

Ғалымбек К., Кумарбаева М.Т., Кохметова А.М., Кейшилов Ж.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті,
Өсімдіктер биологиясы және биотехнология институтыICARDA ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ПИТОМНИКТЕРІНЕН АЛЫНҒАН БИДАЙДЫҢ
САРЫ ТАТЫНА ТӨЗІМДІ КӨЗДЕРІН ТАБУ

Аңдатпа Орталық Азия елдерінде, сонын ішінде Қазақстанда күздік бидайдың сары тат ауруы бидай егіс алқаптарында аса қауіпті аурулардың бірі болып саналады. Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймақтарында сары тат ауру қоздырғышының популяциясының алуан түрлілігі қоршаған орта жағдайының ауысуымен және бидай өндірісіндегі жүйенің өзгеруімен түсіндіріледі. Фитопатологиялық бағалау нәтижесінде 12 шетелдік күздік бидай үлгілері сары тат ауруына төзімділік танытты. Шаруашылық құнды белгілерінің жиынтығы бойынша жоғары көрсеткіштермен ерекшеленген 29 үлгі іріктеп алынды. Өнімділігі мен сары тат ауруына төзімділік белгілері тіркескен 7 бидай үлгілері идентификацияланды. Алынған мәліметтерді бидайдың сары тат ауруына төзімді сорттарды шығару мақсатында селекциялық бағдарламаларда қолдануға болады.

Кілт сөздер: күздік бидай, сары тат, төзімділік, төзімділік генетикасы.

Кіріспе Қазіргі кезде Орталық және Шығыс Азияда, Солтүстік Африкада сары тат ауруының індеті жылдам таралуда. Жаңа сары тат прототиптерінің пайда болуы, континенттер арасында жылдам таралуынан көптеген елдерде осы ауру дамып, дүниежүзінің алаңдауының бір себептеріне айналды. Сары таттың жаңа расалары бидай өндірісіне қауіп төндіруде, себебі патоген жоғары температураға бейімделген, салқын климатқа және таралуы шектелмеген. *Puccinia striiformis* West. f. g.sp. *tritici*. саңырауқұлағы бидайдың сызықты немесе сары татының қоздырғышы болып табылады. Сары тат ауруы өнім түсімінің 100 %-ға дейін төмендеуіне алып келеді, әдетте бұл көрсеткіш 10 %-дан 70 % арасында ауытқуы мүмкін [1].

Бидайдың сары тат ауруы әлемнің көптеген аймақтарында таралған. Сары тат ауруының жиі ошақтары Еуропада, соңғы жылдары Орталық Азияның таулы аймақтарында кездеседі. Сары тат астық дақылдарының жапырақтарында ашық сары түсті сызықты пестула түрінде, сонымен қатар, кейде масақ және гүлді қабыршақтарында, түктері мен сабақтарында болуы мүмкін. Алғашында жапырақтың беткі қабатында ашық сарғыш түсті, ұзындығы 1-2 мм және ені 0,5 мм сопақша урединиялар пайда болады. Олар эпидермиспен қапталған, піскеннен кейін осы эпидермис жарылып көптеген уредоспоралар жапырақ бетіне шығады. Өсімдік аурумен қатты заладанған жағдайда жапырақтың бүкіл пластинкасы урединиялармен жамылады да, жапырақтар ширақталып, тез кеуіп кетеді. Аралық иесі әлі анықталмаған. Бидайда және басқа да астық дақылдарында сары тат толық емес цикл бойынша, яғни саңырауқұлақтың урединиоспоралары күздік бидай мен жабайы астықтар егінде қыстаса, көктемде жаздық астықтарға көшеді [2].

Сары немесе сызықты тат әлемнің барлық аймақтарында кездеседі. Патогеннің қоздырғышы болып *Puccinia striiformis* West. (синоним *P. glumarum* Erikss. and Henn.) саңырауқұлағы болып табылады. Сары тат ауруы өсімдіктің жапырақ бетінде сызықты лимон түстес пестулар ретінде пайда болады, сонымен қатар кей жағдайда сабағында, масақтарында да ауру дамуы мүмкін. Сары тат ауру қоздырғышының аралық иесі әлі анықталмаған. Бидай және басқа да дәнді дақылдарда ол толық емес цикл бойынша дамиды – саңырауқұлақтың уредоспоралары күздік бидай жиналғаннан кейінгі қалдықтарында немесе жабайы дақылдарда қыстап, көктемде жаздық дақылдарға көшеді [3, 4].

Бидай Орталық Азияның басты қоректену өнімі болып қалады. Статистикалық мәліметтеріне жүгінетін болсақ, жоғарыда аталған аймақ бидайды тұтыну бойынша жылына 200 кг құрап отыр. Аймақ бойынша елдерде өнімнің және астықтың тапсыру көлемі әртүрлі болып келеді. Қазақстан басты бидайды экспорттаушылардың бірі болып келеді, бірақ Тәжікстан және Қырғыстан бидай, дәнді дақылдар мен ұнның импортына қатты тәуелді [5]. Аймақта бидай өндіруде фермерлер үлкен қиындықтарға тап болады, соның ішінде биотикалық стресс факторлардың өнімге әсері, дәнді дақылдар түсімін нашарлататын тат ауруларының даму қарқындылығын атап кету керек. Соңғы 15 жылда аймақта саты тат ауруының өнімнің шығымына әкеліп соққан бес эпифитотиясы болды [6, 7].

Өзбекстанда соңғы жылдары сары тат ауруы жылда дамып отыр, кейбір аудандарында аурудың ерте пайда болып, дер кезінде химиялық күрес шараларын жүргізгендіктен бидай түсімін 70 %-ға дейін төмендетті. 1999 жылдан бастап, мемлекетте осы аурудың эпифитотиясы бес рет анықталды (1999, 2003, 2005, 2009, 2010). 1999-2006 жылдары жерсіндірілген Крошка, Половчанка, Память, Чиллаки, Андижон 2, Андижон 4 сорттары 2010 жылы 100 % - ға залалданған. Қазіргі уақытта Достик, Есаул және Жайхун сорттары ғана салыстырмалы төзімділікке ие. Жергілікті селикционерлері СИММИТ және ИКАРДА-ның гибриді популяциясының ішінен инфекциялық фонда 3 сортты іріктеп алды (Nazrati Bashir, Elomon, Gozgon), обладающие высокой устойчивостью. Алайда Өзбекстанда сары тат ауруынан егіс алқаптарын қорғаудың негізгі шешімі болып фунгициттермен өңдеу және дәннің түсімін осы әдіспен төмендетпеу болып келеді [8].

Өсімдіктердің ауру төзімділік селекциясы – бұл күрделі, көпсатылы және үздіксіз процесс. Селекция нәтижесінде алынған құнды ауылшаруашылық дақылдарының сорттары мен гибриді өнімнің жақсы сапасы, жоғары өнімділігімен және басқа да шаруашылық құнды көрсеткіштеріне ие болу қажет.

Қазіргі кезде селекционерлер, өсімдік қорғау мамандары үшін күздік бидайдың қауіпті патогендерімен күресудің ең тиімді жолдарының бірі ол төзімді гендер тасымалдаушылары бар жаңа сорттарды шығару және ары қарай патогеннің жаңа расаларына төзімділік таңыта білетін тат ауруларына төзімді доноларды көбейту болып табылады.

Зерттеу материалдары және әдістері Зерттеу жұмысы Алматы облысы, Алмалыбақ ауылы, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының тәжірибелік егіс алқабында және Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институтының, генетика және селекция зертханасында жүргізілді. Зерттеу объектісі ретінде ICARDA халықаралық питомниктерінен алынған 47 шетелдік күздік бидай үлгілері алынды. Бақылау ретінде Алмалы күздік бидай сорты қолданылды. Бидай пісіп жетілгеннен кейін жиналып алынып, оның шаруашылық құнды белгілеріне құрылымдық талдау жүргізілді. Шаруашылық құнды белгілерін құрылымдық талдауда мынадай белгілері қарастырылды: өсімдіктің ұзындығы, өнімі бар сабақ саны, негізгі сабақтың масағының ұзындығы, негізгі сабақтың масағындағы масақшалар саны, негізгі сабақтың масағындағы дән саны, өсімдіктегі дәннің салмағы және 1000 дәннің массасы. Мәліметтерді статистикалық өңдеу Excel бағдарламасы бойынша жүзеге асырылды [9]. R.A. McIntosh et al., 1995 [10] әдістемесі бойынша сары татқа төзімділікті фитопатологиялық анализ жүргізілді. Бұл әдістеме бойынша “R”- төзімді реакция (Resistant) , “MR”- орташа төзімді реакция (Moderately Resistant), “MS”- орташа төзімсіз реакция (Moderately Susceptible), “S”- төзімсіз реакция (Susceptible).

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау Алматы қаласы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылында орналасқан АҚ «КазАгроИнновация» қарасты ЖШС «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты» тәжірибелік табиғи егіс алқабында ICARDA халықаралық орталығынан алынған келесі күздік бидай үлгілеріне сары тат ауруына фитопатологиялық бағалау жүргізілді: Krosnodar – 99, Tanya, Jaikhun, KR11 – 20, KR11 – 03, KR11 – 9014, KR11 – 39, KR11 – 26, KR11 – 29, 11KR – 13, KR11 – 40, KR11 – 9025, KR12 – 07, KR12 – 08, KR12 – 09, KR12 – 10, KR12 – 14, KR12 – 18, KR12 – 9010, KR12 – 9011, KR12 – 9012, KR12 – 9015, KR12 – 9022, KR12 – 9023, KR12 – 5001, KR12 – 5003, KR12 – 5035, KR12 – 5051, KR12 – 5061, KR12 – 5070, KR12 – 5075, GN – 68/2003, GN – 143/2006, GN – 158/2004, GN – 169/2004, Elomon, Gozdon, Bunyodkor, Barhayot, Faravon, Hazrati Bashir, Hirosok, Starshina, Layagatli 80, Shafag – 2, Murob – 2, Egana. Біздің зерттеулерімізде стандарт ретінде Алмалы және Стекловидная – 24 сорттары алынды.

Күздік бидай үлгілері себелгеннен кейін барлық даму кезеңдері бақыланып, фенологиялық бақылау жүргізіліп отырды. Зерттелген үлгілер ерте даму фазасымен ерекшеленді.

Шаруашылық құнды белгілеріне құрылымдық талдау нәтижесінде ICARDA халықаралық питомнигінен алынған үлгілердің ішінен 29 күздік бидай сорттары жоғары көрсеткіштерімен ерекшеленді (Jaikhun, KR11 – 26, KR11 – 29, 11KR – 13, KR11 – 40, KR11 – 9025, KR12 – 07, KR12 – 08, KR12 – 09, KR12 – 10, KR12 – 9022, KR12 – 5003, KR12 – 5035, KR12 – 5051, KR12 – 5061, KR12 – 5070, KR12 – 5075, GN – 68/2003, GN – 143/2006, GN – 169/2004, Elomon, Gozdon, Bunyodkor, Barhayot, Faravon, Hazrati Bashir, Hirosok, Layagatli – 80, Shafag – 2, Egana).

Фитопатологиялық зерттеулер нәтижесінде кейбір үлгілерде әртүрлі дәрежеде қоңыр тат аурулары байқалды (Jaikhun-5MS, KR11-29- 10MS, KR12-09- 10MS, KR12-9022- 40MS, KR12-5003-50S, KR12-5035-50S, GN-169/2004-40S, Gozgon-30S, Bunyodkor-30S, Barhayot-30S, Faravon- 30S, Layagatli-80- 60S).

Сары тат ауруына күздік бидай үлгілерінің төзімділігі табиғи егістік жағдайында (Алмалыбақ, 2014) жүргізілді. Нәтижесінде, зерттелген үлгілер мен линиялар алғашқы фитопатологиялық бақылауда сары тат ауруына төзімділік танытса, екінші рет бақылау жүргізгенде кейбір үлгілер әртүрлі дәрежеде сары татқа төзімсіздік реакциясын танытты. Сары тат ауруына иммунды және төзімді реакциясын танытқан келесі бидай үлгілерін атап кетуге болады: KR11-29, 11KR-13, KR12-09, KR12-9012, GN-158/2004, Elomon, Bunyodkor, Barhayot, Gozgon, Layagatli-80, Shafag-2 және Murob-2. Жоғарыда аталған үлгілер мен линиялар идай селекциясында сары татқа төзімді материал алуда құнды донорлар болып табылады. Сары тат ауруына жоғары төзімсіздік реакциясын танытқан (50-60 %) келесі күздік бидайдың үлгілері мен линиялары: Krosnodar-99, Tanya, KR11-03, KR11-9014, KR11-9025 және GN-143/2006. Зерттелген үлгілер мен линиялар ішінен KR12-5061 линиясының жапырақ жалауларының барлығы сары тат қоздырғышының пусуларымен жамылды және сары тат ауруына 100 %. залалданды. Фитопатологиялық бақылаулар көрсеткендей, сары тат ауруына Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағында ИКАРДА күздік бидай үлгілері мен линиялының көпшілік сорттары төзімділік танытты. Сары тат ауруына төзімсіздік танытқан үлгілер мен линиялар үлесі 19,1 % құрады. Зерттелген үлгілердің ішінде KR11 – 26, KR11 – 40, KR12 – 07, KR12 – 08, KR12 – 9010, , KR12 – 5051, KR12 – 5070, , GN – 169/2004, Gozdon, Faravon, Hazrati Bashir, Hirosok, Starshina, Layagatli – 80, Shafag – 2, Murob – 2 5R көрсеткіштегі төзімділік реакциясын танытты. Tanya, KR11 – 03, KR11 – 9014, KR11 – 39, KR11 – 9025, KR12 – 9015, KR12 – 5035, GN – 68/2003, GN – 143/2006, GN – 158/2004, GN – 169/2004, Egana күздік бидай үлгілері 10S – 40S дәрежесі аралығында төзімсіздік реакциясын танытты (мәліметтер 1 – ші кестеде берілген).

1-кесте. ICARDA күздік бидай сорттарының сары тат ауруына төзімділігіне
фитопатологиялық бақылау (Алмалыбақ, 2014 жыл)

Сорттардың атауы	Шығу тегі	Сары тат ауруына феналогиялық бақылау, %	
		Бақылау I	Бақылау II
Алмалы (бақылау)	Қазақстан	10MS	30MS
Стекловидная 24 (бақылау)	Қазақстан	10MS	30MS
Krosnodar-99	ИКАРДА	5R	60S
Tanya	ИКАРДА	20S	50S
Jaikhun	ИКАРДА	10MS	20S
KR11-20	ИКАРДА	5MS	10S
KR11-03	ИКАРДА	20S	50S
KR11-9014	ИКАРДА	30S	60S
KR11-39	ИКАРДА	20S	20S
KR11-26	ИКАРДА	5MR	5MR
KR11-29	ИКАРДА	I	I
11KR-13	ИКАРДА	I	I
KR11-40	ИКАРДА	I	5MR
KR11-9025	ИКАРДА	30S	50S
KR12-07	ИКАРДА	5MR	10MR
KR12-08	ИКАРДА	5R	5MR
KR12-09	ИКАРДА	I	I
KR12-9010	ИКАРДА	10MR	10MR
KR12-9011	ИКАРДА	5MR	20MS
KR12-9012	ИКАРДА	I	I
KR12-9015	ИКАРДА	20S	30S
KR12-9022	ИКАРДА	20MS	20MS
KR12-9023	ИКАРДА	10MS	10MS
KR12-5001	ИКАРДА	5R	20MS
KR12-5003	ИКАРДА	5MR	20MS
KR12-5035	ИКАРДА	10S	30S
KR12-5051	ИКАРДА	5MR	5MR
KR12-5061	ИКАРДА	100S	100S
KR12-5070	ИКАРДА	5MR	5MR
KR12-5075	ИКАРДА	5MR	30MS
GN-68/2003	ИКАРДА	20S	40S
GN-143/2006	ИКАРДА	40S	60S
GN-158/2004	ИКАРДА	I	I
GN-169/2004	ИКАРДА	5MR	5MR
Elomon	ИКАРДА	I	I
Gozgon	ИКАРДА	5R	5R
Bunyodkor	ИКАРДА	I	I
Barhayot	ИКАРДА	I	I
Faravon	ИКАРДА	10MR	10MR
Hazrati Bashir	ИКАРДА	5MR	5MR
Hisorok	ИКАРДА	5MR	10MR
Starshina	ИКАРДА	5MR	10MR
Layagatli-80	ИКАРДА	5R	5R
Shafag-2	ИКАРДА	5R	5R
Murob-2	ИКАРДА	5R	5R
Egana	ИКАРДА	10MS	20MS

Қорытынды Зерттеу нәтижелері бойынша қорыта келгенде шаруашылық құнды белгілері бойынша және сары татқа төзімділік белгісі бойынша 7 күздік бидай үлгілері іріктелінді. Қорытындылай келе, ауруларға төзімді сорттар – астық қорғауда келешегі бар әдістерінің бірі, яғни оның тиімділігі шаруашылық құнды белгілері мен ауруларға төзімділік қасиеті біріккен сорттарды шығару. Төзімді сорттарды өсіру басқа да қорғау шараларының тиімділігін арттырады, себебі төзімді өсімдіктер популяциясында төзімсіз сорттарға қарағанда патогендер баяу дамиды және спораларды аз түзеді және таралуы да төмен. Осындай жағдайда орташа төзімділікте бағалы болады.

Әдебиеттер

1. Chen X.M. Epidemiology and control of stripe rust [*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*] on wheat // Can J Plant Pathol. – 2005. – Vol. 27(3). – P. 314–317.
2. Абиев С.А., Есенгулова Б.Ж. Роль промежуточных хозяев ржавчинных грибов злаков // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1995. - №8. – С.36-47.
3. Hungerford C.W., Owens C.E. Specialized varieties of *Puccinia glumarum* and hosts for variety *tritici* // J. Agric. Res. – 1923. – 25. – P. 363-401.
4. Абиев С.А., Жаханов А., Кенесарина Г., Есенгулова Б.Ж. Специализация желтой ржавчины пшеницы на юго-востоке Казахстана // Труды Института Ботаники АН КазССР. – 1982. - №12. – С.96-98.
5. Мониторинг и обследование болезней, вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур (Отчет по Центральной Азии за 2012 год) // Субрегиональный офис ФАО по Центральной Азии (ФАО-СЕК). – 2012. – С.28.
6. Hodson D., Hovmoller M. Global cereal rust surveillance and monitoring // Abstracts of 4th Regional Yellow Rust Conference for CWANA. – 2009. – P.5.
7. Pett B., Muminjanov H., Morgunov A., Madaminov V., Rahmatov M. & Sarkisova T. Wheat Diseases & Pests Observation for Selection of Resistant Varieties in Tajikistan // Agromeridian, Theoretical and Applied Agricultural Research Journal. – 2005. – Vol.1. – P.83-87.
8. Рсалиев Ш. Опасность распространения желтой ржавчины пшеницы в Казахстане // Доклады международной научно-практической конференции «Достижение и перспективы селекции, семеноводства сельскохозяйственных культур и богарного земледелия» посвященной 100-летию создания ТОО «Красноводопадской сельскохозяйственной опытной станции». – Шымкент, 2011. – С.158-161.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Изд.4-е, – М.: Колос, 1985. – 416 с.
10. McIntosh R.A., Welling C.R., Park R.F. 1995. Wheat Rusts: An atlas of Resistance Genes. – CSIRO, Australia, – 1995. – 241p.

Галымбек К., Кумарбаева М.Т., Кохметова А.М., Кейшилов Ж.

ВЫЯВЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ УСТОЙЧИВОСТИ К ЖЕЛТОЙ РЖАВЧИНЕ ПШЕНИЦЫ ИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПИТОМНИКОВ ICARDA

В странах Центральной Азии, в том числе и в Казахстане желтая ржавчина продолжает оставаться серьезной болезнью в посевных площадях пшеницы. Большая разновидность популяции возбудителя желтой ржавчины в юго – восточной зоне Казахстана объясняется переменной условий окружающей среды и изменения в системе производства пшеницы. Результат фитопатологической оценки зарубежных образцов показал у 12 образцов устойчивость к желтой ржавчине. По комплексу признаков продуктивности отобрано 29 образцов, которые отличились высокими уровнями компонентов урожайности.

Идентифицировано 7 зарубежных образцов пшеницы, включающие признаки устойчивости к желтой ржавчине и высокими показатели элементов продуктивности. Полученные данные можно использовать в селекционных программах для создания устойчивых сортов к желтой ржавчине пшеницы.

Ключевые сорта: пшеница, желтая ржавчина, устойчивость к желтой ржавчине, гены устойчивости, генетика устойчивости.

Galymbek K., Kumarbayeva M.T., Kokhmetova A.M., Keishilov Zh.

IDENTIFICATION OF SOURCES OF STABILITY TO A YELLOW RUST OF WHEAT FROM THE INTERNATIONAL NURSERIES OF ICARDA

In Central Asian countries, including Kazakhstan and yellow rust continues to be a serious disease in wheat crop area. Most species of the pathogen population zhelttoy rust in the south - eastern zone of Kazakhstan explained by the change of environmental conditions and changes in the production of wheat. Result phytopathological evaluation showed foreign samples in 12 samples of resistance to yellow rust. On the complex productivity traits selected 29 samples, which distinguished by high levels of yield components. Identified seven foreign samples of wheat, including signs of resistance to yellow rust and high productivity elements. The data obtained can be used in breeding programs to create resistant varieties to yellow rust of wheat. *Keywords:* wheat, yellow rust, yellow rust resistance, resistance genes, genetics of resistance.

УДК 502.3-027.21

Даулбаева А.Н.

Новый экономический университет имени Т. Рыскулова

ЗАВИСИМОСТЬ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ВЕТРА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АЛМАТЫ

Аннотация Автор исследует зависимость изменения концентраций основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от характеристики ветрового режима и скорости ветра в городе Алматы. На примере семи лет рассмотрены периоды благоприятные и не благоприятные для рассеивания ЗВ в городе. Выявлена повторяемость румбовых направленностей в процентном соотношении к другим направлениям, а также высчитаны средние скорости ветра по сезонам года за семь лет.

Ключевые слова: загрязнение атмосферного бассейна, скорость ветра.

Введение На сегодняшний день основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в крупных городах являются выбросы автотранспорта, ТЭЦ, промышленных предприятий.

Так выхлопные газы автомобилей и ТЭЦ, считаются наиболее опасными источниками загрязнения атмосферного воздуха в большинстве городов мира [11].

Алматы на протяжении последнего десятилетия является самым загрязнённым городом Казахстана. Загрязнение воздушного бассейна города, безусловно, на сегодняшний день острая экологическая проблема, обусловленная особым расположением города, который находится во впадине, что ведет к возникновению частых приземных инверсий, которые наблюдаются в основном в зимние время. А за последние годы, современная застройка города препятствует естественному движению воздушных потоков в горизонтальном направлении, где и так часто наблюдается безветрие.