

## ЖАЗДЫҚ АРПАНЫҢ ЖАҢА СОРТЫ БАТЫРХАН

**Тохетова Л.А.**<sup>1</sup>, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор  
[lauramarat\\_777@mail.ru](mailto:lauramarat_777@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2053-6956>

**Абугалиева С.И.**<sup>2</sup>, биология ғылымдарының докторы, профессор  
[absaule@yahoo.com](mailto:absaule@yahoo.com) <https://orcid.org/0000-0002-9748-507X>

**Баимбетова Г.З.**<sup>1</sup>, докторант  
[baimbetova.g@bk.ru](mailto:baimbetova.g@bk.ru) <https://orcid.org/0000-0002-3598-3479>

**Гениевская Ю.А.**<sup>2</sup>, PhD, ғылыми қызметкер  
[julia.genievskaya@gmail.com](mailto:julia.genievskaya@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-5987-2952>

**Дүйсен А.Д.**<sup>1</sup>, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі,  
[d\\_almat\\_88@mail.ru](mailto:d_almat_88@mail.ru), <https://orcid.org/0009-0009-6936-2978>

<sup>1</sup>*«Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми зерттеу институты» ЖШС  
Қызылорда қ., Қазақстан*

<sup>2</sup>*«Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институты» ШЖҚ РМК, Алматы қ.,  
Қазақстан*

**Аңдатпа.** 2025 жылы Қазақстан Республикасының мемлекеттік сортсынағына жаңа жаздық арпаның Батырхан атты сорты тапсырылып, оған оң шаруашылық бағалау жөнінде хабарлама алынды, сонымен қатар селекциялық жетістікке патент алу үшін өтінім берілді. Сорт «Ы. Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС мен «Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институты» ШЖҚ РМК бірлескен селекциялық жұмысының нәтижесінде шығарылған. Батырхан сорты 58/83-77×2/07-4К будан комбинациясынан алынған, «түптену–түтіктену» кезеңі ұзартылғандығымен, жоғары дән толымдылығымен және 1000 дәннің массасымен ерекшеленеді, бұл көрсеткіштері сорттың жоғары және тұрақты өнімділігін қамтамасыз етеді. Сорт тозаңды және қатты қаракүйеге төзімді, фузариозды тамыр шірімесімен аз зақымдалады, сортаңдану, қуаңшылық және жығылып қалу жағдайларына бейімді. Қысқа вегетациялық кезең және бастапқы өсу қарқынының жоғары болуы күріштен кейінгі топырақтың табиғи ылғалын тиімді пайдалануға және Арал өңірінің күріш ауыспалы егістігіндегі далалық жұмыстарының жүктемесін оңтайландыруға мүмкіндік береді. Экономикалық есептеулер стандартпен салыстырғанда шартты-таза табыстың 35 000 теңге/га артатынын, ал суарудың қажет етілмеуі 6000 м<sup>3</sup>/га дейін су үнемдеуге мүмкіндік беретінін көрсетеді. Батырхан сорты жоғары өнімділігімен, экологиялық тұрақтылығымен және экономикалық тиімділігімен ерекшеленеді. Сондықтан ол Қазақстандық Арал өңірінің құрғақ және сортаңданған жағдайларда өндіріске енгізуге перспективалы болып саналады.

**Тірек сөздер:** бастапқы материал, сортүлгілер, сорт, конкурстық сортсынау, вегетациялық кезең, өнімділік.

**Кіріспе.** Әлемдік егіншілікте арпа егіс алқаптары бидай, күріш және жүгеріден кейін төртінші орында тұр, олардың көлемі шамамен 52,1 млн гектарды құрайды. Бұл дақыл шаруашылық тұрғыдан құнды қасиеттердің кең ауқымымен ерекшеленеді. Қоректік құндылығы бойынша арпа дәнінің 1 килограммы 1,27 азықтық бірлікке тең, бұл сұлы мен қарабидай дәндеріндегідей көрсеткіштерден жоғары [1, 2].

Сонымен қатар, арпа сабанының 1 килограммы 0,35 азықтық бірлікке тең, бұл оның мал азығын өндіруде қосымша қоректік заттар көзі ретінде маңыздылығын көрсетеді. Қазіргі ауыл шаруашылығында дән мен жасыл масса алу үшін қолданылатын жоғары өнімді дақылдардың (жүгері, бидай, сұлы, тары және т.б.) кең спектрі бар болса да, арпа мал шаруашылығы дамыған елдерде маңызды рөл атқарады. Оның әмбебаптығы тек мал азығы ретінде ғана емес, сонымен қатар азық-түлік және техникалық мақсаттарда маңызды шикізат ретінде қолданылуында көрініс табады, оның ішінде солод өндіру және сыра қайнату салалары бар.

Дамыған елдерде арпа көбінесе азық-түлік дақылы ретінде пайдаланылады. Мысалы, Эфиопияның солтүстік-шығыс тау аймақтарында ол негізгі тағамдық өнім болып саналады. Жергілікті өндірушілер оны «gebs ye ehil Nigus» деп атайды, бұл аудармада «арпа – дақылдардың патшасы» деген мағынаны білдіреді және оның дәстүрлі рациондағы ерекше орнын айқындайды [3–5]. Жаһандық климаттың өзгеруі мен су ресурстарының тапшылығы жағдайында Қазақстанның аграрлық секторының тұрақты дамуына өту – мемлекет үшін стратегиялық басымдық болып табылады. Елдің егістік алқаптарының едәуір бөлігі құрғақ және жартылай құрғақ аймақтарда орналасқан, онда қуаңшылық пен топырақтың тұздануы өнімділікті елеулі түрде төмендетеді. Болжамды сумен қамтамасыз етілу деңгейінің төмендеуі егін шаруашылығы құрылымын қайта қарауды, ресурсүнемдегіш технологияларды енгізуді және стресстік жағдайларға төзімді бейімделген ауыл шаруашылық дақылдардың жаңа сорттарын шығаруды талап етеді. Су тапшылығы мәселесі әсіресе Қызылорда облысында айқын байқалады, онда дақылдардың өнімділігі Сырдарияның ағысынан тәуелді. 2025 жылы өңірде 2 млрд м<sup>3</sup>-тан астам су жетіспеушілігі тіркеліп, аймақтың күріш алқаптарының қысқару қаупін тудырды.

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, селекция ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін 40%-ға дейін арттыруға мүмкіндік береді. Сондықтан отандық селекциялық ғылымды дамыту егін шаруашылығын климаттың өзгеруіне бейімдеудің негізгі құралы ретінде қарастырылады. Үкімет елдің импортқа тәуелділігін азайтуға және азық-түлік қауіпсіздігін нығайтуға бағытталған құрғақшылыққа және тұзға төзімді сорттар шығару бағдарламасын іске қосты. [6-10].

Қазақстандағы мал шаруашылығы тікелей берік азықтық қорға байланысты, оның ішінде маңызды орын арпаға тиесілі – жоғары өнімді, қоректік және бейімделгіш дақыл, ол маңыздылығы бойынша бидайдан кейін екінші орында тұрады. Жаздық арпаның жаңа өнімді сорттарын шығару ауыл шаруашылығының тиімділігін арттыру және елдің азық-түлік қауіпсіздігін нығайту тұрғысынан стратегиялық маңызды.

Ғаламдық жылыну Қызылорда облысының климатына айтарлықтай әсер етеді, құрғақшылық кезеңдерінің жиілігінің артуы мен су тапшылығының күшеюімен қатар жүреді. Сонымен қатар, гумусты қабаттың кедейленуі және топырақтың тұздануы байқалады, бұл дәстүрлі түрде егілетін дақылдардың, әсіресе күріштің өнімділігін төмендетеді және олардың егісін қысқартуды, сонымен бірге құрғақшылыққа төзімді әрі суды аз талап ететін дақылдарға көшу қажеттілігін туғызады [11-14]. Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында Үкіметтің алдына бірден-бір маңызды міндет қойылды – импортқа тәуелділікті азайту үшін отандық құрғақшылыққа төзімді сорттардың селекциясы бағдарламасын әзірлеу.

Жобаның негізгі мақсаты – құрғақшылық пен тұздану жағдайында жоғары өнімділікті және дәннің сапалық көрсеткіштерін сақтай алатын бәсекеге қабілетті сортты шығару, бұл ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін арттыруға және өңірдің азық-түлік қауіпсіздігін нығайтуға мүмкіндік береді.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Селекциялық процестің ретті сатыларында сынақ питомниктерін қалыптастыруы «Арпа» кешенді бағдарламасы» әдістемесі бойынша жүргізілді. [15]. Фенологиялық бақылаулар мен биометриялық талдау БРӨИ (ВИР) әдістемесі бойынша жүргізілді. [16]. Өнімділік деректерін статистикалық өңдеу Б. А. Доспехов әдістемесі бойынша жүргізілді [17]. Гидротермиялық коэффициентті (ГТК) белгілі бір кезеңдегі жауын-шашын мөлшерінің сол кезеңдегі 10°C-тен жоғары белсенді температуралардың қосындысына бөлініп, 10-ға көбейтілуі ретінде есептелді. Селянинов формуласы (ГТК):

$$\text{ГТК} = (\sum R \times 10) / \sum t \quad (1)$$

мұндағы,  $\sum R$  – өсіп-жетілу кезеңіндегі жауын-шашын мөлшері (мм),  $\sum t$  – сол кезеңдегі орташа тәуелділік ауа температурасының жиынтығы ( $t > 10^\circ\text{C}$ ).

Ылғалдылық оптималды деп есептеледі, егер ГТК = 1-1,5; артық – ГТК 1,6-дан жоғары; жеткіліксіз – ГТК 1-тен аз; әлсіз – ГТК 0,5-тен аз. Немесе ГТК бойынша ылғалдылық зоналарының классификациясы: ылғалды – 1,6-1,3; аз құрғақ – 1,3-1,0; құрғақ – 1,0-0,7; өте құрғақ – 0,7-0,4; қуаң – < 0,4.

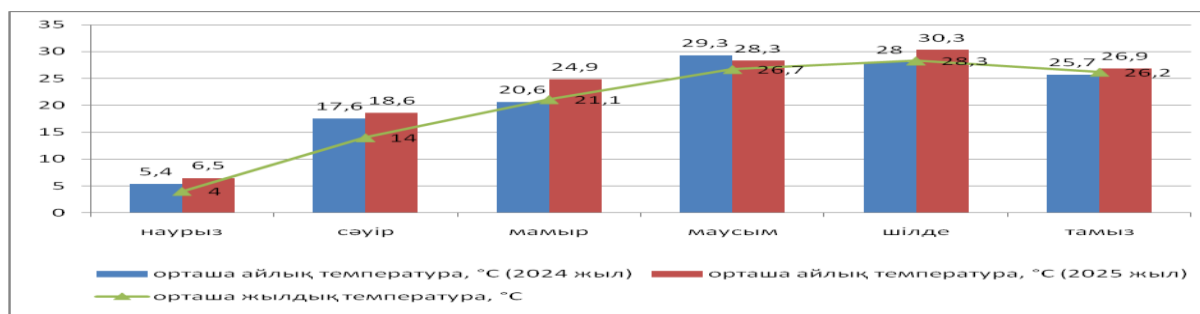
*Эксперимент жүргізу шарттары.* Қызылорда облысы республиканың оңтүстігінде, Сырдарияның төменгі ағысында орналасқан, жазық рельефпен сипатталып, Тұран ойпаттарының елеулі бөлігін алады. Батысында құрамына Арал теңізінің солтүстік және шығыс бөліктері кіреді, оңтүстігінде – Қызылқұм шөлінің солтүстік бөлігі, солтүстігінде – Арал өңірінің Қарақұмы, Арысқұмы және Орталық Қазақстан шөлді платоларының шеттері орналасқан. Қызылорда облысының климаты күрт континенталды, жазы ыстық және құрғақ, ал қысы суық, қар жамылғысы тұрақсыз. Орташа жылдық ауа температурасы 9,8°C құрайды. Климаты өте құрғақ, орташа жылдық жауын-шашын мөлшері 129 мм құрайды. Кейбір құрғақ жылдары жауын-шашын мөлшері тек 40-70 мм шамасында болуы мүмкін. Тәжірибе алаңның топырағы – шалғынды-батпақты, облыстың күріш ауыспалы егістіктеріне тән типтік топырақ. Гумус мөлшері – 1,73%, тығыз қалдық көрсеткіші – 1,15%. Тұздану түрі – сульфатты, қатты тұзданған. Механикалық құрамы – орташа саздақ (1-кесте).

**1-кесте – Тәжірибелік учаске топырағының сипаттамасы (Ы. Жақаев атындағы ҚазКШҒЗИ-ның ғылыми-өндірістік учаскесінің №4 картасы, №3 атыз)**

Гори зонт, см	рН	Тығыз қалдық %	Аниондар, % / 100 г топырақтағы мг-экв			Катиондар, % / 100 г топырақтағы мг-экв			Тұздар қосындысы %	Тұздану түрі
			HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na		
0-20	8,1 әлсіз сілтілі	1,12	0,021	0,053	0,857	0,19	0,032	0,023	0,758	сульфатты қатты тұзданған
			0,247	0,120	14,11	8,4	1,14	0,741		
20-40	8,3 әлсіз сілтілі	1,15	0,025	0,052	0,837	0,21	0,026	0,026	0,795	сульфатты қатты тұзданған
			0,258	1,814	15,58	8,55	1,93	0,724		

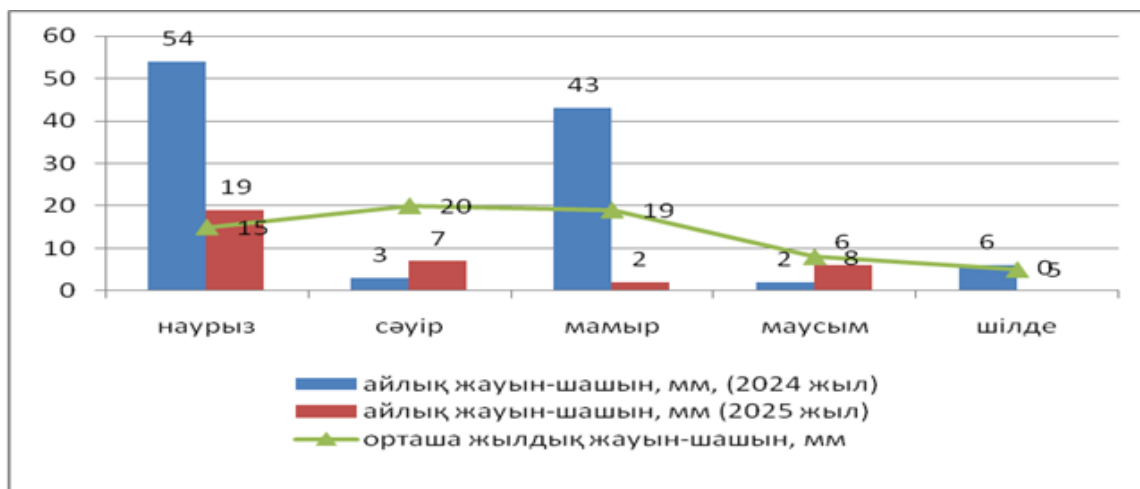
2024-2025 ауыл шаруашылығы жылындағы метеорологиялық жағдайлар орташа көпжылдық көрсеткіштермен салыстырғанда температураның жоғары болуы және жауын-шашынның жетіспеушілігімен сипатталды (2-кесте). Орташа жылдық ауа температурасы 13,3 °C құрады, бұл қалыптан 2,0 °C жоғары, ал жылдық жауын-шашын мөлшері 119,7 мм немесе орташа көпжылдық деңгейдің 79,3% болды.

2023-2024 және 2024-2025 ауыл шаруашылығы жылдарының метеорологиялық жағдайларын салыстырмалы талдау температура режимі мен ылғалдық қамтамасыз ету деңгейі бойынша елеулі айырмашылықтарды көрсетті. Екі вегетациялық кезең де орташа көпжылдық көрсеткіштерге қарағанда тәуліктік орташа температураның артуымен сипатталды, алайда 2024–2025 жылдары ауытқу алдыңғы жылға қарағанда айқын көрінді (1-сурет).



**1-сурет – 2024 және 2025 жылдары Қызылорда облысы жағдайындағы орташа айлық температуралардың салыстырмалы сипаттамасы**

Жауын-шашын мөлшері бойынша айтарлықтай айырмашылықтар анықталды: егер 2023–2024 жылдары орташа көпжылдық нормадан артық жеткілікті ылғалдылық байқалса, 2024–2025 жылдары ылғал тапшылығы тіркеліп, бұл ауыл шаруашылығы дақылдарының ылғалмен қамтамасыз етілуіне теріс әсер етті.



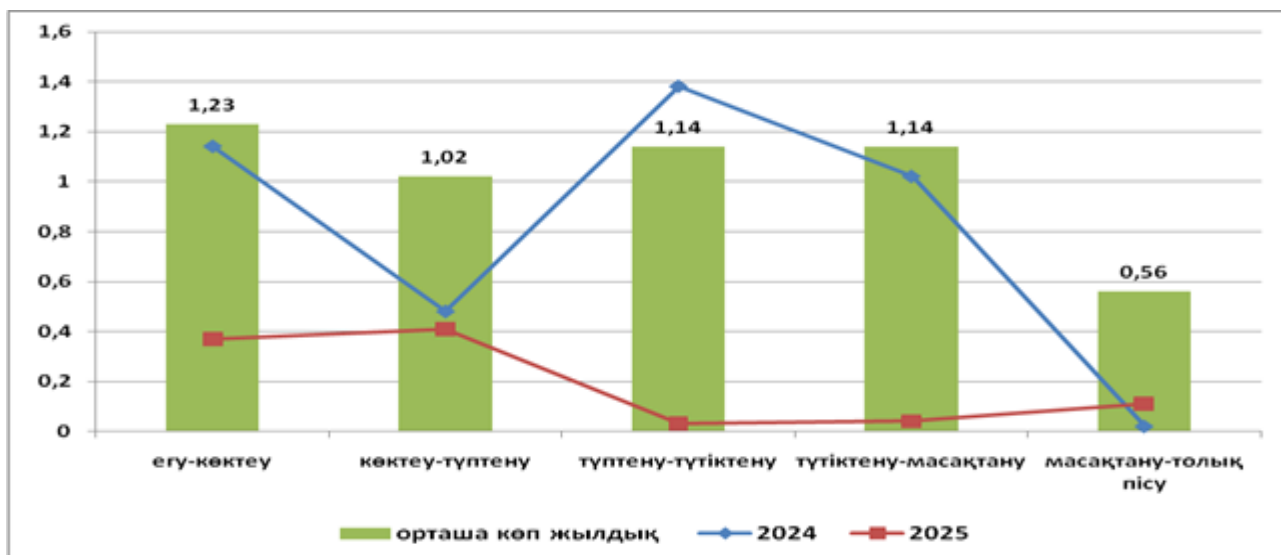
**2-сурет – 2024 және 2025 жылдары Қызылорда облысы жағдайында арпаның вегетациялық кезеңіндегі жауын-шашын мөлшері бойынша салыстырмалы сипаттамасы**

Өнімділіктің қалыптасуы үшін ең маңызды мәнге мамыр айының жағдайлары болды, бұл кезең арпаның түптену және түтіктену кезеңіне сәйкес келеді. 2024-2024 жылдары мамыр айы орташа көпжылдық деңгейге жақын температура режимімен қатар ылғалдылығының жоғары болуымен ерекшеленді, бұл өнімді сабақтардың түзілуіне және генеративтік органдардың қалыптасуына оң әсерін тигізді. Сонымен қатар, 2024-2025 жылдары мамыр айы аномалды ыстық және құрғақ болып, ылғалдылық стрестің дамуына себеп болды – түптену кезеңін шектеп, өсімдіктердің өнімділігінің қалыптасуына теріс әсер етті.

Диagramмалар (1,2-суреттер) 2024 жылы температура режимі мен ылғалдылықтың анағұрлым қолайлы үйлесімі болғанын, ал 2025 жыл жоғары температуралар мен жауын-шашын тапшылығымен, әсіресе мамыр айындағы арпа үшін шешуші «түптену–түтіктену» кезеңінде байқалғанын айқын көрсетеді.

Арпаның даму фазалары бойынша гидротермиялық жағдайларды талдау 2024 және 2025 жылдар арасында елеулі айырмашылықтарды көрсетті. Мысалы, 2024 жылы гидротермиялық коэффициент ең жоғары мәнге «түптену–түтіктену» кезеңінде (1,38) жетті, бұл орташа көпжылдық көрсеткіштен (1,14) жоғары болды. Бұл кезеңдер мамырға сәйкес келді, яғни мол ылғалдылық пен қалыпты температурамен сипатталды. Мұндай жағдайлар қарқынды түптену мен өнімді сабақтардың түзілуі үшін оңтайлы болып, өнімділік әлеуетінің қалыптасуына жағдай жасалды. Себу-өніп шығу кезеңдерінде (1,14) және түтіктену-масақтану кезеңдерінде (1,02) гидротермиялық коэффициент мәндері орташа көпжылдыққа жақын болып, өсімдіктердің тұрақты дамуын қамтамасыз етті. Алайда өніп шығу-түптену кезеңдерінде (0,48), әсіресе масақтан-толық пісу кезеңдерінде (0,02) ылғал тапшылығы байқалып, осы кезеңдердің өтуін жеделдетті (3-сурет).

2025 жылы гидротермиялық жағдайлар барлық даму кезеңдерінде өте қолайсыз болды. Ең шекті деңгей мамырда байқалып, «түптену-түтіктену» кезеңіне сәйкес келеді, мұнда орташа көпжылдық көрсеткіш 1,14 болғанына қарамастан коэффициент тек 0,03 құрады. Жоғары температурамен қатар бұл көрсеткіш ылғал тапшылығының күрт өсуіне, түптену процестерінің шектелуіне және генеративтік органдардың түзілуінің төмендеуіне әкелді.



**3-сурет – Арпаның даму кезеңдері бойынша гидротермиялық жағдайлар, 2024-2025 жж.**

(Ескерту: ГТК мәндеріне қарай ылғалдылық келесідей зоналарға бөлінеді: ылғалды (ГТК > 1,6), аз құрғақ (1,3–1,0), құрғақ (1,0–0,7), өте құрғақ (0,7–0,4) және қуаң (ГТК < 0,4), [\[https://ru.wikipedia.org/wiki\]](https://ru.wikipedia.org/wiki).

Түтіктену-масақтану кезеңі (0,04) және себу-өніп шығу кезеңі (0,37) де ылғал тапшылығымен сипатталып, бұл өсімдіктердің бейімделу әлеуетін қосымша төмендетті. Аздап жақсару тек масақтану-толық пісу кезеңінде (0,11) байқалды, алайда бұл көрсеткіш қалыптан (0,56) айтарлықтай төмен болды. Осылайша, 2024 жыл өнімділіктің қалыптасуы үшін мамыр айының оңтайлы жағдайлары арқасында орташа қолайлы деп бағаланса, 2025 жыл ең маңызды «түптену-түтіктену» кезеңінде ылғал тапшылығымен ерекшеленіп, арпаның өнімділігінің төмендеуінің негізгі факторы болды.

Зерттеу жүргізілген орын – «Ы. Жақаев атындағы ҚазКШҒЗИ» ЖШС ғылыми-өндірістік учаскесі. Осы аймаққа арналған жалпы қабылданған агротехника: алғыдақыл – күріш; топырақты өңдеу – 22-24 см тереңдікте күзгі сүдігер көтеру; ерте көктемде БДТ-7,0 дискілеу, атыз бетінің ұзын негізді тегістегішпен тегістелуі, 16-18 см тереңдікте күзгі қопсытуды қайталау, БДТ-7,0 дискілеу, екі жүзімен БЗТУ-1 тырмалау, ЗКК-6 сақиналы валиктермен басу. Егіс алдында тыңайтқышты енгізу мөлшері: N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>.

**Зерттеу нәтижелері мен талдау.** Жаңа сортты шығару бойынша селекциялық жұмыс 2015 жылы будандастыру әдісімен басталды. Бастапқы формалар ретінде 58/83-77×2/07/4К гибриділік комбинациясы қолданылды. Гибриділік популяциядан іріктеу шаруашылық құнды белгілер мен абиотикалық стресс жағдайларына төзімділік бойынша жүргізілді. Элиталық өсімдік 2017 жылы бөлініп алынды. 2019-2022 жылдары сорт кіші стационарлық сынақ кезеңінен өтті, онда негізгі морфо-биологиялық және өнімділік көрсеткіштері бағаланды. Байқаулық станциялық сынақ 2023-2025 жылдары жүргізілді. Вегетациялық кезең бойы өсімдіктердің дамуы бақыланып, негізгі түптену-балауыздық пісу кезеңінде далалық бағалаулар жүргізілді. Осы кезеңдерде өсімдіктердің жалпы жағдайы, қоршаған ортадағы қолайсыз факторлар мен ауруларға төзімділігін қамтитын белгілер жиынтығы бойынша жарамсыз деп танитын жұмыстар жүргізілді.

Барлық үлгілер белгіленген мерзімде жиналып, зертханалық бағалаудан өтіп, негізгі өнімділік және дән сапасы көрсеткіштері анықталды. Кешенді бағалау шаруашылық тұрғысынан құнды белгілердің тұрақтылығымен ерекшеленетін бірнеше перспективалы нөмірді бөліп алуға мүмкіндік берді. Өнімділік бойынша стандартты асып кеткен сорттарға ерекше назар аударылды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде өнімділіктің елеулі өсуін көрсеткен үш перспективалы сорт үлгісі бөлініп алынды. Нәтижелер 2 кестеде көрсетілген, бұл олардың әрі қарайғы селекциялық жұмыстар үшін перспективалы екенін және келесі сынақ кезеңдеріне енгізілуі мүмкін екенін растайды.

**2-кесте – Байқау сортсынау питомнигінде бөлінген арпа нөмірлерінің сипаттамасы, 2023–2025 жылдардың орташа мәні**

Белгілер мен қасиеттер	Сыр Аруы– стандарт	9/06-6К	9/15-30К	М1/15-5И	НСР <sub>05</sub>
Масақтану кезеңіне дейін, күн	52	54	52	57	
Вегетациялық кезең, күн	75	78	75	80	
Далалық өнгіштігі, %	78,0	82,5	80,4	85,0	0,98
Өсімдіктің биіктігі, см	67,5	75,5	84,2	82,5	1,42
Соңғы буын аралығының ұзындығы, см	8,0	12,0	14,0	11,5	0,87
Масақтың ұзындығы, см	7,5	8,0	7,8	8,0	0,03
Масақтағы дән саны, дана	18,0	22,0	40,0	24,5	1,14
1 м <sup>2</sup> -ге өнімді сабақтардың саны	250	280	220	240	1,45
1000 дән массасы, г	40,5	41,0	39,9	42,0	0,07
Масақтағы дәннің массасы, г	0,73	0,9	1,59	0,87	0,17
Өнімділік, ц/га	18,3	25,2	34,9	24,3	1,24
Жалаулық жапырағының ауданы, см	2,54	2,68	3,29	2,59	0,23
Төзімділігі: жығылуға	9	9	9	9	-
атмосфералық құрғаққа	9	9	9	9	-
тамыр шірігіне	1	1	1	1	-
кара күйеге	1	1	1	1	-

2-кестеде берілген деректерді талдау көрсеткендей, 20 арпа нөмірлерінің ішінде аудандастырылған стандарт Сыр Аруы сортымен салыстырғанда 9/06-6К, 9/15-30К және М1/15-5И үлгілері бөлініп, ұзақ вегетациялық кезеңге және жетілдірілген шаруашылық құнды белгілерге ерекшеленгенін көрсетеді. Бөлінген нөмірлердің далалық өнгіштігі стандарттан (Сыр Аруы – 78,0 %) жоғары болып, 80,4–85,0 % құрады, бұл жоғары өсіп-өну энергиясы мен егу жағдайларына жақсы бейімделгенін көрсетеді. Морфологиялық белгілер бойынша 9/15-30К және М1/15-5И үлгілері айтарлықтай басқа нөмірлермен салыстырғанда артықшылығы байқалып, өсімдіктің биіктігі стандартпен салыстырғанда 15-17 см биік, яғни 84,2 және 82,5 см құрады. Сол генотиптер соңғы буын аралығының ұзындығы (11,5-14,0 см) және жалаулық жапырағының ауданы (2,59-3,29 см<sup>2</sup>) бойынша ерекшеленіп, егу үшін фотосинтетикалық әлеуеттің жақсаруына ықпал етеді. Өнімділік құрылымы бойынша 9/15-30К және 9/06-6К үлгілері ерекшеленеді. Бір масақта ең көп дән саны 9/15-30К үлгісінде болды (40 дана). Бұл көрсеткіш стандарттан 2,2 есе жоғары (18 дана). Масақтағы дән массасы 1,59 г құрады, бақылаудан (0,73 г) айтарлықтай жоғары. 1000 дәннің массасы 39,9–42,0 г аралығында өзгеріп, барлық үлгілерде дәннің ірілік көрсеткіші біркелкі екенін көрсетті. Өнімді түптенуі бойынша нөмірлер арасындағы айырмашылықтар орташа деңгейде байқалады: ең көп өнімді сабақтар саны 9/06-6К үлгісінде – 280 дана/м<sup>2</sup> тіркелді, яғни бұл оның оптималды жағдайларда жоғары әлеуетті өнімділігін көрсетеді.

Ең жоғары өнімділік көпқатарлы 9/15-30К үлгісінде байқалды – 34,9 ц/га, бұл стандарттан 16,6 ц/га жоғары. 9/06-6К және М1/15-5И нөмірлері де бақылау үлгісімен салыстырғанда дәлелді өнім өсімін көрсетті (тиісінше 25,2 және 24,3 ц/га). Барлық іріктелген үлгілер жығылуға және атмосфералық қуаңшылыққа жоғары төзімділігімен (бағалау – 9 балл), сондай-ақ тамыр шірігі мен қатты қаракүйеге иммундылығымен (жұқтыру деңгейі – 1 балл) сипатталды. Жүргізілген кешенді бағалау нәтижесінде жоғары өнімділігімен, морфологиялық белгілері бойынша жақсы теңестірілуімен және қолайсыз орта факторларына төзімділігімен ерекшеленетін 9/15-30К және 9/06-6К перспективалы генотиптері іріктеліп алынды. Аталған үлгілерді өнімділік пен бейімделгіштік қасиеттерінің донорлары ретінде әрі қарайғы селекциялық жұмыстарда қолдану ұсынылады.

Селекциялық тәжірибеде жоғары өнімділікті, стресстік факторларға төзімділікті және жергілікті жағдайларға бейімделгіштікті ұштастыратын генетикалық көздерді іздеу мен

қолдануға ерекше назар аударылады. Конкурстық сортсынау деректері бойынша (4-сурет), 9/15-30К және 9/06-6К үлгілері негізгі шаруашылық құнды белгілер – өнімділік, масақтың дән массасы, далалық өңгіштігі және морфометриялық параметрлері бойынша стандарт Сыр Аруы сортынан асып түсіп, жоғары селекциялық әлеуетін дәлелдейді. Осылайша, 9/15-30К және 9/06-6К линиялары фотосинтездік белсенділіктің жоғары деңгейі, морфологиялық параметрлер бойынша жақсы біркелкілігі, құрғақшылыққа және жығылып қалуға төзімділігі секілді құнды белгілердің жиынтығын қамтамасыз етеді. Аталған қасиеттер Қызылорда облысының тұзданған және суармалы аумақтарына бейімделген арпа сорттарын шығаруға бағытталған селекциялық бағдарламалар үшін перспективалы донорлар ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.



**4-сурет – Морфометриялық көрсеткіштер бойынша далалық бағалау жүргізу, 2025 жыл**

2025 жылы Қазақстан Республикасының мемлекеттік сортсынауына жаңа жаздық арпаның Батырхан атты сорты тапсырылып оған оң шаруашылық бағалау жөнінде хабарлама алынды, сонымен қатар селекциялық жетістікке патент алу үшін өтінім берілді:

1. Селекциялық жетістік Батырхан жаздық арпа сортының шаруашылық пайдалығына хабарландыру, тіркеу нөмірі № 5412, 06.10.2025

2. Жасмин жаздық арпа сорты бойынша селекциялық жетістікке Қазақстан Республикасының патентін беру туралы өтініш: өтінімнің тіркеу нөмірі № 2025/048.4, түскен күні 23.09.2025 ж.

Батырхан сорты (*Hordeum vulgare* L. sensu lato) «Ы. Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС мен «Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институты» ШЖҚ РМК бірлескен селекциялық жұмысының нәтижесінде 58/83-77×2/07-4К будан комбинациясынан алынып, шығарылған. Сұрып жаздық даму типіне жатады, тік тұрған бұтақтары бар, өсімдіктері орташа бойлы. Өсімдіктердің түсі – орташа жасыл, жалаулық жапырағы – жартылай тік тұрған, құлақтары айқын антоциан түсімен сипатталып,

жапырақта орташа балауыз қаптама байқалады. Дәні қабықшалы, ақшыл түсті, ішкі ойық бойында түктер жоқ, тамырлардың антоциан түсі байқалмайды (5-сурет).



5-сурет – Перспективалық Батырхан жаздық арпа сорты

Өсімдіктердің мықты вегетативті массаның қалыптасуын және жоғары дәнділігінің дамуын қамтамасыз ететін сорттың ерекшелігі – «түптену-түтіктену» кезеңінің ұзақтығы (кемінде 20 күн). Ауа райының жағдайына байланысты вегетациялық кезеңнің орташа ұзақтығы 75–85 күнді құрайды. Сорт әртүрлі егу жағдайларында жоғары өнімділік пен тұрақты түсім қалыптасуын қамтамасыз ететін жоғары дәнділік деңгейі мен 1000 дәннің айтарлықтай массамен сипатталады. Сорт шаңды және қатты күйеге төзімді, ал ылғалдылығы жоғары жылдарда фузариоздық тамыр шірігіне шалдығу деңгейі 1 балдан аспайды. Сондай-ақ, абиотикалық стресске, оның ішінде тұздану мен қуаңшылыққа бейімделу қабілеті жоғары және жығылып қалуға төзімділігімен сипатталады.

**Қорытынды.** Ерте пісу, бастапқы өсу қарқынының жоғары болуы, егістегі жақсы өну сияқты маңызды биологиялық қасиеттер кешеніне ие сорттарды шығару күріштен кейінгі топырақтағы табиғи ылғалды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Оны орып алғаннан кейін, жоңышқа немесе түйежоңышқа жақсы өсіп, нәтижесінде күзге дейін тағы бір толық орым алуға болады. Сонымен қатар, күріш өсіру Қазақстандық Арал өңірінде өсімдік шаруашылығының негізгі саласы болып табылады және күріш егуге дайындық тек сәуірдің соңында басталады, ал арпаны егу жұмыстары наурызда жүргізіледі. Сондықтан оны негізгі дақылдан 2 ай бұрын жинайды, бұл күріш өсірушілердің John Deere, Chellindger, Class және басқа жетекші фирмалардың тракторларын, тұқым сепкіш, комбайндарын тиімдірек пайдалануға, егістік жұмыстарындағы кернеуді азайтуға және осы жерлерді басқа да дақылдарға қайта пайдалану мүмкіндігін береді.

Дәнді малазықтық дақылдарын өндіру шығындарын ескере отырып, стандарт Сыр Аруы сорты бойынша 1 га жерден шартты таза табыс 75 000 теңге болса, жаңа Батырхан сорты бойынша табыс 35 000 теңгеге артады. Бұл өңірде жергілікті селекцияның жаңа, өнімді сорттарын енгізу арқылы дәнді дақыл шаруашылығын жүргізудің тиімділігінің едәуір артуына мүмкіндік беретінін білдіреді. Жаңа бейімделген малазықтық дақылдардың сорттарын енгізу өнімділіктің 5-10 ц/га және одан да көп өсуін қамтамасыз етеді. Мысалы, жергілікті селекцияның инновациялық арпа сұрыптары дәнінде ақуыз мөлшері кемінде 15,0% деңгейінде болса, ал басқа аймақтың сорттарында бұл көрсеткіш 11,0 % аспайды, бұл бірлік жерден жемшөп ақуызының шығымын арттырады. Сол кезде, өнімділіктің минималды

5 ц/га қосындысымен экономикалық тиімділік 1 гектардан кемінде 35 000 теңге болады. Сонымен қатар, олардың су ресурстарының тапшылығы үдей түскен жағдайда атқаратын бағасыз рөлін ерекше атап өткен жөн. Өртараптандыру дақылдарды құрғақшылық жағдайында топырақтағы табиғи ылғалды тиімді пайдалана отырып, суармасыз да жоғары өнім жинауға қабілеттілігі гектарға 6 000 м<sup>3</sup> су үнемдеуге мүмкіндік береді.

Осылайша, ұсынылып отырған жобаны жүзеге асыру барысында шығарылған жоғары сапалы арпа сорттары, қоршаған ортадағы стресс факторларына агрономиялық төзімді және Қазақстанның экологиялық жағынан қолайсыз жағдайларында дәнді-малазықтық өндірісінде оң экологиялық-экономикалық әсер береді.

**Қаржыландыру.** Зерттеулер 2024-2026 жж. арналған Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің бағдарламалық-мақсаттық қаржыландыру аясында жүзеге асырылған BR24992903 «Экономикалық маңызды ауыл шаруашылығы дақылдарының селекциясына заманауи молекулалық-генетикалық, физиологиялық-биохимиялық, биотехнологиялық әдістерді және цифрлық фенотиптеуді практикалық енгізу» ғылыми-техникалық бағдарламасы шеңберінде орындалды.

#### Әдебиеттер:

- [1] **Kaso, T.,** Guben G. Review of barley value chain management in Ethiopia// J Biol Agric Healthc, 2015. – № 5. – P. 84-97. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JBAH/article/view/22519>
- [2] **Leon, J.** Genetic diversity and population differentiation analysis of Ethiopian barley (*Hordeum vulgare* L.) landraces using morphological traits and SSR markers [Internet]. 2010. Available from: <http://hss.ulb.uni-bonn.de/2010/2158/2158.pdf>.
- [3] **Grando, S.,** Macpherson HG. Food barley: Importance, uses and local knowledge. In: Proceedings of the International Workshop on Food Barley Improvement, held in Hammamet, Tunisia, Aleppo (Syria): ICARDA; 2005. – P. 54-65. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20063010995>
- [4] **Cuesta-Marcos, A.** Barley: Genetics and Breeding// Encyclopedia of Food Grains (Second Edition)/ A. Cuesta-Marcos, J.G. Kling, A.R. Belcher, T. Filichkin, S.E. Ulrich, V. 4, 2016, P. 287-295. DOI:10.1016/B978-0-12-394437-5.00208-4
- [5] **Teunis, J.** Environmental impacts of barley cultivation under current and future climatic conditions// Journal of Cleaner Production/ Teunis J. Dijkman, Morten Birkved, Henrik Saxe, Henrik Wenzel, Volume 140, Part 2, 2017- P. 644-653 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.154>
- [6] **Jamshidi, A.** Evaluation of barley (*Hordeum vulgare* L.) genotypes for salinity tolerance under field conditions using the stress indices// Ain Shams Engineering Journal/ A. Jamshidi, H.R. Javanmard, M. Miransari, 2017- P. 234-245. DOI:10.1016/j.asej.2017.02.006
- [7] **Mahalingam, R.** Phenotypic, physiological and malt quality analyses of US barley varieties subjected to short periods of heat and drought stress// Journal of Cereal Science, Volume 76, 2017.- P. 199-205. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2017.06.007>
- [8] **Raggi, L.** Evolutionary breeding for sustainable agriculture: Selection and multi-environmental evaluation of barley populations and lines// Field Crops Research/ Raggi L., Ciancaleoni S., Torricelli R., Terzi V., Negri V., Vol. 204, 2017.- P. 76-88. DOI:10.1016/j.fcr.2017.01.011
- [9] **Leitner, D,** Meunier F, Impact of contrasted maize root traits at flowering on water stress tolerance – a simulation study // Field Crops Res, 2014. – P. 125-37. DOI:10.1016/j.fcr.2014.05.009
- [10] **Setter, T.L.,** Waters I., Stefanova K., Munns R., Edward G. 2016. Salt tolerance, date of flowering and rain affect the productivity of wheat and barley on rainfed saline land, Field Crops Research Vol. 194, Pages 31-42 <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.04.034>
- [11] **Almerekova, S,** Sariev B, Abugalieva A, Chudinov V, Sereda G. et al. (2019) Association mapping for agronomic traits in six-rowed spring barley from the USA harvested in Kazakhstan. PLoS ONE 14(8): e0221064. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221064>
- [12] **Тохетова, Л.А.,** Баимбетова Г.З., Жалбыров А.Е., Байтанатова А.К., Акылбаев К.И., Султан Н.Ж. Комбинационная способность мутантных линий ярового ячменя // Вестник

Кызылординского университета им. Коркыт Ата. Сельскохозяйственные науки, 2025. – №1(72). – С. 91-102 <https://doi.org/10.52081/bkaku.2025.v72.i1.223>

[13] **Тохетова, Л.А.** Байжанова Б.К. Арпаның (*Hordeum vulgare* L.) перспективалы селекциялық питомнигінде материалдарының шаруашылық-биологиялық белгілері және оларды тұзды топырақта өсіру // Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің көпсалалы ғылыми журналы «3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация», 2025. – №2, 1 бөлім. – 179-189 б. <https://doi.org/10.52269/RWEP2521179>

[14] **Tokhetova, L. A.,** Sultan N. Z. and Baimbetova G. Z.. Induced mutagenesis in breeding of spring barley (*Hordeum vulgare* L.). *Braz. J. Biol.* . 2025. Vol. 85. DOI: <http://doi.org/10.1590/1519-6984.293020>

[15] Комплексная программа по селекции ячменя для зоны деятельности Восточного селекцентра “Арпа” // Методические рекомендации. – Алма-ата, 1983. – 36 с.

[16] Методические указания ВИР по изучению мировой коллекции ячменя. – Ленинград, 1981. – 30 с.

[17] **Доспехов, Б.А.** Методика полевого опыта. – Москва: Колос, 1973. – 335 с.

## References:

[1] **Kaso, T.,** Guben G. Review of barley value chain management in Ethiopia// *J Biol Agric Healthc*, № 5, 2015.- R. 84-97. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JBAH/article/view/22519>

[2] **Leon, J.** Genetic diversity and population differentiation analysis of Ethiopian barley (*Hordeum vulgare* L.) landraces using morphological traits and SSR markers [Internet]. 2010. Available from: <http://hss.ulb.uni-bonn.de/2010/2158/2158.pdf>.

[3] **Grando, S.,** Macpherson HG. Food barley: Importance, uses and local knowledge. In: Proceedings of the International Workshop on Food Barley Improvement, held in Hammamet, Tunisia, Aleppo (Syria): ICARDA; 2005. – R. 54-65. <https://www.cabidigitalibrary.org/doi/pdf/10.5555/20063010995>

[4] **Cuesta-Marcos, A.** Barley: Genetics and Breeding// *Encyclopedia of Food Grains* (Second Edition)/ A. Cuesta-Marcos, J.G. Kling, A.R. Belcher, T. Filichkin, S.E. Ulrich, V. 4, 2016, P. 287-295. DOI:10.1016/B978-0-12-394437-5.00208-4

[5] **Teunis, J.** Environmental impacts of barley cultivation under current and future climatic conditions// *Journal of Cleaner Production/* Teunis J. Dijkman, Morten Birkved, Henrik Saxe, Henrik Wenzel, Volume 140, Part 2, 2017- P. 644-653 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.154>

[6] **Jamshidi, A.** Evaluation of barley (*Hordeum vulgare* L.) genotypes for salinity tolerance under field conditions using the stress indices// *Ain Shams Engineering Journal/* A. Jamshidi, H.R. Javanmard, M. Miransari, 2017- P. 234-245. DOI:10.1016/j.asej.2017.02.006

[7] **Mahalingam, R.** Phenotypic, physiological and malt quality analyses of US barley varieties subjected to short periods of heat and drought stress// *Journal of Cereal Science*, Volume 76, 2017.- P. 199-205. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2017.06.007>

[8] **Raggi, L.** Evolutionary breeding for sustainable agriculture: Selection and multi-environmental evaluation of barley populations and lines// *Field Crops Research/* Raggi L., Ciancaleoni S., Torricelli R., Terzi V., Negri V., Vol. 204, 2017.- P. 76-88. DOI:10.1016/j.fcr.2017.01.011

[9] **Leitner, D,** Meunier F, Impact of contrasted maize root traits at flowering on water stress tolerance – a simulation study // *Field Crops Res*, 2014. – R. 125-37. DOI:10.1016/j.fcr.2014.05.009

[10] **Setter, T.L.,** Waters I., Stefanova K., Munns R., Edward G. 2016. Salt tolerance, date of flowering and rain affect the productivity of wheat and barley on rainfed saline land, *Field Crops Research* Vol. 194, Pages 31-42 <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.04.034>

[11] **Almerekova, S,** Sariyev B, Abugalieva A, Chudinov V, Sereda G. et al. (2019) Association mapping for agronomic traits in six-rowed spring barley from the USA harvested in Kazakhstan. *PLoS ONE* 14(8): e0221064. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221064>

[12] **Tokhetova, L.A.,** Baimbetova G.Z., Zhalbyrov A.E., Bajtanatova A.K., Akyllbaev K.I., Sultan N.Zh.Kombinatsionnaya sposobnost' mutantnyh linij yarovogo yachmenya // *Vestnik Kyzylordinskogo universiteta im. Korqyt Ata, Agricultural sciences*, 2025. – №1(72). – s. 91-102 <https://doi.org/10.52081/bkaku.2025.v72.i1.223>

- [13] **Tokhetova, L.A.**, Bajzhanova B.K. Arpanyn (Hordeum vulgare L.) perspektivaly selekciyalıq pitomniginde materialdarynyn sharuashylyq-biologiyalyq belgileri zhәне olardy tuzdy topyraqta osiru // Ahmet Bajtursynuly atyndagy Qostanaj оңirlik universitetinin kopsalaly gylymi zhurnaly «3i: intellect, idea, innovation – intellekt, ideya, innovaciya», №2, 1 belim 2025. – 179-189 b. <https://doi.org/10.52269/RWEP2521179> [in Kazakh]
- [14] **Tokhetova, L.A.**, Sultan N.Z. and Baimbetova G.Z.. Induced mutagenesis in breeding of spring barley (Hordeum vulgare L.). Braz. J. Biol. 2025. Vol. 85. DOI: <http://doi.org/10.1590/1519-6984.293020>
- [15] Kompleksnaya programma po selekcii yachmenya dlya zony deyatel'nosti Vostochnogo selekcentra “Arpa” // Metodicheskie rekomendacii, Alma-ata, 1983. – 36 s.
- [16] Metodicheskie ukazaniya VIR po izucheniyu mirovoj kollekcii yachmenya. – Leningrad. – 1981. – 30 s.
- [17] **Dospekhov, B.A.** Metodika polevogo opyta // Moskva “Kolos”, 1973. – 335 s.

## НОВЫЙ СОРТ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ БАТЫРХАН

**Тохетова Л.А.**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Абугалиева С.И.**<sup>2</sup>, доктор биологических наук, профессор  
**Баймбетова Г.З.**<sup>1</sup>, докторант  
**Гениевская Ю.А.**<sup>2</sup>, PhD, научный сотрудник  
**Дүйсен А.Д.**<sup>1</sup>, магистр сельскохозяйственных наук

<sup>1</sup>ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева», г.Кызылорда, Казахстан

<sup>2</sup>РГП на ПХВ «Институт биологии и биотехнологии растений», г.Алматы, Казахстан

**Аннотация.** В 2025 году в государственное сортоиспытание Республики Казахстан передан новый сорт ярового ячменя Батырхан, на который получено уведомление о положительной хозяйственной оценке и подана заявка на патент. Сорт создан в результате совместной селекционной работы ТОО «КазНИИ рисоводства им. И. Жахаева» и РГП на ПХВ «Институт биологии и биотехнологии растений». Батырхан получен из гибридной комбинации 58/83-77 × 2/07-4К, отличается удлинённой фазой «кущение–трубкавание», высокой озёрнёностью и массой 1000 зёрен, что обеспечивает его высокую и стабильную урожайность. Сорт устойчив к пыльной и твёрдой головне, мало поражается фузариозной корневой гнилью, проявляет адаптивность к засолению, засухе и полеганию. Короткий вегетационный период и интенсивный стартовый рост позволяют эффективно использовать естественную влажность почвы после риса и оптимизировать нагрузку полевых работ в рисовом севообороте Приаралья. Экономические расчёты показывают прирост условно чистого дохода 35 000 тенге/га по сравнению со стандартом, а отсутствие необходимости в поливе обеспечивает экономию до 6000 м<sup>3</sup> воды/га. Сорт Батырхан сочетает высокую продуктивность, экологическую устойчивость и экономическую эффективность, что делает его перспективным для внедрения в засушливых и засоленных условиях Казахстанского Приаралья.

**Ключевые слова:** исходный материал, сортообразцы, сорт, конкурсное сортоиспытание, вегетационный период, урожайность.

## NEW SPRING BARLEY VARIETY BATYRKHAN

**Tokhetova L.A.**<sup>1</sup>, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**Abugalieva S.I.**<sup>2</sup>, Doctor of Biological Sciences, Professor

**Baimbetova G.Z.**<sup>1</sup>, PhD Student

**Genievskaya Y.A.**<sup>2</sup>, Researcher, PhD

**Duisen A.D.**<sup>1</sup>, Master of Agricultural Sciences

<sup>1</sup> *LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Rice Growing named after I. Zhakhaev," Kyzylorda, Kazakhstan*

<sup>2</sup> *RSE under the right of economic management "Institute of Plant Biology and Biotechnology," Almaty, Kazakhstan*

**Annotation.** The new spring barley variety Batyrkhan, for which a notification of positive agronomic evaluation has been received and a patent application has been filed, was developed through the collaborative breeding work of LLP "Kazakh scientific research institute of rice growing named after I. Zhakhaev" and the Republican state enterprise under the right of economic management "Institute of plant biology and biotechnology." Batyrkhan was obtained from the hybrid combination 58/83-77×2/07-4K and is distinguished by an extended "tillering–stem elongation" phase, high grain density, and the 1000-grain weight, which ensures its high and stable yield. The variety is resistant to loose smut and covered smut, shows low susceptibility to Fusarium root rot, and demonstrates adaptability to salinity, drought, and lodging. Its short vegetative period and vigorous initial growth allow for efficient use of natural soil moisture following rice cultivation and help optimize fieldwork in the rice-based crop rotation of the Kazakhstan Aral Sea region. Economic calculations show an increase in conditionally net income of 35,000 KZT/ha compared to the standard variety, and the lack of irrigation requirement provides savings of up to 6,000 m<sup>3</sup> of water per hectare. Batyrkhan combines high productivity, ecological resilience, and economic efficiency, making it a promising candidate for introduction in the arid and saline conditions of the Kazakhstan Aral Sea region.

**Keywords:** initial material, breeding samples, variety, competitive variety testing, vegetative period, yield.