

Сулейманова Г.А., Дутбаев Е.Б., Моргунов А.И., Куресбек А.

БУДАНДАСТЫРЫЛҒАН СИНТЕТИКАЛЫҚ БИДАЙДЫҢ F1 ҰРПАҒЫНДАҒЫ ҚАТТЫ ҚАРАКҮЙЕГЕ ТӨЗІМДІ ТҰҚЫМ ҚУАЛАУШЫЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ

Аңдатпа

Бұл мақалада синтетикалық гексаплоидты бидаймен коммерциялық күздік бидайды будандастырғанда F1 ұрпағындағы қатты қаракүйеге тұқым қуалау төзімділік белгілерінің зерттеу нәтижелері баяндалған. Күздік бидайдың стандартты сұрыптарының аурумен залалдануы 8,3-25% құрады. Қатты қаракүйе ауруына 5 будандары – LANGDON / KU-20-8//AJARLY, LANGDON / KU-2075 //AJARLY, LANGDON / KU-2092 / /FARABI, LANGDON/KU-2144// STEKLOV, LANGDON/KU-2100//NAZ жоғары төзімділік көрсетті. Оларда қатты қаракүйе ауруының белгілері болған жоқ. Бір желі LANGDON/KU-2075//FARABI тәжірибелік төзімділік (4,3%) көрсете алды.

Кілт сөздер: күздік бидай, қатты қаракүйе, желі, сұрып, селекция, *Triticum turgidum*, *Aegilops tauschii*.

Suleimanova G.A., Dutbayev E.B., Morgounov A.I., Kuresek A.

THE INHERITANCE OF SIGNS OF RESISTANCE TO THE COMMON BUNT IN CROSSINGS OF SYNTHETIC WHEAT IN GENERATION

Annotation

In article results of studying of inheritance of signs in resistance to the common bunt generation of F1 in crossings of hexaploid synthetic wheat with commercial grades of winter wheat are stated. Standard grades of winter wheat showed a weak susceptibility to an illness, the prevalence an illness on them made 8,3-25%. High resistance to the common bunt was shown by 5 hybrids – LANGDON/KU-20-8//AJARLY, LANGDON/KU-2075//AJARLY, LANGDON/KU-2092//FARABI, LANGDON/KU-2144//STEKLOV, LANGDON/KU-2100//NAZ – on them signs of a common bunt were absent. One LANGDON/KU-2075//FARABI line showed practical stability (4,3%). The weak susceptibility to an illness was shown by 3 hybrid lines, and average – one line.

Keywords: winter wheat, common bunt, line, breeder, *Triticum turgidum*, *Aegilops tauschii*.

УДК 633.111(574)

Сулейманова Г.А.

Казахский национальный аграрный университет

НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ УСТОЙЧИВОСТИ К ЖЕЛТОЙ И БУРОЙ РЖАВЧИНЕ В ПОКОЛЕНИИ F1 В СКРЕЩИВАНИЯХ СИНТЕТИЧЕСКОЙ ПШЕНИЦЫ

Аннотация

В данной публикации изложены результаты наследования признаков в поколении F1 устойчивости к желтой и бурой ржавчине в скрещиваниях синтетической пшеницы с коммерческими сортами озимой пшеницы. На фоне умеренного проявления желтой

ржавчины на стандартных сортах Ажарлы, Наз, Фараби, Жетысу, Стекловидная, 15 линий проявили устойчивость к болезни. На 2 линиях болезнь развилась в сильной степени LANGDON/KU-20-8/ AJARLY и LANGDON/PI 508262/ ZHETISU, которые проявили восприимчивость и бурой ржавчине. В отношении бурой ржавчины сорта Жетысу, Наз, Стекловидная, Ажарлы проявили восприимчивость, а Фараби – сравнительную восприимчивость. На этом фоне 7 линии проявили устойчивость, 3 – сравнительную устойчивость, 3 - сравнительную восприимчивость, а 4 – восприимчивость к бурой ржавчине.

Ключевые слова: синтетическая пшеница, селекция, желтая ржавчина, бурая ржавчина, линия.

Введение

Производство зерна было и остается важным стратегическим ресурсом Казахстана, базовой отраслью сельскохозяйственного производства. Республика производит зерно не только для обеспечения внутренней потребности страны, но и экспортирования в зарубежные страны. Озимую пшеницу в основном возделывают в южном и юго-восточном регионах республики на площади 1,5-2 млн. га, в том числе 140,5-170,4 тыс. га на поливных землях. Казахстан, как один из основных производителей зерна в мире, при уровне урожайности пшеницы 15-20 ц/га, ежегодно теряет от 3,5 до 9,5 ц/га пшеницы [1]. Одной из основных причин такого ущерба являются массовые вспышки грибных болезней, среди которых наиболее распространенными и вредоносными являются бурая листовая, ржавчина (возбудитель *Puccinia triticina* Erikss, *Puccinia recóndita* Rob. ex Desm. f. sp., *Triticum Erikss. et Henn.*) и желтая ржавчина (возбудитель *Puccinia striiformis* West.).

Важнейшим элементом интегрированной защиты пшеницы от ржавчинных болезней является выведение устойчивых сортов. Желтая ржавчина в горной зоне Алматинской области при пораженности листьев желтой ржавчиной в период колошения на 10% потери урожая озимой пшеницы составляют 5,3%, на 25% - 16,1 и 50% - 31,7%. При пораженности колосьев болезнью на 50% продуктивность растений уменьшается на 12,7 %, а 75-100 - на 18-23,5%. Масса 1000 зерен в контрольном варианте составила 43,2 г, а при поражении колосьев желтой ржавчиной на 50% она снижалась до 31,7 г; 75-100% - 35,5-32,1 г [2].

В предгорной зоне Алматинской области в 2003-2006 гг. при комплексном развитии пятнистостей листьев и бурой ржавчины урожай зерна устойчивых сортов снижается в 2-3 раза меньше, то есть на 13-15%, чем на восприимчивых к 2-3-м болезням - 23-28%, а масса 1000 зерен уменьшается до 4-5 и 5-11%, соответственно [3].

Для селекции пшеницы необходимо постоянно проводить поиск и отбор родительских форм устойчивых к болезням. Для того, чтобы обеспечить потребность населения планеты к 2030 году необходимо увечить её потенциальную урожайность на 30-40%. Для этой цели необходимо увеличивать её ежегодный потенциал на 1,6-1,8 %, в том числе на 1% за счет селекционных и генетических методов. Достижение последней цели возможно при привлечении генетических ресурсов диких сородичей. Родственные виды пшеницы рассматриваются как резервуар генов устойчивости к болезням, которые могут быть переданы в генофонд культурных видов при использовании интрогрессивной гибридизации (половой или соматической). Те же причины, которые обуславливают необходимость изучения устойчивости мягкой пшеницы действительны и для их сородичей [4].

Важными направлениями в улучшении потенциала этой культуры заложены в повышении устойчивости к абиотическим (засухоустойчивость, жаростойкость, засоленность, кислотность почвы) и биотическим стрессам (болезни и вредители). Поэтому актуальным является постоянное повышение урожайности этой культуры посредством повышения её генетического потенциала.

Синтетические диплоиды, включающие в себя геномы различных видов злаков, могут

значительно облегчить передачу ценных свойств генетического материала дикорастущих видов культурным растениям. Они также открыли возможность рекомбинаций между геномами, изолированными на диплоидном уровне [5].

В результате исследовательской работы следующих научных организации: как СИММИТ-Мексика, ИКАРДА-Сирия, Отделом естественных исследований Австралии, IPK-Германия, Киотским университетом Японии, USDA-ARS была получена гексаплоидная синтетическая пшеница. Линии этой пшеницы были путем скрещивания тетраплоидной *Triticum turgidum* и диплоидного дикого эгилопса *Aegilops tauschii* с целью улучшения показателей пшеницы. Эти гибриды обладают устойчивостью к абиотическим (засуха, высокие температуры, засоленность, недостаток влаги) и биотическим стрессам (виды ржавчины) [6]. Синтетическая гексаплоидная пшеница обладает значительным потенциалом урожайности при разных почвенно-климатических, особенно засушливых условиях по всему миру. Однако исследования нуждаются в широком изучении пшеницы в условиях Казахстана.

В рамках сотрудничества с СИММИТ мы с 2013 года проводим селекционно-генетическое изучение питомника синтетической пшеницы селекции Киотского университета Японии.

Материалы и методы исследований

С 2014 года селекционное и иммунологическое изучение гексаплоидной синтетической пшеницы селекции Киотского университета Японии и СИММИТ проводится на опытных полях Казахского НИИ земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР) по общепринятым в фитопатологии, селекции и растениеводстве методам (Чумаков, 1971; Койшыбаев, 2002; Гончаров Н.П., Гончаров П.Л., 2009) [7]. Погодные условия в 2013-2014 и 2014-2015 сельскохозяйственных годах в Алматинской области находились на уровне средних многолетних показателей и способствовали умеренному развитию болезней.

Осенью 2013 года из Турции (СИММИТ) были получены и посеяны семена 49 образцов первичных синтетиков гексаплоидной пшеницы из питомника 13JAP-SYNT. Посев проводили вручную рядками длиной один метр на глубину 5 см, из расчета 25-35 зерен на рядок. Срок посева: 18-19 октября. В течение вегетации на естественном инфекционном фоне проводили фенологические наблюдения. Проводили учет скороспелости линии, оценку развитие болезней. В период колошения проводили скрещивание 10 линий синтетиков с 5 коммерческими сортами озимой пшеницы. Выбрали хорошо развитые колосья материнской формы. Оценка устойчивости линий пшеницы к желтой и бурой ржавчине проводили в баллах в фазы колошения и молочной спелости зерна. В 2015 году на искусственном инфекционном фоне бурой и желтой ржавчин проводили изучение характера наследования признаков в поколении F1 устойчивости к желтой и бурой ржавчине в скрещиваниях синтетической пшеницы с коммерческими сортами озимой пшеницы.

Результаты исследования и их обсуждения

В 2014 году на фоне умеренного поражения в фазу молочной спелости стандартных сортов озимой пшеницы Жетысу, Ажарлы и Фараби, желтой ржавчиной – на 10-20%, бурой ржавчиной – на 5-10%. Максимальное поражение оцениваемых линий желтой ржавчиной не превышала 5-10% растений, бурой ржавчиной - 1-5%, а пятнистостями листьев - 5-20%. В Казахстане, на естественном инфекционном фоне, из 49 линий устойчивость к бурой ржавчине проявили 43 образца (88 %), к стеблевой ржавчине - 24 образца (49%), и 4 образца (.9%) оказались устойчивыми к желтой ржавчине. В то же время, 23 образца (47.%).

Изучение наследования признаков устойчивости к желтой и бурой ржавчине в поколении F1 в скрещиваниях синтетической пшеницы с коммерческими сортами озимой показало, что на фоне умеренного проявления желтой ржавчины на стандартных сортах

Ажарлы, Наз, Фараби, Жетысу, Стекловидная, 15 линий проявили устойчивость к болезни. На 2 линиях болезнь развилась в сильной степени LANGDON/KU-20-8/ AJARLY и LANGDON/PI 508262/ ZHETISU, которые проявили восприимчивость и бурой ржавчине (таблица). В отношении бурой ржавчины сорта Жетысу, Наз, Стекловидная, Ажарлы проявили восприимчивость, а Фараби – сравнительную восприимчивость. На этом фоне 7 линии (LANGDON/KU-2075/ AJARLY, LANGDON/KU-2075/ FARABI, LANGDON/KU-2092/ FARABI, LANGDON/KU-2100/ NAZ, LANGDON/KU-2097/ STEKLOVINDAYA, LANGDON/KU-2097/ ZHETISU, LANGDON/KU-2097/ AJARLY) показали устойчивость к болезни. Три линий (LANGDON/KU-2144/ NAZ, LANGDON/IG 48042/ ZHETISU LANGDON/IG 48042/ FARABI) сравнительную устойчивость. Три линий показали сравнительную восприимчивость (LANGDON/KU-20-8/ FARABI, LANGDON/AT 55/ STEKLOVIDNAYA, LANGDON/ KU-2144 /STEKLOVIDNAYA). На четырех линиях болезнь развивалась в сильной степени (LANGDON/KU-20-8/ AJARLY, LANGDON/PI 508262/ ZHETISU, LANGDON/KU-2076/ ZHETISU, LANGDON/KU-2076 /NAZ).

Продуктивность стандартных сортов была в пределах 0,4-3,5 грамм с рядка. У 7 линий вес зерна с одного рядка находился в пределах 0,5-1,8 грамм, у 6 – 0,1-0,2 грамм, у двух урожай отсутствовал.

Таблица - Устойчивость в поколении F1 к бурой и желтой ржавчине в скрещиваниях линии синтетической пшеницы с коммерческими сортами озимой пшеницы. Казахстан, Алматы, 2015 г.

№	Форма линии использованная при скрещиваний		Устойчивость растений к ржавчине, балл		Вес зерна, г	
			желтой	бурой	100 зерен	с делянки
	материнская	отцовская				
1	LANGDON/KU-20-8	AJARLY	S	S	0.2	0.8
2	LANGDON/KU-20-8	FARABI	R	MS	0.2	0.4
3	LANGDON/KU-2075	AJARLY	R	R	0.2	0.5
4	LANGDON/KU20	FARABI	R	R	0.2	0.1
5	LANGDON/KU-2092	FARABI	R	R	0.2	0.8
6	LANGDON/KU-2144	STEKLOVIDNAYA	R	MS	0.2	0.2
7	LANGDON/KU-2100	NAZ	R	R	0.2	0.1
8	LANGDON/AT 55	STEKLOVIDNAYA	R	MS	0.2	0.7
9	LANGDON/PI 508262	STEKLOVINDAYA	R	R	0	0
10	LANGDON/PI 508262	ZHETISU	S	S	0.2	1.8
11	LANGDON/KU-2097	ZHETISU	R	R	0.2	0.2
12	LANGDON/KU-2097	AJARLY	R	R	0	0
13	LANGDON/KU-2144	NAZ	R	MR	0.2	1.0
14	LANGDON/IG 48042	ZHETISU	R	MR	0.2	0.2
15	LANGDON/IG 48042	FARABI	R	MR	0.2	0.8
16	LANGDON/KU-2076	ZHETISU	R	S	0.2	0.5
17	LANGDON/KU-2076	NAZ	MR	S	0.1	1.3
18	ZHETISU		MR	S	0.2	0.4
19	FARABI		MR	MS	0.2	0.7

20	<i>NAZ</i>	<i>MR</i>	<i>S</i>	0.1	1.9
21	<i>STEKLOVIDNAYA</i>	<i>MR</i>	<i>S</i>	0.2	3.5
22	<i>AJARLY</i>	<i>MR</i>	<i>S</i>	0.2	1.4

Примечание: R - устойчивые, MR – сравнительно устойчивые, MS – сравнительно восприимчивые, S – восприимчивые.

Заклучение

Полученные синтетические формы гексаплоидной пшеницы представляют собой генетическую основу для использования генофонда диких видов злаков в селекции мягкой пшеницы. В настоящее время эти линии используются в селекционном процессе в наших дальнейших опытах на юго-востоке Казахстана.

Литература

1. *Койшибаев М.* Болезни зерновых культур. – Алматы: Бастау, 2002. 277-281 с.
2. *Рсалиев Ш.С., Койшибаев М.К., Моргунов А.И., Колмер Д.* Анализ состава популяций стеблевой и листовой ржавчины пшеницы на территории Казахстана // Материалы международной научно-практической конференции. Алматы: Алейрон, 2005. – С. 267-272.
3. *Макаров А.А., Коваленко Е.Д., Соломатин Д.А., Моторина Н.М.* Методы полевой и лабораторной оценки неспецифической устойчивости растений к болезням // Материалы научного семинара «Типы устойчивости растений к болезням». – Санкт-Петербург, 2003. – С. 17-24.
4. *Dutbayev Y., Koishibayev M., Sultanova N.* Yellow rust resistant genes for winter wheat breeding in Kazakhstan // *Phytopathology*. -- 2014. -- Nov. -- Т. 104, № 11. -- P. 36-36
5. *FAO statistical yearbook 2013. World food in agriculture. Rome, 2013. – 289 P.1*
Cassman, K.G. 1999. Ecological intensification of cereal production systems: Yield potential, soil quality, and precision agriculture. Proc. Natl. Acad. Sci. (USA) 96:5952–5959
6. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов М.: Колос, 1985.-351 с.
7. *Гончаров Н.П., Гончаров П.Л.* Методические основы селекции растений. Изд. 2-е, перераб. и доп. Новосибирск: Акад. изд-во «Гео», 2009. 427 с.
8. *Койшибаев М.* Болезни зерновых культур. – Алматы: Бастау, 2002. 291с

Сулейманова Г.А.

БУДАНДАСТЫРЫЛҒАН СИНТЕТИКАЛЫҚ БИДАЙДЫҢ F1 ҰРПАҒЫНДАҒЫ САРЫ ЖӘНЕ ҚОҢЫР ТАТҚА ТӨЗІМДІ ТҰҚЫМ ҚУАЛАУШЫЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ

Аңдатпа

Бұл мақалада синтетикалық бидаймен коммерциялық күздік бидайды будандастырғандағы F1 ұрпағындағы сары және қоңыр татқа төзімділік тұқым қуалау белгілерінің нәтижелері баяндалған. Фонында қалыпты сары тот Стандартты сұрыптарында 15желіде Ажарлы, Наз, Фараби, Жетісу, Стекловидная орташа ықпал көрінісінде ауруларға төзімділік танытты. 2 желіде LANGDON/KU-20-8/ AJARLY және LANGDON/PI 508262/ ZHETISU ауру дамыды дәрежесі күшті байқалды.

Кілт сөздер: синтетикалық бидай, селекция, сары тат, қоңыр тат, желі.

INHERITANCE OF SIGNS OF RESISTANCE TO A STRIPE AND LEAF RUST IN GENERATION OF F1 IN CROSSINGS OF SYNTETIC WHEAT

Annotation

In this publication results of inheritance of signs in generation of F1 of resistance to a yellow and brown rust in crossings of synthetic wheat with commercial grades of winter wheat are stated. Against moderate manifestation of a yellow rust on standard grades of Azharla, Naz, Farabi, Zhetysu, Vitreous, 15 lines showed resistance to an illness. On 2 lines the illness developed in strong degree of LANGDON/KU-20-8/AJARLY and LANGDON/PI 508262/ZHETISU which showed a vopriimchivost and a brown rust. Concerning a brown rust of a grade of Zhetysu, Naz, Vitreous, Azharla showed a susceptibility, and Farabi – a comparative susceptibility. On this background of 7 lines showed stability, 3 – comparative stability, 3 - a comparative susceptibility, and 4 – a susceptibility to a brown rust.

Key words: synthetic wheat, breeder, stripe rust, leaf rust, line.

УДК:632.7+631.95

Туменбаева Н.Т., Таранов Б.Т.

Казахский национальный аграрный университет

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (*INSECTA: LEPIDOPTERA*) ОБИТАЮЩИХ НА САКСАУЛЕ (*CHENOPODIACEAE: HALOXYLON SPP.*) В ЗОНЕ ПУСТЫНЬ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Аннотация

В результате наших исследований нами выявлено 35 видов чешуекрылых, обитающих на саксауле, которым присущи весьма разнообразные циклы и различные типы пищевых связей; это им позволяет заселять самые различные места обитания и питаться различными органами саксаула.

Ключевые слова: саксаул, чешуекрылые, гусеницы, вредители, насекомые.

Введение

В настоящее время сильно сокращается площадь произрастания саксаула под влиянием антропогенных и абиотических факторов. Предотвратить дальнейшее сокращение площади естественных лесов саксаула, единственный метод это искусственные посевы. В этом направлении начиная с 60-х годов прошлого столетия юге и юго-восточном Казахстана в борьбе с опустыниванием и по улучшению пастбищ проводился научно-исследовательские работы (КазНИИ лугопастбищного хозяйства, КазНИИ каракулеводство). Например, в Кызылординской (по программе Всемирного банка ОДАМ - облесение дна Аральского моря) в 2015 г году лесовосстановительные работы (посадка саксаула) произведена на более 79 тысяч гектаров. Государственное Учреждение по охране лесов и животного мира в Жамбылской и Алматинской областях ежегодно посевы саксаула производится в среднем 400-500 га. Всхожесть семян и приживаемость молодых растений на таких посевах саксаула очень низкая [1].

Расширение искусственных площадей саксаула сдерживаются многими причинами (не развито семеноводство, агротехника), а также абиотическими и биотическими факторами.

Насекомые, как один из важнейших биогенных факторов, оказывают заметное влияние на всхожесть семян и продуктивность саксаула, на всех этапах ее формирования.