

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ШАРУАШЫЛЫҚ-ҚҰНДЫ БЕЛГІЛЕРІ БОЙЫНША ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ ЛИНИЯЛАРЫН БАҒАЛАУ

Бабкенов А.Т., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты
babkenov64@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9939-0966>

Саянов А.Т.*, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі
aidos_sayanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6594-2160>

Бабкенова С.А., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты
s.babkenova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3239-5575>

Каиржанов Е. К., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі
yelzhas_90@mail.ru

Дашкевич С.М., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты
vetca@mail.ru

Шелаева Т.В., tatyana.shelaewa@yandex.kz

*«А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС
Научный центр, Қазақстан*

Аңдатпа. Қазақстанда негізгі экспорттық дақыл жаздық бидай болып табылады. Әлемдік нарыққа сатылатын астықтың негізгі үлесі Солтүстік Қазақстанда өсірілген жаздық бидай дәні болып табылады, онда осы дақыл себілетін егіс алқаптары 85% - ға жетеді, бұл шамамен 10 млн. га құрайды. Солтүстік Қазақстанның күрт континенталды климаты жағдайында бидай өнімділігін арттыру үшін, селекциялық бағдарламаларда селекционерлердің назарын лимиттерге, сыртқы орта факторларына төзімді, бәсекеге қабілетті сорттарды құруға аудару қажет. Зерттеудің мақсаты-жаздық жұмсақ бидайдың линияларын кешенді бағалау және экономикалық құнды белгілер бойынша перспективалық үлгілерді анықтау. А.И. Бараева атындағы "Астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС, жаздық бидай селекциясы зертханасының стационарына 2023-2024 жылдары себілген жаздық жұмсақ бидайдың 33 линиясы зерттелді. Фенологиялық бақылаулар (егіннің шығуы, масақтауы, пісіп-жетілу), құрғақшылыққа және жатыпқалуға төзімділік ҚР Ауыл шаруашылығы өсімдіктеріне сорттық сынақ жүргізу әдістемесіне сәйкес орындалды. Зерттеудегі үлгіні тауарлық жіктеу МЕМСТ 1046-2008 ұлттық стандартының талаптары негізінде жүзеге асырылды, наубайханалық қасиеттері жіктеу нормалары негізінде анықталды. Осылайша, екі жылдық зерттеу барысында жаздық жұмсақ бидайдың 33 линиясынан стандарттан артық өнімділік көрсеткен 8 линия анықталды: 224/14, 132/15, 169/15, 73/15, 285/16, 241/14, 182/14 және 249/14-4. Натуралық салмағы бойынша ең жоғары келесі линиялар: 347/11, 132/15, 249/14-4 және 326/16-2. Шынылығы жоғары көрсеткіштер келесі линияларда байқалады: 224/14, 132/15, 241/14 және 204/14-2. Желімшенің мөлшері жоғары келесі линиялар: 73/15, 132/15, 86/15 және 241/14. Желімшенің сапасының бірінші тобында (45-75 бірлік ТДК) 14 линия кіреді: 204/14-2, 249/14-4, 241/14-2 және т. б. Астық сапасының көрсеткіштері бойынша күшті бидайға жіктеу нормаларына сәйкес 2 линия бөлінді: 285/16 және 241/14. Шаруашылық құнды белгілер кешені бойынша 2 перспективалық линия таңдалды: 285/16 және 241/14.

Тірек сөздер: жаздық жұмсақ бидай, сорт, өнімділік, натуралық салмақ, шынылығы, желімше мөлшері, желімше сапасы.

Кіріспе. Жаздық бидай-жер шарындағы ең көне және ең көп таралған құнды дақылдардың бірі. Бидай дәндерінен алынған ұн нан пісіру, макарон және кондитерлік өнімдер жасау үшін қолданылады. Қазақстанда негізгі экспорттық дақыл жаздық бидай болып табылады. Біздің еліміз астық экспорты бойынша әлемдегі ең ірі экспорттаушы елдердің ондығына кіреді. Бұл ретте әлемдік бидай нарығындағы қазақстандық астықтың үлесі 3,5% құрайды. Егін жинаудың 2024 жылғы қорытындысы бойынша дәнді және бұршақты дақылдардың жалпы өнімі 26,6 млн. тоннаны құрады, орташа өнімділігі 16,0 ц/га [1]. Қазақстанның сауда және интеграция министрлігінің дерегі бойынша 2024 жылы экспортқа шамамен 12 млн.тонна астық жөнелтілді [2]. Әлемдік нарықта сатылатын

астықтың негізгі үлесі Солтүстік Қазақстанда өсірілген жаздық бидай дәні болып табылады, онда осы дақылдың егіс алқаптары 85% - ға жетеді, бұл шамамен 10 млн. га құрайды. Дақылдың орташа өнімділігі соңғы 10 жылда шамамен 12 ц/га құрайды, ал Канадада бұл көрсеткіш қазіргі уақытта 25 ц / га деңгейінде, бұл Қазақстандағыдан екі есе жоғары [3]. Мұның себептерінің бірі-Солтүстік Қазақстан климатының күрт континенталдылығы мен құрғақшылығы. Ылғал тапшылығы-бұл аймақтағы жаздық бидайдың өнімділігін арттырудың негізгі шектеуші факторы жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 320-350 мм, аймақтағы негізгі стресс факторларының бірі өсімдіктердің өсуі мен дамуының маңызды кезеңдеріндегі құрғақ жағдайлар болып табылады. Солтүстік Қазақстанда әртүрлі қарқындылықтағы құрғақшылық 5 жыл ішінде 2-3 рет қайталанады. Сондықтан өнімділіктің өзгергіштігі жоғары, ал алдыңғы дақылға және фонға байланысты ол 30% немесе одан да көпке өзгереді. [4,5]. Мәселен, 2010 құрғақ жылы бидайдың орташа өнімділігі небәрі 9 ц/га құрады.

Осыған байланысты, осы аймақтағы генетикалық-селекциялық зерттеулерде құрғақшылыққа төзімділік пен өнімділікті арттыруға ерекше назар аударылады. Қазақстандық бидайдың сапасы ауа-райына байланысты, ал күрт-континенттік климат жоғары сапалы сипаттамалары бар бидай дәнінің қалыптасуына ықпал етеді. Алайда, ҚР Ауыл шаруашылығы министрлігінің деректері бойынша соңғы үш жылда құрамында желімше мөлшері 23,0% болатын бидай дәнінің үлесі 64,7% - ын алды, ал мұндай астықтың үлесі әдетте 80-90% - құрады [6].

Кешенді азық-түлік бидайының тауарлық сапасының төмендеуіне әкелген жағдайының бірнеше себептері бар: температураның өзгеруі, вегетациялық кезеңдегі зиянкестер мен аурулар дәндегі желімше мөлшері мен сапасын төмендетеді, ақуыз заттарының сапасын нашарлатады. Қазақстанның солтүстік облыстарында өсімдіктердің вегетациялық кезеңін қысқартатын септориоз және бидайдың тот ауруларының дамуы байқалды. Қоңыр тат (*Puccinia recondita*) ауруы астық дақылының егін түсімін, суыққа және құрғақшылыққа төзімділігін бірден төмендетеді. Ауру салдарынан өсімдік бойы, сабағының жуандығы және масақ ұзындығы қысқарады, масақтағы масақша саны, дән саны, дән масассы кемиді. Ауру көбіне жапырақтың астыңғы жағында ұсақ дөңгелек тәріздес, әрбір жерде орналасқан қоңыр түсті пустулалар түрінде байқалады. Өсімдіктің вегетативті кезеңінің соңына қарай жапырақтың астыңғы жағында жылтыраған қоңыр пустулалар пайда болады. Қоңыр тат ауруының алғашқы белгілері бидайдың масақтану-гүлдену фазасынан бастап, дәннің құрылуы, сүттену және балауызданып пісу фазаларында жаппай дамуға дейін жетеді. Өсімдіктерді зақымдау үшін оңтайлы температура 15-25°C. Жаздық бидайдың түптену кезінде пайда болған ауру өнімді 80%-ға дейін, ал масақтану кезінде 20- 30%-ға дейін төмендеугі мүмкін. Дәннің тұрақты кешенді желімше сапасын қалыптасуына кері әсер ететін факторлар, азотты заттардың жинақталу кезеңінде мол жауын-шашынның болуы және ерте күзгі аяз болып табылады.

Осылайша, құрғақ климаттың күшеюі жағдайында өнімнің жалпы түсімін ұлғайту аудан бірлігінен өнімділікті арттыру арқылы мүмкін болады. Соңғы онжылдықтардағы маңызды дақылдардың өнімділігін арттыруға селекцияның үлесі 30-70 % - ға бағаланады, ал климаттың ықтимал өзгеруін ескере отырып, селекцияның рөлі үнемі артып отырады. Сондықтан құрғақшылыққа төзімді, өнімді, жаздық бидайдың жоғары сапалы, өзгермелі экологиялық жағдайларға бейімделген сорттарын шығару қажет.

Зерттеудің мақсаты-жаздық жұмсақ бидай линияларын кешенді бағалау және экономикалық құнды белгілер бойынша перспективалық үлгілерді анықтау.

Материалдар мен әдістер. А.И. Бараева атындағы "Астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС, жаздық бидай селекциясы зертханасының стационарына 2023-2024 жылдары себілген жаздық жұмсақ бидайдың 33 линиясы зерттелді. Бидай өсімдіктерінің өсу және даму кезеңі уақытында ауа райы жағдайлары бойынша 2023 жылы өте құрғақ ГТК = 0,2, 2024 жылы ылғалды ГТК = 1,3 деп сипаттауға болады. Жаздық жұмсақ

бидай линиялары төрт қайталанған 25 м² танаптарда зерттелді. Егіс жұмыстары 20-25-ші мамырда селекциялық сепкішпен (ССФК-7, Ресей), ал егін жинау жұмыстары селекциялық комбайнмен (Wintersteiger Classic, Австрия) жүргізілді. Фенологиялық бақылаулар (көшеттер, шыбықтар, пісіп-жетілу), құрғақшылыққа төзімділік, жатып қалуға төзімділік ҚР Ауыл шаруашылығы өсімдіктеріне сорттық сынау жүргізу әдістемесіне сәйкес орындалды [7]. Сорттардың астығын тауарлық жіктеу STRK 1046-2008 ұлттық стандартының талаптары негізінде жүзеге асырылды, наубайхана қасиеттері жіктеу нормалары негізінде анықталды.

Ауруларға төзімділікке арналған сорттық үлгілерді зерттеу, әр нақты қоздырғышты ескере отырып жасалған жұқпалы фонда жүзеге асырылды. Тат аурулары мен септориоз бойынша жасанды жұқпалы питомниктер Ауыл шаруашылығы дақылдарын мемлекеттік сорттық сынау талаптарына сәйкес себілген [8].

Бидай өсімдіктерін септориозға төзімділігін тексеру 100% өміршеңдігі кезінде 107 спора/мл, суспензия шығыны – 100 мл/м² болуы тиіс патогенді споралардың сулы суспензиясын бүрку арқылы өсімдіктерді түтіктену кезеңінде жүргізілді [9].

Есепке алу халықаралық шкала бойынша жүргізілді, ол өсімдік мүшелерінің зардап шеккен аймағын % - бен есепке алуды қарастырады және келесідей сараланады:

RR – өте жоғары және жоғары төзімділік, 0-10 зақымдану %;

R – төзімділік – 11-20 дейін зақымдану %;

M – орташа сезімталдық – зақымдану 21-40%;

S – сезімталдық-жеңіліс 41-70%;

SS – жоғары және өте жоғары сезімталдық, зақымдану 71% - дан 100% - ға дейін.

Сабақтық таттың зақымдану қарқындылығы Петерсон, Кампелл және Ханнаг шкаласы бойынша анықталды (1948) [10]. Сабақтық таттың зақымдану түрі-Стекман және Левин(1922,1959) [11], қоңыр тат – Мейнс-Джексон (1962) әдісімен зерттелді [12].

Негізгі көрсеткіш зақымдану түрі, яғни қоздырғышты енгізуге сапалы реакция болды. Реакция типі 0,1,2 болатын сорттар төзімді деп саналды. Биоматериал жылыжай жағдайында көбейетін споралардың жергілікті популяциясы. Жаздық жұмсақ бидайға иммунологиялық бағалау үшін үлгілерді себу оңтайлы себу мерзімінде жүргізілді.

Алынған нәтижелерді математикалық және статистикалық өңдеу Excell (Microsoft, АҚШ) бағдарламасындағы дисперсиялық талдау формулалары бойынша жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері мен талқылау. Селекциялық материал ретінде бидайдың 33 линиясы зерттелді. Зерттеу нәтижелері бойынша линиялардың астық өнімділігі 11,2 ц/га-дан 27,5 ц/га-ға дейін өзгерді, 0,5 пайыздық ең аз маңызды айырмашылық 023 жылы 1,9 ал, 2024 жылы 3,0 құрады. Бұл көрсеткіш орташа есеппен 2023-2024 жылдардағы питомник бойынша 16,0 ц/га құрады (1-кесте). Бақылау сорттардың өнімділігі орта есеппен екі жыл ішінде Астана орташа ерте пісетін сортында – 21,2 ц/га, Ақмола орташа маусымдық сортында – 2 – 16,5 ц/га, Целинная Юбилейная орта кеш сортында – 17,4 ц/га, вегетациялық кезеңдер тиісінше 85; 88; 90 тәулікті құрады. Астық өнімі бойынша 8 үлгі іріктеліп алынды, олар бақылау сорттардан 3,4-тен 4,6 ц/га-ға дейін асып түсті: 224/14, 132/15, 169/15, 73/15, 285/16, 241/14, 182/14 және 249/14-4. Астық өнімділігі бойынша зерттелген орта ерте мерзімде пісетін бірде-бір линия Астана стандартынан аспады. Ақмола 2 стандартынан астық өнімділігі бойынша орта мерзімде пісетін 7 линия едәуір асып түсті: 224/14, 132/15, 169/15, 73/15, 285/16, 241/14 және 182/14. Орташа кеш пісетін топта егін өнімділігі бойынша стандарт сорты Целинная юбилейнаядан 1 линия айтарлықтай асып түсті: 249/14-4.

Астық сапасының негізгі тауарлық параметрлерінің бірі – натуралық салмағы. Зерттеу нәтижелері бойынша үлгілердегі астықтың натуралық салмағы 682-ден 766 г/л-ге дейін өзгерді (2-кесте). Натуралық салмағы ең жоғарғы деңгейі келесі линияларда байқалады: 347/11, 132/15, 249/14-4 және 326/16-2. Астықтың төмен натуралық салмағы 166/14 линияда – 682 г/л белгіленді.

1-кесте – Конкурстық сорт сынаудағы үздік линиялардың вегетациялық кезеңі мен өнімділігі

Сорт, линия	Вегетациялық кезең, тәулік	Өнімділік, ц/га			Стандарттан ауытқуы ±, ц/га
		2023ж	2024ж	орташа	
Орташа ерте мезгілде пісетін топ					
Астана, st	85	17,2	25,3	21,2	± 0,0
347/11	84	19,1	27,5	23,3	+2,1
233/10	87	18,7	25,6	22,2	+1,0
249/14-2	87	16,9	26,9	21,9	+0,7
Орташа мезгілде пісетін топ					
Акмола 2, st	88	13,7	19,3	16,5	± 0,0
224/14	88	16,7	25,5	21,1	+4,6
132/15	89	17,7	24,1	20,9	+4,4
169/15	88	15,8	25,5	20,6	+4,1
73/15	88	17,7	23,1	20,4	+3,9
285/16	88	16,0	24,8	20,4	+3,9
241/14	88	15,1	25,5	20,3	+3,8
182/14	88	16,1	23,7	19,9	+3,4
Орташа кеш мезгілде пісетін топ					
Целинная юбилейная, st	90	16,8	18,1	17,4	± 0,0
204/14-2	90	17,7	23,1	21,8	+4,4
249/14-4	90	20,4	25,3	21,5	+4,1
86/15	91	18,1	22,7	20,4	+3,0
326/16-2	91	17,9	22,4	20,1	+2,7
241/14-2	90	18,3	22,1	19,2	+1,8
среднее		13,5	18,5	16,0	
НСР ₀₅		1,9	3,0		

Шынылығы эндоспермнің құрылымын анықтайды. 2023-2024 жылдары зерттелген үлгілердегі шынылығы орташа деңгейде болды және 50-ден 61% - ға дейін өзгерді. Жоғары көрсеткіштер келесі линияларда атап өтілді: 224/14, 132/15, 241/14 және 204/14-2. Жіктеу нормаларына сәйкес күшті бидайға 60% - дан жоғары шынылығы бар астық жатады.

Желімшенің мөлшері мен сапасы наубайханалық пісіру көрсеткіштерін анықтайды. МЕМСТ-9353-90 сәйкес күшті бидайға 28%-дан жоғары желімшесі бар үлгілер және 1-ші топтағы сапалы желімше жатады. Зерттелетін желілердегі желімшенің мөлшері 21,1-ден 33,0% - ға дейін өзгерді. Желімшенің жоғары мөлшері келесі линияларда байқалды: 73/15, 132/15, 86/15 және 241/14. Зерттеуде желімшенің сапасы 48-ден 91 бірлікке дейін болды. Сапалы бірінші тобын-дағы желімшемен (45-75 дана ТДК) 14 линия болды: 204/14-2, 249/14-4, 241/14-2 және т.б. Бірінші топ құрамында желімше мөлшiрi мен желiмше сапасы жоғары күшті бидайға 2 үлгі кіреді: 285/16, 241/14.

2-кесте – Конкурстық сорт сынаудағы үздік линиялардың астық сапасының тауарлық көрсеткіштері

Сорт, линия	Натура, г/л	Шынылығы, %	класс	Желімше мөлшері, %	Желімше сапасы, бірл. ИДК
1	2	3	4	5	6
Орта ерте пісетін топ					
Астана, st	758	54	2	26,7	66
347/11	766	54	3	23,7	58
233/10	760	57	3	25,1	68
249/14-2	748	57	3	24,4	61

1	2	3	4	5	6
Орта мерзімде пісетін топ					
Акмола 2, st	748	55	3	26,5	60
224/14	756	60	2	25,8	75
132/15	765	61	3	31,1	82
169/15	743	53	2	25,8	61
73/15	754	59	3	33,0	91
285/16	720	59	3	29,9	75
241/14	750	61	2	28,2	75
182/14	727	55	3	24,4	66
Орташа кеш пісетін топ					
Целинная юбилейная, st	755	54	2	25,6	67
204/14-2	755	61	2	26,3	49
249/14-4	772	57	3	23,7	69
86/15	726	57	3	31,6	83
326/16-2	767	53	3	24,9	49
241/14-2	738	59	4	21,1	48

Жаздық жұмсақ бидай линияларын иммунологиялық бағалау жасанды инфекциялық фонда жүзеге асырылды. Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша зерттелген линиялар барлығы дерлік қоңыр және сабақ таттарына сезімтал екендігі анықталды, тек екі линия бұл ауруларға орташа сезімталдыққа ие болды: 224/14 (3/50) және 86/5 (3/40) (3-кесте).

3-кесте – Жасанды инфекциялық фонда жаздық жұмсақ бидай линияларын иммунологиялық бағалау 2023-2024 ж. ж.

Сорт, линия	Қоңыр тат, балл/%	Сабақ тат балл/%	Септориоз, әсерлердің түрлері
Орта ерте пісетін топ			
Астана, st	4/80	4/70	S
347/11	4/60	4/50	MR
233/10	4/70	4/60	S
249/14-2	4/80	4/80	S
Орта мерзімде пісетін топ			
Акмола 2, st	4/80	4/80	S
224/14	3/50	4/70	MS
132/15	4/60	4/70	S
169/15	4/80	4/80	S
73/15	4/50	4/60	S
285/16	4/70	4/70	S
241/14	4/80	4/90	S
182/14	4/70	4/70	S
Орташа кеш пісетін топ			
Целинная юбилейная, st	4/90	4/80	S
204/14-2	4/70	4/80	S
249/14-4	4/60	4/90	S
86/15	4/70	3/40	S
326/16-2	4/80	4/80	S
241/14-2	4/70	4/70	S

Зерттелетін линиялардың ішінде 347/11(MR) линиясы орташа септориозға

төзімділікке ие болды, ал 224/14 линиясы орташа сезімталдыққа ие болды.

Бидай дәнінің өнімділігі – бұл селекциялық бағдарламаларда басты назар аударылатын интегралды көрсеткіш. Бұл көрсеткіш топырақ, ауа райы жағдайлары, аурулар, зиянкестер және т.б. сияқты көптеген факторларға байланысты.

Біздің зерттеулерімізде зерттелетін жаздық жұмсақ бидай линияларының өнімділігі 11,2-27,5 ц/га деңгейінде болды, бұл Солтүстік Қазақстанда жүргізілген басқа ғалымдардың зерттеулерінде алынған мәліметтерге сәйкес келеді [13, 14]. Желімшенің массалық үлесі және оның сапасы глютеиндер мен глиадиндердің ақуыз қосылыстарының қатынасымен анықталады, наубайхананың сапа көрсеткіштеріне әсер етеді [15, 16, 17]. Біздің зерттеулерімізге сәйкес, Ақмола 2 стандарт сорты желімшенің құрамын 26,5% және желімшенің сапасын 60 бірлік ИДК қалыптастырды. Бұл басқа зерттеушілердің мәліметтеріне сәйкес келеді [18,19]. Селекциялық бағдарламаларда астық сапасына іріктеу жүргізу кезінде желімшенің саны мен сапасы сияқты көрсеткіштерге көп көңіл бөлу ұсынылады, өйткені олар көбінесе ауа-райының әртүрлі жылдарында жоғары сапалы астық алуға мүмкіндік бермейтін шектеулі минимумда болады [20].

2023-24 жылдары жүргізілген зерттеу нәтижелеріне сәйкес 2 линияны бөліп көрсету керек: 285/16 және 241/14. 285/16 линиясы 88 күнде піседі және пісудің орта мерзімді тобына жатады. Зерттеудің екі жылында ол 20,4 ц/га өнімділікті қалыптастырды, бұл стандарт Ақмола 2 сортынан 3,9 ц жоғары. Бұл линияның желімше мөлшері 29,9% деңгейінде, бұл күшті бидайға қойылатын талаптарға сәйкес келеді. 285/16 линияндағы желімшенің сапасы 75 бірлікті құрады. 241/14 линиясы пісудің орта мезгілдік түріне жатады және 88 күнде піседі. Бұл линияның өнімділігі орта есеппен 20,3 ц/га құрады, бұл Ақмола 2 стандартына қарағанда 3,8 ц/га жоғары. Астық сапасының көрсеткіштері бойынша 241/14 линия күшті бидайға жатады: желімшенің мөлшері 28,2 %, желімшенің сапасы 75 бірлік ИДК.

Қорытынды. Осылайша, екі жылдық зерттеу барысында жаздық жұмсақ бидайдың 33 линиясынан өнімділігі стандарттан асатын 8 линия анықталды: 224/14, 132/15, 169/15, 73/15, 285/16, 241/14, 182/14 және 249/14-4. Астық сапасының көрсеткіштері бойынша күшті бидайға жіктеу нормаларына сәйкес 2 линия анықталды: 285/16 және 241/14.

Иммунологиялық бағалау нәтижелері бойынша септориозға орташа төзімді 347/11 линиясы анықталды. Шаруашылық құнды белгілер кешені бойынша 2 перспективалық линия таңдалды: 285/16 және 241/14.

Қаржыландыру. Жұмыс жобасы Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің бюджеттік қаржыландыру бағдарламасы BR24892821 "Қазақстанның әртүрлі топырақ-климаттық аймақтарында өнімділік, сапа және стресске төзімділік әлеуетін арттыру үшін дәнді дақылдар селекциясы және бастапқы тұқым шаруашылығы (2024-2026 жж.)" шеңберінде орындалды.

Әдебиеттер:

[1] Уборка зерновых и зернобобовых в Казахстане завершена на 99,8% – кабмин [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://kaztag.kz/ru/news/uborka-zernovykh-i-zernobobovykh-v-kazakhstan-zavershena-na-99-8-kabmin> (дата обращения 4 ноября 2024)

[2] Казахстан планирует экспортировать в 2024 году порядка 12 млн тонн зерновых [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/22194937> (дата обращения 23 октября 2024)

[3] Положение с продовольствием в мире [Электронный ресурс]. – 2022. – URL: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru/> (дата обращения 02 сентября 2022)

[4] **Babkenov, A. T.** Breeding spring soft wheat for productivity, grain quality, and resistance to adverse external factors in Northern Kazakhstan [Text] / A. T. Babkenov, S. A. Babkenova, K. K. Abdullayev, Y. K. Kairzhanov // Journal of Ecological Engineering, 2020. – Vol. 21, No. 6. – P. 8-12. – <https://doi.org/10.12911/22998993/123160>

[5] **Morgounov, A.** et al. Effect of climate change on spring wheat yields in North America and

Eurasia in 1981-2015 and implications for breeding //PloS one. – 2018. – Т. 13. – №. 10. – С. e0204932.

[6] Минсельхоз отчитался об итогах сельскохозяйственного сезона [Электронный ресурс]. – 2020. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/press/news/details/141491?lang=ru> (дата обращения 29 декабря 2020)

[7] Metodika provedeniya sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh rastenij [Tekst]. – Astana, 2011. – 127 s.

[8] Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - Алматы, 2002. - С. 270-272.

[9] Отбор исходного материала для создания сортов пшеницы с длительной устойчивостью к септориозу: Методические рекомендации. – Москва, 2017. – 56 с.

[10] **Peterson, R.F.**, Campbell A.B. and Hannah A diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stem of cereals. Can. J. Res.Sect, 1948. – P. 496-500.

[11] **Стэкмен, Е.**, Харпар Дж. Основы патологии растений. – М: Н/Л., 1959. – 540 с.

[12] **Mains, E.B.**, Jackson U.C. Phytopathol V.16/1. – 1962. – P. 89-120.

[13] **Shamanin, V.P.** Genotypic and ecological variability of zinc content in the grain of spring bread wheat varieties in the international nursery KASIB [Text] / V.P. Shamanin, P. Flis, T.V. Savin, S.S. Shepelev, O.G. Kuzmin, A.S. Chursin, I.V. Pototskaya, I.E. Likhnenko, I.Y. Kushnirenko, A.A. Kazak, V.A. Chudinov, T.V. Shelaeva, A.I. Morgounov // Vavilov Journal of Genetics and Breeding, 2021. – Vol. 25. – №. 5. – P. 543.

[14] **Morgounov, A.** Yield and quality in purple-grained wheat isogenic lines [Text] / A. Morgounov, Y. Karaduman, B. Akin, S. Aydogan, P.S. Baenziger, M. Bhatta, V. Chudinov, S. Dreisigacker, V. Govindan, S. Güler, C. Guzman, A. Nehe, R. Poudel, D. Rose, E. Gordeeva, V. Shamanin, K. Subasi, Y. Zelenskiy, E. Khlestkina //Agronomy, 2020. – Vol. 10. – №. 1. – P. 86.

[15] **Utebayev, M. U.** Allelic composition of gliadin-coding loci as a 'portrait' in spring soft wheat selections of russian and kazakh origins [Text] / M. U. Utebayev, Y.Y. Dolinny, S.M. Dashkevich, N.A. BOME // SABRAO Journal of Breeding and Genetics. – 2022. – Vol. 54. – №. 4. – P. 755-766.

[16] **Utebayev, M. U.** et al. Assessment of the genetic diversity of the alleles of gliadin-coding loci in common wheat (*Triticum aestivum* L.) collections in Kazakhstan and Russia //Vavilov Journal of Genetics and Breeding, 2024. – Т. 28. – №. 3. – С. 263.

[17] **Utebayev M.** et al. Genetic polymorphism of glutenin subunits with high molecular weight and their role in grain and dough qualities of spring bread wheat (*Triticum aestivum* L.) from Northern Kazakhstan //Acta Physiologiae Plantarum, 2019. – Т. 41. – С. 1-11.

[18] **Утебаев, М.У.** Качество зерна сортов яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) Западно-Сибирской селекции в условиях Северного Казахстана [Текст] / М.У. Утебаев, Т.В. Шелаева, Н.А. Боме, И.В. Чилимова, О.О. Крадецкая, С.М. Дашкевич, В.В. Новохатин, Л.И. Вайсфельд // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 2022. – № 183(3). – С.27-38.

[19] **Kradetskaya O. O.** et al. Аминокислотный состав белков зерна сортов и линий яровой мягкой пшеницы в условиях северного казахстана //Herald of science of S. Seifullin Kazakh agrotechnical university: Multidisciplinary, 2024. – №. 1 (120). – С. 90-106.

[20] **Helguera, M.** Grain quality in breeding //Wheat quality for improving processing and human health [Text] / M. Helguera, A. Abugalieva, S. Battenfield, F. Békés, G. Branlard, M. Cuniberti, A. Hüskén, E. Johansson, C.F. Morris, E. Nurit, M. Sissons, D. Vazquez. – Springer, Cham, 2020. – С. 273-307.

References:

[1] Uborka zernovyh i zernobobovyh v Kazakhstane zavershena na 99,8% – kabmin [Elektronnyj resurs]. – 2024. – URL: <https://kaztag.kz/ru/news/uborka-zernovykh-i-zernobobovykh-v-kazakhstane-zavershena-na-99-8-kabmin> (data obrashheniya 4 nojabrja 2024) [in russian]

[2] Kazakhstan planiruet jeksportirovat' v 2024 godu porjadka 12 mln tonn zernovyh [Elektronnyj resurs]. – 2024. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/22194937> (data obrashheniya 23 oktjabrja 2024) [in russian]

[3] Polozhenie s prodovol'stvиеm v mire [Elektronnyj resurs]. – 2022. – URL: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru/> (data obrashheniya 02 sentjabrja 2022) [in russian]

[4] **Babkenov, A. T.** Breeding spring soft wheat for productivity, grain quality, and resistance to

adverse external factors in Northern Kazakhstan [Text] / A. T. Babkenov, S. A. Babkenova, K. K. Abdullayev, Y. K. Kairzhanov // Journal of Ecological Engineering. – 2020. – Vol. 21, No. 6. – P. 8-12. – <https://doi.org/10.12911/22998993/123160> [in english]

[5] **Morgounov, A.** et al. Effect of climate change on spring wheat yields in North America and Eurasia in 1981-2015 and implications for breeding //PloS one. – 2018. – T. 13. – №. 10. – S. 204932. [in english]

[6] Minsel'hoz otchitalsja ob itogah sel'hozsezona [Elektronnyj resurs]. – 2020. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/press/news/details/141491?lang=ru> (data obrashhenija 29 dekabrja 2020) [in russian]

[7] Metodika provedeniya sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh rastenij [Tekst]. – Astana, 2011. – 127 s. [in russian]

[8] Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. – Almaty, 2002. – S. 270-272. [in russian]

[9] Otkor ishodnogo materiala dlja sozdaniya sortov pshenicy s dlitel'noj ustojchivost'ju k septoriozu: Metodicheskie rekomendacii. – Moskva, 2017. – 56 s. [in russian]

[10] **Peterson, R.F.**, Campbell A.B. and Hannah A diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stem of cereals. Can. J. Res.Sect. – 1948. – P. 496-500. [in english]

[11] **Stjekmen, E.**, Harrar Dzh. Osnovy patologii rastenij, - M: N/L., 1959. - 540 s. [in russian]

[12] **Mains, E.B.**, Jackson U.C. Phytopathol V.16/1. – 1962. – R. 89-120. [in english]

[13] **Shamanin, V.P.** Genotypic and ecological variability of zinc content in the grain of spring bread wheat varieties in the international nursery KASIB [Text] / V.P. Shamanin, P. Flis, T.V. Savin, S.S. Shepelev, O.G. Kuzmin, A.S. Chursin, I.V. Pototskaya, I.E. Likhenko, I.Y. Kushnirenko, A.A. Kazak, V.A. Chudinov, T.V. Shelaeva, A.I. Morgounov // Vavilov Journal of Genetics and Breeding, 2021. – Vol. 25. – №. 5. – P. 543. [in english]

[14] **Morgounov, A.** Yield and quality in purple-grained wheat isogenic lines [Text] / A. Morgounov, Y. Karaduman, B. Akin, S. Aydogan, P.S. Baenziger, M. Bhatta, V. Chudinov, S. Dreisigacker, V. Govindan, S. Güler, C. Guzman, A. Nehe, R. Poudel, D. Rose, E. Gordeeva, V. Shamanin, K. Subasi, Y. Zelenskiy, E. Khlestkina //Agronomy, 2020. – Vol. 10. – №. 1. – P. 86. [in english]

[15] **Utebayev, M. U.** Allelic composition of gliadin-coding loci as a portrait in spring soft wheat selections of russian and kazakh origins [Text] / M. U. Utebayev, Y.Y. Dolinny, S.M. Dashkevich, N.A. BOME // SABRAO Journal of Breeding and Genetics, 2022. – Vol. 54. – №. 4. – P. 755-766. [in english]

[16] **Utebayev, M. U.** et al. Assessment of the genetic diversity of the alleles of gliadin-coding loci in common wheat (*Triticum aestivum* L.) collections in Kazakhstan and Russia //Vavilov Journal of Genetics and Breeding, 2024. – T. 28. – №. 3. – S. 263. [in english]

[17] **Utebayev, M.** et al. Genetic polymorphism of glutenin subunits with high molecular weight and their role in grain and dough qualities of spring bread wheat (*Triticum aestivum* L.) from Northern Kazakhstan //Acta Physiologiae Plantarum, 2019. – T. 41. – S. 1-11. [in english]

[18] **Utebaev, M.U.** Kachestvo zerna sortov jarovoj pshenicy (*Triticum aestivum* L.) Zapadno-Sibirskoj selekcii v uslovijah Severnogo Kazahstana [Tekst] / M.U. Utebaev, T.V. Shelaeva, N.A. Bome, I.V. Chilimova, O.O. Kradeckaja, S.M. Dashkevich, V.V. Novohatin, L.I. Vajsfel'd // Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii, 2022. – № 183(3). – S.27-38. [in russian]

[19] **Kradetskaya O. O.** et al. Aminokislotnyj sostav belkov zerna sortov i linij jarovoj mjadkoj pshenicy v uslovijah severnogo kazahstana //Herald of science of S. Seifullin Kazakh agrotechnical university: Multidisciplinary, 2024. – №. 1 (120). – S. 90-106. [in russian]

[20] **Helguera, M.** Grain quality in breeding //Wheat quality for improving processing and human health [Text] / M. Helguera, A. Abugalieva, S. Battenfield, F. Békés, G. Branlard, M. Cuniberti, A. Hüskén, E. Johansson, C.F. Morris, E. Nurit, M. Sissons, D. Vazquez. – Springer, Cham, 2020. – S. 273-307. [in english]

ОЦЕНКА ЛИНИИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКОМ В УСЛОВЬЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Бабкенов А. Т., кандидат сельскохозяйственных наук
Саянов А. Т.*, магистр сельскохозяйственных наук
Бабкенова С.А., кандидат сельскохозяйственных наук
Каиржанов Е. К., магистр сельскохозяйственных наук
Дашкеевич С.М., кандидат сельскохозяйственных наук
Шелаева Т.В.

*ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», п. Научный,
Казахстан*

Аннотация. В Казахстане основной экспортной культурой является яровая пшеница. Основную долю зерна, реализуемого на мировом рынке, составляет зерно яровой пшеницы, выращенное в Северном Казахстане, где посевные площади под этой культурой достигают 85 %, что составляет около 10 млн. га. Для повышения урожайности пшеницы в условиях резкоконтинентального климата Северного Казахстана, необходимо в селекционных программах акцентировать внимание селекционеров на создание конкурентоспособных сортов устойчивых к лимитирующим факторам внешней среды. Цель исследований – комплексная оценка линии яровой мягкой пшеницы и выделение перспективных образцов по хозяйственным ценным признакам. В изучении находились 33 линии яровой мягкой пшеницы, которые высевались на стационаре лаборатории селекции яровой пшеницы ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева» в 2023-2024 гг. Фенологические наблюдения (всходы, колошение, созревание), засухоустойчивость, устойчивость к полеганию выполнялись в соответствии с методикой проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений РК. Товарная классификация зерна сортов осуществлялась на основе требований национального стандарта СТ РК 1046-2008, хлебопекарные качества определяли на основе классификационных норм. Таким образом, за два года исследований из 33 линий яровой мягкой пшеницы выделены 8 линий, достоверно превосходящих стандарты по урожайности: 224/14, 132/15, 169/15, 73/15, 285/16, 241/14, 182/14 и 249/14-4. Самый высокий уровень натуры отмечен у следующих линий: 347/11, 132/15, 249/14-4 и 326/16-2. Высокие показатели стекловидности отмечены у следующих линий: 224/14, 132/15, 241/14 и 204/14-2. Высокий показатель содержания клейковины формировали следующие линии: 73/15, 132/15, 86/15 и 241/14. Первую группу (45-75 ед. ТДК) качества клейковины имели 14 линии: 204/14-2, 249/14-4, 241/14-2 и др. По показателям качества зерна выделены 2 линии, относящиеся согласно классификационным нормам к сильным пшеницам: 285/16 и 241/14. По комплексу хозяйственно ценных признаков отобраны 2 перспективные линии: 285/16 и 241/14.

Ключевые слова: Яровая мягкая пшеница, сорт, урожайность, натурная масса, стекловидность, содержание клейковины, качество клейковины.

EVALUATION OF A LINE OF SPRING SOFT WHEAT BY ECONOMICALLY VALUABLE TRAITS IN THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Babkenov A.T. Candidate of Agricultural Sciences
Sayanov A.T.* Master of Agricultural Sciences
Babkenova S.A. Candidate of Agricultural Sciences
Kairzhanov E.K. Master of Agricultural Sciences
Dashkeevich S.M. Candidate of Agricultural Sciences
Shelaeva T.V.

*LLP «Scientific and Production Center of Grain Farming named after A. I. Barayev», p. Nauchny,
Kazakhstan*

Annotation. In Kazakhstan, the main export crop is spring wheat. The main share of grain sold on

the world market is spring wheat grown in Northern Kazakhstan, where the sown area under this crop reaches 85%, which is about 10 million hectares. In order to increase the yield of wheat in the conditions of the sharply continental climate of Northern Kazakhstan, it is necessary to focus the attention of breeders in breeding programs on the creation of competitive varieties resistant to limiting environmental factors. The purpose of the research is a comprehensive assessment of the spring soft wheat line and the selection of promising samples for economically valuable traits. The study included 33 lines of spring soft wheat, which were sown at the stationary facility of the spring wheat selection laboratory of A.I. Barayev Scientific and Production Center for Grain Farming in 2023-2024. Phenological observations (seedlings, heading, ripening), drought resistance, resistance to lodging were carried out in accordance with the methodology for conducting variety testing of agricultural plants of the Republic of Kazakhstan. Commodity classification of grain varieties was carried out on the basis of the requirements of the national standard STRK 1046-2008, baking qualities were determined on the basis of classification norms. Thus, over two years of research, 8 lines out of 33 spring soft wheat lines were identified that reliably exceeded the standards in yield: 224/14, 132/15, 169/15, 73/15, 285/16, 241/14, 182/14 and 249/14-4. The highest natural content was noted in the following lines: 347/11, 132/15, 249/14-4 and 326/16-2. High vitreousness values were noted in the following lines: 224/14, 132/15, 241/14 and 204/14-2. High gluten content was formed by the following lines: 73/15, 132/15, 86/15 and 241/14. The first group (45-75 units of TDC) of gluten quality included 14 lines: 204/14-2, 249/14-4, 241/14-2, etc. According to grain quality indicators, 2 lines were identified that, according to classification standards, belong to strong wheat: 285/16 and 241/14. According to a set of economically valuable traits, 2 promising lines were selected: 285/16 and 241/14.

Keywords: Spring soft wheat, variety, yield, natural weight, vitreousness, gluten content, gluten quality.