

СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО

УДК 633.111.1"324":631.526.32/.5245.86

В.А. Власенко, д.с.-г.н.

А.Д. Кадхим, студент

Сумської національний аграрний університет

УСТОЙЧИВОСТЬ КОММЕРЧЕСКИХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ ПРОТИВ БУРОЙ РЖАВЧИНЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Сорта пшеницы хлебной озимой поражаются бурой ржавчиной в разной степени. Раннеспелые сорта поражаются сильнее, чем среднеспелые. Позднеспелые сорта были наиболее устойчивыми к фитопатогену. Наивысшую урожайность формировали среднеспелые сорта с высокой устойчивостью против бурой ржавчины.

Ключевые слова: пшеница озимая, бурая ржавчина, резистентность, урожайность, сорт.

Постановка проблемы. Пшеница и рис являются основными продовольственными культурами мира, которые во многих странах планеты являются единственным средством к существованию. В перспективе мир обречен на дефицит зерна [1]. По продовольственной значимости и масштабам производства ведущее место в мире занимает пшеница. Производство этой культуры на всех континентах составляет около 615 млн. тонн. На долю пяти стран (Канады, США, Китая, Индии и России) приходится около половины производства пшеничного зерна [2].

Сегодня пшеница является основной зерновой культурой Украины. Валовой сбор ее зерна в течение 2002-2005 гг. составлял ежегодно в среднем 15094 тис. т, варьируя от 3599 до 20556 тис. т [3]. Кризисные явления и угроза продовольственной безопасности возникают по причине резкого колебания объемов производства зерна. В течение 1996-2005 гг., урожайность в Украине пять раз была на уровне 1940 г., что составляет 50% [4].

Особенно ощутимы такие кризисные явления в районах с нестабильными климатическими условиями. Так, Ирак вынужден ежегодно закупать продовольственное зерно пшеницы, в частности, в октябре 2011 г. приобрел 300 тыс. тонн: в России – 150, Канаде – 100 и Австралии – 50 тыс. тонн [5].

Поэтому, увеличение производства продовольственного зерна является всегда актуальным вопросом. При этом важное значение имеет защита продукционного процесса от фитопатогенов, которые могут существенно снижать урожайность. Установлено, что удельный вес сорта в увеличении валовых сборов зерна в разных странах мира составляет от 30 до 70% [6]. Устойчивость сорта является одним из средств противодействия фитопатогенам и наиболее экономически выгодных и экологически безопасных методов борьбы с болезнями растений. Одной из наиболее вредоносных болезней пшеницы является ржавчина (бурая, стеблевая, желтая)

[7]. Ржавчина поражает все надземные органы растений, в результате чего в организме проходят глубокие нарушения фотосинтеза, транспирации, дыхания и углекислотного обмена [8]. Еще в начале XX ст. было показано, что потери зерна проходят, в основном, за счет уменьшения количества зерен в колосе, высоты растений, морщинистости зерна, снижения содержания белка [9]. По данным В.Б. Лебедева (1998) потери урожая в Поволжье России от бурой ржавчины достигают 30 %, а при орошении – 35 % [10].

Состояние изученности проблемы. Бурая или листовая ржавчина (возбудитель *Puccinia triticina* Erikss, syn.: *P. recondita* Roberge: Desm. f. sp. *tritici* (Erikss) C.O. Johnston) является одной из наиболее распространенных и вредоносных болезней пшеницы мягкой *Triticum aestivum* L. Ежегодные потери урожая пшеницы от поражения листовой ржавчиной в России достигают 4,5%, а в случае, когда эпидемия развивается рано и инфекция сохраняется к полному созреванию пшеницы, потери возрастают до 50-70% урожая [11].

П.М. Жуковский [12] утверждал, что устойчивость к бурой ржавчине сохраняется у сортов только в течение 5-6 лет, после чего она исчезает в результате накопления вирулентных для этих сортов рас паразита. С этим выводом не соглашался академик П.П. Лукьяненко [7], по мнению которого отдельные сорта могут сохранять устойчивость более длительный период. Это подтверждают также данные других исследователей [13-16], которые показывают, что сорта Осетинская 3, Осетинская 4, Юбилейная Осетинская, Скороспелка 36, Скороспелка Л-1, Скороспелка 35, Моцинава, Klein 33, Русалка, Flevina и другие сохраняют высокую устойчивость к бурой ржавчине в течение многих лет.

К этому времени известно 63 локализованных в хромосомах *T. aestivum* Lr (от leaf rust) генов устойчивости против листовой ржавчины [17]. Для шести из них зафиксированы аллеломорфы [18-20]. Подавляющее

большинство этих генов к нынешнему моменту потеряли селекционную ценность. Так, в России большинство генов резистентности потеряли эффективность против «современной» популяции листовой ржавчины. Курбанова П.М. [11], ссылаясь на других исследователей, отмечает, что из проростковых генов устойчивости только *Lr9*, *Lr19*, *Lr24* и *Lr41* является высокоэффективными в России. При этом ген *Lr19* уже потерял свою эффективность в Поволжье и Волго-Вятском регионе. Отмечено появление клонов патогена, вирулентных к гену *Lr24* в Поволжье. Сообщается о потере эффективности гена *Lr9* в Западной Сибири и на Урале. Высокую степень устойчивости продолжают детерминировать гены *Lr9*, *Lr28*, *Lr38*, *LRTR*, которые широко используются в селекционной практике в зоне Южного Урала и Сибири [21], частично, *Lr29*, *Lr36*, *Lr37*, *Lr39*, комбинация *Lr27+Lr31* и локализованный в хромосоме 3A японского сорта *Haruchikari* [12] ген *LrH*. Из этих генов лишь *LRTR* достаточно успешно реализуется в селекционных программах.

Распространено мнение [7], что сорта с пирамидой генов *Lr13+Lr23* владеют эффектом полевой устойчивости. Группа озимых сортов с подобным эффектом полевой устойчивости на стадии взрослого растения (Скороспелка 3б, Ранняя 12, Краснодарская 6, Юбилейная Осетии), которые хранят эту стойкость больше 30 лет [22], унаследовали, возможно, гены устойчивости от аргентинской пшеницы *Vencedor*. Для генетического анализа В.В.

У пшеницы мягкой зарегистрировано 68 чужеродных транслокаций, которые несут гены устойчивости к болезням и вредителям и другим ценным адаптивным признакам [23]. Одним из успешных путей обогащения геноплазмы пшеницы чужеродными генетическими компонентами через межродовую гибридизацию стало получения пшенично-ржаных транслокаций (ПРТ) или замещений. В последние годы приобретают распространения сорта с ПРТ [24-26], которые характеризуются повышенным адаптивным потенциалом [27], а потому имеют спрос в производстве и часто используются в селекции как исходный материал. Следует отметить, что поиск доноров комплексной устойчивости против грибных заболеваний, а также короткостебельности закономерно привел селекционеров к использованию форм мягкой пшеницы с 1BL/1RS хромосомной транслокацией, или 1B (1R) замещением от ржи. Такие формы содержат в своем генотипе гены устойчивости против бурой ржавчины (*Lr26*), мучнистой росы (*Pm8*), стеблевой ржавчины (*Sr31*), желтой ржавчины (*Yr9*), вируса полосатой мозаики (*Wsm*), тли (*Gb*). По нашим данным [28], пшеницы, которые несут генетический материал от 1R хромосомы ржи, имеют укороченный стебель и более продуктивны при достаточном обеспечении вегетационного периода влагой.

Эта генетическая особенность присуща большей части сортов селекции Мироновского института пшеницы Национальной академии аграрных наук Украины.

Среди коммерческих сортов США встречаются носители ПРТ 1AL/1RS. Первым сортом среди озимых пшениц с этой транслокацией стал *Amigo*, допущенный к производственному использованию с 1976 г. Этот ряд является носителем генетического компонента 1AL/1RS, что обеспечивает им устойчивость (ген *Gb2*) к тле *Schizaphis graminum* (биотипов А, В, С) [29], к бурой (*Lr 24*) и стеблевой ржавчине (*Sr 24*) [23], к мучнистой росе (*Pm17*) [31] и др. Присутствие в пшенице 1AL/RS транслокации, в отличие от 1BL/1RS, не приводит к резкому снижению показателей хлебопекарного качества зерна. Впервые в Украине с ее участием был создан сорт Экспромт [32], а на его основе – первый среди занесенных в Государственный реестр Украины – Колумбия [33], а также позже – Смуглянка, Веснянка, Золотоколоса и другие.

Нерешенные проблемы. Наиболее острым является дефицит источников устойчивости к бурой ржавчине среди отечественных пшениц как озимой, так и яровой, которая в известной мере способствует значительному росту вредоносности данного заболевания. Уже в третьей генерации практически большинство потомков содержат мутацию какого-то из генов стойкости. Чем большее количество инокулюма, тем более возникает вариантов вирулентности. А за вегетационный период на озимой пшенице возбудитель бурой ржавчины способен формировать до 20 генераций. В связи с этим актуальным является создание сортов пшеницы с генами устойчивости к данному патогену, какие бы способствовали повышению урожайности и снижению инфекционной нагрузки, препятствуя распространению агрессивных рас патогена.

Полевая (неспецифическая, горизонтальная) устойчивость действует равномерно против многих рас паразита на протяжении длительного времени. Она проявляется как количественный признак и имеет полигенный контроль. Поэтому большинство фитопатологов пришли к выводу, что необходимо создавать сорта с полевой устойчивостью, применяя гибридизацию экологически отдаленных форм.

Цель исследования заключается в определении патогенного влияния на разные генотипы пшеницы озимой из числа коммерческих сортов, возделываемых в Украине, и выделении среди них устойчивых к бурой ржавчине для разработки рекомендаций производству и предложений для селекционной практики.

Место и условия проведения исследований. Научно-учебно-производственный комплекс Сумского национального аграрного университета (НУПК СНАУ) расположен на окраине г. Сумы, где и

проводились наши исследования. Климат данной территории континентален, для которого характерны следующие показатели: годовая сумма температур выше 10° С в пределах 2500-2650, годовое количество осадков 470-560 мм, длительность безморозного периода 150-170 дней. Гидротермический коэффициент в период вегетации составляет 1,1-1,2. Показатели гидротермических условий в 2010-2011 годы проведения исследований отличались от средних многолетних. Так, в период с сентября по август 2010/11 вегетационного сезона выпало 621,5 мм осадков, а 2009/10 – 479,4 мм. Средняя температура воздуха в эти годы была соответственно на 1,5 и 1,3°С более высокой в сравнении со средней многолетней (7,3°С).

Материалом для исследований служили сорта пшеницы мягкой озимой преимущественно украинской селекции (Мироновского института пшеницы имени В.Н. Ремесло НААНУ, Института растениеводства имени В.Я. Юрьева НААНУ, Селекционно-генетического института НААНУ и других учреждений), которые занесены в Государственный реестр сортов растений, допущенных для производственного выращивания в Украине.

Площадь посевной делянки 1 м², повторность 4-кратная по годам исследований. Участки размещали в систематическом порядке в один ярус. Между участками оставляли дорожки шириной 80 см. В опыте принимали участие 56 сортов. Стандартами служили сорта Подольянка (главный), Крыжынка и Мыронивська ранньостигла (вспомогательные). Агротехника проведения исследований выдерживалась общепринятой для зоны. Предшественник – кукуруза на зеленый корм. Сев проводили в оптимально поздние сроки (23-27 сентября) ручной сеялкой СР-1М. Норма высева семян составляла из расчета 5 млн. шт./га. На сортах также было проведено припосевное внесение минеральных удобрений Суперагро (N₁₅P₁₅K₁₅ д.в.) в норме 100 кг/га и ранневесенняя подкормка аммиачной селитрой (N₃₀ д.в.) в норме 100 кг/га. Уборку урожая проводили вручную. Зерно каждой делянки взвешивали отдельно.

Урожай пересчитывали на стандартную влажность.

Фенологические наблюдения, учет и оценки, уборку урожая проводили согласно «Методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [34]. Оценку устойчивости растений пшеницы к бурой ржавчине проводили в период максимального развития болезни в полевых условиях. Устойчивость растений оценивали визуально по мере появления симптомов болезни согласно «Методика...» [35]. Для определения урожайных свойств сортов проводили структурный анализ снопового материала. В ходе анализа определяли продуктивную кустистость, длину стебля и колоса, количество колосков и зерен в колосе, массу зерна колоса и массу 1000 семян.

Результаты исследований. Длина вегетационного периода является важным биологическим адаптивным и хозяйственно ценным свойством пшеницы. Она обуславливает множество других свойств, которые определяют «уход» от засухи, повреждения болезнями, а отсюда с ним связаны урожай и качество зерна. Наименее вариабельным является межфазный период «всходы-колошение», который отнесен к сортовым признакам. Большинство исследователей считают в наших условиях фазу колошения правильным критерием скороспелости, поскольку здесь наблюдается прямая связь между скороспелостью по фазе колошения и скороспелостью по фазе созревания.

На проявление фенофаз у разных сортов влияли внешние факторы. При одновременном севе сроки появления всходов определяли только наличием влаги и температурным режимом. Разница в прохождении фенофаз наблюдалась в годы проведения опытов, особенно это прослеживалось в 2010 году, который был более влажным. Общая длительность вегетационного периода разных сортов колебалась в пределах 260-277 дней. Выделено три группы сортов (сортотипы), которые отличаются между собой датами колошения и восковой спелости. Разница между каждой группой составляла по меньшей мере 3 дня (табл.1).

Таблица 1

Дата наступления полного колошения у разных групп сортов пшеницы озимой

Сортотипы	2010 г.	2011 г.	Средняя длина периода «всходы-колошение», дней
Раннеспелые	14.05-16.05	19.05-21.05	223
Среднеспелые	17.05-19.05	22.05-24.05	226
Позднеспелые	20.05-22.05	25.05-25.05	229

В 2011 г. поражение растений пшеницы озимой болезнями листьев имело среднюю степень. Они проявились на всех сортах почти равнозначно, что не позволило провести их достаточную дифференциацию. Поэтому ориентировались на результаты оценки сортов при наиболее сильном проявлении болезней в 2010 г. Анализ результатов исследований показывает, что коммерческие сорта пшеницы озимой, которые занесены в Государственному реестру сортов растений, пригодных для распространения в Украине, характеризуются разным уровнем стойкости к болезням. Среди них выделяется группа сортов селекции Мироновского института пшеницы имени В.Н. Ремесло НААНУ совместно с Институтом физиологии растений и генетики НАН Украины. Это Колумбия, Смуглянка и Золотоколоса – сорта с групповой устойчивостью к наиболее распространенным в Лесостепи Украины болезням пшеницы.

Экологический градиент существенно влияет на распространение и развитие слоеных болезней, в частности бурой ржавчины. В наших

исследованиях достаточно проявилась дифференциация исследуемых сортов за стойкостью против бурой ржавчины в 2010 году. В этих условиях нами выделены сорта наиболее стойкие к этой болезни. Установлено, что более раннеспелые сорта (Антонивка, Ермак и другие) бурой ржавчиной могут поражаться фитопатогеном на уровне среднеспелых и позднеспелых (табл.2). Среди изученного сортирента преимущество имеют сорта украинской селекции, созданные в условиях лесостепной зоны, – Волошкова, Калынова та Васылына. Представители степной зоны селекции (Антонивка, Турунчук) также имеют хорошие оценки. Наибольшую ценность представляют сорта с пшенично-ржаными транслокациями 1BL/1RS (Льдинка, Калиновая) и 1AL/1RS (Колумбия, Смуглянка, Золотоколоса). Адаптивный потенциал этих коммерческих сортов основан на повышенной резистентности к самым вредным болезням, вероятно благодаря генам *Lr24*, *Lr26*, *Pm8*, *Pm17*, *Sr24*, *Sr31* интрогрессированными от ржи, а также другим источникам резистентности.

Таблица 2

Поражение разных сортов пшеницы мягкой озимой бурой ржавчиной (2010 г.)

Сорт	r*, %	r*, %	Длина периода «всходы-колошение», дней
Подольянка – контроль	20	5	225
Крыжынка	10	2,5	226
Мыронивська ранньостигла	30	5	219
Колумбия	5	1	223
Смуглянка	0	0	225
Золотоколоса	0	0	224
Калынова	10	2,5	226
Васылына	10	2,5	226
Юбилейная	10	2,5	224
Антонивка	10	2,5	223
Турунчук	15	2,5	224
Ермак	15	2,5	222
Красота	15	2,5	223

Выделенные сорта представляют ценность для производства, поскольку не нуждаются в расходах на химическую защиту против бурой ржавчины в первую очередь, и некоторых других листовых болезней пшеницы. В то же время они могут служить в селекционной работе донорами генов стойкости.

Урожайность сортотипов пшеницы озимой в зависимости от повреждения бурой ржавчиной была разной (табл. 3), но прослеживается тенденция к снижению урожайности у менее стойких сортов. Группа позднеспелых сортов в

2011 г. совсем не дифференцировалась по устойчивости против бурой ржавчиной (у всех сортов фактически не изменялся – балл 7), а потому мы исключили эту группу из обсуждения. Следует отметить, что наиболее устойчивые против бурой ржавчины сорта в то же время проявляли резистентность и против других болезней. То есть, эти сорта имеют групповую (комплексную) устойчивость, а следовательно и потери продуктивности растений от негативного влияния болезней здесь накапливаются (аккумулируются). Особенно

наглядно это просматривается на сортах с пшенично-ржаной транслокацией 1AL/1RS (Колумбия, Смуглянка, Золотоколоса). Очевидно, для условий Лесостепи Украины бесспорно лучшими являются устойчивые против бурой

ржавчины сорта, прежде всего среднеспелого сортотипа. Они обеспечивают наибольшую урожайность (табл.4); прибавка в среднем по опыту составляла 3,3 ц/га.

Таблица 3

Урожайность сортотипов пшеницы озимой в зависимости от поражения бурой ржавчиной, ц/га (2010-2011 гг.)

Сортотип	Годы, балл устойчивости					
	2010 г.			2011 г.		
	3	5	7	3	5	7
Раннеспелый	27,1	29,5	31,1	26,4	30,5	30,6
Среднеспелый	30,8	33,4	36,7	28,4	32,0	34,0
НСР ₀₅	2,02			1,50		

Таблица 4

Урожайность лучших сортов озимой пшеницы, ц/га

Сорт	В 2010 г.	Отклонение от st +/-	В 2011 г.	Отклонение от st +/-	Среднее
Подольянка (st)	36,8	St	35,4	St	36,1
Колумбия	46,8	+10,0	39,9	+4,5	43,4
Смуглянка	49,5	+12,7	40,6	+5,2	45,0
Золотоколоса	51,2	+14,4	42,8	+7,4	47,0
Калынова	39,1	+2,3	39,9	+4,5	39,5
НСР _{0,5}		2,02		1,50	

Статистические данные свидетельствуют о том, что в последние годы урожайность зерна пшеницы озимой в условиях северо-восточной Лесостепи снизилась до 25-30 ц/га. Однако потенциал производительности этой культуры, в частности выделенных нами сортов, по меньшей мере вдвое выше. Если все агротехнические мероприятия ее выращивания направить на создание наилучших условий для развития каждого растения во всей совокупности агробиоценоза мы будем иметь урожайность ближе к 100 ц/га – приближаться к реализации потенциала зерновой продуктивности современного поколения сортов.

ВЫВОДЫ

1. Выделено три сортотипа пшеницы озимой, которые отличаются между собой по датам колошения и восковой спелости. Разница между каждой группой составляет не менее 3 дня, что позволило дифференцировать сорта на ранне-, средне- и позднеспелые.
2. Прохождение фенологических фаз роста и развития не зависит от поражения бурой

ржавчиной сортов озимой пшеницы, а обусловлено экологическим градиентом.

3. Раннеспелые сорта сильнее поражаются фитопатогенами, чем среднеспелые. Наиболее устойчивыми оказались позднеспелые сорта. Однако в каждой из групп спелости есть представители, которые характеризуются разным уровнем устойчивости.
4. Коммерческие сорта пшеницы озимой, которые занесены в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине, характеризуются разным уровнем устойчивости к болезням; среди них выделяются Колумбия, Смуглянка и Золотоколоса – сорта с групповой устойчивостью к наиболее распространенным в Лесостепи Украины болезням пшеницы.
5. Для условий лесостепной зоны Украины лучшими являются устойчивые против бурой ржавчины сорта среднеспелого сортотипа, которые обеспечивают наибольшую прибавку урожайности зерна – в среднем по опыту 3,3 ц/га.

Список использованной литературы

1. Ситник В. П. Наукове забезпечення виробництва конкурентоспроможного зерна в Україні / В. П. Ситник // 36. наук. праць Інституту землеробства УААН (спецвипуск). – К.: ЕКМО, 2004. – С. 5-9.
2. Морфология, биология, хозяйственная ценность пшеницы / В. В. Шелепов, В. М. Маласай, А. Ф. Пензев, В. С. Кочмарский. – Мироновка, 2004. – 526 с.
3. Саблук П. Т. Становлення аграрної політики в Україні / П. Т. Саблук // Економіка АПК. – 2006. – №1. – С. 3-7.
4. Бойко В. І. Про гарантування продовольчої безпеки України / В. І. Бойко // Економіка АПК. – 2006. – №1. – С. 61-66.
5. Зерно. Мир / Аграрная Неделя №41, 24 октября [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.agroperspectiva.com/ru/analytics/3200.
6. Рапопорт И. А. Гены, эволюция, селекция: Избр. тр. / И. А. Рапопорт – М.: Наука, 1996. – 249 с.
7. Лукьяненко П. П. Селекция и устойчивость к ржавчине сортов озимой пшеницы / П. П. Лукьяненко. // Селекция и семеноводство. – М., 1968. - №4. – С. 10-18.

8. Кирьян М. В. Исходный материал озимой пшеницы для селекции на устойчивость к бурой ржавчине и мучнистой росе / М. В. Кирьян, М. В. Новикова, Е. М. Белякова // Науч.-техн. бюл. ВИРа. – Л., 1975. – Вып. 50. – С. 4-8.
9. Caldwell R. M. Effect of leaf rust (*Puccinia triticina*) on yield, physical characters and composition of winter wheat / R.M. Caldwell, I. F. Kraybiee et al. // J. Agr. Res. – 1934. 48. – P. 1049-1071.
10. Лебедев В. Б. Ржавчина пшеницы в Нижнем Поволжье / В. Б. Лебедев. - Саратов, 1998. – 295 с.
11. Курбанова П. М. Генетическое разнообразие яровой мягкой пшеницы по эффективной возрастной устойчивости к листовой ржавчине: Автореферат дис... кандидата биологических наук; 03.02.07 – генетика. – Санкт-Петербург, 2011. – 20 с.
12. Жуковский П. М. Генетические основы происхождения физиологических рас грибного паразита и поиски устойчивого генотипа растений-хозяина / П. М. Жуковский // Генетика. – М., 1965. - №6. – С. 135-148.
13. Пшеницы мира / В. Ф. Дорофеев, Р. А. Удачин, Л. В. Семенова и др.; Под ред. В. Ф. Дорофеева; сост. Р. А. Удачин: Изд. 2-е, перераб. и доп. – Л.: ВО Агропромиздат (Ленинград. отд.), 1987. – 560 с.
14. Войтчишин Н. В. К вопросу о методах селекции озимой пшеницы на устойчивость к болезням / Н. В. Войтчишин // Иммуитет растений к болезням и вредителям. – М.: Сельхозгиз, 1961. – С. 47-55.
15. Анпилов М. З. Принципы подбора исходного материала при селекции пшеницы на устойчивость к бурой ржавчине / М. З. Анпилов // Тез. докл. IV Всесоюзного совещ. по им-ту с.-х. растений. – Кишинёв, 1965. – С. 85-87.
16. Воронкова А. А. Характер наследования устойчивости к бурой ржавчине у пшеницы / А. А. Воронкова // Селекция и семеноводство. – М., 1970. - №5. – С. 15-18.
17. McIntosh R. A. Catalogue of gene symbols for wheat: 2002 supplement / R. A. McIntosh, K. M. Devos, J. Dubcovsky, W. J. Rogers // Annual Wheat Newsletter. – 2002. – Vol. 48. – P. 287-321.
18. McIntosh R. A. Catalogue of gene symbols for wheat / R. A. McIntosh, G.E. Hart, K.M. Devos etc. // Proc. of the 9-th Intern. Wheat genetics symp., Saskatoon, Saskatchewan, Canada, 2-7 August 1998. – University of Saskatchewan. – 1998. – Vol. 5. – P. 123-145.
19. McIntosh R. A. Catalogue of gene symbols for wheat: 1999 supplement / R. A. McIntosh, G.E. Hart, K.M. Devos, W.J. Rogers // Wheat Inform. Serv.. – Yokohama (Japan), 1999. - № 89. – P. 37-85.
20. Helguera M., Khan I.A., Dubcovsky J. Development of PCR markers for the wheat leaf rust resistance gene *Lr47* // Theoretical and Appl. Genetics.- 2000.- Vol.100. - №9. – P. 1137-1143.
21. McIntosh R. A. Catalogue of gene symbols for wheat: 2001 supplement / R. A. McIntosh, K. M. Devos, J. Dubcovsky, W. J. Rogers // Annual Wheat Newsletter. –2001. – Vol. 47. – P. 333-354.
22. Интрогрессивные линии пшеницы с генами устойчивости к болезням и вредителям, созданные в Центре генетических ресурсов пшеницы США / С. В. Рабинович, W. J. Raupr, Т. Ю. Маркова и др. // Генет. ресурсы культурных растений. Пробл. мобил., инвентар...: Тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 13-16 ноября 2001 г. – СПб.: ВИР, 2001. – С. 387-390.
23. Рыбалкин П. Н. Развитие идей хлебного батьки / П. Н. Рыбалкин // Пшеница и тритикале: Мат. науч.-практ. конф. «Зеленая революция П. П. Лукьяненко». – Краснодар: Сов. Кубань, 2001. – С. 6-13.
24. Використання генетичних компонентів жита в селекції миронівських сортів озимої м'якої пшениці / В. А. Власенко, В. Т. Колючий, М. П. Чебаков та ін. // Зб. наук. пр. Уманського держ. аграр. ун-ту / Редкол.: П. Г. Копитко (відп. ред.) та ін. – Умань, 2005. – Вип. 60. – С. 54-63.
25. Rabinovich S. V. Importance of wheat-rye translocations for breeding modern cultivars of *Triticum aestivum* L. / S. V. Rabinovich // Euphytica. – 1998. – Vol. 100. – P. 323-340.
26. Достижения отдела селекции и семеноводства пшеницы и тритикале к 100-летию академика П.П. Лукьяненко / Л. А. Беспалова, Ф. А. Колесников, Ю. М. Пучков и др. // Пшеница и тритикале: Мат. науч.-практ. конф. «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». – Краснодар: Сов. Кубань, 2001. – С. 13-27.
27. Власенко В. А. Створення вихідного матеріалу для адаптивної селекції і виведення високопродуктивних сортів пшениці в умовах Лісостепу України: Дисертація доктора с.-г. наук: 06.01.05 – селекція рослин / В. А. Власенко. - Миронівка-Біла Церква, 2008. – 419 с.
28. Селекційно-генетична характеристика миронівських сортів озимої м'якої пшениці / В. А. Власенко, В. Т. Колючий, Г. Ю. Борсук, Л. О. Животков // Вісник аграрної науки / Спецвипуск: Стан і перспективи селекції. – 2000. – №12. – С. 27-28.
29. Registration of Amigo wheat germplasm resistant to greenbug / E. E. Sebesta, E. A. Wood, D. R. Porter et al. // Crop Sci. – 1995. – Vol. 35. – P. 293.
30. Huen M. Chromosomal location of the powdery mildew resistance gene of Amigo wheat / M. Huen, B. Friebe, W. Bushuk // Phytopathology.– 1990. – Vol. 80.– P. 1129-1133.
31. Собко Т. А. Изучение селекционной ценности пшенично-ржаной транслокации 1AL-1RS сорта озимой мягкой пшеницы Amigo / Т. А. Собко, А. Н. Хохлов // Агробιοтехнологии растений и животных: Тез. докл. Международ. конф. – К., 1997. – С. 71-72.

32. Патент на сорт рослин, Україна. Вид: Пшениця м'яка. Назва сорту: Експромт. Номер патенту 50. Дата реєстрації 15.11.2001. Номер заявки 96007012. Дата надходження заявки 10.10.1996. Власник та код держави: Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла УААН, UA. Автори: Животков Л. А., Шелепов В. А., Власенко В. А., Васильківський С. П., Прокопенко Л. Д., Басанець А. С., Коломієць Л. А., Бершадська Л. П., Колючий В. Т., Ковалишина А. М.
33. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2004 році (витяг) / Гол. ред.: В. В. Волкодав. – К.: Алефа, 2003. – 230 с.
34. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні: Загальна частина // Охорона прав на сорти рослин: Офіційний бюл. / Гол. ред. В. В. Волкодав. – К.:Алефа, 2003. – Вип.1, ч.3. – 106 с.
35. Методика селекції і оцінки устійливості пшениці і ячменя к болезням в странах СЭВ / Л. Бабаянц, А. Мештерхази, Ф. Бехтер и др. – Прага, 1988. – 321 с.

Сорти пшениці хлібної озимої уражаються бурою іржею в різній мірі. Ранньостиглі сорти уражаються сильніше, ніж середньостиглі. Пізньостиглі сорти були найбільш стійкими до фітопатогена. Найвищу врожайність формували середньостиглі сорти з високою стійкістю проти бурої іржі.

Ключові слова: пшениця озима, бура іржа, резистентність, урожайність, сорт

The cultivars of bread winter wheat are affected by a leaf rust in a different degree. The early cultivars are affected stronger, than middle-ripening. The late ripening varieties were most resistant to the phytopathogene. The greatest productivity was formed by middle-ripening cultivars with high hardy against a leaf rust.

Key words: winter wheat, leaf rust, resistance, yielding capacity, cultivar.

Дата надходження в редакцію 13.03.2012 р.
Рецензент А.А. Подгаєцький.

УДК 635.21631.5

Подгаєцький А.А., д.с.-г.н., професор
Сумський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМ КАРТОПЛІ ПРИ ЇЇ ВИРОЩУВАННІ ТА ОТРИМАННЯ ВІДНОСНО ЗДОРОВОГО НАСІННЕВОГО МАТЕРІАЛУ

Наведені результати дослідження з можливості виділення серед сортименту сортів картоплі придатних для поширення в Україні без симптомів вірусних хвороб, а також можливості використання ботанічного насіння з метою отримання продукції.

Ключові слова: картопля, вірусні хвороби, сорти, стійкість, ботанічне насіння.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Одна з біологічних особливостей картоплі – наявність двох способів розмноження: вегетативного і генеративного. Кожен з них характеризується особливостями, інколи значними. Наприклад, у рослин, які вирости з ботанічного насіння, спочатку формується стрижневий корінь з численними корінчиками і лише пізніше з нижньої частини стебла утворюються бокове коріння [1]. Це ж стосується стеблостою, галузнення стебел тощо.

До недавнього часу вважалося, що для отримання продукції слід використовувати лише вегетативний спосіб розмноження, а в селекційних цілях – генеративний. Такий підхід базувався на можливості збереження при вегетативному способі розмноження всіх внутрішньолокусних і міжлокусних взаємодій з відтворенням усього комплексу агрономічних ознак, який характерний для сорту. Однотипність отриманої продукції має велике значення при

використанні бульб сортів для переробки на картоплепродукти, або глибокої переробки.

Основних недоліків використання вегетативного способу розмноження декілька. По-перше, соковиті, багаті поживними речовинами бульби є хорошим субстратом для численних шкідників і збудників хвороб [2]. Накопиченню інфекції також сприяють оптимальні умови для її збереження під час зимового зберігання бульб. Для оздоровлення картоплі застосовують багато способів та методів. Останнім часом найбільшого поширення набув спосіб звільнення від інфекції за допомогою термотерапії, або хіміотерапії та апікальної меристеми [3]. Але, при цьому, матеріал не стає імунним. Подальше вирощування його супроводжується повторним зараженням і перезараженням. Тобто, великі витрати, які спрямовуються на оздоровлення і розмноження, як вважається (хоч не завжди так є), безвірусного матеріалу, дуже часто не