеткіштер мақсарының даму фазаларына қарай анықталды. Бір жапырақтың ауданы Аникеев-Курузовтың формуласы бойынша есептелді: $AУД = \frac{2}{3}p \cdot h$, мұндағы p - жапырақ ені, см; h - жапырақ ұзындығы, см [16].

Мақсары егістерінің арам шөптермен ластануы сандық-салмақтық әдіспен анықталды.

Мақсары түсімінің құрылымын талдау қабылданған әдістерге сәйкес жүргізілді.

Түсім жинау және есепке алу жаппай әдіспен жүргізілді, мақсары түсімі 10% ылғалдылығына 100% таза күйінде келтірілді.

Мақсарының май дәнінің химиялық құрамын анықтау Жәңгір хан атындағы БҚАТУ агрохимиялық зертханасында қолданыстағы әдістемелер бойынша жүргізілді.

Мақсарының май тұқымдарының құрылымдық және сапалық көрсеткіштері: МЕМСТ-12041-66 бойынша тұқым ылғалдылығы (кептіру әдісі); МЕМСТ-10842-76 бойынша 1000 тұқым массасы, май құрамы МЕМСТ-10857-64 бойынша.

Зерттеулерде зерттеу нәтижелерінің шынайылығын анықтау мақсатында статистикалық өңдеу дисперсиялық талдау әдісімен жүргізілді [17].

Агротехника: Мақсары танаптарының топырағын даярлау Батыс Қазақстан облысының 1-ші аймағына тән технологияда жүзеге асырылды.

Тәжірибеде мақсарының «Ахрам» сорты қолданылды, топыраққа күзде $N_{30}P_{30}$ көлемінде минералды тыңайтқыштар енгізілді.

Минералды тыңайтқыш ретінде аммика селитрасы (NH_4NO_3), қос суперфосфат ($Ca (H_2PO_4)_2$) қолданылды.

Мақсарыны егу СКП 2.1 тұқым сепкішімен 3,4 см тереңдікте мамырдың 1-ші онкүндігінде жүргізілді.

2020 және 2021 жылдардың ауа райы жағдайы жалпы ауыл шаруашылығы дақылдарының, соның ішінде мақсарының өсіп-өнуіне өте қолайлы болмады, дегенменде өзінің қуаңшылыққа жоғары төзімділігі қасиетіне байланысты мақсары қалыпты өнім деңгейін қалыптастыра алды.

Зерттеу нәтижелері мен оны талқылау. Мақсары, кез-келген басқа өсімдік сияқты, өсу жағдайларын сезінгіш және оның дамуы себу нормаларына және вегетациялық кезеңнің ерекшеліктеріне тікелей байланысты. Вегетациялық кезеңнің ұзақтығы кез келген экологиялық және географиялық аймақ үшін бірдей өсімдік өнімділігінің маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылады [18].

2020-2021 жылдарғы зерттеулерде жоғарғы өсу қарқынымен 400 мың дана нормада егілген мақсары өсімдіктері ерекшеленді. Бұл нұсқада сабақтанудан бастап пісу фазалары аралықтарында 500 және 600 мың дана себу нормасы нұсқаларына қарағанда мақсары өсімдіктерінің биіктігі аз да болса биік болды.

Мәселен, күлтелену фазасында себу нұсқалары арасындағы айырмашылық 5,95-13, 52 см-ді құраса, гүлдеу фазасында бұл көрсеткіш 2,30-5,64 см болды.

Демек, 500 және 600 мың дана себу нормалары нұсқаларында гүлдеу фазасы тұсында мақсарының қарқынды өскенін байқаймыз.

Пісу фазасында 68,00 см шамасындағы биік өсімдіктер мақсарыны 400 мың дана себу нормасымен екенде анықталды. Себу нормасын 100 мың данаға өсіргенде, яғни 500 мың дана себу нормасы нұсқасында мақсары пісу кезінде 65,15 см биіктікке дейін өсті, 400 мың дана себу нормасымен салыстырғанда өсімдіктер 2,85 см-ге аласа болды.

600 мың дана себу нормасын қолданғанда зерттеуде ең аласа мақсары егістігі қалыптасты, өсімдіктердің бойы 62,50 см немесе басқа себу нормасы нұсқаларымен салыстырғанда 2,65-5,50 см-ге аласа болды.

Фитоценоздың өнімділігін сипаттайтын көрсеткіштердің бірі өсімдіктердің жапырақ бетінің ауданы болып табылады. Түсімнің қалыптасуындағы жапырақтың рөлі орасан зор [19].

Hayashi Hisayoshi және Hanada Kuchi зерттеулерінде [20] негізгі сабақтағы жапырақтардың жалпы ауданының 5%-ын және жанама өркендерде шамамен 50 %-ын

құрайтын мақсары өсімдіктеріндегі гүлбұтақтарды (түрін өзгерткен жапырақтарды) алып тастағанда себеттердегі тұқым саны 28%-ға, ал түсім 36,6%-ға азайды.

Жапырақ бетінің қалыптасуы өсіп келе жатқан кездегі жағдайларға байланысты, сондықтан өсімдіктердің қоректену ауданын, демек себу нормасын анықтаған кезде, тек тамырларға ғана емес, сонымен қатар өсімдіктердің жапырақ аппараттарына да қолайлы жағдайлар жасау керек [19].

2020-2021 жылдары жүргізілген далалық зерттеулерде мақсарының фотосинтетикалық қабілетінің себу нормасына тікелей байланыстылығы анықталды.

Зерттеуде ең жоғары 44,22 мың.м²/га шамасындағы жапырақ ауданы көрсеткіштері мақсарыны 500 мың дана себу нормасында екенде анықталса, бұл нұсқада мақсары егістігінің фотосинтетикалық қабілеті 5,09 млн.м²күн./га құрады.

Яғни, 2020-2021 жылдардың жағдайында фотосинтетикалық көрсеткіштер бойынша мақсарының тиімді себу нормасы 1 гектарға 500 мың дана өнгіш тұқым болды. Бұл нұсқада басқа себу нормалары нұсқаларымен салыстырғанда жапырақ ауданы көрсеткіштері 0,66-15,15%-ға, ал фотосинтетикалық қабілеттілік 1,59-13,87%-ға жоғары болды.

Зерттеулерде мақсарының ең төменгі фотосинтетикалық көрсеткіштері дақылды 400 мың дана өнгіш тұқым есебімен екенде анықталды. Аталған нұсқада жапырақ ауданы көрсеткіші 4,47 млн.м²күн./га фотосинтетикалық қабілет көрсеткіші негізінде 44,22 мың.м²/га болды.

Себу нормаларының мақсары егістігінің арам шөптермен ластану қарқынына әсері. Арамшөптер агрофитоценоздардың құрамдас бөлігі ретінде қарастырылуы тиіс. Олар су, қоректік элементтер, жарық тұтытуда мәдени өсімдіктердің бәсекелестері болып табылады. Арамшөптердің суды көп мөлшерде тұтынуы, әсіресе шөлейтті жағдайларда өсірілетін өсімдіктер үшін зиянды болып табылады. Олардың зияндылығын ескере отырып, агрофитоценоздардың ботаникалық құрамының өзгеру себептерін анықтау және оларды белсенді басқару қағидаттарын белгілеу қажет].

А. Жұбанышеваның [21] Қазақстан Республикасы Ғылым Академиясының тәжірибе станциясындағы тәжірибелері мақсарының арамшөптерден ықпайтынын растады.

Зерттеу жылдарында арамшөптердің келесі түрлік құрамы ұсынылды: шалқақ гүлтәж (*Amaranthus retroflexus*), уыс тәрізді гүлтәж (*Atarantus blitoides*), ақ алабота (*Chenopodium album*), шырмауық таран (*Polygonum convolvulus*), қызғылт қалуен (*Cirsium arvense*).

2020-2021 жылдарғы зерттеулерде мақсары егістігінің арам шөптермен ластану қарқыны дақылдың себу нормасына байланысты болды.

Мақсары егістігінде дақылдың сирек орналасуы агрофитоценозда арам шөптердің көптеп ластануына себеп болы. Мәселен, мақсарыны 400 мың дана өнгіш тұқым есебімен екенде 3-6 жапырақ түзу кезеңінде егістікте 33,15 г/м² салмағы бар 10 дана арам шөптер болса, гүлдеу кезеңінде арам шөптер саны 51-ге жетіп, ролардың жалпы ылғал күйдегі салмағы 1 м² алқапта 209,75 г құрады. Егін жинау кезеңінде де осы нұсқада арам шөптер саны мен салмағы басқа нұсқаларға қарағанда көп болды 48 дана немесе 241,25 г/м².

Зерттеулерде егістіктегі өсімдіктердің жиі орналасуына байланысты 500 және 600 мың дана өнгіш тұқым нормасымен егілген агрофитоценоздарда 400 мың дана норма нұсқасымен салыстырғанда егістіктің арам шөптермен ластануы төмендеді.

Мәселен, ору адында 500 мың дана тұқым нормасы қолданылған егістікте арам шөптер саны 400 мың дана норма қолданылған нұсқамен салыстырғанда 13 данаға азайса, ара шөптедің шикі массасының салмағы 189,0 г/м² немесе 27,64%-ға азайды.

Себу нормасын тағы 100 данаға өнгіш тұқымға дейін немесе 600 мың данаға көтергенде егістіктің арам шөптермен ластануы біршама азайды. Бұл нұсқада мақсарының ору кезеңінде 1 шармы метр жерде 30 дана арам шөп есепке алынса, арам шөптердің шикі массасы 167,25 г/м² болды. Яғни, егіс жиілігінің себу нормасын 600 мың дана өнгіш тұқым егу арқылы көбейту егістіктің арам шөптермен ластануын басқа нұсқалармен салыстырғанда 5-18 данаға немесе шикі салмақ бойынша 21,75-74,00 граммға дейін азайтты.

Себу нормасының БҚО 1 құрғақ далалы аймағында мақсарының өнімділігі мен өнім сапасына әсері. Аудан бірлігінен алынатын түсім екі айнымалы шамаға, яғни осы аудандағы өсімдіктер санына және әр өсімдіктің өнімділігіне байланысты екені белгілі. Өзге жағдайлары бірдей болған жағдайда ең үлкен түсім белгілі бір ауданда себу тығыздығына байланысты

алынады. Оның көбеюі де, азаюы да бір аудан бірлігіндегі түсімнің төмендеуіне әкеледі. Жекелеген өсімдіктің өнімділігі оның иелігіндегі қоректену аймағының ұлғаюымен белгілі бір шекке дейін артады және керісінше ол азайғанда, яғни дақылдардың тығыздығы артқан кезде, төмендейді [8, 9].

2020-2021 жылдары зүргізілген далалық зерттеулер БҚО 1 құрғақ далалы аймағында мақсары дақылының агротехникасында 1 гектар танапқа 500 мың дана өнгіш тұқым егу тиімділігін көрсетті.

Аталған нұсқада 1 шаршы метр жерде 39,29 дана мақсары өсімдігі сақталса, 1 өсімдіктегі себеттер саны 16-ны құрады.

Мақсарыны 500 мың дана өнгіш тұқым есебімен екенде себеттер диаметрі 2,20 см болып, 1 өсімдікте 1000 тұқым саны 42,20 грамм болатын 24,85 дана тұқым түзді (Кесте 2).

Зерттеулерде 1 гектарға 400 дана тұқым егу өнімділік деңгейі бойынша тиімсіз болды. Себу нормасын 400 мың дана өнгіш тұқымы етіп алғанда себеттердің саны 600 мың дана себу нормасы нұсқасындай 16 болып, диаметрі 1 см-ге (2,21), 1 себеттегі тұқым саны 0,05 данаға (24,90), 1000 тұқым салмағы 0,05 граммға (42,25) жоғары болды.

Дегенменде, бұл нұсқада мақсары егістігінің жалпы жиілігінің төмендеуіне байланысты (1 м жерде 32,33 дана) өнімділік 500 мың дана себу нормасы нұсқасымен салыстырғанда 1,15 ц/га немесе 21,13%-ға төмен болды.

Кесте 2 – БҚО 1-ші аймағы жағдайында себу нормасына байланысты мақсары өнімділігі мен өнім элементтерінің құрылымы

Себу нормалары: өнгіш тұқым, мың.дана	1 м ² жердегі өсімдік саны, дана	1 өсімдіктегі өнімді себеттер саны, дана	1 өсімдіктегі себет диаметрі, см	1 өсімдіктегі тұқым саны, дана	1000 тұқым салмағы, г	Биологиялық өнімділік, ц/га
400 (бақылау)	32,33	16,00	2,21	24,90	42,25	5,44
500	39,29	16,00	2,20	24,85	42,20	6,59
600	44,62	13,00	1,90	21,80	39,00	4,93
ЕЕА ₀₅ - ц/га						0,58

Зерттеулерде 1 гектарға 400 және 600 мың дана тұқым егу өнімділік деңгейі және өнімділіктің құрылым элементтерінің қалыптасуы бойынша да тиімсіз болды. Аталған нұсқада ору алдында мақсарының егістік жиілігінің артуына орай (1 м жерде 44,62 дана) басқа нұсқалармен салыстырғанда өнімділік құрылымының элементтері төмен көрсеткіш көрсетті, тиісінше мақсары 600 мың дана өнгіш тұқым егу нұсқасында басқа себу нормаларына қарағанда төмен өнімділікке ие болды.

Мақсарыны 1 га 600 мың дана өнгіш тұқым есебімен екенде 400 және 500 мың дана себу нормасы нұсқаларына қарағанда 0,51-1,66 ц/га немесе 10,34-33,67 %-ға төмен өнім жиналды.

Алынған өнімнің сапасы қазіргі заманғы егіншіліктің маңызды мәселесі болып табылады.

Себудің әртүрлі нормалары кезіндегі мақсары майлы тұқымдары сапасының 2020-2021 жылдарғы орташа зерттеу деректері 3-кестеде келтірілген.

Кесте 3 – Себу нормасына байланысты мақсары тұқымдарының сапалық көрсеткіштері

Себу нормалары: өнгіш тұқым, мың.дана	Қауыздылығы, %	Шикі май, %	Май шығымы, ц/га
400 (бақылау)	34,9	29,55	1,61
500	34,1	29,52	1,95
600	33,8	29,20	1,44

Көрсеткіштерге тоқталатын болсақ, мақсары майлы тұқымдарының сапасын бағалау кезінде майдың мөлшері өте маңызды. Өсімдік майлары - глицериннің май қышқылдарымен қосылғандағы күрделі эфирлері. Майдың құрамына үш элемент кіреді: көміртегі (75-90%), сутегі (11-13%) және оттегі (10-13%). Бір килограмм тоң майдың құрамында 9500 калория кіреді, бұл ақуыздар мен көмірсуларға қарағанда 2 есе көп [22].

Мақсары майының химиялық құрамы көкнәр мен қарасораға өте жақын, құрамында басқа қышқылдардың қоспасы аз олеин және линол қышқылдары бар. Май және басқа заттаының мөлшері жөнінен мақсары күнбағысқа жақын [22, 23].

2020-2021 жылдарғы зерттеу нәтижелері өнімділік пен қатар БҚО 1 құрғақ далалы аймағы жағдайында мақсарының өнім сапасына агротехника амалдары, соның ішінде себу нормасы әсер ететінін дәлелдеді.

Зерттеулерде мақсарының ең төменгі дәрежедегі қауыздылығы - 33,8% дақылды 1 гектарға 600 дана өнгіш тұқым есебінде екенде алынды.

Себу нормасы 500 мың дана өнгіш тұқым нұсқасында мақсары 34,1% қауыздылық көрсетте, ең жоғары 34,9% қауыздылық мақсарының 3-ші себу нұсқасында, яғни 1 гектарға 400 мың дана өнгіш тұқым егу амалында алынды.

Мақсары дақылының ең басты өнім сапасы көрсеткіші болып дән құрамындағы шикі май деңгейі болып табылады. Зерттеулерде 29,52-29,55 % шикі май мақсарыны өсіру кезінде 400 және 500 мың дана өнгіш тұқым себу нұсқаларында алынды.

Мақсарыны 600 мың дана өнгіш тұқым егу нұсқасы зерттеуде ең төменгі 29,20% шикі май сапасын көрсетті.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде 2020-2021 жылдардың ауа райы жағдайында БҚО 1 құрғақ дала аймағы жағдайында жоғары май шығымы 1,95 ц/га мақсарыны 1 гектарға 500 мың дана өнгіш тұқым себу арқылы өсіру нұсқасында алынды.

Себу нормасын 400 мың дана өнгіш тұқымға дейін кеміту май шығымын 2-ші себу нұсқасымен (500 мың дана) салыстырғанда 0,34 ц/га немесе 21,11%-ға төмендетсе, себу нормасын керісінше 600 мың дана өнгіш тұқым пайдалануға ауыстыру май шығымын 2-ші себу нұсқасымен (500 мың дана) салыстырғанда 0,51 ц/га немесе 35,41%-ға кемітті.

Қорытынды: Демек, БҚО 1 құрғақ дала аймағы жағдайында өсімдік шаруашылығын әртараптандыруда кең қолданылып отырған мақсары дақылын 1 гектарға 500 мың өнгіш тұқым дана есебімен егу дақылдың зерттеу аймағы жағдайында қалыптасатын биоклиматтық ресурстарды дұрыс пайдаланып, жоғары да сапалы өнім қалыптастыруына ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Peltonen-Sainio P.A., Jauhiainen L.Aa., Lehtonen H.B. Land use, yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in Northern Europe? // PLoS ONE. – 2016. – Volume 11, Issue 11.
2. Flemmer A.C., Franchini M.C., Lindström L.I. Description of safflower (*Carthamus tinctorius*) phenological growth stages according to the extended BBCH scale // Annals of Applied Biology. – 2015. – Volume 166, Issue 2. – PP.331-339.
3. Taab A., Anbari S., Akbari M., Shahpar M.M. Seedling emergence characteristics of *carthamus oxyacantha* and *vaccaria pyramidata* in the soil profile: Winter annual species // Weeds and their Ecological Functions. – 2013. – №1. – PP.55-79.
4. Naghavi M.R. Effects of planting populations on yield and yield components of safflower in different weed competition treatments // Journal of Food, Agriculture and Environment. – 2012. – Volume 10, Issue 1. PP.481-483.
5. Blanco A., Salazar M.J., Vergara Cid C., Pereyra C., Cavaglieri L.R., Becerra A.G., Pignata M.L., Rodriguez J.H.mailto:jrodriguez@com.uncor.edu Multidisciplinary study of chemical and biological factors related to Pb accumulation in sorghum crops grown in contaminated soils and their toxicological implications // Journal of Geochemical Exploration. – 2016. – Volume 166. –PP.18-26.
6. Amaducci S., Colauzzi M., Battini F., Fracasso A., Perego, A. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on the production of biogas from maize and sorghum in a water limited environment // European Journal of Agronomy. – 2016. – Volume 76. – PP.54-65.

7. Норов М.С., Нурзуллоев Т.С. Рекомендации по возделыванию сафлора на богарных землях Республики Таджикистан. – Душанбе, 2001. – 10 бет.
8. Иванов В.М., Толмачев В.В. Сроки, нормы и способы посева сафлора в Волгоградском Заволжье // Аграрный вестник Урала. – 2010. – №7. – 72-74 беттер.
9. Полушкин П.В., Серова Л.А. Рекомендации по технологии выращивания сафлора на орошаемых землях Саратовского Заволжья. – Саратов: Мустанг Плюс, 2006. – 14 б.
10. Rogério A.B., Edileusa K., Fernanda A.A, Mauricio N., Natalia T.S. Safflower grown in different sowing dates and plant densities // Cienc. Rural. – 2012. – vol.42 no.12. PP. 10-17.
11. Streck N.A. Estimating leaf appearance rate and phyllochron in safflower (*Carthamus tinctorius* L.). // Ciência Rural. – 2005. – v.35. PP.1448-1450.
12. Dajue L., Mundel H. Safflower. *Carthamus tinctorius* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 7. Rome: Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben / International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), 1996. – 83p.
13. Nikabadi S., Soleimani A., Dehdashti S.M., Yazdanibakhsh M. Effect of Sowing Dates on Yield and Yield Components of Spring Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in Isfahan Region// Pakistan Journal of Biological Sciences. – 2008. – №11. – PP.1953-1956.
14. Мажаев Н.И. Продуктивность сафлора в зависимости от способа посева и нормы высева в условиях Саратовского Заволжья: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук: 06.01.09. – Саратов, 2014 – 19б.
- 15.15 Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: үшінші шығарылым. – М.: Колос, 1972. – 240 б.
16. Ничипорович А.А., Чмора Л.Е., Строганова С.Н., Власова М.П. Өсімдіктердің егістердегі фотосинтездік қызметі: (Түсім қалыптастыруға байланысты есепке алу әдістері мен міндеттері). – М., 1961. – 135 б.
17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.:Агропромиздат, 1985. – 358 б.
18. Кружилин А.С. Биологические особенности и продуктивность орошаемых культур/ А.С. Кружилин. - М.: Сельхозгиз, 1977. - 304 с.
19. Агапов П.Ф. Норма высева и урожай / П.Ф. Агапов // Сборник научных трудов Волгоградского СХИ, 1970, т. 32., С. 3 - 133.74. Минкевич И.А. Растениеводство/ И.А. Минкевич. - М.: Высшая школа, 1965. - 536 с.
20. Hayashi H., Hanada K. Contribution of leaves and bracts to the seed yield components in safflower plants (*Carthamus tinctorius* L.) / Japan. J. Crop Sc. - 1986. - T.55. №1. - P . 60-67.
21. Кашу маслом не испортишь, или зачем крестьянам растить колючку <http://www.diapazon.kz/archive/2003/20/sveter.shtml>.
22. Васильева Д.С. Масличные культуры // Технические культуры. - М . Агропромиздат, 1986. - С. 70-154.
23. Кулакова С.Н. О растительных маслах нового поколения в нашем питании / С.Н. Кулакова, М.М. Гаппаров, Е.В. Викторова // Масложировая промышленность. - 2005 - №1 - С. 4-8.

REFERENCES

1. Norov M.S., Nurzulloev T.S. Rekomendacii po vzdelyvaniyu saflora na bogarnyh zemlyah Respubliki Tadjhikistan. – Dushanbe, 2001. – 10 bet.
2. Ivanov V.M., Tolmachev V.V. Sroki, normy i sposoby poseva saflora v Volgogradskom Zavolzh'e // Agrarnyj vestnik Urala. – 2010. – №7. – 72-74 better.
3. Polushkin P.V., Serova L.A. Rekomendacii po tekhnologii vyrashchivaniya saflora na oroshaemyh zemlyah Saratovskogo Zavolzh'ya. – Saratov: Mustang Plyus, 2006. – 14 b.
4. Mazhaev N.I. Produktivnost' saflora v zavisimosti ot sposoba poseva i normy vyseva v usloviyah Saratovskogo Zavolzh'ya: avtoref. dis. ... dokt. s.-h. nauk: 06.01.09. – Saratov, 2014 – 19b.
5. Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur: yshinshi shyrarylym. – М.: Kolos, 1972. – 240 b.
6. Nichiporovich A.A., CHmora L.E., Stroganova S.N., Vlasova M.P. Өсімдіктердің егістердегі фотосинтездік қызметі: (Түсім қалыптастыруға байланысты есепке алу әдістері мен міндеттері). – М., 1961. – 135 б.

7. Dospikhov B. A. Metodika polevogo opyta. – М.: Agropromizdat, 1985. – 358 b.
8. Kruzhilin A.S. Biologicheskie osobennosti i produktivnost' oroshaemykh kul'tur/ A.S. Kruzhilin. - М.: Sel'hozgiz, 1977. - 304 s.
9. Agapov P.F. Norma vyseva i urozhaj / P.F. Agapov // Sbornik nauchnykh trudov Volgogradskogo SKNI, 1970, t. 32., S. 3 - 133.74. Minkevich I.A. Rasteniyevodstvo / I.A. Minkevich. - М.: Vysshaya shkola, 1965. - 536 s.
10. Kashu maslom ne isportish', ili zachem krest'yanam rastiť kolyuchku <http://www.diapazon.kz/archive/2003/20/sveter.shtml>.
11. Vasil'eva D.S. Maslichnye kul'tury // Tekhnicheskie kul'tury. - М . Agropromizdat, 1986. - S. 70-154.
12. Kulakova S.N. O rastitel'nyh maslah novogo pokoleniya v nashem pitanii / S.N. Kulakova, M.M. Gapparov, E.V. Viktorova // Maslozhirovaya promyshlennost'. - 2005 - №1 - S. 4-8.

РЕЗЮМЕ

В соответствии с государственной программой развития АПК на 2017-2021 годы одним из приоритетных направлений для обеспечения продовольственной безопасности страны в аграрном секторе Республики Казахстан является производство продукции животноводства и растениеводства как "драйвера экономики". Для вывода растениеводства на более высокий уровень в качестве важного звена сельскохозяйственного производства необходима дальнейшая диверсификация отрасли путем применения оптимизированных технологий и подбора экологически сельскохозяйственных культур к условиям зоны возделывания. В последние годы проводится активная работа по диверсификации растениеводства Западно-Казахстанской области, в связи с этим сельхозтоваропроизводители наряду с кормовыми культурами стали сеять масличные культуры, как подсолнечник, сафлор, горчица. На сегодняшний день общая посевная площадь сафлора в Западно-Казахстанской области не превышает 35 тыс. га, Урожайность 5-6 ц/га., жирность от 25 до 28%. Для дальнейшего развития тенденции диверсификации и расширения в Западно-Казахстанской области площади сафлора важным является формирование высокопродуктивных посевов сафлора путем совершенствования технологии выращивания. В статье представлены результаты исследования, проведенного в 2021 году. Проведенные полевые исследования показали эффективность в 1 сухо-степной зоне ЗКО посева сафлора с нормой высева 500 тыс. штук всхожих семян на 1 гектар. В данном варианте биологическая урожайность сафлора составила 6,59 ц/га, выход масла составил 1,95 ц/га при степени жирности 29,52%.

UDC 632.25:633.16.289

SRSTI 68.37.31

DOI 10.52578/2305-9397-2022-1-2-142-147

Rysbekova Alua Manatbekkyzy, PhD student, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-3399-8511>

«Kazakh National Agrarian Research University» Non-profit JSC, 8, Abay avenue, 050010, Almaty, Kazakhstan, alua.rysbekova@kaznaru.edu.kz

Sultanova Nadira Zhumakhanovna, Candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-9538-3512>

«Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev» LLP, 1, Kultobe street, Almaty, Kazakhstan, nadira.sultanova@mail.ru

Рысбекова Алуа Манатбекқызы, PhD докторант, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-3399-8511>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Абай көш., 8, 050010, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, alua.rysbekova@kaznaru.edu.kz

Султанова Надира Жумахановна, а-ш.ғ.к., <https://orcid.org/0000-0002-9538-3512>

«Ж.Жиенбаева атындағы Қазақ өсімдіктерді қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, nadira.sultanova@mail.ru