

ӘОЖ 575.24.1:633.11.16

<sup>1</sup>М.Т. Кумарбаева\*, А.М. Кохметова  
<sup>1</sup>Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ., Қазақстан  
 \*e-mail: madina\_kumar90@mail.ru

### Күздік бидайдың шет елдік үлгілерінің Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайында сары татқа *P.striiformis West.f.sp.tritici*. төзімділігін анықтау

Сары тат күздік бидай үшін аса қауіпті аурулардың бірі болып табылады. Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайында сары тат ауруына төзімді тасымалдаушыларды идентификациялау мақсатында шетелдік күздік бидай үлгілеріне фитопатологиялық баға беру жүргізілді. Фитопатологиялық бағалау нәтижесінде 9 күздік бидай үлгілері сары тат ауруына төзімділік танытты. Шаруашылық құнды белгілерінің жиынтығы бойынша өнімділік компонентінің жоғары деңгейімен ерекшеленген 7 үлгі іріктелінді. Өнімділік элементтері мен сары тат ауруына төзімділік белгілері тіркескен 5 бидай үлгілері идентификацияланды. Алынған мәліметтерді бидайдың сары тат ауруына төзімді сорттарды шығару мақсатында селекциялық бағдарламаларда қолдануға болады.

**Түйінді сөздер:** бидай, сары тат, төзімді гендер, төзімділік генетикасы.

### М.Т. Кумарбаева, А.М. Кохметова Выявление устойчивости к желтой ржавчине *P.striiformis West.f.sp.tritici*. у зарубежных образцов озимой пшеницы в условиях юга–востока Казахстана

Желтая ржавчина относится к наиболее вредоносным заболеваниям пшеницы. С целью идентификации носителей устойчивости к болезням проведена фитопатологическая оценка зарубежных образцов озимой пшеницы к желтой ржавчине в условиях юго-востока Казахстана. В результате фитопатологической оценки образцов выявлено 9 устойчивых образцов к желтой ржавчине. По комплексу признаков продуктивности отобрано 7 образцов, которые отличились высокими уровнями компонентов урожайности. Идентифицировано 5 образцов пшеницы, сочетающие устойчивость к желтой ржавчине с элементами 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.

### М.Т. Kumarbayeva, A.M. Kokhmetova Identification foreign cultivars of winter wheat resistant to yellow rust *P.striiformis West.f.sp.tritici*. in conditions of south-eastern Kazakhstan

Yellow rust is to the most harmful diseases of wheat. In order to identify carriers of disease resistance hold phytopathologic evaluation of foreign samples of winter wheat to yellow rust in the conditions south-eastern of Kazakhstan. Phytopathological evaluation showed, that 9 samples resistant to yellow rust. According to the complex productivity traits selected 7 samples which components distinguished by high levels of productivity. Identified five samples of wheat that combine resistance to yellow rust and high level productivity traits. The data obtained can be used in breeding programs to formation resistant cultivars of wheat to yellow rust resistance.

**Keywords:** wheat, yellow rust, yellow rust resistance, resistance genes, genetics of resistance.

Қазақстан әлемдегі жоғары сапалы бидай өндіруші мемлекет болып табылады (жылына 10 млн.тоннаға дейін), республиканың ауылшаруашылық өндірісінің 70 %-ын құрайды [1]. Бидай таты, оның ішінде сары тат әлемнің барлық түпкірінде кеңінен тараған. Сары таттың қоздырғышы - саңырауқұлақ

*P.striiformis West.f.sp.tritici* бидайды бүкіл вегетация кезеңінде зақымдайды. Өсіндінің жапырақ бетінде сары дақтар пайда болады. Қазақстанда астық дақылдарының арасында кең таралған аурулары: сабақты таты- *Puccinia graminis Pers. f.sp. tritici*, қоңыр таты- *P.recondita Rob.ex.desm.f.sp. tritici*, және сары

тат- *P.striiformis West.f.sp.tritici*. 1990 жылдан бастап Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысында, Орталық Азия мен Кавказ жағалауларында сияқты негізінен күздік бидайды өсіретін аймақтарда сары тат ауруы ең басты аурулардың біріне айналды. *Puccinia striiformis f. sp.tritici* қоздырғышы тудыратын сары тат ауруы үлкен экономикалық қауіп төндіреді. Соңғы он жылдықта сары тат ауруының эпифитотиясы Шығыс Африка, Таяу Шығыс, Қытай, Орталық және Батыс Азияда бидайдың үлкен шығындарына алып келді. Соңғы жылдары аурудың жылдам таралуына қолданылыстағы төзімді көздеріне төтеп бере алатын жаңа физиологиялық расалардың пайда болуымен түсіндіріледі [2].

Қазақстанда тат ауруларының түрлерін зерттеу жұмыстыры белсенді түрде 1960-1990 жылдары аралығында жүргізілді. Бидайдың саңырауқұлақ ауруларын тудырушыларының ішінен сары тат патогендері кең ауқымды таралған. Бидайдың сары тат ауруының қоздырғышы (*Puccinia striiformis West.*) — базидиомицеттер класының саңырауқұлағы, тат саңырауқұлақтар қатарына жататын, кең мамандырылған облигатты патоген болып табылады. Патоген үлкен диапозонды агроклиматтық жағдайларға бейімделген, бірақ салқын және ылғал, таулы аймақ, сонымен қатар теңіз бен мұхит жағалаулары қолайлы болып келеді. Эпифитотия жылдары аурудың зардаптарының көлемі үлкен, әсіресе сары таттың зардаптары өте жоғары (өнімнің түсіп кетуі 20%-дан 80%-ға дейін). Соңғы жылдары сорт аралас себуге негізделген тұқымсыз бидайды сары таттан қорғау әдісі кең таралған. АҚШ-тың солтүстік-батысында (Орегон штаты) осы әдістің негізінде татқа төзімді және сезімтал сорттарда сары татпен зақымдалу әлдеқайда төмен екені анықталды. Аралас сорттарды себу аурудан пайда болатын зардапты 50—55%-ға төмендетті [3].

Бүгінгі таңда селекционерлердің алдында молекулярлық генетика, фитопотология және селекция әдістерін қолданып, жоғары өнім беретін сары татқы төзімді бидай сорттары мен линияларын шығару міндеті тұр. Селекцияда пайдалану үшін сары тат ауруларына төзімділігі және шаруашылықтық құнды белгілері жоғары күздік бидай сорт-үлгілері сұрыпталынады. Сөйтіп, Қазақстанда алғаш рет шетелдің тәлімбақтарынан алынған бидай

генотипін анықтайтын фитопотологиялық және селекция-генетикалық зерттеулер жүргізілді.

Сары тат ауруын бақылау - болжауды құру және бағалау тиімділігінің сары татпен күресуде практикалық маңызы зор. Сары татпен күресуде ең маңызды шараның бірі – сары татқа төзімді сорттарды сұрыптап алу және осы қасиетті сақтап қалу болып табылады. Патогенге қарсы тұру сұрыптауында осы белгілері бар генетикалық маркерлердің болғаны жөн. Төзімділік гендері бар генотиптерді, бастапқы құнды материал ретінде жан-жақты зерттеу өзекті 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 26 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 [4]. R.A.McIntosh et al., 1995 [6] әдістемесі бойынша сары татқа төзімділікті фитопотологиялық 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. Зерттеу барысында табиғи жағдайда күздік бидайдың үлгілеріне фитопатологиялық баға берілді. Зерттелген үлгілер ерте даму кезеңімен ерекшеленді. Өсімдіктің сары тат ауруына сезімталдығы немесе төзімділігі бидайдың жалау жапырақтарының зақымдану дәрежесі

бойынша бағаланады. Фитопатологиялық зерттеулер нәтижесінде сары тат ауруына үлгілерде әртүрлі дәрежеде төзімділік реакциясын көрсетті (Кесте). Кестеде шетелдік күздік бидай үлгілерінің сары тат ауруына 3 рет фитопатологиялық баға беру жұмыстары бойынша алғашында сорттарда аурудың дамуы әлсіз болғанымен, үшінші рет есеп жүргізгенде

10 бидай үлгілері 100S көрсеткішпен төзімсіз болды: Lemhi, Chinese 166, Heines VII, Tres, Stephens, Produra, Morocco, Druchamp, Clement, Barbee-seedling resistant. Ал Moro (20MS), Lee (30MS), Brundage 96 (40MS) 3 бидай үлгілері орташа төзімсіздік танытты. Сары татқа Paha (20MR), Hyar (5MR), Express (15MR), Compair (5MR) үлгілері орташа төзімділік көрсетті.

**Кесте 1** – Күздік бидай үлгілерінің сары тат ауруына фитопатологиялық баға беру, Алмалыбақ, 2013

| №  | Үлгілердің атауы          | Масақтану уақыты | Сары тат ауруына фитопатологиялық баға беру |            |             |
|----|---------------------------|------------------|---|------------|-------------|
|    |                           |                  | I есептеу                                   | II есептеу | III есептеу |
| 1  | Lemhi                     | 01.06.2013       | 20MS  | 40S        | 100S        |
| 2  | Chinese 166               | 29.05.2013       | 65S   | 70S        | 100S        |
| 3  | Heines VII                | 30.05.2013       | 80S   | 90S        | 100S        |
| 4  | Moro                      | 26.05.2013       | 5MR   | 10MR       | 20MS        |
| 5  | Paha                      | 27.05.2013       | 0   | 5MR        | 20MR        |
| 6  | Druchamp                  | 27.05.2013       | 10MR  | 20MS       | 70S         |
| 7  | Riebesel 47/51            | 27.05.2013       | 0   | R          | R           |
| 8  | Yamhill                   | 28.05.2013       | 0   | R          | R           |
| 9  | Stephens                  | 26.05.2013       | 25MS  | 40S        | 100S        |
| 10 | Lee                       | 01.06.2013       | 5MR   | 15MS       | 30MS        |
| 11 | Fielder                   | 27.05.2013       | 0   | R          | R           |
| 12 | Tyer                      | 28.05.2013       | 0   | R          | R           |
| 13 | Tres                      | 27.05.2013       | 25MS  | 40S        | 100S        |
| 14 | Hyar                      | 27.05.2013       | 0   | R          | 5MR         |
| 15 | Express                   | 29.05.2013       | 0   | R          | 15MR        |
| 16 | Yr8/6*AvocetS             | 31.05.2013       | 0   | R          | R           |
| 17 | Yr9/6*AvocetS             | 29.05.2013       | 0   | R          | R           |
| 18 | Clement                   | 28.05.2013       | 20MS  | 50S        | 60S         |
| 19 | Compair                   | 27.05.2013       | 0   | R          | 5MR         |
| 20 | Yr5/6*AvocetS             | 31.05.2013       | 0   | R          | R           |
| 21 | Produra                   | 29.05.2013       | 20MS  | 30MS       | 90S         |
| 22 | Morocco                   | 28.05.2013       | 20MS  | 60S        | 100S        |
| 23 | Madsen APR                | 27.05.2013       | 0   | R          | R           |
| 24 | Finch APR                 | 31.05.2013       | 0   | R          | 40MS        |
| 25 | Brundage 96 APR           | 27.05.2013       | 0   | 15MR       | R           |
| 26 | Barbee-seedling resistant | 28.05.2013       | 0   | R          | 50S         |

Шаруашылық құнды белгілерін құрылымдық талдаудың нәтижесінде өсімдіктің биіктігі бойынша ең жоғарғы көрсеткішті 121 см (Fielder), ал ең төмен көрсеткіш, 64 см (Express) көрсетті. Өсімдіктегі масақтың орташа ұзындығы 7,5–10 см аралығында ауытқыды, масақшалар саны 8–10 дана, масақтағы дән саны 42–68 дана және 1000 дән салмағы стандарт Алмалы (39г) сортымен салыстырмалы Riebesel 47/51, Yamhill, Fielder, Yr5/6\*AvocetS, Finch, Tres, Paha (40-48г) үлгілерінде жоғарғы көрсеткішімен ерекшеленді.

Қорыта айтқанда, Riebesel 47/51, Yamhill, Fielder, Tyer, Yr8/6\*AvocetS, Yr9/6\*AvocetS, Yr5/6\*AvocetS, Finch, Madsen үлгілер құрылымдық талдау мен фитопатологиялық баға беру нәтижесінде жоғары өнімділік көрсеткіштерімен, дәннің сапасымен және сары тат ауруына төзімділігімен ерекшеленді.

Алынған мәліметтер мен ауруға төзімділік көрсеткен донорларды сары татқа төзімді бидай сорттарын шығару мақсатында селекциялық бағдарламаларда қолдануға болады.

### Әдебиеттер

1. Кохметова А.М. Генетические аспекты адаптивности пшеницы. – Алматы, – 2005. – 225б.
2. Yahyaoui A. H., Hakim M. S., Naimi M. E., Rbeiz N. Evolution of physiologic races and virulence of *Puccinia striiformis* on wheat in Syria and Lebanon. // Plant Diseases. – 2002. – V.86. – № 5. – P. 49–62.
3. Чумаков А.Е., Зейналова Ю.Д. Желтая ржавчина пшеницы в Казахстане и методы борьбы с ней. – М.: Колос, 1972. – 15с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Изд. 4-е, – М.: Колос, 1985. – 416 с.
5. McIntosh R.A., Welling C.R., Park R.F. 1995. Wheat Rusts: An atlas of Resistance Genes. – CSIRO, Australia, – 1995. – 241p.