

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) =Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета имени Саке-на Сейфуллина (междисциплинарный). – Астана: С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, 2023. -№ 4 (119). - С.140-150. - ISSN 2710-3757, ISSN 2079-939X

doi.org/ 10.51452/kazatu.2023.4 (119).1582  
ӘОЖ 633.111.1:631.(574)(045)

## ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМІНЕ АГРОТЕХНИКАЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

*Амантаев Бекзак Омирзакович*

*Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,  
қауымдастырылған профессор*

*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті  
Астана қ., Қазақстан  
E-mail: bekrat-abu@mail.ru*

*Кипшакбаева Гульден Амангельдиновна*

*Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты,  
қауымдастырылған профессор*

*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті  
Астана қ., Қазақстан  
E-mail: guldenkipshakbaeva@bk.ru*

*Кульжабаев Елдос Муратович*

*Ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, ассистент*

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті  
Астана қ., Қазақстан  
E-mail: agro\_eldos82@mail.ru*

*Луцак Павел Васильевич*

*Ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, докторант*

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті  
Астана қ., Қазақстан  
E-mail: pavlushak@mail.ru*

### **Түйін**

Орталық Қазақстанның қара күңгірт топырағы жағдайында жаздық жұмсақ бидайдың қалыптасатын өнім деңгейі көптеген факторлардың әрекетіне байланысты болып келеді.

Жекелеген факторлар арасында жаздық жұмсақ бидай өніміне сорттың әсері өте жоғары (29,06%) екендігі зерттеулерде дәлелденген. Жаздық жұмсақ бидай сорттары бойынша алынған деректердің дисперсиялық талдауы сенімділік ықтималдығының барлық деңгейлеріндегі факторлар мен факторлардың өзара әрекеттесуінің сенімді әсерін дәлелдейді және өнімділікке максималды әсер 78,71% жетеді.

Өсіру жылдарында қалыптасатын климаттық ауытқушылықтарды есепке алмағанда кез-келген сорттың минералды қоректену ерекшеліктерін, себу мерзімі мен себу мөлшерінің оңтайлы параметрлерін дұрыс таңдау арқылы максималды өнім алуға қол жеткізуге (30,44 ц/га) болатындығы дәлелденді.

Орталық Қазақстан өңірінде құрғақшылық жылдары қарқынды сорттарды 20 мамырда, ал ылғалды жылдары 15 мамырда 3,5 млн өнгіш тұқым/га мөлшерімен сеуіп, минералды тыңайтқышпен (Аммофос - 179 кг/га және аммоний сульфатымен - 80 кг/га) қоректендіру нәтижесінде мол өнім қалыптастырады.

**Кілт сөздер:** жаздық жұмсақ бидай; өнімділік; генотип; тыңайтқыш енгізу; себу мерзімі; себу мөлшері.

## Кіріспе

Еліміз үшін бидай (*Triticum aestivum* L.) кең ауқымда өсірілетін, жалпы елдің экономикалық жағдайына тікелей әсер ететін ең маңызды ауыл шаруашылық дақылы [1].

Жаздық бидай өнімділігі мен сапасына көптеген факторлар әсер етеді және оларды танапта оңтайлы басқару астық өндірісі үшін өте маңызды. Танаптан алынатын өнімділік деңгейін басқару жолдарын дұрыс таңдау барысында болашақта алынатын өнім деңгейі мен сапасы анықталады [2,3].

Дақылды өсіру барысында өнім мен сапа көрсеткіштеріне әсер ететін факторларды бөліп жаруға болмайды, кез келген фактордың белгілі бір деңгейде оң немесе теріс әсері болуы мүмкін [4,5,6,7].

Себу мерзімін кешіктірудің әркүніне астық өнімділігі 1 % төмендейтіндігін Fagoоq Shah және тағы басқалардың [8] тәжірибе нәтижелері көрсетті. Мұндай өнімділіктің төмендеуін дән шығымының, өнімнің құрылымдық элементтерінің, өсімдіктің жапырақ алаңының және жинақталатын биомассаның төмендеуімен түсіндіреді.

Sasani S. және тағы басқа нәтижелеріне сәйкес [9], себу мерзімі астықтың өнімділігіне және дақылдың өсіп-даму кезеңдерінің жүру сипатына айтарлықтай әсер етеді. Мұнда, дақыл себілген жылдың ауа-райы, пайдаланылған сорттың ерекшеліктері және

## Материалдар мен әдістер

Танаптық зерттеу жұмыстары Қарағанды облысы, Осакаровка ауданы, Ақпан ауылында орналасқан «Найдоровское» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі жағдайында 2021-2023 жылдар аралығында жүргізілді.

Зерттеу нысаны ретінде - жаздық жұмсақ бидайдың Айна, Шортандинская 2012 және Гранни сорттары алынды.

Төрт факторлы далалық тәжірибе 3 қайталымда қойылды, мөлдектер рендомизация тәсілімен орналастырылды.

1-фактор (А). Жаздық жұмсақ бидай сорттары: Шортандинская 2012, Айна және Гранни.

2-фактор (В). Жаздық бидай танабына минералды тыңайтқыштардың әртүрлі түрлері мен мөлшері (Бақылау- тыңайтқыш еңгізілмеген нұсқа; Аммофос - 179 кг/га (P2O5 -46%, N-10%); Аммофос – 179 кг/га+аммоний сульфаты 80 кг/га (N -21%, S -0.03%).

3-фактор (С). Жаздық жұмсақ бидай

себу мерзімі өнімнің сандық және сапалық көрсеткіштеріне, атап айтқанда, өнімділік деңгейіне, пісу кезеңінің ұзақтығына, алынатын өнімдегі ақуыз индексіне айтарлықтай әсері жоғары.

Бидайдың кез келген жаңа сорттарын өндіріске енгізуде олардың жалпы агротехнологиялық талаптарын, оның ішінде себу мөлшері мен себу мерзімі әртүрлі болғандықтан нақты жағдайларда олардың параметрлерін анықтаудың маңыздылығын көптеген зерттеушілер растайды [10,11].

Дақылдың өнімділігі мен сапасы қоршаған ортаға, генотипке және олардың өзара әрекеттесуіне тікелей байланысты болып келеді. Астық шығымының мол және сапасының жоғары болуына қол жеткізу үшін барлық агротехникалық және тағы басқа әдістерді толық және уақтылы қолдану мен оларды сорттарға бейімдеу маңызды. Өсімдіктердің оңтайлы тығыздығы аймаққа, климаттық жағдайларға, топыраққа, себу мерзіміне және сорттарға байланысты айтарлықтай ауытқиды [12,13,14].

Сондықтан да танаптық зерттеудің негізгі мақсаты етіп Қазақстанның орталық өңірі жағдайында жаздық жұмсақ бидай сорттарының өнімділігіне себу мерзімі мен мөлшерінің және минералды тыңайтқыш енгізудің әсерін анықтау алынды.

сорттарының әртүрлі себу мерзімдері (ерте -15 мамыр; оптималды- 20 мамыр; кеш- 25 мамыр).

4-фактор (D). Жаздық жұмсақ бидай сорттарын әртүрлі мөлшермен себу (3,5 млн өңгіш тұқым/га; 3,0 млн өңгіш тұқым/га; 2,5 млн өңгіш тұқым/га).

Жаздық жұмсақ бидай өсімдіктерінің өсіп-даму кезеңінде фенологиялық бақылаулары мен биометриялық көрсеткіштері «Ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің сорттарын сынақтан өткізу әдістемесі» бойынша жүргізілді [15].

Жаздық жұмсақ бидай сорттарының өнімділігі мен оның құрылымдық элементтерін анықтау әрбір мөлдектің 4 жерінен бау алып, оны талдау арқылы жүргізілді [16].

Танаптық тәжірибе нәтижесінде алынған мәліметтердің дисперсиялық (ANOVA) және корреляциялық талдаулары [17] MS Excel және Statistica 8.0 бағдарламалары көмегімен статистикалық өңдеуден өткізілді.

«Найдоровское» ЖШС Қарағанды облысының солтүстік бөлігінде орналасқан. Климаты күрт континентельды.

2021 жыл ылғалдың аз, ауа температурасының жоғары болуымен ерекшеленді. Шілде айында түскен жауын-шашын көпжылғы мәліметтерге қарағанда 40 мм-ге, тамыз айында 9,2 мм-ге аз болды.

2022 жылғы мамыр айынан қыркүйек айына дейінгі дақылдардың өсіп-даму кезеңдерінде ауа температурасы орташа көпжылдық көрсеткіштер шамасында болғанымен, жауын-шашынның мөлшері небәрі 79,1 мм құрады. Бұл орташа көпжылғы көрсеткіштерден 41% төмен. Өсіп-даму кезеңіндегі орташа ГТК – 0,35 құраса, мамыр, маусым және шілде айларындағы ГТК деңгейі 0,04-0,11 шамасын-

да ғана болды.

2023 жылғы метеорологиялық жағдайлар ауа температурасының жоғары, ал жауын-шашынның біркелкі түспеуімен сипатталды. Жауын-шашынның аз болуы мамыр және тамыз айларының алғашқы жартысында байқалса, тамыз айының соңғы онкүндігі мен қыркүйек айының алғашқы жартысында мол жауын-шашын түсті. Өсіп-даму кезіндегі орташа ГТК – 1,24 құрады. Зерттеу жылдары бойынша жаздық бидай дақылының өсіп-дамуы үшін 2021 және 2023 жылдар қолайсыз, ал 2022 жыл өте құрғақ болуымен ерекшеленді.

Жаздық жұмсақ бидай сорттарын өсіру аймаққа ұсынылған технологияға сай жүргізілді.

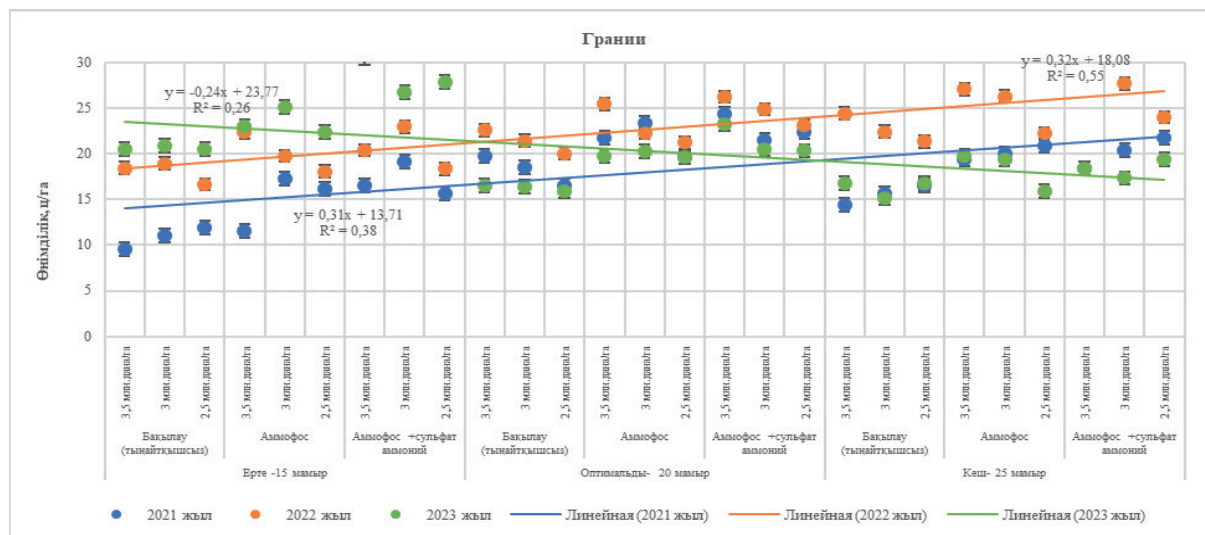
### Нәтижелер

Зерттеу жылдарында қалыптасқан ауа-райы жағдайларына байланысты жаздық жұмсақ бидай сорттарының өнімділігі 7,5-30,44 ц/га аралығын құрады.

Сорттық ерекшеліктерге қарамастан, жаздық бидай дақылы үшін өнім қалыптастыру бойынша біршама оңтайлы болған 2022 жылы астық өнімділігі 22,09 ц/га құраса, 2021 жылы өнімділік 4,56 ц/га аз болса, 2022 жылы 0,71 ц/га артық болды (1-сурет).

Шортандинская 2012 сортының өнімділігі 2021 жылы орташа есеппен 18,73 ц/га, 2022 жылы 20,02 ц/га және 2023 жылы 19,51 ц/га құрады.





1-сурет – Жаздық жұмсақ бидай сорттарының агротехникалық шараларға байланысты 2021-2023 жылдар аралығындағы өнімділігі, ц/га

Айна сортының өнімділігі 2021 жылы – 15,94; 2022 жылы – 21,49 және 2023 жылы 22,43 ц/га болды. Гранни сортының өнімділігі сәйкесінше – 17,92; 22,63; 24,34 ц/га құрады. Орталық Қазақстан жағдайында орташа үш жылдағы жаздық жұмсақ бидай сорттарының астық өнімділігінің деңгейі бойынша айырмашылық математикалық қателік шеңберінде болғандығын атап өтуіміз қажет. Мұнда, Шортандинская 2012 сорты – 19,42, Айна сорты – 19,29 және Гранни сорты 20,03 ц/га астық өнімділігін қалыптастырды.

Танаптық зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жаздық жұмсақ бидай дақылының өнімділік деңгейі сорттарды өсіруге қолданылған агротехникалық шаралар ерекшелігі мен ауарайы жағдайларына тікелей байланысты болып келді. Жаздық жұмсақ бидайдың Шортандинская 2012 және Айна сорттарының максималды өнімі 2021 (20,17; 25,14 ц/га) және 2023 (23,19; 25,99 ц/га) жылдары танапқа Аммофос (179 кг/га) және Аммоний сульфатын (80 кг/га) енгізіп 15 мамырда 2,5-3 млн өңгіш тұқым/га мөлшерімен сепкенде алынса, 2022 жылы осы сорттар танабына минералды тыңайтқыш енгізіп (Аммофос -179 кг/га және Аммоний сульфаты - 80 кг/га) 20 мамырда 3,0 млн өңгіш тұқым/га мөлшерімен сепкенде (20,29-25,54 ц/га) алынды.

Гранни сортының ең жоғары өнімі 2021 (24,42 ц/га) және 2022 (26,25 ц/га) жылдары танапқа минералды тыңайтқыш енгізіп Аммофос - 179 кг/га және Аммоний сульфаты - 80 кг/га) 20 мамырда 3,5 млн өңгіш тұқым/га мөлшерімен сепкенде, ал 2023 жылы мине-

ралды тыңайтқыш енгізіп (Аммофос - 179 кг/га және аммоний сульфаты - 80 кг/га) 15 мамырда 3,5 млн өңгіш тұқым/га мөлшерімен сепкенде алынды.

Зерттеу жылдарының барлығына тән ерекшелік, сорттардың әртүрлілігіне және минералды тыңайтқыш енгізуге қарамастан Орталық Қазақстанның күңгірт қара топырақ жағдайында жаздық жұмсақ бидайды кеш себу жоғары өнім алуға кері әсер етеді.

Өсіру жылдарындағы орын алған ауарайы жағдайлары мен зерттеуге алынған агротехникалық элементтердің факторлар әрекеті өнімділік деңгейіне белгілі бір дәрежеде ықпал ететіндігін дисперстік талдаулар нәтижелері көрсетті (1-кесте).

Жаздық жұмсақ бидай өнімділігін қалыптастыруда сорттарды таңдау, өсімдікті минералды қоректендіру және тұқымды тиімді мерзімде себу және ең маңыздысы аталған факторлардың өзара әрекеті жоғары маңыздылықпен ерекшеленді.

Танаптық зерттеудің алғашқы (2021 жыл) ауыл шаруашылық маусымында жаздық жұмсақ бидайдың барлық сорттары бойынша AD факторларының өзара әрекеттері мен Гранни сортының C факторының әрекеті сенімділік ықтималдығының барлық деңгейлерінде кері нәтижелер көрсетті.

Нақты Фишер критерилері теориялық мәндерден жоғары болуына байланысты 2022 жылғы зерттеуде факторлар мен әртүрлі комбинациялардағы факторлардың өзара әрекеті бойынша сенімділігі жоғары екендігі



анықталды. Дегенмен, себу мөлшері (фактор D) мен оған қатысты кейбір факторлардың өзара әрекеті (AD, BD) өнімділікке әсері басқа факторларға қарағанда сенімсіз екендігі дәлелденді.

Климаттың күрт ауытқушылықтарының болуымен ерекшеленген 2023 жылы факторлар

мен факторлардың өзара әрекеттерінің сенімсіз болу жағдайы басқа зерттеу жылдарына қарағанда көп орын алды. Әсіресе, себу мерзімі (фактор C) мен мөлшері (фактор D) және себу мөлшерімен байланысты факторлардың (AD және BD факторлары) өзара әрекеті сенімсіздік нәтижелер көрсетті.

1-кесте – Жаздық жұмсақ бидай сорттарының өнімділігі бойынша дисперстік талдау нәтижелері, 2021-2023 жж

Дисперсия	F <sub>05</sub>	Накты Фишер критерилері F <sub>ф</sub>								
		Шортандинская 2012			Айна			Гранни		
		2021 жыл	2022 жыл	2023 жыл	2021 жыл	2022 жыл	2023 жыл	2021 жыл	2022 жыл	2023 жыл
Фактор А	4,30	184,11	7,71	12,90	23,07	86,85	6,9	201,72	49,96	37,99
Фактор В		402,31	15,82	6,32	415,19	27,78	16,21	127,45	20,78	20,50
Фактор С		21,71	12,13	3,99	5,79	66,93	3,37	2,10	21,92	1,02
Фактор D		16,52	1,81	6,53	29,03	2,71	3,71	9,44	6,13	2,61
AB факторларының өзара әрекеті	2,78	32,23	14,79	3,62	14,36	6,99	3,17	11,04	8,54	3,04
AC факторларының өзара әрекеті		26,67	12,42	4,51	13,85	3,24	3,01	9,58	4,86	3,13
AD факторларының өзара әрекеті		2,67	1,27	2,01	1,48	1,56	1,57	1,44	1,01	0,52
BC факторларының өзара әрекеті		11,13	15,02	4,83	8,87	5,21	3,05	48,21	17,71	5,61
BD факторларының өзара әрекеті		23,14	2,14	5,71	12,14	2,55	1,67	5,21	3,57	2,01
ABC факторларының өзара әрекеті	2,31	217,57	7,51	141,1	251,11	24,71	107,06	8,57	57,06	13,54
ADC факторларының өзара әрекеті		21,4	88,53	8,24	101,03	27,14	81,14	44,26	26,37	8,01
ABD факторларының өзара әрекеті		8,61	27,11	4,11	164,1	2,94	53,21	21,11	15,47	6,04
ABCD факторларының өзара әрекеті	1,76	11,59	15,63	6,26	53,21	5,24	7,21	7,05	26,51	4,14

Зерттеу факторлары мен олардың комбинациялары бойынша өнімділіктің ең төмен елеулі айырмашылықтары 95% дәлділікте 0,51-5,38 аралығын құрады (2-кесте).

Орталық Қазақстан жағдайында өсірілген жаздық жұмсақ бидай дақылының өнімін қалыптастыруда сорттың, минералды тыңайтқыш енгізудің, себу мерзімінің және себу мөлшерінің әсері барлық факторлар үшін бірдей деңгейде болды. Себебі, өнім деңгейі факторлар арасында сенімділік ықтималдығының екі деңгейінде де ең төмен елеулі айырмашылықтан аспайды.

2 - кесте – Зерттеу факторлары және олардың комбинацияларының айырмашылықтары мен өнімділікке әсері, 2021-2023 жж

Факторлар мен олардың комбинациялары	E <sub>TEA</sub> <sub>05</sub>			Факторлардың өнімділікке әсері, %
	2021 жыл	2022 жыл	2023 жыл	
Фактор А	1,83	2,11	4,62	29,06
Фактор В	2,13	2,46	5,38	24,07
Фактор С	1,92	2,01	3,21	20,41
Фактор D	1,06	1,87	2,14	17,57
AB факторларының өзара әрекеті	0,79	0,92	2,01	49,21

## 2-кесте жалғасы

AC факторларының өзара әрекеті	0,99	1,61	2,17	41,27
AD факторларының өзара әрекеті	1,24	2,01	1,89	26,34
BC факторларының өзара әрекеті	1,16	1,23	2,03	39,11
BD факторларының өзара әрекеті	0,97	1,18	1,77	23,24
ABC факторларының өзара әрекеті	0,27	0,47	1,24	62,74
ADC факторларының өзара әрекеті	0,47	0,66	0,87	39,57
ABD факторларының өзара әрекеті	0,62	0,51	0,57	51,86
ABCD факторларының өзара әрекеті	0,38	0,29	0,43	78,71

Зерттелінген факторлардың жеке нұсқалары мен олардың өзара әрекеті өнім қалыптастыруда үлесі елеулі болды. Сорттың өнімділікке әсері 29,06%, минералды тыңайтқыштарды енгізудің әсері 24,07%, тұқым себу мерзімі – 20,41 % және себу мөлшері 17,57% құрады. Зерттеуге алынған жекелеген факторлардан олардың өзара әрекетінің өнім қалыптастыруға әсері 78,71 % дейін арты.

Зерттеу мәліметтерінің математикалық талдау нәтижелері көрсеткендей, жаздық жұмсақ бидай сорттарының танаптық тәжірибедегі қателіктері 0,95-1,21 аралығын құрады (3-кесте).

## 3 - кесте – Жеке айырмашылықтардың маңыздылық нәтижелері

Маңыздылықты бағалау критерилері	Шортандинская 2012	Айна	Гранни
Барлық тәжірибе бойынша жалпы қателік	1,04	0,95	1,21
Салыстырмалы қателік	5,33	4,86	5,92
Тәжірибенің дәлділігі, %	94,67	95,14	94,08

Жаздық жұмсақ бидай сорттарының салыстырмалы қателіктерінің аз (4,86-5,92%) болуына байланысты, 2021-2023 жылдары аралығында Орталық Қазақстанның қара күңгірт топырағында жүргізілген танаптық зерттеулердің дәлділігі өте жоғары (94,08-95,14%) болды.

## Талқылау

Ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін анықтайтын ең маңызды факторларға ауа-райының маусымдық ауытқуы, климаттың өзгеруі, топырақтың сапасы мен қоректік элементтермен қамтамасыз етілуі және нақты қолданылған агротехникалық шаралардың сапасы жатады және өсірілетін сорттарға байланысты алынатын өнімнің де ауытқуы әртүрлі болып келеді [18]. Орталық Қазақстан жағдайында жаздық бидайдың өнімділігі қолданылған әртүрлі агротехникалық шараларға байланысты өте көп ауытқушылықтардың болуымен ерекшеленіп, өнімділіктің вариация коэффициенті 22,37% дейін жетті. Бұл дегеніміз бидай өнімділігінің ауытқуына әртүрлі факторлардың әсері айтарлықтай болатындығын көрсетеді.

Кез-келген топырақ-климаттық жағдайда алынған өнім деңгейі бір немесе екі фактордың ықпалынан болмайды, өнім қалыптастыруға көптеген факторлардың әсері жан-жақты болып келеді [19,20,21].

Өсіруде қолданылған генотип, тыңайтқыштар енгізу, себу мерзімі, бір гектардағы өсімдіктердің жиілігі бидай өндіруде өнім деңгейін анықтайтын негізгі факторлар болып табылатындығы біздің зерттеулерімізде де дәлелденді. Жекелеген факторлар арасында сорттың (31,06%) өнім қалыптастырудағы үлесі басқа зерттеу факторларына қарағанда артықшылығы 4,99 %-11,49% дейін құрады. Жекелеген факторларға қарағанда зерттеуге алынған факторлардың өзара әрекетінің өнім қалыптастырудағы үлесі айтарлықтай жоғары (78,71%) болып келеді. Әсіресе, зерттеуге алынған барлық факторлар өзара тығыз байланыста болғанда алынатын өнім деңгейіне әсері өте жоғары болып келеді.

Математикалық талдау нәтижесінде өнімділікке әсердің толық айқындалмаған үлесі 21,29%-дан 60,43%-ға дейін болуы климаттық факторларға тәуелді.

### Қорытынды

Орталық Қазақстанның топырақ – климаттық жағдайында жоғары өнім алу мақсатында бірінші ретте сорт таңдауға басты назар аудару қажет, өйткені өнім қалыптастыруда сорттың үлесі ең жоғары көрсеткішке (29,06 %) ие. Гранни сорты басқа сорттарға қарағанда орта есеппен аймақ жағдайында 2,16 ц/га дейін артық өнім берді және тыңайтқыш енгізуге жоғары қайтарымымен (4,01-5,5 ц/га) ерекшеленді.

Жаздық бидай танабына минералды тыңайтқыштарды енгізу барысында өнімділікті 2,19 ц/га-дан 5,5 ц/га -ға, оңтайлы себу мерзімін таңдау арқылы 1,18-3,19 ц/га дейін, танаптағы оңтайлы өсімдіктер жиілігін қалыптастыру нәтижесінде 1,42-2,13 ц/га арттыруға қол жеткізілетіндігі анықталды.

Себу мерзімін таңдауда сорттық ерекшелікке

мән берген жөн. Орталық Қазақстан жағдайында Шортандинская 2012 (20,81 ц/га) және Айна (20,44 ц/га) сорттарын 15 мамырда, ал Гранни (22,03 ц/га) сортын 20 мамырда сепкенде максималды өнім алуға қол жеткізуге болады. Орталық Қазақстан өңірі үшін сорттық ерекшеліктерге қарамастан қолайлы себу мөлшері 3 млн дана өнгіш тұқым/га болып табылды.

Орталық Қазақстанның топырақ климаттық жағдайында жаздық жұмсақ бидайдан мол өнім алу үшін факторлардың кешенді нұсқаларына (Гранни сортына минералды тыңайтқыш енгізіп (Аммофос - 179 кг/га және аммоний сульфаты - 80 кг/га) 15 мамырда 3,5 млн өнгіш тұқым/га мөлшерімен себу) ерекше мән бергенде өнімділікті максималды 30,44 ц/га дейін жеткізуге болады.

### Қаржыландыру туралы ақпарат

Жұмыс Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің 2021-2023 жылдарға арналған бағдарламалық-нысаналы қаржыландырылған BR10865099 «Ауыл шаруашылығында Smart жүйелерді құру мақсатында АӨК субъектілері үшін агротехнологиялар бойынша ғылыми-техникалық құжаттаманың ақпараттық базасын қалыптастыра отырып, ауыл шаруашылығы дақылдарының өсуі мен дамуының DSSAT моделін бейімдеу негізінде ауыл шаруашылығы дақылдарының негізгі түрлерін өндіру үшін шешімдер қабылдау жүйесін, Smart-технологиялар негізінде мал шаруашылығы өнімдерін өндіруді басқарудың интеграцияланған жүйесін құру» тақырыбы негізінде орындалды.

### Әдебиеттер тізімі

- 1 Уточненная посевная площадь зерновых (включая рис) и бобовых культур. Официальный сайт Бюро национальной статистики [Текст] / Агентства по стратегическому планированию и реформам. Республики Казахстан. 2022г
- 2 Коряковцева Л.А., Волкова Л.В., Харина А.В. Урожайные свойства яровой мягкой пшеницы сорта Баяженка в зависимости от сроков и норм высева [Текст] / Ж. Аграрная наука Северо-Востока. - 2012. - №2 (27). - С. 75-84.
- 3 Горяев Д.Ю., Прохоренко К.С., Дмитриев В.Е. Влияние сроков посева яровой пшеницы на урожай зерна при нормах высева 3,5,7 млн/га всхожих зерен [Текст] / Ж. Вестник КрасГАУ. - 2007. - №2. - С.118-122.
- 4 Wan C., How Does the Environment Affect Wheat Yield and Protein Content Response to Drought? A Meta-Analysis [Текст] / Wan C., Dang P., Gao L., Wang J., Tao J., Qin X., Feng B., Gao J. // Frontiers in plant science. -2022. -№13. 896985.
- 5 Yang R., Matthew T.H., Xiaoyan W. Current State and Limiting Factors of Wheat Yield at the Farm Level in Hubei Province [Text] / Agronomy. - 2023. -№ 8. 2043.
- 6 Carew R., Smith E.G., Grant C. Factors Influencing Wheat Yield and Variability: Evidence from Manitoba, Canada [Text] / Journal of Agricultural and Applied Economics. - 2009. - No.41(3). - P.625-639.
- 7 Nanda K. K., Chinoy J. J. Analysis of Factors Determining Yield in Crop Plants. I. Varietal Differences in Yield of Grain and Straw of Wheat as Influenced by Photoperiodic Treatments [Text] / Plant Physiology. - 1957. - Vol.32. - No.3. - P.157-62.
- 8 Farooq S., Jeffrey A. C., Cheng Y., Wei W. Yield penalty due to delayed sowing of winter wheat and the mitigatory role of increased seeding rate [Text] / European Journal of Agronomy. - 2020. - No.119. 126120.

9 Sasani S., Amiri R., Sharifi H.R., Lotfi A. Impact of sowing date on bread wheat kernel quantitative and qualitative traits under Middle East climate conditions [Text] / *Zemdirbyste. Agriculture*. - 2020. - Vol. 107. Issue3. - P.279-286.

10 Батудаев А.П., Цыдыпов Б.С. Агротехнические приемы и их влияние на урожайность и качество зерна яровой пшеницы. *Ж. Агрономия*. - 2019. - № 1 (54). - С. 6-13.

11 Нурпеисов Д.Н., Продуктивность ярового тритикале в условиях сухой степи Северного Казахстана в зависимости от сроков посева, норм высева и доз минеральных удобрений [Текст] / Нурпеисов Д.Н., Айтуганов К.К., Айтхожин С.К., Шестакова Н.А., Гордеева Е.А., Швидченко В.К. // *Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный)*. - 2022. - №1(112). - С.21-29.

12 Султанов Ф.С., Юдин А.А., Габдрахимов О.Б., Красношарко В.В. Продуктивность и качество зерна новых сортов яровой пшеницы в зависимости от норм высева и сроков посева [Текст] / *Ж. Достижения науки и техники АПК*. - 2019. - Т. 33. - № 6. - С. 22-25.

13 Mehmood Q., Riaz M., Sail M.H., Moeen M. Identifying key factors for maximizing wheat yield: a case study from Punjab (Pakistan) [Text] / *Pakistan Journal of Agricultural Research*. -2018. - No.31(4). - P.361-367.

14 Dadrasi A., Chaichi M., Nehbandani A. et al. Global insight into understanding wheat yield and production through Agro-Ecological Zoning [Text] / *Sci Rep*. - 2023. - №13. 15898.

15 Методика проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений. Утверждена приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от «13» мая 2011 года No 06-2/254. - 81 с.

16 Әрінов Қ., Өсімдік шаруашылығы практикумы [Текст] / Әрінов Қ., Можаяев Н., Шестакова Н., Бісқақов М., Серекпаев Н. // -Астана:Фолиант, 2018. -360 б.

17 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений. - 5-е изд., доп. и перераб. -М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

18 Gandía M.L., Del Monte J.P., Tenorio J.L. et al. The influence of rainfall and tillage on wheat yield parameters and weed population in monoculture versus rotation systems [Text] / *Sci Rep* 11. - 2021. 22138.

19 Alsafadi K., Bi S., Abdo H.G. et al. Modeling the impacts of projected climate change on wheat crop suitability in semi-arid regions using the AHP-based weighted climatic suitability index and CMIP6 [Text] / *Geosci. Lett.* - 2023. - No.10.

20 Hassan I., Chattha M.B., Chattha T.H., Ali M.A. Factors affecting wheat yield: a case study of mixed cropping zone of Punjab [Text] / *J. Agric. Res.* - 2010. -No.148(3). -P.403-8.

21 Filip E., Woronko K., Stępień E., Czarniecka N. An Overview of Factors Affecting the Functional Quality of Common Wheat (*Triticum aestivum* L.) [Text] / *Int J Mol Sci*. - 2023. -Vol.19. - No.24(8). 7524.

## References

1 The specified acreage of cereals (including rice) and legumes. The official website of the Bureau of National Statistics. Agencies for strategic planning and reforms. The Republic of Kazakhstan. 2022.

2 Koryakovtseva L.A., Volkova L.V., Kharina A.V. Productive properties of spring soft wheat of the Bayazhenka variety depending on the timing and seeding rates [Text] / *J. Agrarian science of the Euro-North-East*. - 2012. - No.2 (27). - P. 75-84.

3 Goryaev D.Y., Prokhorenko K.S., Dmitriev V.E. Influence of spring wheat sowing dates on grain yield at seeding rates of 3.5.7 million/ha of germinating grains [Text] / *Zh. Bulletin of KrasGAU*. - 2007. - No.2. -P.118-122.

4 Wan C., How Does the Environment Affect Wheat Yield and Protein Content Response to Drought? A Meta-Analysis [Text] / Wan C., Dang P., Gao L., Wang J., Tao J., Qin X., Feng B., Gao J. // *Frontiers in plant science*, - 2022. -No.13. 896985.

5 Yang R., Matthew T.H., Xiaoyan W. Current State and Limiting Factors of Wheat Yield at the Farm Level in Hubei Province. *Agronomy*, - 2023. -Vol. 13. - No8. 2043.



6 Carew R., Smith E.G., Grant C. Factors Influencing Wheat Yield and Variability: Evidence from Manitoba, Canada [Text] / Journal of Agricultural and Applied Economics. - 2009. - №41(3). - P.625-639.

7 Nanda K. K., Chinoy J. J. Analysis of Factors Determining Yield in Crop Plants. I. Varietal Differences in Yield of Grain and Straw of Wheat as Influenced by Photoperiodic Treatments [Text] / Plant Physiology. -1957. -Vol. 32. - No.3. - P.157-62.

8 Farooq S., Jeffrey A. C., Cheng Y., Wei W. Yield penalty due to delayed sowing of winter wheat and the mitigatory role of increased seeding rate [Text] / European Journal of Agronomy. - 2020. - No.119. 126120.

9 Sasani S., Amiri R., Sharifi H.R., Lotfi A. Impact of sowing date on bread wheat kernel quantitative and qualitative traits under Middle East climate conditions. Zemdirbyste [Text] / Agriculture. - 2020. - Vol. 107. Issue 3. - P.279-286.

10 Batudaev A. P., Tsydygov B. S. Agrotechnical techniques and their effect on yield and grain quality of spring wheat [Text] / J. Agronomy. - 2019. -No. 1 (54). -P. 6-13.

11 Nurpeisov D.N., Aituganov K.K., Aitkhozhin S.K., Shestakova N.A., Gordeeva E.A., Shvidchenko V.K. Productivity of spring triticale in the conditions of the dry steppe of Northern Kazakhstan depending on the timing of sowing, seeding rates and doses of mineral fertilizers [Text] / Bulletin of Science of the Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin (interdisciplinary), - 2022. -No. 1(112). -P.21-29.

12 Sultanov F.S., Yudin A.A., Gabdrakhimov O.B., Krasnoshapko V.V. Productivity and grain quality of new spring wheat varieties depending on seeding rates and sowing dates [Text] / J. Achievements of science and technology of the agroindustrial complex. - 2019. - Vol.33. - No.6. - P.22-25.

13 Mehmood Q., Riaz M., Sail M.H., Moeen M. 2018. Identifying key factors for maximizing wheat yield: a case study from Punjab (Pakistan) [Text] / Pakistan Journal of Agricultural Research, - 2018. - No.31(4). - P.361-367.

14 Dadrasi A., Chaichi, M., Nehbandani, A. et al. Global insight into understanding wheat yield and production through Agro-Ecological Zoning [Text] / Sci Rep 13. - 2023. 15898.

15 Methods of conducting variety testing of agricultural plants. Approved by the Order of the Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated May 13, 2011 No. 06-2/254.- 81 s.

16 Arinov K., Osimdik sharuashylygy practicums [Text] / Arinov K., Mozhaev N., Shestakova N., Yskakov M., Serekpaev N. // -Astana: Folio, 2018. - 360 b.

17 Dospekhov B. A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results) [Text]: (Textbooks and studies. benefits for higher education. studies. establishments). - 5th ed., additional and revised. -M.: Agropromizdat, 1985. - 351 p.

18 Gandía, M.L., Del Monte J.P., Tenorio J.L. et al. The influence of rainfall and tillage on wheat yield parameters and weed population in monoculture versus rotation systems [Text] / Sci Rep 11. -2021. 22138.

19 Alsafadi K., Bi S., Abdo H.G. et al. Modeling the impacts of projected climate change on wheat crop suitability in semi-arid regions using the AHP-based weighted climatic suitability index and CMIP6 [Text] / Geosci. Lett. 10, 20 - 2023.

20 Hassan I., Chattha M.B., Chattha T.H., Ali M.A. Factors affecting wheat yield: a case study of mixed cropping zone of Punjab [Text] / J. Agric. Res. - 2010. -No.48(3). - P.403-8.

21 Filip E., Woronko K., Stępień E., Czarniecka N. An Overview of Factors Affecting the Functional Quality of Common Wheat (*Triticum aestivum* L.) [Text] / Int J Mol Sci. - 2023. - Vol.197. - No.24(8). - P.7524.

## ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

*Амантаев Бекзак Омирзакович*

*Кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор  
Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина  
г. Астана, Казахстан  
E-mail: bekrat-abu@mail.ru*

*Кипшакбаева Гульден Амангельдиновна*

*Кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор  
Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина  
г. Астана, Казахстан  
E-mail: guldenkipshakbaeva@bk.ru*

*Кульжабаев Елдос Муратович*

*Магистр сельскохозяйственных наук, ассистент  
Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина  
г. Астана, Казахстан  
E-mail: agro\_eldos82@mail.ru*

*Луцак Павел Васильевич*

*Магистр сельскохозяйственных наук, докторант  
Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина  
г. Астана, Казахстан  
E-mail: pavlushak@mail.ru*

### **Аннотация**

Уровень урожайности яровой мягкой пшеницы в условиях каштановых почв Центрального Казахстана зависит от воздействия многих факторов.

Влияние сорта на урожайность яровой мягкой пшеницы высока (29,06%) среди других изучаемых факторов. Дисперсионный анализ полученных данных по сортам яровой мягкой пшеницы доказывает достоверное влияние факторов и взаимодействия факторов всех уровней доверительной вероятности, и максимальное влияние на урожайность достигает 78,71%.

Оптимальный подбор минерального питания, параметров сроков сева и нормы высева семян яровой мягкой пшеницы способствует получению максимального урожая (30,44 ц/га) вне зависимости от климатических отклонений в годы исследований.

В условиях Центрального Казахстана в засушливые годы интенсивные сорта яровой пшеницы формируют максимальный урожай зерна при посеве 20 мая, а во влажные - 15 мая с нормой высева 3,5 млн всхожих семян/га и с улучшением фона питания (Аммофос - 179 кг/га и сульфатом аммония - 80 кг/га).

**Ключевые слова:** яровая мягкая пшеница; урожайность; генотип; внесение удобрений; сроки посева; норма высева.

## THE INFLUENCE OF AGROTECHNICAL FACTORS ON THE YIELD OF SPRING SOFT WHEAT VARIETIES IN THE CONDITIONS OF CENTRAL KAZAKHSTAN

*Amantaev Bekzak Omirzakovich*

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University  
Astana, Kazakhstan*

*E-mail: bekrat-abu@mail.ru*

*Kipshakbayeva Gulden Amangeldinovna*

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University  
Astana, Kazakhstan*

*E-mail: guldenkipshakbaeva@bk.ru*

*Kulzhabayev Eldos Muratovich*

*Master of Agricultural Sciences, assistant  
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University  
Astana, Kazakhstan*

*E-mail: agro\_eldos82@mail.ru*

*Lushchak Pavel Vasilyevich*

*Master of Agricultural Sciences, doctoral student  
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University  
Astana, Kazakhstan*

*E-mail: pavlushak@mail.ru*

### **Abstract**

The yield level of spring soft wheat in the chestnut soils of Central Kazakhstan depends on the influence of many factors.

Research has proven that the influence of the variety on the yield of spring soft wheat is high (29.06%) among other studied factors. Analysis of variance of the obtained data on varieties of spring soft wheat proves the reliable influence of factors and interactions of factors at all confidence levels and the maximum effect on yield reaches 78.71%.

Research has proven that the optimal selection of mineral nutrition, sowing timing parameters, and sowing rates of spring soft wheat seeds contributes to obtaining maximum yield (30.44 c/ha) regardless of climatic deviations during the years of research.

In the conditions of Central Kazakhstan, in dry years, intensive varieties of spring wheat form the maximum grain yield when sowing on May 20, and in wet years - on May 15 with a sowing rate of 3.5 million viable seeds/ha and with improved nutrition regime (Ammophos -179 kg/ha and Ammonium sulfate - 80 kg/ha).

**Key words:** Spring soft wheat; yield; genotype; fertilizer application; sowing period; sowing amount.