

18 Al-Tabbal, J. Mitigation of salinity stress effects on kochia (*Bassia scoparia* L.) biomass productivity using biochar application [Text] / J. Al-Tabbal [and etc.] //International Journal of Phytoremediation. – 2023. – Т. 25. – №. 11. – С. 1463-1473.

19 Muhambetov_ B. Nauchnie osnovi podbora kormovih kultur i tehnologii ih vozdelivaniya na zasolennih zemlyah Prikaspiiskoi nizmennosti [Text] / B. Muhambetov //avtoref... doktora s/h nauk__Almati. – 2010.

20 Dornbusch, M. J. Evaluation of soil treatment techniques on remediated brine spill sites in semi-arid rangelands [Text] / M. J. Dornbusch [and etc.] // Journal of environmental management. – 2020. – Т. 260. – С. 110100.

ТҮЙІН

Жаһандық климаттың өзгеруі және антропогендік факторлардың күшеюі шөлді аймақта жағымсыз салдарға алып келеді, Қазақстанда аридті жемшөп өсімдіктерін өсіру кезінде белгілі бір проблемалар туғызады. Зерттеудің мақсаты – аридті дақылдарды өсірудің экономикалық тиімділігін анықтау. Зерттеу барысында талдау және синтез, салыстыру әдісі сияқты әдістер қолданылды, жалпы қабылданған әдістерді басшылыққа алынды. Мақалада аридті өсімдіктерді өсіруді зерттеу, өнімділіктің әсері мен өзара байланысын талдау және Қазақстанның батысында жатаған изен жемін өндірудің жаңа технологиясын қолданудың экономикалық тиімділігін анықтау бойынша нәтижелер келтірілген. Зерттеулер қазіргі жағдайда қол жетімді дәстүрлі жемшөптермен – пішенмен, жасыл массамен, сабанмен, сүрлеммен салыстырғанда әлдеқайда жоғары сапалы жаңа түрдегі жыл бойы жем ретінде өсірілген шыбықтың жеміс-жидек өнімдерін пайдалану мүмкіндігін көрсетті. Жеміс азығы – бұл маңызды экономикалық маңызы бар жаңа қысқы жем. Ең жоғары экономикалық тиімділікті тиісінше 3 және 1 нұсқалары көрсетті – жоғары таза кірісімен (17254 және 11388 теңге) және 43,08 және 31,83% рентабельділігімен ерекшеленетін жатаған изен мен қараматаудан тұратын шөп қоспалары және жатаған изен шөптерінің таза егісі, қараматау әлдеқайда төмен мәндерге ие – 8050 теңге және 30,09%.

ӨОЖ 631.68.35.37:633.81

DOI 10.52578/2305-9397-2024-2-2-131-140

ҒТАХР 68.35.47; 68.05.43; 87.35.29

Насиев Б.Н., ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА мүше-корреспонденті, **негізгі автор**, <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

Жанаталапов Н.Ж., PhD, <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, <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

Салықова А.С., ауылшаруашылығы 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

Сабырғали Ә.Т., 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, sabyrgali.asel@mail.ru

Хайруш А.А., магистр, <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

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

Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian - Technical University, 090009, Uralsk. st. Zhangir Khan, 51, Republic of Kazakhstan, veivit.66@mail.ru

Zhanatalapov N.Zh., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-5946-3929>

Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian - Technical University, 090009, Uralsk. st. Zhangir Khan, 51, Republic of Kazakhstan, Nurbolat-z86@mail.ru

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

Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian - Technical University, 090009, Uralsk. st. Zhangir Khan, 51, Republic of Kazakhstan, bekkaliyev_askhat@mail.ru

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

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

Sabyrgali A.T., 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, sabyrgali.asel@mail.ru

Khairush A.A., Master, <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

**БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА МАҚСАРЫНЫҢ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ
ЭЛЕМЕНТТЕРІН ЗЕРТТЕУ
STUDY OF THE ELEMENTS OF SAFFLOWER CULTIVATION TECHNOLOGY IN THE
WEST KAZAKHSTAN REGION**

Аннотация

Қазіргі уақытта планетамызда мақсары 1 миллион гектардан астам жерде өсіріледі. Өсірілетін негізгі аймағына дала мен шөлейтті жерлер жатады. Ол Африкада (Абиссиния, Египет), Азияда (көбінесе Үндістан мен Иранда), Еуропада, Америкада (басым бөлігі Оңтүстік және Орта Америкада), Австралияда ойдағыдай өсіріледі. Қазақстанда мақсарының егіс алқаптары 400 мың гектарға дейін орналасқан. Мақсары егіс алқаптарының мөлшері жөнінен Үндістан бірінші орында, ал өндіріс көлемі бойынша екінші орында, бірақ егіншілік мәдениетінің төмен болуына байланысты тұқым өнімділігі (орта есеппен) тек 0,3...0,5 т/га жетеді. Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығын дамытудың 2021-2030 жылдарға арналған ұлттық тұжырымдамасы бойынша ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімін ұлғайту көзделген. Осыған байланысты, жақын арада өсімдік шаруашылығы саласында әртараптандыру, бидай алқаптарының бір бөлігін неғұрлым жоғары сұранысқа ие дақылдармен (азықтық және майлы) ауыстыру жөніндегі жұмыс жалғастырылатын болады, бұл дақылдардың өнімділігінің ауа райы жағдайларына тәуелділігін төмендету үшін де маңызды болып табылады. Соңғы жылдары фермерлер мен тауар өндірушілер құрғақшылыққа өте төзімді, экономикалық тұрғыда рентабельді дақыл – мақсарының егіс көлемін көбейтіп отыр. Атап айтқанда, соңғы 5 жылда облыс бойынша мақсарының егіс көлемі 5 мыңнан 123,2 мың гектарға өсіп отыр. Дегенменде, бұл дақыл облыстың био-климаттық ресурстарын толық мүмкіндікте пайдаланбау себебінен өнімділігі 5-6 ц/га, ал майлылығы 25-28% аралығында. Осыған байланысты ғылыми-зерттеуде мақсарыны өсіруге арналған биологиялық технологиялардың Батыс Қазақстанның қара қоңыр топырақтарының биологиялық белсенділігіне әсерін зерттеу қарастырылады. Зерттеу жұмыстары БҚО 1 құрғақ дала аймағына жататын Бәйтерек ауданы «Дәуқара» шаруа қожалығы мекемесінде жүргізілді. Мақсарыға өсіру технологиясын элементтерін зерттеу бойынша қажетті теориялық деректер алынды. Бұл нәтижелер Батыс Қазақстан облысында мақсарын дақылын өсіріп, сапалы, мол өнім алуға септігін тигізбек.

ANNOTATION

Currently, safflower is grown on more than 1 million hectares on our planet. The main cultivation regions include steppes and semi-deserts. It is successfully cultivated in Africa (Abyssinia, Egypt), Asia (mainly in India and Iran), Europe, America (mainly in South and Central America), Australia. In Kazakhstan, the cultivated area of safflower is up to 400 thousand hectares. India ranks first in terms of safflower acreage and second in terms of production, but due to the low crop of agriculture, the seed yield (on average) is only 0.3...It reaches 0.5 t/ha. According to the National Concept of Agricultural Development of the Republic of Kazakhstan, an increase in crop production is envisaged for 2021-2030. In this regard, in the near future, in the field of crop production, work will continue on diversification, replacing some of the wheat fields with the most popular crops (fodder and oilseeds), which is also important to reduce the dependence of crop yields on weather conditions. In recent years, farmers and commodity producers have been increasing the acreage of safflower, an economically viable crop that is very resistant to drought. In particular, over the past 5 years, the sown area of safflower in the region has grown from 5 thousand to 123.2 thousand hectares. At the same time, this crop has a yield of 5-6 kg / ha, and a fat content of 25-28% due to incomplete use of the bioclimatic resources of the region. In this regard, the research study examines the influence of biological technologies of safflower cultivation on the biological activity of dark brown soils of Western Kazakhstan. The research was carried out in the Daukara peasant farm in the Bayterek district, belonging to zone 1 of the dry steppe of the West Kazakhstan region. The necessary theoretical data on the study of the elements of safflower cultivation technology have been obtained. These results will contribute to obtaining high-quality and abundant harvests in the West Kazakhstan region.

Түйін сөздер: өнімділік, мақсары егістіктері, Тумат, Биосинергин, БТУ биокешені, минералды тыңайтқыштар

Key words: productivity, safflower fields, Tumat, Biosynergina, BTU biocomplex, mineral fertilizers

Кіріспе. Мақсары (*Carthamnus*) – күрделігүлділер тұқымдасына жататын шөптесін өсімдік, майлы дақыл. Негізгі отаны – Эфиопия мен Ауғанстан. Мақсары тұқымшасындағы жалпы май мөлшері 25-37%, ал ядросына 50-56% дейін ақшыл сары түсті бағалы сұйық майы болады. Өсімдік майының дәмділігі және жұғымдылығы күнбағыс майына пара-пар, ал тек қана ядросынан сығылған майдың сапасы зәйтүн майынан кем түспейді.

Батыс Қазақстанда климат өзгерістеріне байланысты агроценоздарды қалыптастыру технологиясына түзетулер енгізу бірінші кезектегі және басым міндет болып табылады.

Бұл ретте Батыс Қазақстан облысының өсімдік шаруашылығын әртараптандыру арқылы дән және мал азықтық дақылдармен қатар облыстың тез континентальді ауа райы мен топырақ-климат жағдайларын толық пайдалана алатын экологиялық тұрғыда пластикалық майлы дақылдар - күнбағыс, мақсары, қыша сияқты дақылдар көптеп егіле бастады.

Осыған орай, фермерлер мен тауар өндірушілер құрғақшылыққа өте төзімді, экономикалық тұрғыда рентабельді дақыл – мақсарының егіс көлемін көбейтіп отыр.

Қазіргі әлемде ауыл шаруашылығы дақылдарының түсімділігі мен сапасын арттыру мақсатында оларды өңдеуге арналған биологиялық белсенді препараттардың (өсу стимуляторлары, биофунгицидтер) сан алуан түрлері бар [1, 2].

Көптеген тәжірибелер арқылы әртүрлі биопрепараттардың дәнді дақылдарға оң әсері дәлелденді. Күздік бидай дәнінің түсімділігі мен ақуыздылығы артады, сонымен қатар аталық формаларға және бірінші ұрпаққа әсері өну энергиясын, өнгіштігін, тұқымдардың абсолютті массасын және олардың санын көбейтуде биологиялық белсенді әсері бар екендігі атап өтілді [3, 4, 5].

Микробиологиялық өнеркәсіпте биологиялық препараттардың едәуір мөлшері шығарылады. Вымпел ВЛ-77, Ризоторфин, Алирин-Б, Алирин-С, Псевдобактерин-2, Биоплант-К, Глиокладин препараттары кеңінен танымал. Препараттар күздік бидай егістерін аурулардан

қорғауға және тұқымдардың өнуін жақсарту, дәрумендер мен өсіргіш заттардың синтезі, инфекциялық ауруларға төзімділікті арттыру және т.б. арқылы ауыл шаруашылығы дақылдарының түсімділігін арттыруға арналған. Көптеген зерттеушілер - биопрепараттардың тиімділігін растады [6, 7, 8].

Тұқымдарды бактериялық препараттармен өңдеу қоршаған ортаның стресс факторларының әсерін азайту арқылы олардың өнгіштігін жақсартуға көмектеседі. Тұқымдарды өңдеу кезінде өсімдіктердің өсуі жеделдетілген қарқынмен жүреді және құрғақ зат массасы да ұлғаяды. Препараттарды қолданудың тиімділігіне микроорганизмдердің таңдалған штаммы, өсімдік тұқымдарының таңдалған сорты, топырақтағы қоректік заттардың мөлшері мен қолжетімділігі, сондай-ақ климаттық жағдайлар әсер етеді [2, 7].

Ересек өсімдіктерді стимуляторлармен өндегенде олардың қоршаған ортаға бейімделу қабілеті күшейеді, күйзелісі азаяды және өнімділік артады. Масақтану кезеңінде өндегенде күздік бидай дәнінің сапасы жақсарады. Сонымен қатар ғалымдардың зерттеулерінде бактериялық препараттардың өсімдіктерді қоректік заттармен ғана емес, сонымен қатар ынталандырушы заттармен де қанықтыратыны атап өтілді [2, 7, 8, 9].

Өсімдік тіршілігі микроорганизмдермен симбиозда жүреді, жоғары сатылы өсімдіктердің эндофит саңырауқұлақтармен өзара әрекеттесуі олардың өсуі мен дамуына ықпал етеді. Автор барлық өсімдіктердің жіңішке тамырларында эндофит саңырауқұлақтар, яғни ішкі микориза пайда болатынын анықтады. Құрлық өсімдіктерінде микотрофтылықтың артуы ежелгі геологиялық дәуірлерде су ортасынан құрлыққа көшу кезінде өсімдіктер әлемінің тіршілігін қамтамасыз еткен маңызды фактор болып табылады [3, 10].

Өсу стимуляторларымен өңдеу бақылаумен салыстырғанда жапырақ ауданының өсуіне әсер еткенін ғалымдардың зерттеулері дәлелдеді. Өсу стимуляторларын екі рет қолдану (тұқымдар мен өсімдіктерде) үлкен (ұзындығы мен ені бойынша) жапырақтардың едәуір санының пайда болуына алып келсе, бір рет қолдану (тұқымдарға немесе өсімдіктерге), жапырақтардың өміршеңдігі мен жапырақ беті ауданының ұлғаюына әкелді; зерттелетін екі нұсқада да максималды жапырақ беті масақтану фазасында байқалды [4, 6, 11].

Биофунгицидтер дәнді дақылдарда ұнтақты шық, тамыр мен тамыр маңы шірігіне, септориоз бен фузариозға, пиреноспорозға, гелиминтоспоризмге, қоңыр тотқа қарсы және өсу стимуляторлары ретінде қолданылады [6, 12].

Соңғы буын препараттарына *Bacillussubtilis* бактерияларына негізделген экстрасол тобының препараттары жатады. Бұл топтағы препараттар биофунгицидтік, биоинсектицидтік қасиеттерге ие, сонымен қатар микробиологиялық тыңайтқыштар ретінде әрекет етеді. Бұл тыңайтқыштардың өсімдіктер үшін пайдасы молырақ (30% дейін) екені, ал препараттағы микроорганизмдер патогендердің дамуын тежейтіні айтылады. Биоминералды тыңайтқыштарды қолдану дәстүрлі нормадан 40% дейін үнемдеуге мүмкіндік береді [8, 11, 13].

Ғалымдар топырақта және өсімдіктерде саңырауқұлақ ауруларына қарсы қолданылатын Алирин-Б және Алирин-С биофунгицидтері топырақ микрофлорасын қалпына келтіре отырып, өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдарын қолданғаннан кейін немесе булағаннан кейін топырақтың уыттылығы төмендейтінін анықтады. Белсенді зат: *Bacillussubtilis*, В-10 ВИЗР штаммы. Алирин-Б және Алирин-С препараттарын қолдану топырақ микрофлорасының қалпына келуіне ықпал етеді. Бұл биопрепараттар күздік бидай дәніндегі ақуыз бен аскорбин қышқылының мөлшерін 20-30% арттырады және ондағы нитраттардың жиналуын 25-40% азайтады [10, 12, 14, 16, 17].

Алирин-Б және Алирин-С препараттары аурулардың алдын алу үшін де, ауру өсімдіктерді емдеу үшін де қолданылады. Алирин-Б және Алирин-С препараттары фунгицидтерді қолдану кезінде ұсынылатын мерзімдерде тұқымдар мен вегетация кезеңдеріндегі өсімдіктерді себу алдында өндеуге арналған. Өсімдіктерді аурулар мен зиянкестерден қорғау кезінде ең маңызды тәсілдердің бірі – тұқымдарды зарарсыздандыру. Осыған байланысты басжегі ауруларынан зардап шекпеген тұқымдарды кез-келген зарарсыздандыру машиналарын қолдана отырып, Алирин-Б және Алирин-С биологиялық препараттарымен өңдеу ұсынылады. Тұқымдарды механикаландырылған өңдеу жартылай

құрғақ тәсілмен қолданылады (1 тонна тұқымға 10 литр жұмыс ерітіндісі).

Вегетативті өсімдіктерді бүрку түптену кезеңінде ұнтақты шық, тамыр мен тамыр маңы шірігінен қорғау үшін түтікке шығудың басталуы кезеңінде әдетте 1 литр/га мөлшерінде қолданылады. Екінші өңдеу әдетте 1 л/га мөлшерінде масақтағы септориоз бен фузариоз, пиреноспороздың даму қаупі бар масақтану кезеңінде жүзеге асырылады. Фитопатогенді микрофлораны тежеп қана қоймай, Алирин-Б және Алирин-С препараттарын қолдану пайдалы топырақ бактерияларын өндіруге септігін тигізеді, өсімдіктердегі ақуыз мөлшері 20-40% артады, нитраттардың жинақталуы 25-40% азаяды [15, 18, 19, 20].

Материалдар мен әдістер. «Батыс Қазақстан облысында мақсарының өсіру технологиясын элементтерін зерттеу» тақырыбы бойынша эксперименттер 2023 жылы БҚО 1 құрғақ дала аймағына жататын Бәйтерек ауданы «Дәуқара» шаруа қожалығы мекемесінің зерттеу учаскесінде ұйымдастырылды.

Зерттеудің мақсаты Батыс Қазақстан облысында мақсарының өсіру технологиясын элементтерін зерттеу.

Зерттеу объектілері: Мақсары егістіктері.

Зерттеулер 1, 2, 3 далалық тәжірибелерде жалпы ауданы 60м², есептеу ауданы 50м² болатын жүйелі әдіс бойынша орналастырылған мөлдектерде 3 қайталанымда жүргізілді.

Зерттеу кезінде мақсарының фенологиялық кезеңдерінің басталуын бақылау, өсуі мен дамуын (егістердің биіктігі мен бітіктігі) есепке алуды ұйымдастыру қолданыстағы әдістеме бойынша жүргізілді.

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 Аниеев-Кутозовтың формуласы бойынша есептелді: $AUD = \frac{2}{3} p \cdot h$, мұндағы p - жапырақ ені, см; h - жапырақ ұзындығы, см.

Мақсарының арам шөптермен ластануы сандық-салмақ әдісімен анықталды.

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

Агротехника: Тәжірибеде мақсарының аудандастырылған «Ахрам» сорты қолданылды.

Мақсары себілетін топырақ Батыс Қазақстан облысында қабылданған жүйеде өңделді.

2-ші далалық тәжірибеде дәстүрлі технологияда минералды тыңайтқыш ретінде аммиак селитрасы (NH₄NO₃), қос суперфосфат (Ca(H₂PO₄)₂) N₄₀P₄₀ дозасында күзде және N₂₀P₂₀ дозасында көктемде қолданылды.

Мақсарыны егу СКП 2.1 тұқым сепкішімен 4-5 см тереңдікте сәуірдің 3-ші онкүндігінде жүргізілді (сурет 2).

2-ші және 3-ші далалық тәжірибелерде мақсарының тұқымы 1 гектарға 500 мың дана өңгіш тұқым есебімен егілді.

Өсіп даму кезінде мақсарыны күтіп-баптау бағытында қосымша операциялар ұйымдастырылмады.

1-ші және 2-ші далалық тәжірибелерде мақсарыны жинау толық пісу кезеңінде, егінді 100% тазалықпен 10% ылғалдылыққа дейін жеткізу арқылы үздіксіз жинау әдісімен жүргізілді.

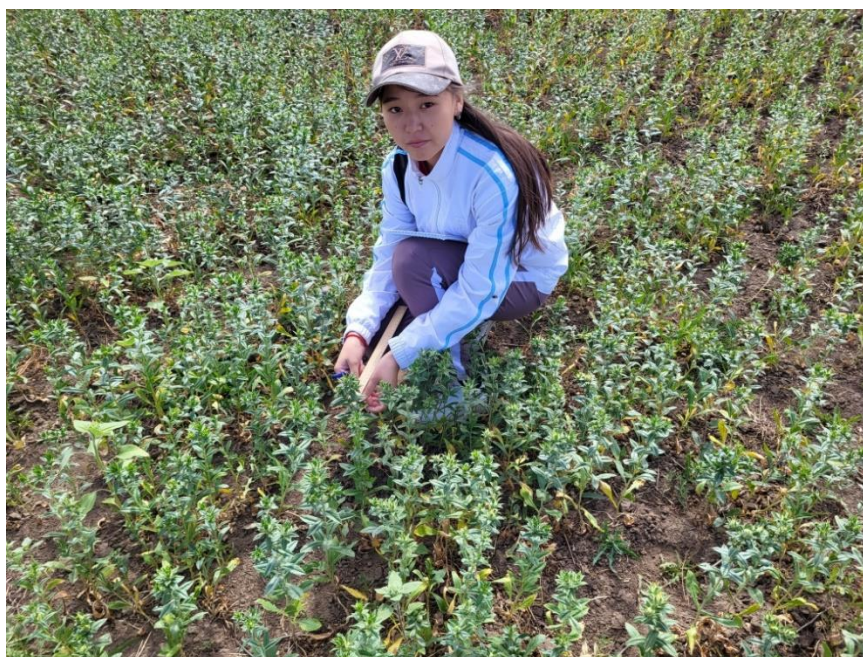
Егін жинау үшін СК 5 «Нива» комбайны пайдаланылды, комбайнның барабанының айналым саны минутына 750-800-ге дейін азайған түрде реттелді.

Нәтижелер және талқылау. 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.

Мақсарының себу нормаларына байланысты өнімділігі мен өнім элемент құрылымы кестеде көрсетілген (1-кесте).

Кесте 1 – Батыс Қазақстан облысында себу нормаларына байланысты мақсары өнімділігі мен өнім элементтерінің құрылымы

Себу нормалары: өнгіш тұқым, мың. дана	1 м ² жердегі өсімдік саны, дана	1 өсімдік-тегі өнімді себет-тер саны, дана	Себеттің орташа диаметрі, см	1 себет-тегі тұқым саны, дана	1000 тұқым салмағы, г	Биологиялық өнімділік, ц/га
400 (бақылау)	29,64	18	2,55	26,97	41,94	6,03
500	35,25	15	2,29	25,17	40,21	5,35
600	40,32	13	2,02	23,05	38,24	4,62
ЕАЕА ₀₅ -ц/га	0,82					



Сурет 1 – Мақсары егістігіне фенологиялық бақылаулар жүргізу

Зерттеу нәтижелеріне сәйкес мақсары өсімдігінің биологиялық өнімділігін салыстыра келе бақылау нұсқасында 1 гектарға 400 мың дана өнгіш тұқым нормасымен еккенде өнімділік 6,03 ц/га құрады. Ал 500 мың дана өнгіш тұқым нормасымен еккенде өнімділік 5,35 ц/га құрады. Мақсарының себу нормасын 1 гектарға 600 мың дана өнгіш тұқым есебінде еккенде өнімділік 4,62 ц/га құрады, ол басқа зерттеу нұсқаларымен салыстырғанда 1,41-0,73 ц/га төмен.

Алынған өнімнің сапасы қазіргі заманғы егіншіліктің маңызды мәселесі болып табылады. 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. Мақсары майының химиялық құрамы көкнәр мен қарасораға өте жақын, май және басқа заттарының мөлшері жөнінен мақсары күнбағысқа жақын.

Себудің әртүрлі нормалары кезіндегі мақсары майлы тұқымдары сапасының зерттеу деректері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Себу нормаларына байланысты мақсарының өнім сапасы, 2023 жыл

Нұсқалар	Қауыздылығы, %	Майлылығы, %	Биологиялық өнімділігі, ц/га	Май шығымы, ц/га
400 (бақылау)	34,95 %	31,00 %	6,03	1,87
500	34,30 %	30,90 %	5,35	1,65
600	34,01 %	30,81 %	4,62	1,42

Себу нормаларына байланысты май шығымының ең аз пайызы 1 гектарға 600 мың дана өнгіш тұқым нормасымен себілген танапта 1,42 ц/га құрады. 1 гектарға 500 мың дана өнгіш тұқым нормасымен себілген танапта одан 0,23 ц/га артық, яғни 1,65 ц/га, ал 1 гектарға 400 мың дана өнгіш тұқым нормасымен себілген бақылау танабында 0,45 ц/га артық, сонда 1,87 ц/га май шығымын құрайды. Майлылығы бойынша бақылау нұсқасы жоғары пайызды көрсетеді. Алайда басқа нұсқалар да қатты кем емес, 1 гектарға 500 мың дана өнгіш тұқым нормасында 0,65%, ал 1 гектарға 600 мың дана өнгіш тұқым нормасы 0,94% аз мөлшерді көрсетеді.

Мақсарының жоғары өнімділігіне қол жеткізуде қалыпты жағдайда қалыптасқан егістіктерді құрастырудың маңызы зор. Ал, егістіктердің жалпы көлемі ондағы мақсары дақылының көктеп шыққан өсімдіктерінің оруға дейін сақталуына тікелей байланысты.

Биомелиоранттарға байланысты өнімді себеттердің көп саны 18 дана 3 нұсқадағы мақсары егістіктері болса, ең аз саны 15 дана 1 нұсқадағы мақсары егістіктері анықталды (3-кесте).

Кесте 3 – Биомелиоранттарға байланысты мақсарының өнім құрылымы мен өнімділігі, 2023 жыл

Себу нормалары: өнгіш тұқым, мың.дана	1 м ² жердегі өсімдік саны, дана	1 өсімдік-тегі өнімді себеттер саны, дана	Себет-тің орта-ша диа-метрі, см	1 себет-тегі тұқым саны, дана	1000 тұқым салмағы, г	Өнім-ділік, ц/га
Бақылау - дәстүрлі технология	35,25	15	2,28	25,12	40,18	5,33
Тумат (биотыңайтқыш - биомелиорант – тұқымды егер алдында өңдеу және егер алдында топырақа енгізу)	38,00	17	2,42	27,14	42,25	7,41
Биосинергин (микробиологиялық препарат-биотыңайтқыш-биомелиорант – тұқымды егер алдында өңдеу және егер алдында топырақа енгізу)	39,36	18	2,50	27,95	42,94	8,50
БТУ топырақ биокешені (микробиологиялық препарат-биотыңайтқыш – биомелиорант алдында өңдеу және егер алдында топыраққа енгізу)	36,86	16	2,35	26,44	40,95	6,38
ЕАЕА ₀₅ -ц/га	0,61					



Сурет 2 – Мақсары егістігіне биометриялық өлшемдер жүргізу

Дәстүрлі технология бойынша биологиялық өнімділік 5,33 ц/га құрады. Ал ең көп өнімділікті Биосинергин препаратын қолдану арқылы 8,50 ц/га қол жеткізіп отырмыз. Тумат биопрепаратын қолдану арқылы 7,41 ц/га биологиялық өнімділік алынды. Соңғы БТУ биокешені бойынша биологиялық өнімділік 6,38 ц/га құрады.

Мақсары тұқымдарының майлылығы зерттеу кезінде вегетациялық кезеңде қалыптасқан сыртқы орта жағдайларының және өсіру технологиясы элементтерінің әсерінен өзгертіні анықталды.

Зерттеу жылдары зертханалық талдау нәтижелері бойынша ең жоғары 31,88% майлылығымен 1 нұсқадағы мақсары егістіктері ерекшеленсе, ең төменгі майлылық, яғни 30,99% 4 нұсқада өсірілген мақсары егістігінде анықталды (4 - кесте).

Кесте 4 – Биомелиоранттарға байланысты мақсарының өнім сапасы, 2023 жыл

Нұсқалар	Қауыздылығы %	Майлылығы %	Биологиялық өнімділігі, ц/га	Май шығымы, ц/га
Бақылау - дәстүрлі технология	34,32	31,88	5,33	1,64
Тумат (биотыңайтқыш - биомелиорант – тұқымды егер алдында өңдеу және егер алдында топырақа енгізу)	34,12	31,08	7,41	2,30
Биосинергин (микробиологиялық препарат-биотыңайтқыш-биомелиорант – тұқымды егер алдында өңдеу және егер алдында топырақа енгізу)	34,07	31,15	8,50	2,65
БТУ топырақ биокешені (микробиологиялық препарат-биотыңайтқыш - биомелиорант – тұқымды егер алдында өңдеу және егер алдында топыраққа енгізу)	34,21	30,99	6,38	1,98

Зерттеу нәтижелерін салыстыра отырып, ең аз май шығымы бақылау нұсқасында 1,64 ц/га құрайды. Ең жоғары май шығымы 2,65 ц/га Биосинергин препаратын тұқымды себер алдында және топыраққа енгізу нәтижесінде алынды. Тумат биопрепаратын қолдану арқылы 2,30 ц/га май шығымын алынды. БТУ биокешенің нәтижесінде май шығымы 1,98 ц/га құрады.

Демек, Батыс Қазақстан облысында мақсарыдан тұрақты да, сапалы мол өнім алу үшін дақылды 1 гектарға 500 мың дана өңгіш тұқым есебімен егіп, Биосинергин микробиологиялық препарат-биотыңайтқыш-биомелиорантын тұқымды егер алдында өңдеу және егер алдында топыраққа енгізу арқылы өсіру қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Nichiporovich, A.A. (2019). Photosynthetic plant activity in crops. [Text] / М, P. 50-85.
- 2 Novoselov, Yu.K.; Kharkov G.D.; Shevtsova N.S. (2017). Methodological instructions conducting field experiments with feed crops. [Text] / Moscow, All-Russian Research Institute of Feed named after V.R. Williams, P. 49-55.
- 3 Novoselov, Yu.K.; Shpakov, A.S.; Yartieva, J.A.; Grigoriev N.G.; Dedaev G.A. (2019). Methodological recommendations on bioenergetic assessment of crop rotations and technologies for growing fodder cultures. [Text] / Moscow, All-Russian Research Institute of Feed named after V.R. Williams, P. 50-55.
- 4 Özer, I.; Bağcı, A. (2014). Effects of organic fertilizer on yield and quality of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). [Text] / Agriculture and Forestry, № 4 (60). P. 217-222.
- 5 Peltonen-Sainio P.A.; Jauhiainen L.Aa.; Lehtonen H.B. (2016). Land use, yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in Northern Europe?. [Text] / PLoS ONE, № 11. P. 5-15.
- 6 Nasiyev, B; Tulegenova, D; Zhanatalapov, N; Bekkaliev, A; Bekkalieva, A. (2016). Specific Features of the Vegetative and Soil Cover Dynamics in the Semiarid Pasture Ecosystems Influenced By Grazing. [Text] / Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. № 7 (4). P. - 2465-2473.
- 7 Kumar, U.K.; Vani, K.P.; Srinivas, A.; Surendra B.P. (2017). Yield, Nutrient Uptake and Economics of Safflower as Influenced by INM under Irrigation and Rainfed Plantin. [Text] / International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences(IJCMAS), № 6 (10). - P. 2178-2183 <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.610.258>
- 8 Posypanov G.S.; Dolgodvorov V.E.; Korenev G.V. (2020). Plant growing. [Text] / М. : Kolos, P. 25-31.
- 9 Louaer, M.; Zermane, A.; Larkeche, O.; Meniai, A.H. (2018). Supercritical CO2 Extraction of Algerian date seeds oil: Effect of Experimental Parameters on Extraction Yield and Fatty Acids Composition. [Text] / World Journal of Environmental Biosciences, № 7 (2). P. 108-116.
- 10 Nasiyev, B; Tlepov, A; Zhanatalapov, N; Bekkaliev, A; Yeleshev, R. (2018). Studing agrophytocenoses of sudan grass in the dry steppe zone of West Kazakhstan. [Text] / Asian Journal of Microbiology, Biotechnology & Environmental Sciences. Vol. № 20 (2). P. 594-600.
- 11 Lazarichev, S.G. (2017). Cultivating Safflower Abroad. [Text] / Scientific Achievements and Best Practices in Agriculture, № 8. P. 46-51.
- 12 Prutskov F.M.; Osipo I.P. (2020). Intensive technology for the cultivation of grain crops. [Text] / М. : Rosagropromizdat, P. 11-18.
- 13 Sanjay, S. (2017). Effect of Soil Biological Properties on Crop Production. [Text] / Soil Conservation Society of India, New Delhi, P. 55-62.
- 14 Sanjay, S. (2020). [Soil microbes for securing the future of sustainable farming](#). International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, № 9 (4). P. 2687-2706.
- 15 Singh, V.; Nimbkar, N. (2016). In Breeding Oilseed Crops for Sustainable Production, book, P. 149-167. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-19479-2>
- 16 Singhal, G.; Singh, P.; Bhagyawant, S.S.; Srivastava, N. (2019). Anti-nutritional factors in safflower (*Carthamus tinctorius* L) seeds and their pharmaceutical applications. [Text] / MOJ Drug Design Development & Therapy, № 3 (2). P. 46-50. <https://medcraveonline.com/MOJDDT/MOJDDT-03-00079.pdf>
- 17 Soloviev, M.A. (2020). Influence of organomineral fertilizers and growth regulators on the productivity of spring barley varieties in the zone of insufficient moisture in the Rostov region: author. [Text] / Stravropol, P. 15-22.
- 18 Tolmachev, V.V. (2017). Productivity of safflower at different terms, norms and methods of sowing in the conditions of Volgograd Zavolzhye. [Text] / Volgograd, P. 37-39.
- 19 Zykov, S.A. (2019). Biopreparations in modern farming. [Text] / AgroForum, № 4. P. 3-5.
- 20 Willer H, Travnicek J, Schlatter B. (2020) Current status of organic oilseeds worldwide Statisticalupdate. [Text] / OCL - Oilseeds and fats, Crops and Lipids, № 27 (62). P. 6-12.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время на нашей планете сафлор выращивают более чем на 1 млн га. К основным регионам возделывания относятся степи и полупустыни. Успешно культивируется в Африке (Абиссиния, Египет), Азии (в основном в Индии и Иране), Европе, Америке (преимущественно в Южной и средней Америке), Австралии. В Казахстане посевные площади сафлора составляют до 400 тыс. га. Индия занимает первое место по размеру посевных площадей сафлора и второе место по объему производства, но из-за низкой культуры земледелия урожайность семян (в среднем) составляет всего 0,3...Достигает 0,5 т/га. Согласно Национальной концепции развития сельского хозяйства Республики Казахстан на 2021-2030 годы предусмотрено увеличение продукции сельскохозяйственных культур. В этой связи, в ближайшее время в области растениеводства будет продолжена работа по диверсификации, замене части пшеничных полей наиболее востребованными культурами (кормовыми и масличными), что также является важным для снижения зависимости урожайности культур от погодных условий. В последние годы фермеры и товаропроизводители увеличивают посевные площади сафлора – экономически рентабельной культуры, очень устойчивой к засухе. В частности, за последние 5 лет посевная площадь сафлора по области выросла с 5 тыс. до 123,2 тыс. га. При этом эта культура имеет урожайность 5-6 ц/га, а жирность-25-28% по причине неполного использования биоклиматических ресурсов области. В этой связи в научно-исследовательском исследовании рассматривается изучение влияния биологических технологий выращивания сафлора на биологическую активность темно-бурых почв Западного Казахстана. Исследования проводились в крестьянском хозяйстве «Даукара» района Байтерек, относящемся к зоне 1 сухой степи ЗКО. Получены необходимые теоретические данные по изучению элементов технологии выращивания сафлора. Эти результаты будут способствовать получению качественных и обильных урожаев в Западно-Казахстанской области.

УДК 63.5995.632.51

DOI 10.52578/2305-9397-2024-2-2-140-153

МРНТИ 633.171:631.528

Турганбаев Н.О., докторант Ph.D., **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-1118-2332>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г.Алматы, пр. Абая, 8, 050010, n.turganbaev@mail.ru,

Сыдык Д.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик АСХН РК, <https://orcid.org/0000-0002-5192-2786>

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г. Шымкент, Каратауский район, ж.м. Тассай, ул. О.Есалиева, 5, 160031, Казахстан, sydykdosymbek@mail.ru,

Кененбаев С.Б., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН РК, <https://orcid.org/0000-0003-1745-8475>

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г. Алматы, пр. Абая, 8, 050010, serikkenenbayev@mail.ru

Сыдықов М. А., кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0002-4157-9448>

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г. Шымкент, Каратауский район, ж.м. Тассай, ул. О.Есалиева, 5, 160031, Казахстан, myrzasydyk@mail.ru

Казыбаева А.Т., кандидат биологических наук, <https://orcid.org/0000-0002-4735-8603>
Туркестанский высший многопрофильный аграрный колледж, г.Шымкент, Каратауский район, ж.м. Тассай, ул. Жибек жолы, д.45/1, shakomet@mail.ru

Turganbayev N.O., PhD student, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-1118-2332>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay Avenue, 8, 050010, n.turganbaev@mail.ru

Sydyk D. A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0002-5192-2786>

LLP «South-West Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Plant Growing», Shymkent. Karatau district, Zh.m. Tassay, O.Esalievst., 160031, Kazakhstan, sydykdosymbek@mail.ru