

А.С. Жунусова*¹, А.С.Рсалиев², А.Т.Сарбаев³, Е.С.Абилдаев¹, К.Р.Хидиров¹

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қаласы,
Қазақстан Республикасы, jmarikoza@mail.ru*, yerzhan.abildayev@kaznaru.edu.kz,
kenzhali0569@mail.ru

² QazBioPharm ұлттық холдингі АҚ, Астана қаласы, Қазақстан Республикасы,
aralbek@mail.ru

³Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты,
Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы, kizamans2@mail.ru

САҢЫРАУҚҰЛАҚ АУРУЛАРЫНА ТӨЗІМДІ АРПА СОРТ-ҮЛГІЛЕРІНІҢ ШАРУАШЫЛЫҚ ҚҰНДЫ БЕЛГІЛЕРІН БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Арпаның халық шаруашылық маңызы оның жан-жақты қолданылуымен анықталады. Арпа көптеген жапырақ дақ ауруларымен залалданады. Саңырауқұлақ ауруларынан теңбіл дақ (*Pyrenophora teres*) және ақ ұнтақ (*Blumeria graminis f.sp. hordei*) қоздырғыштары арпаның өнімділігі мен сапасына айтарлықтай әсер етеді. Арпаның ауруларға төзімділігі полигенді, яғни арнайы емес горизанталды және олигогенді, арнайы расаға тән вериткалды төзімділік арқылы бағаланады. Селекцияның маңызды міндеттерінің бірі ауруларға төзімді сорттарды шығару болып табылады.

2020-2023 жылдар аралығында «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы» ғылыми-зерттеу институтының жасанды індет аясында күздік және жаздық арпаның конкурстық сорт сынау питомнигінің коммерциялық және коллекциялық 216 сорт-үлгілері зерттеліп, олардың шаруашылық-құнды белгілері егістік және зертханалық жағдайда бағаланды. Зерттеу барысында арпаның ауруларға төзімді сорт-үлгілерінің өнім құрылымының элементтері (1000 дәннің салмағы, масақ өнімділігі, масақтың дәнділігі, бір масақтағы дән салмағы және мөлдектен алынған өнім) салыстырмалы түрде зерттелді.

Мақаланың негізгі мақсаты мен міндеті саңырауқұлақ ауруларына төзімді арпа сорт-үлгілерінің шаруашылық-құнды белгілерін талдауға бағытталған. Шаруашылық-құнды белгілері бойынша таңдалған сорт-үлгілерді селекцияда пайдалануға ұсыну.

Кілт сөздер: арпа, сорт-үлгі, қоздырғыш, дақтылық, түптілік, төзімділік, өнімділік.

Кіріспе

Арпа (*Hordeum vulgare L.*)- таралуы және ауылшаруашылығы өндірісінде қолданылуы бойынша әмбебап дақыл. Біріккен Ұлттар Ұйымы жанындағы ауылшаруашылық және азық-түлік мекемесінің (FAO) мәліметі бойынша әлемдік егіншілікте арпаның егіс көлемі 80 млн. гектарға жетеді, бұл бидай, күріш және жүгеріден кейінгі төртінші орынды құрайды [1]. Алайда әлемде жыл сайынғы арпа дәнінің жетіспеушілігі 18 млн. тоннаға тең. Жергілікті атқарушы органдардың мәліметтері бойынша, 2022 жылы Қазақстанда арпа егіс көлемі 2,3 млн. гектарды құрады, бұл өткен жылмен салыстырғанда 9 пайызға артық [2]. Өндірілген арпаның жалпы көлемінің 78% ішкі тұтынуға, оның 65% мал азығына жұмсалады. Арпа дәнінің экспорттық үлесі 9,4% құрайды. Қазақстанда негізгі арпа өндіруші республиканың солтүстік өңірі болып табылады, оның құрамына Ақмола, Солтүстік Қазақстан және Қостанай облыстары кіреді. Арпа егіс көлемінің ұлғаюына қарамастан, республикада дақылдың өнімділігі төмен деңгейде және өсіру жағдайына байланысты 12-17 ц/га дейін ауытқиды [3].

Қазақстан Орталық Азия елдері арасында мал-азықтық және сыра қайнатуға арналған арпа дәнін өндіретін негізгі ел болып табылады. Соңғы он жылдықта асыл тұқымды және тауарлы мал шаруашылығының дамуына, өсімдік шаруашылығын диверсификациялауға байланысты Қазақстан Республикасындағы арпа егісінің көлемі 2 млн. гектарға жетті.

Сонымен қатар, арпа дәніне Иран, Түркия, Біріккен Араб Әмірліктері және басқа елдерден үлкен сұраныс түсіп отыр[4].

Ғылыми әдебиеттерде арпаға зиян келтіретін бірнеше негізгі саңырауқұлақ қоздырғыштары ерекшеленеді: Ақ ұнтақ (*Blumeria graminis f.sp. hordei*) қоздырғышы арпа жапырақтарын залалдайтын көп зерттелген аурулардың бірі. Әдеби деректерде ақ ұнтақты бақылауға негізінен төзімді сорттарды таңдау арқылы қол жеткізілгенін көрсетеді[5].

Ғалымдардың зерттеулеріне сәйкес теңбіл (торлы) дақ (*Pyrenophora teres*) қоздырғышының жоғары ылғалдылық жағдайында зияндылығы басым екені дәлелденген. Төзімділік гендері көбінесе арпаның белгілі бір хромосомаларында орналасқаны анықталған, сондай-ақ олардың жаңа сорттарға бірігуі ұзақ зерттеуді қажет етеді[6].

Арпа сорт-үлгілерінің бәсекеге қабілеттілігін анықтайтын негізгі белгілерінің бірі-саңырауқұлақ ауруларына төзімділігі. Қазақстанның тәжірибелік егістіктерінде жүргізілген зерттеулер теңбіл дақ пен ақ ұнтақ ауруларына төзімді арпа сорт-үлгілері өнімнің жоғары тұрақтылығымен ерекшеленетінін көрсетеді. Селекциялық жұмыстар патогендерге төзімділік гендерін анықтауға және енгізуге бағытталған[7].

Ғалымдардың зерттеуінде *Pyrenophora teres* қоздырғышына төзімді сорттар залалданған өсімдіктердің санын азайтып қана қоймай, сонымен қатар жоғары сапалы астық көрсеткіштерін сақтайтынын көрсетті, бұл әсіресе өнеркәсіптік пайдалану үшін маңызды. Теңбіл (торды) дақ ауруынан арпа өнімі 20-45% дейін жоғалуы мүмкін[8].

Қазақстанда теңбіл(торлы) дақтың біршама қарқынды дамуы Шығыс-Қазақстан облысының Үржар, Ұлан, Глубоковский, Қатонқарағай аудандарының шөл даласында және таулы-шөлді аймақтарында байқалады. Солтүстік Қазақстанда және оған көршілес Ресей аудандарында аурудың дамуы жыл сайын болады, оның таралуы жекелеген жылдары 80-90% жетеді, ал залалдану деңгейі 40% және одан да көп болады[9]. Қазақстанның аймақтық ерекшеліктеріне сай ауру эпифитотиясы 10 жыл аралығында 3-5 рет байқалған. Солтүстік Қазақстан жағдайында кеш егілген арпа сорттары теңбіл(торлы) дақпен залалдануына байланысты дән түзу қабілетінен айырылған[9].

Материалдар мен әдістер

Зерттеу материалдары ретінде күздік және жаздық арпаның конкурстық сорт сынау питомнигінің коммерциялық және коллекциялық сорт-үлгілері таңдалды. Арпа сорт-үлгілерін ашық-каштан, орташа саздақ топырақта, 25 дәннен қатараралығы 15 см қолмен себу арқылы жүргізілді. Зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында арпа мен сұлы дақылдарын танаптық жағдайда сынаудың әдістемелік нұсқаулығы пайдаланылды[10]. Егістік жағдайда фенологиялық бақылаулар, сорттар мен сорт-үлгілердің өнімділігін есепке алу, құрылымдық сипаттамалардың мәндерін анықтау, яғни олардың даму дәрежесін есепке алу дақылдың сүттеніп және балауызданып пісу кезеңдерінде жүргізілді (Цадокс шкаласы) [11]. Өнім шығыны 1000 дәннің салмағын залалданған және бақылау мөлдектерімен салыстыру арқылы есептелді. Питомникте инфекцияның жинақталуы және таралуы үшін мөлдектер арасында ауруға бейім сорттар себілді. Арпа сорт-үлгілерінің ауруларға төзімділігін бағалау халықаралық талаптарға сай келетін әдістемелер мен шкалаларды қолдану арқылы анықталды. Аурулармен залалдану деңгейі 0% көрсеткен өсімдіктер – иммунды, 1-10% – төзімді, 11-30% – орташа төзімді, 31-50% – орташа төзімсіз, 51-100% – төзімсіз болып табылды[12-14]. Зерттеу барысында арпаның ауруларға төзімді сорт-үлгілерінің өнім құрылымының элементтері (1000 дәннің салмағы, масақ өнімділігі, масақтың дәнділігі, бір масақтағы дән салмағы және мөлдектен алынған өнім) салыстырмалы түрде зерттелді.

Зерттеу нәтижелері

Селекционерлер үшін жұмыстың негізгі шаруашылық және құнды белгілері бір генотипке біріктіру болып табылады. Арпа дақылында құндылық жоғары өнімділіктің қалыптасуын ғана емес, сонымен қатар түптенуге, вегетация кезеңінің ұзақтығына және жапырылуға төзімділікті білдіреді.

Біздің зерттеу кезеңінде 2020-2023 жылдардағы күзгі-қысқы мезгілдер күздік арпаның өсуі мен дамуына қолайлы болды, барлық үлгілер сәтті қыстап, жеткілікті жоғары өнімділікті

қалыптастырды. Сонымен қатар жаздық арпа сорт-үлгілеріне де зерттеу жылдары қолайлы болды.

2021 жылы зерттелген үлгілердің ішіндегі өнімділігі жағынан 71/13-10, 66/12-8, 414 x 35-7, 75/12-3, 66/12-5, 64/12-3, 5/05-2, 2/09-4, 4/78-7, 58/80-3, 9/78-1 жоғары болды, олардың орташа өнімділігі 21,7 ц/га құрады, бұл сәйкесінше Айдын және Арна стандарт ретінде алған сорттардан 5,2 ц/га жоғары болды.

2022 жылы көптеген үлгілер жоғары өнімділікті көрсетті: 5/15-2, 81/14-2, 64/12-3, 5/15-2, 9/78-1 үлгілері бойынша- 17,0 ц/га, сондай-ақ 114 x 34-1, 6/09-1, 22/11-3, 9/17-6 -16,0 ц/га және 414 x 35-7, 9/15-11, 8/17-8 үлгілері де айтарлықтай өнімділік, яғни 23,0 ц/га жетіп, стандарт сорттардан 7,0-8,0 ц/га жоғары болды.

2023 жылдың нәтижелері бойынша 414 x 35-7, 102/14-4, 71/13-10, 9/78-1, 58/80-3, 3/04-2, 1/05-4 үлгілері үшін өнімнің артқаны байқалды, яғни 22,6 ц/га құрады. 114x34-1, 75/12-3, 58/80-3, 6/09-1, 5/15-2 үлгілері бойынша да стандарттан 5,8-6,4 ц/га артты.

2023 жылы орташа өнімділік 22,6 ц/га құрады, бұл 2021-2022 жж. – 4-5 ц/га, 22-25% - ға жоғары.

3 жылдық зерттеудің орташа есебі бойынша жоғары өнімділікті көрсеткен үлгілер: 414 x35-7, 75/12-3, 81/14-2, 114x34-1, 6/09-1, 5/15-2, 5/05-2, 2/09-4, 4/78-7, 102/14-4, 71/13-10, 9/78-1, 58/80-3, 6/09-1, 22/11-3, 9/17-6 стандартпен салыстырғанда артуы сәйкесінше 6,4-7,1 ц/га құрады. Бұл үлгілер жаңа жоғары өнімді сорттарды шығару үшін пайдалануға ұсынылады(кесте 1).

Кесте 1. Күздік және жаздық арпаның коллекциялық және коммерциялық сорт-үлгілерінің сипаттамасы (2020-2023ж)

Сорт-үлгілер	Вегетация кезеңінің ұзақтығы, күндер	Өнімділік		1000 дәннің салмағы, г	1 м ² масақ саны, дана	Масақтағы дәндер саны, дана	Масақтың ұзындығы, см	<i>Purpureophora teres</i> қоздырғышымен залпдану дәрежесі, %
		ц/га	± бақылауға					
Күздік арпа								
Айдын стандарт	198	16,8		37,8	383	26	5,3	16,7
77/12-5	199	15,3	-1,5	35,7	385	25	5,2	18,1
5/15-2	200	22,3	+5,5	39,2	410	29	6,7	9,8
71/13-10	199	23,7	+6,9	40,3	411	30	6,6	7,3
102/14-4	198	22,7	5,9	41,4	412	31	6,7	8,1
414 x 35-7	200	23,3	+6,5	40,8	415	29	6,8	7,7
61/13-9	198	16,0	-0,8	38,7	387	23	5,3	15,3
71/13-10	199	15,4	-1,4	37,5	385	24	5,5	12,4
45/15-8	200	16,7	-0,1	38,2	386	23	5,4	12,1
64/12-3	199	17,3	-0,5	40,3	399	27	6,2	9,3
66/12-8	198	21,4	-4,6	40,1	401	29	6,5	7,5
64/12-3	197	21,9	+5,1	41,6	402	30	6,3	6,9
75/12-3	198	22,5	+5,7	40,7	400	29	6,3	7,0
66/12-5	187	15,9	-0,9	39,7	385	25	5,8	14,2
77/09-3	196	14,7	-2,1	38,4	386	23	5,4	14,7
114 x 34-1	197	22,9	+6,1	41,4	392	28	7,3	6,7
81/14-2	200	21,4	+4,6	40,9	398	30	7,2	6,3
66/12-6	210	22,5	+5,7	40,7	397	31	7,5	7,6
6/09-1	199	23,1	+6,3	41,8	395	28	7,0	6,2
64/12-3	198	18,0	+1,2	36,4	388	24	5,9	14,5
Жаздық арпа								
Арна стандарт	87	16,2		42,3	405	29	7,9	14,7

5/05-2	85	23,0	+6,8	45,1	410	32	9,0	9,4
54/80-5	86	17,3	+1,1	38,2	390	28	5,0	18,6
1/10-2	85	15,8	-0,4	40,1	398	28	5,9	17,9
38/10-2	83	14,9	-1,3	39,5	397	27	5,7	18,2
2/09-4	87	22,6	+6,4	48,3	399	29	10,5	7,3
40/10-6	85	16,3	-0,1	41,0	398	25	7,5	15,8
3/04-2	82	15,2	-1,0	39,2	398	25	7,8	15,2
1/05-4	79	15,0	-1,2	38,7	397	26	8,2	14,3
4/78-7	86	21,8	+5,6	45,4	406	30	10,9	7,1
1/05-3	83	17,3	+1,1	43,0	388	27	6,7	16,4
58/80-3	87	22,0	+5,8	47,8	412	28	11,2	6,7
49/11-9	85	14,5	-1,7	45,6	387	25	8,7	15,6
42/11-2	79	16,4	+0,2	46,2	385	24	8,0	14,8
42/11-1	82	16,1	-0,1	43,5	379	24	6,3	16,2
72/80-3	83	15,6	-0,6	43,1	385	26	6,0	17,0
58/16-3	82	14,8	-1,4	44,6	385	25	5,8	17,2
40/10-2	84	16,0	-0,2	44,1	383	26	6,5	16,3
32/08-9	85	15,3	-0,9	44,7	390	25	5,5	17,6
51/99-1	84	17,1	+0,9	42,1	391	24	6,2	16,1
63/16-3	83	18,5	+2,3	47,3	391	23	8,4	15,4
9/78-1	88	22,5	+6,1	48,0	402	27	8,8	9,8
22/11-3	87	23,4	+7,2	48,5	407	28	10,0	8,4
4/17-3	84	17,2	+1,0	41,2	395	21	8,5	14,3
13/09-4	83	16,1	-0,1	43,5	387	21	5,3	17,6
1/80-15	83	17,6	+1,4	35,3	385	23	5,0	18,1
5/05-1	84	17,0	+0,8	34,9	391	24	5,1	18,0
41/16-4	85	15,4	-0,8	35,6	396	25	5,0	17,9
21/09-9	85	16,4	+0,2	37,0	395	25	5,1	19,2
17/07-4	86	19,1	+2,9	37,3	395	26	5,8	18,6
9/17-6	88	22,8	+6,6	43,5	403	29	11,6	6,4
10/17-2	85	16,7	+0,5	37,3	391	25	7,5	13,7
20/17-5	85	15,5	-0,7	35,6	390	27	7,0	14,2
1/80-2	79	16,3	+0,1	35,5	391	26	7,3	14,5
8/17-8	86	17,8	+1,6	46,4	405	31	9,7	8,7
21/15-1	78	15,7	-0,5	38,2	399	28	5,3	18,5
10/06-2	82	16,5	+0,3	37,5	398	27	6,0	16,0
9/15-11	87	17,6	+1,4	47,3	413	32	9,4	8,3
58/16-1	85	16,1	-0,1	40,3	389	28	7,8	13,4
42/03-14	85	17,8	+1,6	42,5	388	27	6,4	16,6
3/04-2	86	18,7	+2,5	38,2	394	26	5,3	17,2

Арпаның өнімді түптері сорт-үлгілердің ерекшелігіне, сондай-ақ жылдың климаттық жағдайларына және минералды қоректену деңгейіне байланысты.

2020-2023 жылдары зерттелген үлгілерде әртүрлі өнімді түптер кездесті. Көптеген сорт-үлгілердегі бұталардың жоғары мәні 2021 жылы және климаттық жағдайға байланысты 2023 жылы ең төмен көрсеткішке ие болды.

2021 жылы 414x35-7, 75/12-3, 66/12-5, 64/12-3, 5/05-2, 2/09-4 үлгілері анықталатын белгілері бойынша ерекшеленді, ал кейбір үлгілер сабақтарының саны бойынша төмен мәнге жетті. 2021 жылы 414 x35-7, 64/12-3, 5/05-2, 58/80-3, 3/04-2 үлгілері ең жоғары тығыздыққа ие болды. 2023 жылы 75/12-3, 81/14-2, 114x34-1, 6/09-1, 5/15-2, 9/78-1 үлгілері жоғары түптілікке ие болды. Сондай-ақ, зерттеудің әртүрлі жылдарында үлгілер әр масақта дәндердің әртүрлі санын құрады. Арпаның зерттелген сорттары бір масақ дәндерінің саны бойынша ерекшеленді. Күздік және жаздық арпаның зерттелген сорт-үлгілері масақтағы дәндердің санына қарай әр түрлі болды. 5/15-2, 71/13-10, 102/14-4, 64/12-3, 81/14-2, 66/12-6, 5/05-2, 4/78-7, 8/17-8, 9/15-11, 22/11-3 үлгілері стандартпен салыстырғанда масақтағы дәндердің көп санын құрады. Қалған үлгілер бойынша масақтағы дәндер саны стандарт сортынан сәл төмен, ал кейбір үлгілер бақылаудағы стандартты сортқа тең.

Арпаның потенциалы әрдайым толық жүзеге асырыла бермейді, себебі сабағының беріктігі жеткіліксіз болғандықтан, өсуі мен дамуына қолайлы жылдары жапырылуға жиі ұшырайды. Бұл өнімнің едәуір төмендеуіне әкеледі. Сондықтан жапырылуға төзімділік селекциядағы маңызды қасиет болып табылады. Жапырылуға төзімділік баллдық шкаламен бағаланады: 5 балл-жоғары төзімділік, 3 балл-орташа және 3 баллдан төмен –төмен төзімділік. (кесте 2).

Кесте 2 – Күздік және жаздық арпаның жапырылуға төзімділігі бойынша селекциялық үлгілерінің морфологиялық белгілерінің сипаттамасы

Сорт-үлгілер	1 м ² өсімдіктер саны, дана	1 м ² өнімді сабақтар саны, дана	Өнімді түптер, дана/өсім.	Өсімдіктің биіктігі, см	Жапырылуға төзімділік, балл
Күздік арпа					
Айдын стандарт	281	380	1,6	110	5
77/12-5	253	322	1,2	82	3
5/15-2	280	385	1,4	109	4
71/13-10	285	387	1,5	112	5
102/14-4	283	386	1,3	110	5
414 x 35-7	281	383	1,4	111	4
61/13-9	257	326	1,2	78	3
71/13-10	251	319	1,1	75	3
45/15-8	254	321	1,2	81	2
64/12-3	279	380	1,3	108	4
66/12-8	284	386	1,5	111	5
64/12-3	286	388	1,5	107	5
75/12-3	285	385	1,4	113	4
66/12-5	256	327	1,1	83	2
77/09-3	258	329	1,2	79	3
114 x 34-1	291	401	1,5	112	5
81/14-2	288	397	1,5	110	4
66/12-6	289	398	1,4	110	5
6/09-1	287	392	1,5	111	4
64/12-3	251	318	1,2	93	2
Жаздық арпа					
Арпа стандарт	279	375	1,4	80	4
5/05-2	280	380	1,4	85	5
54/80-5	252	335	1,1	65	3
1/10-2	245	335	1,2	58	2
38/10-2	248	336	1,2	62	3
2/09-4	278	375	1,4	78	5
40/10-6	246	316	1,1	63	3
3/04-2	240	318	1,2	59	2
1/05-4	244	319	1,2	6,1	2
4/78-7	277	382	1,5	80	4
1/05-3	240	336	1,3	52	2
58/80-3	281	381	1,4	79	5
49/11-9	255	335	1,2	62	2
42/11-2	250	327	1,2	60	3
42/11-1	249	322	1,1	63	3
72/80-3	250	327	1,0	57	3
58/16-3	253	337	1,1	59	3
40/10-2	251	338	1,2	61	3
32/08-9	248	332	1,2	57	2
51/99-1	251	328	1,1	58	3
63/16-3	260	340	1,1	65	2
9/78-1	279	372	1,5	79	5
22/11-3	280	385	1,4	82	4
4/17-3	253	327	1,2	60	3

13/09-4	251	336	1,2	58	2
1/80-15	249	333	1,3	59	2
5/05-1	249	316	1,1	63	2
41/16-4	251	323	1,2	62	3
21/09-9	242	320	1,2	62	2
17/07-4	241	334	1,2	61	3
9/17-6	278	378	1,5	75	5
10/17-2	246	338	1,2	56	2
20/17-5	245	335	1,3	63	3
1/80-2	246	327	1,2	61	3
8/17-8	278	379	1,4	77	4
21/15-1	245	332	1,2	58	3
10/06-2	248	337	1,2	55	3
9/15-11	280	388	1,5	78	5
58/16-1	238	332	1,2	54	3
42/03-14	237	318	1,2	60	3
3/04-2	238	325	1,3	57	3

Нәтижелер зерттелген сорт-үлгілердің жоғары және орташа төзімділікке ие екендігін көрсетеді. Алайда зерттеу жылдары бойынша айтарлықтай ерекшеленеді, 2021 жылы барлық үлгілер жоғары төзімділікке ие болды-5 балл, 2022 жылы көптеген үлгілер орташа төзімділікке, ал 2023 жылы зерттеуге алынған үлгілердің 60% орташа төзімділікке және 40% жоғары төзімділікке ие болды.

2020-2023 жылдар аралығында келесі үлгілер жапырылуға жоғары төзімділікке ие болды: 5/15-2, 71/13-10, 102/14-4, 414 x 35-7, 64/12-3, 66/12-8, 64/12-3, 75/12-3, 114 x 34-1, 81/14-2, 66/12-6, 6/09-1, 5/05-2, 2/09-4, 4/78-7, 58/80-3, 9/78-1, 22/11-3, 9/17-6, 8/17-8, 9/15-11 және Айдын және Арна сорттары. Жоғары өнімді түптер де осы үлгілерде байқалды. Осылайша жүргізілген зерттеулер нәтижесінде егістік жағдайда төзімді күздік және жаздық арпа үлгілерін (5/15-2, 71/13-10, 102/14-4, 414 x 35-7, 64/12-3, 66/12-8, 64/12-3, 75/12-3, 114 x 34-1, 81/14-2, 66/12-6, 6/09-1, 5/05-2, 2/09-4, 4/78-7, 58/80-3, 9/78-1, 22/11-3, 9/17-6, 8/17-8, 9/15-11) өсіру ұсынылады. Жаңа сорттарды шығару үшін ең перспективалы аталған үлгілер расаға тән жоғары төзімділікке ие және өнімнің тұрақты өсуін көрсетеді.

Қорытынды

Жұқпалы індет аясында қойылған тәжірибе нәтижесінде саңырауқұлақ ауруларына, яғни жапырылу және теңбіл дақ қоздырғышына 1,2-кестелердегі мәндерге сәйкес күздік және жаздық арпаның 216 коммерциялық және коллекциялық сорт-үлгілерін бағалау кезінде төзімділігі жағынан келесі бірдей сорт-үлгілер анықталды: Айдын, Арна, 5/15-2, 71/13-10, 102/14-4, 414 x 35-7, 64/12-3, 66/12-8, 64/12-3, 75/12-3, 114 x 34-1, 81/14-2, 66/12-6, 6/09-1, 5/05-2, 2/09-4, 4/78-7, 58/80-3, 9/78-1, 22/11-3, 9/17-6, 8/17-8, 9/15-11. Бұл үлгілер болашақта теңбіл дақ қоздырғышына төзімділіктің генетикалық әртүрлі көздері ретінде өсіруге қызығушылық тудырады және өнімнің тұрақты өсуін көрсетеді.

Алғыс. Осы ғылыми-зерттеу жұмысын орындауға белсенді ат салысқан "Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты" ЖШС, «Өсімдік қорғау» зертханасының қызметкерлеріне, сондай-ақ «Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты" ЖШС, «Фитосанитарлық қауіпсіздік» зертханасының қызметкерлеріне шын жүректен алғысымызды білдіреміз.

Әдебиеттер тізімі

1. Репко Н.В., Подоляк К.В., Смирнова Е.В., Острожная Ю.В. Статистические исследования мирового производства зерна ячменя. // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – 106(02). – С.1-9.

2. Площади ячменя в Казахстане увеличили на 187 тыс. га [Электрон.ресурс]. - URL: <https://eldala.kz/novosti/zerno/9728-ploshchadi-yachmenya-v-kazahstane-uvelichili-na-187-tys-ga> (дата обращения 13 июня 2022 г).

3. Чуудинов В.А. Приоритетные направления и результаты селекции ярового ячменя на Карабалыкской СХОС [Электрон.ресурс]. - URL: https://agrobilim.kz/articles_item/prioritetnie-napravleniya-i-rezultati-selektsii-jarovogo-jachmenja-na-karabalijskoy-shos (дата обращения 13 ноября 2019 г).
4. Анализ отрасли растениеводства РК // Аналитическая служба – рейтингового агентства РФЦА (главный аналитик: Тлеппаев А.М.) – Алматы, 2013. – 57 с.
5. Dreiseitl A., Kosman E. Virulence phenotypes of *Blumeria graminis* f. sp. *hordei* in South Africa. // Eur. J. Plant Pathol. – 2013. – Vol.136. – P.113–121.
6. Akhavan A., Turkington T.K., Askarian H., Tekauz A., Xi K., Tucker J.R., Kutcher H.R., Strelkov S.E. Virulence of *Pyrenophora teres* populations in western Canada. // Can. J. Plant Pathol. – 2016. – Vol. 38. – P. 183–196. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07060661.2016.1159617>
7. A.S. Zhunussova, A.S.Rsaliyev, A.T.Sarbayev, K.R.Khidirov Ізденістер, нәтижелер . №3 (103) 2024, ISSN 2304-3334 <https://www.researchgate.net/publication/384963800>
8. Рсалиев А.С., Амирханова Н.Т. Теңбіл дақ және ақ ұнтақ ауруларына арпаның төзімділік көздерін табу // Ізденістер, нәтижелер. - 2016. - №3. – С.199-205.
9. Рсалиев А.С., Амирханова Н.Т., Пахратдинова Ж.У. Внутривидовая дифференциация популяций *Pyrenophora teres* в Казахстане и Омской области России. // Микология и фитопатология. 2018. – Т.52. Вып.1. – С.55-65.
10. Лоскутов И.Г., Ковалева О.Н., Блинова Е.В. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса // СПб.: ВИР. – 2012. – 63 с.
11. Zadoks J.C., Chang T.T., Konzak C.F. A decimal code for the growth stages of cereals. // Weed Res. – 1974. – Vol.14. – P. 415–421.
12. Афанасенко О.С. Методические указания по диагностике и методам полевой оценки устойчивости ячменя к возбудителям пятнистостей листьев. Л.: ВИЗР. – 1987. – 20 с.
13. Saari E.E., Prescott J.M. A scale for appraising the foliar intensity of wheat disease // Plant disease reporter. – 1975. – Vol. 59. – № 5. – P. 377-380.
14. James W.C. A manual of disease assessment keys for plant diseases. // Can. Dep. Agric. Publ. – 1971. – No. 1458. – 88 pp.

References

- 1.Repko N.V., Podolyak K.V., Smirnova E.V., Ostrozhnaya Yu.V. Statisticheskie issledovaniya mirovogo proizvodstva zerna yachmenya. // Nauchny`j zhurnal KubGAU. – 2015. – 106(02). S.1-9.
- 2.Ploshhadi yachmenya v Kazaxstane uvelichili na 187 ty`s. ga [E`lektron.resurs]. - URL: <https://eldala.kz/novosti/zerno/9728-ploshchadi-yachmenya-v-kazahstane-uvelichili-na-187-tys-ga> (data obrashheniya 13 iyunya 2022 g).
- 3.Chudinov V.A. Prioritetny`e napravleniya i rezul`taty` selektsii yarovogo yachmenya na Karabaly`kskoj SXOS [E`lektron.resurs]. - URL: https://agrobilim.kz/articles_item/prioritetnie-napravleniya-i-rezultati-selektsii-jarovogo-jachmenja-na-karabalijskoy-shos (data obrashheniya 13 noyabrya 2019 g).
- 4.Analiz otrasli rastenievodstva RK // Analiticheskaya sluzhba – rejtingovogo agentstva RFCzA (glavny`j analitik: Tleppaev A.M.) – Almaty`, 2013. – 57 s.
- 5.Dreiseitl A., Kosman E. Virulence phenotypes of *Blumeria graminis* f. sp. *hordei* in South Africa. // Eur. J. Plant Pathol. – 2013. – Vol.136. – P.113–121.
- 6.Akhavan A., Turkington T.K., Askarian H., Tekauz A., Xi K., Tucker J.R., Kutcher H.R., Strelkov S.E. Virulence of *Pyrenophora teres* populations in western Canada. // Can. J. Plant Pathol. – 2016. – Vol. 38. – P. 183–196. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07060661.2016.1159617>
7. A.S. Zhunussova, A.S.Rsaliyev, A.T.Sarbayev, K.R.Khidirov Ізденістер, нәтижелер . №3 (103) 2024, ISSN 2304-3334 DOI <https://www.researchgate.net/publication/384963800>

8. Rsaliev A.S., Amirxanova N.T. Теңбил дақ zhәне ақ ұнтақ aurulary`na arpany`ң төзимдилік көздерін табу // Izdenister, nәtizheler. - 2016. - №3. – S.199-205.

9. Rsaliev A.S., Amirxanova N.T., Paxratdinova Zh.U. Vnutrividovaya differenciaciya populyacij Ryrenophora teres v Kazaxstane i Omskoj oblasti Rossii. // Mikologiya i fitopatologiya. 2018. – T.52. Vy`p.1. – S.55-65.

10. Loskutov I.G., Kovaleva O.N., Blinova E.V. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu mirovoj kollekcii yachmenya i ovsa // SPb.: VIR. – 2012. – 63 s.

11. Zadoks J.C., Chang T.T., Konzak C.F. A decimal code for the growth stages of cereals. // Weed Res. – 1974. – Vol.14. – R. 415–421.

12. Afanasenko O.S. Metodicheskoe ukazaniya po diagnostike i metodam polevoj ocenki ustojchivosti yachmenya k vozбудитelyam pyatnistostej list`ev. L.: VIZR. – 1987. – 20 s.

13. Saari E.E., Prescott J.M. A scale for appraising the foliar intensity of wheat disease // Plant disease reporter. – 1975. – Vol. 59. – № 5. – P. 377-380.

14. James W.C. A manual of disease assessment keys for plant diseases. // Can. Dep. Agric. Publ. – 1971. – No. 1458. – 88 pp.

А.С.Жунусова*¹, А.С.Рсалиев², А.Т.Сарбаев³, Е.С.Абилдаев¹, К.Р.Хидиров¹

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г.Алматы, Республика Казахстан, jmarikoza@mail.ru*, yerzhan.abildayev@kaznaru.edu.kz, kenzhali0569@mail.ru

²АО «Национальный холдинг «QazBioPharm», г. Астана, Республика Казахстан, aralbek@mail.ru

³Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, г.Алматы, Республика Казахстан, kizamans2@mail.ru

ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ СОРТООБРАЗЦОВ ЯЧМЕНЯ К УСТОЙЧИВЫМ К ГРИБНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ.

Аннотация

Народнохозяйственное значение ячменя определяется его универсальным применением. Ячмень поражается многими болезнями пятнистости листьев. Среди грибных болезней на урожайность и качество ячменя оказывают возбудители сетчатой пятнистости (*Pyrenophora teres*) и мучнистой росы (*Blumeria graminis f.sp. hordei*). Устойчивость ячменя к болезням является полигенной, то есть оценивается по неспецифической горизонтальной и олигогенной специфической вертикальной устойчивости к определённым расам. Одной из важных задач селекции является создание устойчивых сортов к болезням.

В период 2020-2023 гг в условиях искусственного инфекционного фона «Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства» были изучены коммерческие и коллекционные 216 сортов-образцов озимого и ярового ячменя из конкурсного сортоиспытательного питомника, проведена оценка их хозяйственно-ценных признаков в полевых и лабораторных условиях. В ходе исследования проведено сравнительное изучение элементов структуры урожайности сортообразцов ячменя, устойчивых к болезням (масса 1000 зерен, продуктивность колоса, озерненность колоса, масса зерна с одного колоса и урожайность).

Целью статьи является анализ хозяйственно-ценных признаков сортообразцов ячменя, устойчивых к грибным болезням.

Ключевые слова: ячмень, сортообразцы, возбудитель, пятнистость, кустистость, устойчивость, урожайность.

A.S. Zhunussova*¹, A.S. Rsaliyev², A.T. Sarbayev³, E.S. Abildaev¹, K.R. Khidirov¹

¹Kazakh national agrarian research university, Almaty, Republic of Kazakhstan,

jmarikoza@mail.ru*, yerzhan.abildayev@kaznaru.edu.kz, kenzhali0569@mail.ru

²QazBioPharm National Holding JSC, Astana, Republic of Kazakhstan, aralbek@mail.ru

³Kazakh scientific research institute of agriculture and plant growing,

Almaty, Republic of Kazakhstan, kizamans2@mail.ru

EVALUATION OF ECONOMIC-VALUABLE TRAITS OF BARLEY VARIETIES RESISTANT TO FUNGAL DISEASES

Abstract

The national economic importance of barley is determined by its universal use. Barley is affected by many leaf spot diseases. Among fungal diseases, the yield and quality of barley are affected by net spot (*Pyrenophora teres*) and powdery mildew (*Blumeria graminis* f.sp. *hordei*). Barley resistance to diseases is polygenic, i.e. it is assessed by non-specific horizontal and oligogenic specific vertical resistance to certain races. One of the important tasks of selection is the creation of disease-resistant varieties. In the period 2020-2023, under the conditions of an artificial infectious background of the "Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing", commercial and collection 216 varieties-samples of winter and spring barley from the competitive variety testing nursery were studied, their economically valuable traits were assessed in field and laboratory conditions. During the study, the elements of the yield structure of barley varieties-samples resistant to diseases (weight of 1000 grains, ear productivity, ear graininess, weight of grain from one ear and yield) were comparatively studied.

The article is aimed at the analysis of economically valuable traits of barley varieties-samples resistant to fungal diseases.

Key words: barley, variety samples, pathogen, spotting, bushiness, resistance, yield.

МРНТИ 68.33.29

DOI <https://doi.org/10.37884/4-2024/27>

М.Б. Рустем¹, А.А. Сардар², Ж.С. Тилеубаева*¹, Қ. Фалымбек³, Д.И. Калдыбаева²

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г., Алматы, Республика Казахстан, moldirrustem67@gmail.com, tileubayeva_kz@mail.ru*

²Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г., Алматы, Республика Казахстан, sardar.ayzhan@mail.ru, dinara.kaldybayeva@kaznaru.edu.kz

³Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г., Алматы, Республика Казахстан, kanat.galymbek@mail.ru

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Аннотация

Ячмень – ценная зерновая, продовольственная и техническая культура, его зерно широко используется в пищевых и кормовых целях.

Повышение урожайности и качества зерновых культур, в том числе ярового ячменя, является основой экономической устойчивости сельскохозяйственных предприятий. Устойчивый рост производства зерна сегодня связан с интенсификацией технологического процесса возделывания, направленного на создание высокопродуктивных посевов, повышение качества зерна при сохранении экологической безопасности, снижение ресурсо- и энергозатрат. Ячмень требователен к почвенному плодородию. Это обусловлено его