N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES
ISSN 2224-526X
Volume 6, Number 30 (2015), 79 – 85

THE VIRULENCE OF THE SHEET OF LEAF RUST OF WHEAT – Puccinia recondita f. sp. tritici Rob. ex.Desm.

Sh. K. Shapalov[1], Zh. S. Tileubayeva[2], M. S. Kurmanbayeva[3], K. R. Hidirov[1], V. N. Bosak[4], A. D. Spanbaev[5], G. B. Alpamysova[6], A. S. Naukenova[7], J. N. Rakhmanberdieva[7], N. I. Kalybekova[7]

[1]Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan,
[2]Kazakh State Women's Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan,
[3]Kazakh Al-Farabi National University, Almaty, Kazakhstan,
[4]Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus,
[5]L. N. Gumilov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,
[6]South Kazakhstan State Pedagogical Institute, Shymkent, Kazakhstan,
[7]M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.
E-mail: shermahan_1984@mail.ru

Keywords: wheat leaf rust, Lr-isogenic lines, epiphytotic, resistance, sprout (juvenile) resistance.

Abstract. Among the diseases of cereal crops in the country is widespread and harmful sheet wheat leaf rust - Puccinia recondita Rob.ex Desm.f. sp. tritici. Brown rust in western, northern and eastern regions of the country has always dominated the grain crops.During epiphytoticdevelopment, it covers an area of up to 1.5-2.0 mln. hectare and reduces the yield up to 20-70% or more.

The most important way to overcome the harmful diseases of cereal crops is the selection of immunity. Among the main factors increasing the yield of crops by increasing immunity could be the creation of resistant varieties based on the study of world assortment of varieties, creation of resistant varieties, the study of plant traits that can help to reduce susceptibility and reduce the negative consequences of destruction and increasing resistance to stressful situations.According to modern concepts, the resistances genes to wheat leaf rust sheet are divided into genes sprout (juvenile) and juvenile and age resistance. The paper studied the virulence of brown rust on wheat isogenic Lr-line varieties Tatcher and identified juvenile resistance against some isolates of the pathogen. When inoculation line isolates from Saratov varieties 29 and Akmola 2 sprout showed resistance Lr18 and Lr24, partial resistance Lr9, Lr12, Lr13, Lr17, Lr18, Lr20, Lr 21, Lr23, Lr26.

ӘОЖ 633.11:582.285.2

Puccinia recondita f. sp. tritici Rob. ex.Desm – БИДАЙ ҚОҢЫР ТАТЫНЫҢ ВИРУЛЕНТТІЛІГІ

Ш. Қ. Шапалов[1], Ж. С. Тілеубаева[2], М. С. Құрманбаева[3], К. Р. Хидиров[1], В. Н. Босак[4], А. Д. Спанбаев[5], Г. Б. Алпамысова[6], А. С. Наукенова[7], Ж. Н. Рахманбердиева[7], Н. И. Қалыбекова[7]

[1]Қазақ аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,
[2]Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,
[3]Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,
[4]Белоруссия мемлекеттік технологиялық университеті, Минск, Белоруссия,
[5]Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,
[6]Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық институты, Шымкент, Қазақстан,
[7]М. Әуезов атындағы Оңтүсік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

Тірек сөздер: бидай жапырық таты, изогендіLr-линиялар,вируленттілік, эпифитотия, егін түсімі.

Аннотация. Республикада астық дақылдарының ауруларының ішінде кең таралған, өте зиянды бидай қоңыр тат ауруы – *Puccinia recondita* Rob. ex. Desm. *f. sp. tritici*. Бидай жапырақ қоңыр таты батыс, солтүстік және шығыс аймақтардағы астық дақылдарының егістік алқаптарында басым кездеседі. Эпифитотия жылдары 1,5-2,0 млн. га дейін алқаптарға таралып, егін түсімін 20-70% және бұдан жоғарыға төмендетеді.Астық дақылдары ауруларын жеңудің негізгі жолы иммунитет селекциясы. Астық дақылдарының егін түсімін жоғарлатудың негізгі факторы зақымдануын төмендететін, зақымданудан болатын зиянды әсерлерді кемітетін және стресстік жағдайлараға төзімділігін жоғарлататын өсімдік белгілерін зерттеу, әлемдегі сорттардың құрамын зерттеу арқылы төзімді сорттар қорын жасау.Жұмсақ бидайда (*Triticum aestivum* L.) өскіндік және ересек өсімдік төзімділік гендері бар.

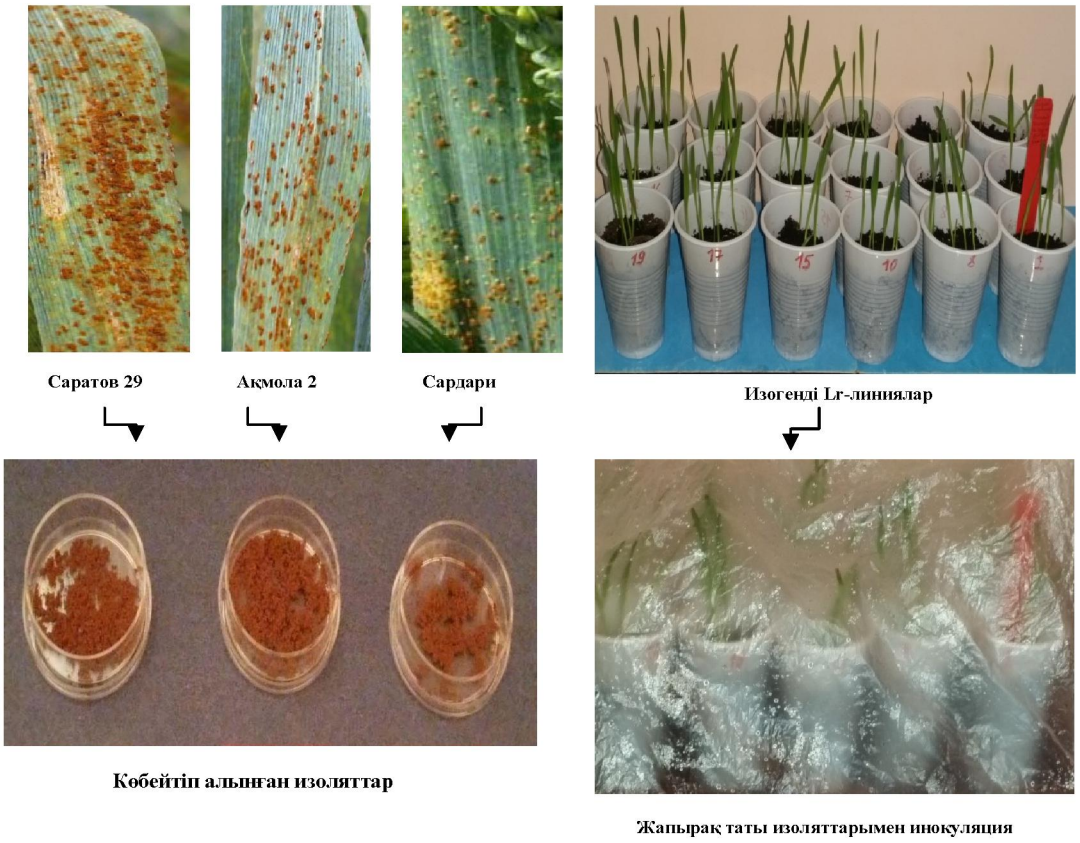
Мақалада жапырақ татының Tatcher сортының Lr-изогендік линияларына вирулентті лігі және линиялардың патогеннің кейбір изоляттарына ювенильдік резистенттілігі зерттелінген. Саратов 29 және Ақмола 2 сорттарынан алынған монопустулалық изоляттарға Lr18 және Lr24 линиялардың ювенильдік төзімділігінің тиімділігі, Lr9, Lr12, Lr13, Lr17, Lr18, Lr20, Lr 21, Lr23 және Lr26 орташа тиімділігі анықталған.

Кіріспе. *Puccinia recondita f. sp. tritici* Rob. ex.Desm– бидай қоңыр таты бірнеше жүздеген қашықтықтарға ауа ағынымен тез таралатын қолайлы жағдайда эпифитотия тудыратын аэрогенді саңырауқұлақ ауру қоздырғышы, вегетациялық кезенде 6 уредогенерация түзетін облигатты паразит [1-4]. Бидай қоңыр татына төзімділік көздерін шығару, өндіріске ендіру проблемасы патогеннің мутациялану және бейімделгіштік қабілеттілігінің жоғары болуына байланысты. Патоген популяциясында жаңа вирулентті форма түзу (патотип) микроэволюциялық процессі үздіксіз жүреді.Сорттарды өндірісте ұзақ уақыт пайдалану, бұларға сәйкес вирулентті жаңа формалардың пайда болуына, төзімді гендердің тиімділігінің төмендеуіне әкеледі, аурудың кең таралуына мүмкіндік береді. Аурудың таралу жылдамдығы бидайдың төзімсіз сорттарының болуына да байланысты [4-8].

Бидай жапырақ қоңыр таты ауруымен күресудің сенімді жолы әр түрлігендерді және төзімділік түрлерін тиімді пайдалану. Бидайдың аса қауіпті патогенімен күресудің тиімді жолы, бұл төзімді гендермен қамтамасыз ететін, өнімділіктің төмендеуін тоқтатын және дән сапасын артыруға мүмкіндік беретін сорттардың жаңа гермоплазмасын, яғни ауруларға иммунды және өнімділігі жоғары бидай сорттарын шығару [9-12]. Ие-өсімдіктің төзімді болуы, аурудың таралуын басады және патоген популяциясының деңгейін төмендетеді. Фитопатогеннің бейімделгіштік мүмкіндігі шексіз болғандықтан, селекцияда төзімді сорттарды алу жұмысы күрделі және үздіксіз жүретін процесс [13-15]. Селекцияда, фитопатологияда патогенмен күресуде ювенильдік және ересек өсімдік төзімділік механизмдерінің екі түрі пайланылады. Сорттардың төзімділігінің ұзақ сақталынуы патогенді ағзаның жаңадан пайда болған расаларына қарсы тұра алатын төзімді гендер санының неғұрлым көп болуыменен шешіледі [16-19]. Ауруға төзімсіз сорттарды өндірісте пайдалану патогеннің кең таралуына мүмкіндік береді, эпифитотияның пайда болуына әкеледі. Сондықтан да төзімділік көздерін сынау, жапырақ қоңыр тат популяциясының вирулентті лігін зерттеу жұмыстары үздіксіз жүргізіліну қажет.

Зерттеу әдістері. Бидай жапырақ қоңыр татының вирулентті лігін анықтау мақсатында зертхана жағдайында егілген изогендік Lr-линияларға бірініші жапырағы толық дамып жетілгенде Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының тәжірибелік телімінен зақымданған бидай жапырақтарынан алынған жапырақ тат уредоспорасының монопусьулалық изоляттары бүрку әдісі бойынша жұқтырылды.Жұқтырудан кейін жоғары ылғалдылықты қамтамасыз ету үшін тәжірбие өсімдіктері полиэтиленді пленкалармен жабылды, 24 сағат бойы ылғалды камера жасалынды (сурет). Патогеннің дамуы тип реакция бойынша балмен, зақымдану деңгейі бойынша пайызбен (%) анықталды. Mains E.E., Jackson H.S. [20] бойынша төзімділерге тип реакциясы 0-2 балл, төзімсіздерге 3-4 балл болғандар жатқызылды. Peterson R.F., Campbell A.B., Hannah A.E. [21] бойынша жапырақ алақанының зақымдану көрсеткіші пайызбен белгіленді.

Зерттеу нәтижелері. Бидай жапырақ татының Thatcer сортының изогендік Lr-линияларына вирулентті лігі зертхана жағдайында зерттелінді. Танап жағдайында Саратов 29, Сардари және Ақмола 2 сорттарының жапырақ үлгілерінен алынған жапырақ тат ауру қоздырғышының инокулюмдарына изогенді Lr-линиялардың иммунологиялық реакциясы әр түрлі болды. Саратов 29 және Ақмола 2 сорттарынан алынған патогеннің монопустулалық изоляттары Lr1, Lr2A, Lr3, Lr10, Lr15, Lr25, Lr28, Lr30, Сардари сортынан алынған изоляттар Lr1, Lr10, Lr3, Lr10, Lr15, Lr 25



Puccinia recondita Rob. ex Desm. f. sp. tritici – жапырақ татымен Lr-линияларды зақымдау

изогендік линияларға виурленттілік көрсетті. Бидай жапырақ қоңыр татының изоляттарының вирулентті лігінің төмен деңгейі Lr9, Lr12, Lr13, Lr17, Lr18, Lr20, Lr 21, Lr23, Lr26 линияларда байқалынды. Бұл линияларда некрозды дақтармен қоршалынған майда пусталалар өсімдік жапырақ тақтасының 5-30% қамтыды. Lr 18 және Lr 24 изогендік линияларға патоген популяциясынан вирулентті изоляттар анықталған жоқ, линиялардың ауруға қарсы төзімділік гендерінің тиімділігі жоғары болды, вегетативті мүшелерінде ауру белгісі байқалған жоқ (кесте).

Зерттеуді талқылау. Шет елдерде астық дақылдарының жапырақ қоңыр тат ауруын зерттеумен Бүкіл Рессейлік фитопатологиялық ғылыми-зерттеу институты (БРФҒЗИ), Бүкіл Ресейлік өсімдік қорғау ғылыми-зерттеу институты (БРӨҚҒЗИ), Санкт-Петербург қ., Халықаралық жүгері мен бидайды жақсарту орталығы (СИММИТ) Мексика, Құрғақшылық аймақта ауыл шаруашылығы зерттеулерін жүргізу халықаралық орталық (ИКАРДА), Сирия; АҚШ астық дақылдарының аурулары зерханасы (CDL USDA/ARS), Сент-Пол айналасады. Жеке ғылыми зерттеулер Австралия, Кения, Индия және басқада елдердің ғалымдарымен жүргізілуде [22-24]. Л.Г. Тырышкин, В.Г. Захаров, Михайлова Л.А. (Россия), Моргунов А.И., Singh R.P., Kolmer J.A., Liu J.Q. (СИММИТ, Мексика, Икарда)және т.б. ғалымдар бидай жапырақ татының вирулентті лігін, популяция құрамының өзгергіштігін, астық дақылдары сорттарының ауруға иммунологиялық реакцияларын зерттеген және зерттеу жұмыстарын үздіксіз жүргізуде. Бидай қоңыр татының мутациялануға қабілеттігіне байланысты өндіске ендірілген төзімді сорттар уақыт өте келе төзімділігін жоюда, тиімді төзімділік көздеріне вирулентті изоляттар пайда болуда. Осыған орай селекцияда төзімділік гендерін және төзімділік гендері бар сорттардың ауруға төзімділігін сынау, өндіріске ендіру жұмыстары үздіксіз жүргізіліну қажет етеді. Бұл патоген популяциясының өзгергіштігін бақылауға алуға, эпифитотияның аладын алуға, төзімділік көздерді тиімді пайдалануға мүмкіншілік береді.

Халықаралық селекциялық орталығында СМИТТ-те татқа төзімділігі ұзақ сорттардың моделін шығарылды. Иорданская И.В., Соламатин Д.А. Москва областында Lr9,Lr19,Lr23, Lr24, Lr27+31 гендердің тиімділігін анықтады. Лобачев Ю.В., Сибкеев С.Н., Панькова Е.М. төзімді изогендік

Бидай жапырақ қоңыр татының Lr –линияларға вирулентті лігі

Изогенді линиялар	Зақымдану типі және деңгейі, балл/%								
	Сорт аты								
	Саратов 29			Сардари			Ақмола 2		
	Изоляттар								
	№1	№2	№3	№1	№2	№3	№1	№2	№3
Lr1	4/40	4/50	4/50	4/20	4/5	4/20	4/40	4/40	4/30
Lr2a	4/30	4/40	4/30	1/5	2/20	2+3/5	4/30	4/40	4/30
Lr2b	3/10	4/30	4/10	3/10	3/5	2/20	4/40	3/30	3/30
Lr3	4/30	4/30	4/50	3/30	3/20	4/5	4/30	4/40	4/20
Lr9	2/5	2/20	2/30	2/5	2/10	1+2/5	2/20	2/5	2/20
Lr10	3/30	4/30	4/40	4/30	3/10	3/20	3/20	4/30	4/20
Lr11	4/5	3/10	3/5	3/5	2+3/5	3/10	3/10	3/5	3/5
Lr12	2/20	2/30	2/30	2/10	2/5	2/20	2/30	2/5	2/30
Lr13	1+2/5	2/30	2/20	2/5	2/10	2/5	2/20	2/5	2/5
Lr15	4/40	4/50	4/40	4/5	2/20	3/40	4/10	4/40	4/20
Lr17	2/20	1+2/5	2/10	2/5	2/5	2/10	1+2/5	2/10	2/10
Lr18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lr20	2/20	2/20	2/5	2/10	2/5	2/10	2/5	2/20	2/20
Lr21	2/30	2/10	2/5	2/10	2/5	3/10	2/5	2/40	2/20
Lr23	2/20	2/20	2/10	2/10	2/5	2/10	2/5	2/20	2/20
Lr24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lr25	4/20	4/20	4/10	3/20	4/5	3/30	4/30	4/20	4/10
Lr26	2/10	2/20	2/3	2/10	2/5	2/10	2/5	2/20	2/30
Lr28	4/30	4/30	4/20	3/5	2+3/5	3/20	4/20	4/5	4/10
Lr30	3/30	4/20	4/5	3/5	3/10	2+3/10	4/5	3/40	3/20

линияларды 3 топқа жіктеп селекцияда тиімді пайдалануды ұсынды. Тырышкин Л.Г., Захаров В.Г., Сюков В.В. ересек өсімдік кезінде резистентті Lr12, Lr13,Lr34, Lr35, Lr46, Lr48 және Lr49 линиялар патогеннің кейбір изоляттарына ювенильдік кезінде де резистенттілік көрсететінін анықтады [25-31]. Оңтүстік Қазақстан жағдайында Lr9, Lr12, Lr13, Lr17, Lr18, Lr20, Lr 21, Lr23, Lr26 линиялардың резистенттілігі орташа болды. Зерттелген изогендік линиялар арасынан қоңыр тат изоляттарына тиімділігі жоғары ювенильді резистенттілікLr 18 және Lr 24 линияларда байқалынды.

Қорытынды. Жапырақ қоңыр татының изогенді Lr1, Lr 2a, Lr3, Lr11, Lr15, Lr28, Lr30 линияларға 91,7-100% вирулентті болуы генетикалық жағынан сорттардың біртектілігін, төзімділік гендерінің тиімділігін жоғалтқаның білдіреді. Бұл агроэкономикалық жүйеде табиғи сұрыптауды күшейте түсіп, жаңа патотиптердің пайда болуына жол береді. Жапырақ татының жаңа расасы пайда болысымен, моногенді төзімділігі бар сорт қоздырғышқа толығымен төзімсіздік байқатады. Төзімділік көздерінің тиімділігін анықтау және ауруға қарсы оларды тиімді пайдалану жапырақ қоңыр таты эпифитотиясының пайда болуынын алдын алуға, сорттардың төзімділігін ұзақ сақтауға мүмкіндік береді. Тиімділігі жоғары изогендік Lr 18 және Lr 24 линияларды селекцияда жапырақ таты ауруына төзімді сорттарды шығаруда пайдалануға болады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Койшибаев М. Болезни зерновых культур. – А: Бастау, 2002, 367 с.

[2] Санин С.С. Эпифитотиология ржавчины зерновых культур: моделирование, мониторинг, контроль, Дис. в виде науч. докл... д-ра биол. Наук, М.: ВНИИФ, 1998, 95 с.

[3] Сагитов А.О., Кочоров А.С. Фитосанитарный мониторинг и интегрированная защита пшеницы от вредных организмов в Казахстане, Теоретический и научно-практический сельскохозяйственный журнал «Агромеридиан», Алматы, 2006, №2(3), С.126-136.

[4] Хасенов С.С. Актуальные проблемы защиты и карантина растений в Казахстане, Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Ж.Т.Джиембаева «Современные проблемы защиты и карантина растений», А.: Алейрон, 2005, С.56-66.

[5] Веденеева М.Л., Маркелова Т.С., Кириллова Т.В., Аникеева Н.В. Стратегия селекции болезнеустойчивых сортов пшеницы в Поволжье, Агро XXI, №2, 2002, С.12-13.

[6] Хасенов С.С. Меры борьбы с болезнями зерновых культур, Вестник региональной сети по внедрению сортов пшеницы и семеноводству. – Алматы. 2003, №2 (5). – С.100-102.

[7] Наседкина Г.А. Всероссийское координационное совещание по защите растений, Защита и карантин растений, 2004, №4, С.56-60.

[8] Захаренко В.А. Итоги работы Отделения защиты растений Россельхозакадемии за 2003 г, Защита и карантин растений, 2004, №3, С.71-74.

[9] Тепляков Б.И., Теплякова О.И. Болезни яровой пшеницы в Западной Сибири Защита и карантин растений, 2003, №1, С.17-18.

[10] Айманбетов М.З., Ажбенов В.К. Защита растений в Казахстане, Защита и карантин растений, 2004, №3, С.18-21.

[11] Минкевич И.И., Захаров Т.И. Использование качественных характеристик для долгосрочного сезонного прогноза бурой ржавчины озимой пшеницы, Микология и фитопатология, 1987, Т.10, Вып.5, С.402-406.

[12] Long D. and Kolmer J. A North American System of Nomenclature for *Pucciniatricicina*,Phytopatology, 1989, V.79, No5, P.525-529.

[13] Mains E.E, Jackson H.S. Physiologic specialization of the leaf rust of wheat *Puccinia tritici Eriks.*, Phytopathology, 1926, Vol.16, № 2, P.89-120.

[14] Радченко Е.Е., Тырышкин Л.Г., Зубов А.А. Влияние генов вирулентности, комплементарных эффективным генам устойчивости растений, на жизнеспособность вредных организмов, Материалы конференции: Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем, Краснодар, 2004, Вып.3, С.129-131.

[15] Сидоров А.В. Селекция яровой пшеницы на устойчивость к грибным болезням, Селекция и семеноводство, 2001, №3, С.20-23.

[16] Новожилов, К. В. Проблемы оптимизации фитосанитарного состояния растениеводства, Сельскохозяйственная биология,1996, №5, С.28-38.

[17] Михайлова, Л. А. Закономерности изменчивости популяций возбудителя бурой ржавчины и генетический контроль устойчивости пшеницы к болезни, Автореферат диссертации доктора биологических наук, СПб, 1996, 63 с.

[18]Худокормова Ж.Н. Ретроспективный анализ развития бурой ржавчины (*Puccinia triticina f. sp. tritici* Erikss.Rob. ex Desm.) и устойчивость пшеницы и тритикале к патогену, диссертация кандидата сельскохозяйственных наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т риса, Краснодар, 2008, 183 с.

[19] Волкова Г.В. Структура и изменчивость популяций возбудителей бурой и желтой ржавчины пшеницы на северном Кавказе и обоснование приемов управления внутрипопуляционными процессами, Автореферат дис. на соиск. учен.степ. д.б.н. Санкт-Петербург, 2006, 40 с.

[20] Mains E.E., Jackson H.S. Physiologic specialization of the leaf rust of wheat *Puccinia tritici Eriks.*// Phytopathology. – 1926. – V.6 – N.2 – P.89-120.

[21] Peterson R.F., Campbell A.B., Hannah A.E. A diagrammatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cereals // Canad. J. Res. – 1948. – V.26 – P.496-

[22] Горленко М. В., Рубин. Б. А. Иммунитет растений, Защита и карантин растений, 2001, №8. С.16-19.

[23] Одинцова, И. Г. Идентификация генов устойчивости пшеницы к ржавчинным заболеваниям, Методические указания. Л.: ВАСХНИЛ, 1986Б, 34 с.

[24] Михайлова Л.А., Квитко К.В. Лабораторные методы культивирования возбудителя бурой ржавчины пшеницы *Puccinia recondita f. sp. tritici* Rob. ex.Desm, Микология и фитопатология, 1970,Т.4, Вып.4, С. 269-273.

[25] Болезни и вредители пшеницы. Руководство для полевого определения. Пер. с англ, А.: ГТЦ-СИММИТ, 2002, 134 с.

[26] Манукян И. Р., Абаев А. А., Абиева Т. С., АбиевВ. Б. Улучшение фитосанитарного состояния посевов озимой пшеницы в предгорной зоне Рсо-Алания, Аграрный вестник Урала, №6 (85), 2011, С.12-15.

[27] Михайлова, Л. А. Генетика устойчивости пшеницы к бурой ржавчине, Материалы научного семинара «Типы устойчивости растений к болезням». Санкт-Петербург, 2003, С.55.

[28] Тырышкин Л.Г., Зуев Е.В., Курбанова П.М., Колесова М.А., Устойчивость к листовой ржавчине известных источников резистентности яровой мягкой пшеницы, Защита растений и карантин, 2008, №6, С.39.

[29] Singh R.P., Huerta-Espino J., Willam M. Genetics and breeding for durable resistance to leaf rustof wheat, Increasing Wheat Production in Central Asia through Asian Wheat Conf. Almaty, Kazahstan, 2003, P.127-132.

[30] KolmerJ.A. Genetics of resistance to wheat leaf rust // Annu. Rev. Phytopathol, 1996, V.34, Page.435-455

[31] Иорданская И.В., Лапочкина И.Ф., Ячевская Г.Л., Адхам Аль Лаббан Цитогенетическое изучение коллекции синтетической пшеницы из национальной коллекции злаков США в условиях зоны России, Сельскохозяйственная биология, Вып3, 2014, С.77-81.

REFERENCES

[1] Kojshibaev M. Bolezni zernovyh kul'tur. – A: Bastau, 2002, 367 s.

[2] Sanin S.S. Jepifitotiologija rzhavchiny zernovyh kul'tur: modelirovanie, monitoring, kontrol', Dis. v vide nauch. dokl... d-ra biol. Nauk, M.: VNIIF, 1998, 95 s.

[3] Sagitov A.O., Kochorov A.S. Fitosanitarnyj monitoring i integrirovannaja zashhita pshenicy ot vrednyh organizmov v Kazahstane, Teoreticheskij i nauchno-prakticheskij sel'skohozjajstvennyj zhurnal «Agromeridian», Almaty, 2006, №2(3), S.126-136.

[4] Hasenov S.S. Aktual'nye problemy zashhity i karantina rastenij v Kazahstane, Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhennoj 90-letiju so dnja rozhdenija Zh.T.Dzhiembaeva «Sovremennye problemy zashhity i karantina rastenij», A.: Alejron, 2005, S.56-66.

[5] Vedeneeva M.L., Markelova T.S., Kirillova T.V., Anikeeva N.V. Strategija selekcii bolezneustojchivyh sortov pshenicy v Povolzh'e, Agro XXI, №2, 2002, S.12-13.

[6] Hasenov S.S. Mery bor'by s boleznjami zernovyh kul'tur, Vestnik regional'noj seti po vnedreniju sortov pshenicy i semenovodstvu. – Almaty. 2003, №2 (5). – S.100-102.

[7] Nasedkina G.A. Vserossijskoe koordinacionnoe soveshhanie po zashhite rastenij, Zashhita i karantin rastenij, 2004, №4, S.56-60.

[8] Zaharenko V.A. Itogi raboty Otdelenija zashhity rastenij Rossel'hozakademii za 2003 g, Zashhita i karantin rastenij, 2004, №3, S.71-74.

[9] Tepljakov B.I., Tepljakova O.I. Bolezni jarovoj pshenicy v Zapadnoj Sibiri Zashhita i karantin rastenij, 2003, №1, S.17-18.

[10] Ajmanbetov M.Z., Azhbenov V.K. Zashhita rastenij v Kazahstane, Zashhita i karantin rastenij, 2004, №3, S.18-21.

[11] Minkevich I.I., Zaharov T.I. Ispol'zovanie kachestvennyh harakteristik dlja dolgosrochnogo sezonnogo prognoza buroj rzhavchiny ozimoj pshenicy, Mikologija i fitopatologija, 1987, T.10, Vyp.5, S.402-406.

[12] Long D. and Kolmer J. A North American System of Nomenclature for Pucciniatricicina,Phytopatology, 1989, V.79, No5, P.525-529.

[13] Mains E.E, Jackson H.S. Physiologic specialization of the leaf rust of wheat Puccinia tritici Eriks., Phytopathology, 1926, Vol.16, № 2, P.89-120.

[14] Radchenko E.E., Tyryshkin L.G., Zubov A.A. Vlijanie genov virulentnosti, komplementarnyh jeffektivnym genam ustojchivosti rastenij, na zhiznesposobnost' vrednyh organizmov, Materialy konferencii: Biologicheskaja zashhita rastenij – osnova stabilizacii agrojekosistem, Krasnodar, 2004, Vyp.3, S.129-131.

[15] Sidorov A.V. Selekcija jarovoj pshenicy na ustojchivost' k gribnym boleznjam, Selekcija i semenovodstvo, 2001, №3, S.20-23.

[16] Novozhilov, K. V. Problemy optimizacii fitosanitarnogo sostojanija rastenievodstva, Sel'skohozjajstvennaja biologija,1996, №5, S.28-38.

[17] Mihajlova, L. A. Zakonomernosti izmenchivosti populjacij vozbuditelja buroj rzhavchiny i geneticheskij kontrol' ustojchivosti pshenicy k bolezni, Avtoreferat dissertacii doktora biologicheskih nauk, SPb, 1996, 63 s.

[18]Hudokormova Zh.N. Retrospektivnyj analiz razvitija buroj rzhavchiny (Puccinia triticina f. sp. tritici Erikss.Rob. ex Desm.) i ustojchivost' pshenicy i tritikale k patogenu, dissertacija kandidata sel'skohozjajstvennyh nauk, Vseros. nauch.-issled. in-t risa, Krasnodar, 2008, 183 c.

[19] Volkova G.V. Struktura i izmenchivost' populjacij vozbuditelej buroj i zheltoj rzhavchiny pshenicy na severnom Kavkaze i obosnovanie priemov upravlenija vnutripopuljacionnymi processami, Avtoreferat dis. na soisk. uchen.step. d.b.n. Sankt-Peterburg, 2006, 40 s.

[20] Mains E.E., Jackson H.S. Physiologic specialization of the leaf rust of wheat Puccinia tritici Eriks.// Phytopathology. – 1926. – V.6 – N.2 – P.89-120.

[21] Peterson R.F., Campbell A.B., Hannah A.E. A diagrammatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cereals // Canad. J. Res. – 1948. – V.26 – P.496-

[22] Gorlenko M. V., Rubin. B. A. Immunitet rastenij, Zashhita i karantin rastenij, 2001, №8. S.16-19.

[23] Odincova, I. G. Identifikacija genov ustojchivosti pshenicy k rzhavchinnym zabolevanijam, Metodicheskie ukazanija. L.: VASHNIL, 1986B, 34 s.

[24] Mihajlova L.A., Kvitko K.V. Laboratornye metody kul'tivirovanija vozbuditelja buroj rzhavchiny pshenicy Puccinia recondita f. sp. tritici Rob. ex.Desm, Mikologija i fitopatologija, 1970,T.4, Vyp.4, S. 269-273.

[25]Bolezni i vrediteli pshenicy. Rukovodstvo dlja polevogo opredelenija. Per. s angl, A.: GTC-SIMMIT, 2002, 134 s.

[26] Manukjan I. R., Abaev A. A., Abieva T. S., AbievV. B. Uluchshenie fitosanitarnogo sostojanija posevov ozimoj pshenicy v predgornoj zone Rso-Alanija, Agrarnyj vestnik Urala, №6 (85), 2011, S.12-15.

[27] Mihajlova, J1. A. Genetika ustojchivosti pshenicy k buroj rzhavchine, Materialy nauchnogo seminara «Tipy ustojchivosti rastenij k boleznjam». Sankt-Peterburg, 2003, S.55.

[28] Tyryshkin L.G. , Zuev E.V. , Kurbanova P.M. , Kolesova M.A., Ustojchivost' k listovoj rzhavchine izvestnyh istochnikov rezistent-nosti jarovoj mjagkoj pshenicy, Zashhita rastenij i karantin, 2008, №6, S.39.

[29] Singh R.P., Huerta-Espino J., Willam M. Genetics and breeding for durable resistance to leaf rustof wheat, Increasing Wheat Production in Central Asia through Asian Wheat Conf. Almaty, Kazahstan, 2003, P.127-132.

[30] KolmerJ.A. Genetics of resistance to wheat leaf rust // Annu. Rev. Phytopathol, 1996, V.34, Page.435-455

[31] Iordanskaja I.V., Lapochkina I.F., Jachevskaja G.L., Adham Al' Labban Citogeneticheskoe izuchenie kollekcii sinteticheskoj pshenicy iz nacional'noj kollekcii zlakov SShA v uslovijah zony Rossii, Sel'skohozjajstvennaja biologija, Vyp3, 2014, S.77-81.

ВИРУЛЕНТНОСТЬ ЛИСТОВОЙ РЖАВЧИНЫ ПШЕНИЦЫ – Puccinia recondita f. sp. tritici Rob. ex.Desm.

Ш. К. Шапалов [1], Ж. С. Тилеубаева[2], М. С. Курманбаева[3], К. Р. Хидиров[1], В. Н. Босак[4], А. Д. Спанбаев[5], Г. Б. Алшамысова[6], А. С. Наукенова[7], Ж. Н. Рахманбердиева[7], Н. И. Калыбекова[7]

[1]Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,
[2]Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан,
[3]Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан,
[4]Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь,
[5]Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан,
[6]Южно-Казахстансий педагогический институт, Шымкент, Казахстан,
[7]Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

Ключевые слова: листовая ржавчина пшеницы, Lr-изогенные линии, эпифитотия, резистентность, ювенильная устойчивость.

Аннотация. Среди болезней зерновых культур в республике распространенным и вредоносным являются листовая бурая ржавчина пшеницы – *Puccinia recondita* Rob. ex.Desm. *f. sp. Tritici* Бурая ржавчина в западных, северных и восточных регионах республики всегда доминирует на посевах зерновых культур. В годы эпифитотивного развития она охватывает площадь до 1,5-2,0 млн. га и снижает урожай до 20-70% и более.

Важнейшим путем преодоления вредоносности заболеваний зерновых культур является селекция на иммунитет. Среди основных факторов повышения урожайности зерновых культур за счет повышения иммунитета может стать создание устойчивых сортов на базе изучения мирового сортимента сортов, создания банка устойчивых сортов, изучения признаков растений, способствующих снижению поражаемости и уменьшению отрицательных последствий поражения и повышающих устойчивость к стрессовым ситуациям. Согласно современным представлениям, гены устойчивости мягкой пшеницы к листовой бурой ржавчине подразделяют на гены ювенильной и возрастной резистентности.

В статье изученавирулентность буровойржавчины пшеницы на изогенных Lr-линии сорта Tatcher и выявлена ювенильная резистентность против некоторых изолятов патогена.

При инокуляции линии выделенными изолятами из сорта Саратовская 29 и Акмола 2 ювенильную устойчивость проявили Lr 18 и Lr 24, частичную устойчивость Lr9, Lr12, Lr13, Lr17, Lr18, Lr20, Lr 21, Lr23, Lr26.

Поступила 25.11.2015г.