

2. Пономаренко, С.П. Регуляторы роста растений / С.П. Пономаренко – Киев: Институт биоорганической химии, 2003. – 319 с.

3. Деева, В.П. Физиолого-биохимические и генетические аспекты избирательного действия регуляторов роста и повышение адаптационных свойств растительного организма / В.П. Деева. Ботаника (исследования). Выпуск XXXIII. – Минск, 2005. – С 232-242.

4. Деева В.П. Физиолого-биохимические особенности регуляции и устойчивости растений к стрессовым факторам с помощью биологически активных веществ / В.П. Деева, О.В. Ковель, Е.М. Ритвинская Ботаника (исследования). Выпуск XXXIV. – Минск, 2006. – С 104-112.

5. Механизмы регуляции функциональной активности метаболических процессов и адаптивных свойств разных генотипов с помощью регуляторов роста / В.П. Деева [и др.]// Регуляция роста, развития и продуктивности растений: Материалы II международной научной конференции. Минск, 2001. – С. 57-58.

6. Тарасенко, С.А. Физиология и биохимия растений / С.А. Тарасенко, Е.И. Дорошкевич // Практикум. Учебное пособие УО «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно, 2004. – 210 с.

УДК 633.112.9”324” : 631.523(476.6)

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛУЧШИХ СЕМЕЙ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПИТОМНИКЕ СП-2

В.Г. Тимощенко

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 31.05.2010 г.)

Аннотация. В статье приведены данные об эффективности использования методов внутривидовой и отдаленной гибридизации для создания нового генетического материала озимого тритикале. Наибольший выход ценных семей по урожайности зерна на 66,4% больше получен при отдаленной гибридизации, чем при внутривидовой, по результатам селекционного питомника второго года.

Summary. In article the data about efficiency of use of methods of the intraspecific and remote hybridization for creation of a new genetic material winter triticale is cited. The greatest exit of valuable families on productivity of grain on 66,4 % is more received at the remote hybridization, than at intraspecific hybridization, by results of selection nursery of the second year.

Введение. Главной задачей современной селекции растений является дальнейшее повышение урожайности, ее стабилизация и улучшение качества создаваемых сортов. Однако сочетание в одном сорте высокого генетического потенциала продуктивности и устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды представляют собой сложную задачу, что связано с ограниченными генетическими возможно-

стями совмещения большого числа адаптивных признаков в одном генотипе.

Для тритикале эта проблема представляет особую актуальность. Эволюционно молодая культура тритикале вследствие объединения в одном генотипе генетически дивергированных геномов пшеницы и ржи характеризуется биологическими особенностями, связанными с несбалансированностью генетической системы.

Это связано, главным образом, с коротким периодом эволюционного становления тритикале, слабой адаптивностью сортов к конкретным экологическим условиям и недостаточной селекционной проработкой культуры. Поэтому перед современной селекцией тритикале стоит важнейшая задача – стабилизация высокого генетического потенциала урожайности, повышение экологической адаптивности и устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды [1, 2, 3].

Для успешного решения указанных проблем селекции тритикале важнейшее значение имеет наличие соответствующего исходного материала, так как имеющийся коллекционный материал тритикале весьма ограничен и не позволяет решать поставленные задачи.

Для повышения продуктивности амфидиплоидов можно выделить следующие основные направления использования внутри- и межгеномных рекомбинаций: скрещивание различных тритикале внутри одного уровня плоидности; гетероплоидные скрещивания тритикале, относящихся к разным уровням плоидности; гибридизация тритикале с исходными видами, т.е. скрещивание гекса- и октоплоидных тритикале с пшеницей и рожью.

Цель работы. Дать комплексную оценку созданных линий при внутривидовой и отдаленной гибридизации озимого тритикале в селекционном питомнике второго года для получения продуктивных сортов, сочетающих высокую урожайность, зимостойкость, устойчивость к полеганию и болезням и высокое качество зерна.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в 2004–2006 гг. на кафедре растениеводства УО «ГГАУ». Полевые опыты размещались на опытном поле УО СПК «Путришки» Гродненского района в специализированном селекционно-семеноводческом севообороте.

Обработка почвы, посев и уход за посевами осуществлялся в соответствии с агротехникой, принятой для возделывания озимого тритикале в данной почвенно-климатической зоне.

В результате комплексной оценки гибридов озимого тритикале, полученных методом внутривидовой и отдаленной гибридизации, в се-

лекционный питомник первого года (СП-1) было отобрано 670 семей от 28 гибридных комбинаций. В СП-2 из них высеяно 185 семей.

По результатам испытания в селекционном питомнике второго года нами было отобрано 24 семьи от внутривидовых скрещиваний и 12 семей отдаленных. Процент отбора составил 19,4%.

Сорт белорусской селекции – Михась использовали в исследовании как стандарт. Размещение проводили на делянках площадью 5-10 м², норма высева – 450 всхожих семян на 1 м² посев производили сеялкой Hege 80. Стандартный сорт Михась высевали через 10 номеров. Убирали механизировано комбайном Hege 140.

В период вегетации проводили комплекс оценок и наблюдений по фазам роста и развития в соответствии с методическими указаниями [5], фенологические наблюдения согласно международному классификатору для тритикале.

Обработку экспериментальных данных проводили методами корреляционного, вариационного и дисперсионного анализа [4], статистическую обработку осуществляли при помощи пакета программ, входящего в состав Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Испытание селекционного материала нужно проводить на разных этапах работы. Однако количество семян, имеющееся в распоряжении селекционера в разные периоды селекционного процесса, неодинаково. В гибридных и селекционных питомниках оно измеряется граммами и постепенно нарастает. Это и определяет организацию селекционного процесса в соответствии с установленными типовыми схемами, включающими ряд последовательных звеньев. Селекционный питомник включает потомства отобранных растений (семьи) из всех видов питомников исходного материала. В связи с этим задача заключается в том, чтобы уже в питомнике первого года (СП-1) выделить константные (нерасщепляющиеся) семьи, дать им полную оценку и вынести решение о целесообразности дальнейшего использования.

В результате комплексной оценки гибридов озимого тритикале, полученных методом внутривидовой гибридизации при диаллельных скрещиваниях, были высеяны в селекционный питомник первого года (СП-1) 468 лучших семей от 20 гибридных комбинаций. В СП-2 посеяно 145 семей (30,9%), а в процессе отбора составил 16,5% (24 семьи). Наибольшим количеством ценных семей характеризовались комбинации Disko × Дубрава, Man 2396 × Уго по семь семей и Disko × Михась – 5 семей. По результатам испытания в селекционный питомник второго года нами были выделены 24 семьи.

При изучении семей озимого тритикале в СП-2, согласно общепринятым методикам, был введен стандартный сорт Михась. Большинство семей в СП-2 по зимостойкости находились на уровне стандартного сорта за исключение шести образцов. Высокой зимостойкостью обладали семьи Л-15-05 и Л-11-05, Л-14-05, Л-19-05, Л-20-05, Л-24-05, соответственно на уровне 97,0% и 98,0% (таблица 1).

Наибольшей урожайностью характеризовались Л-14-05 (1200 г/м²), Л-24-05 (1170 г/м²), Л-11-05 (1045 г/м²), Л-20-05 (1039 г/м²) и Л-19-05 (1010 г/м²), это обусловлено густотой их стеблестоя Л-14-05 (537 шт./м²), Л-24-05 (529 шт./м²), Л-11-05 (525 шт./м²), Л-20-05 (520 шт./м²) Л-19-05 (519 шт./м²) и высокой массой зерна главного колоса Л-14-05 (2,22 г), Л-24-05 (2,15 г), Л-11-05 (2,09 г), Л-20-05 (2,09 г) и Л-19-05 (2,01 г) (таблица 1).

В условиях Западного региона Беларуси гибель озимого тритикале наблюдается в фазе кущения весной, в результате чего расширяется площадь питания оставшихся растений, что и способствует повышенному кущению линии Л-21-05, Л-13-05 (2,9... 3,1 шт.). Высота растений и устойчивость к полеганию являются важными признаками. При изучении СП-2 было установлено, что три семьи Л-19-05 (100,0 см), Л-11-05 (102,0 см) и Л-24-05 (105,0 см) достоверно превышали стандартный сорт Михась и остальные семьи.

Только десять семей в селекционном питомнике второго года находились на уровне или превышали стандартный сорт по количеству колосков в колосе и количеству зерен в колосе. Лучшими по массе зерна с главного колоса были семьи Л-11-05 (104,5% к контролю), Л-14-05 (111,0%) и Л-24-05 (107,5%).

В результате отдаленной гибридизации при реципрокных скрещиваниях с привлечением озимой мягкой пшеницы были получены новые линии озимого тритикале, обладающие высокими хозяйственно-биологическими свойствами и различными морфологическими признаками. В селекционном питомнике на протяжении всего испытания был введен стандартный сорт озимого тритикале Михась.

В селекционном питомнике первого года (СП-1) посеяно было 202 семьи от восьми гибридных комбинаций. По результатам проведенных полевых и лабораторных оценок было отобрано в селекционный питомник второго года 12 семей (59,4 %), наибольшим количеством ценных семей характеризовались комбинации БГТ №37 × Гродненская 7 – 4 семьи, Ман 2396 × Крипс – 4 семьи и Ман 3499 × Капылянка – 2 семьи.

Таблица 1 – Хозяйственно-биологическая характеристика лучших линий озимого пшеницы в селекционном питомнике второго года (2006 г.)

Линия	Зеленый ройства, %	Продукт. кучность, шт./лх	Высота растения, см	Кол-во продуц. стеблей, шт./лх	Длина колоса, см	Кол-во колосков в колосе, шт.	Кол-во зерен в колосе, шт.	Масса зерна с глаголо колоса, г.	Масса 1000 зерен, г.	Урожайность зерна, т/га
Л-1-05	92	2,3	120,3	473	11,4	23,9	43,3	2,60	47,9	680
Л-2-05	90	2,1	117,2	392	10,0	24,3	46,0	1,80	45,4	870
Л-3-05	92	2,3	119,9	374	9,9	24,5	47,3	1,79	43,2	839
Л-4-05	80	2,3	120,5	365	13,2	26,9	34,3	1,64	40,8	900
Л-5-05	92	2,0	117,1	364	9,8	25,0	46,3	1,85	45,3	710
Л-6-05	90	2,0	117,0	369	10,1	24,9	48,3	1,84	44,3	795
Л-7-05	90	2,9	125,0	425	11,3	26,1	46,2	1,63	42,3	710
Л-8-05	91	3,2	129,0	400	10,9	27,0	47,3	1,79	41,2	810
Л-9-05	85	1,9	125,1	320	11,3	27,3	37,3	1,32	33,5	510
Л-10-05	80	2,0	117,5	290	12,4	28,4	36,4	1,49	37,4	625
Л-11-05	98	2,7	102,0	525	11,4	26,9	30,9	2,09	46,5	1045
Л-12-05	85	2,0	122,0	438	10,9	22,9	42,3	2,10	30,9	930
Л-13-05	80	3,1	128,0	459	11,2	26,8	46,0	1,95	47,4	915
Л-14-05	98	3,8	130,2	537	12,6	23,2	35,3	2,22	30,9	1200
Л-15-05	97	3,6	115,1	482	10,1	25,4	30,2	2,05	49,5	990
Л-16-05	94	2,1	123,0	452	11,2	24,3	42,3	1,99	46,4	945
Л-17-05	90	2,4	123,7	480	10,5	28,1	44,5	1,65	43,2	790
Л-18-05	95	2,3	125,1	495	9,5	22,1	42,6	1,81	47,3	930
Л-19-05	98	3,4	100,6	519	12,4	26,0	20,1	2,09	46,9	1010
Л-20-05	98	3,9	115,0	530	14,0	29,4	32,1	2,09	45,3	1089
Л-21-05	80	2,9	125,0	390	9,2	23,5	39,4	1,64	33,4	770
Л-22-05	85	1,9	126,3	410	8,9	20,9	37,5	1,43	47,2	610
Л-23-05	89	2,0	126,0	395	10,1	23,4	35,6	1,35	32,9	690
Л-24-05	98	3,6	105,4	529	12,3	27,8	31,3	2,15	51,3	1170

Необходимо отметить, что наблюдались значительные различия среди изучаемых линий. Это связано, в первую очередь, с генетическими особенностями родительских форм, привлеченных для скрещивания.

Так, изучаемые линии озимого тритикале проявили различную зимостойкость, которая находится на уровне 70-98 %, тем самым обозначив три группы зимостойкости. Первая группа, куда вошли наиболее зимостойкие семьи, на уровне 95-98%: ЛО-5-05, ЛО-6-05, ЛО-7-05, ЛО-12-05. Вторая группа – зимостойкие, где среди изучаемых семей находится и стандартный сорт Михась. Третья группа – слабо зимостойкие семьи ЛО-3-05, ЛО-1-05, ЛО-10-05 и ЛО-8-05 в пределах 70-78% (таблица 2).

Таблица 2 – Зимостойкость, высота растений, устойчивость к полеганию и урожайность зерна семей озимого тритикале в СП-2

Семей	Зимостойкость, %	Высота растения, см	Устойчивость к полеганию, балл	Урожайность зерна, г/м ²
<i>Михась (st)</i>	92	120,3	8,0	980
ЛО-1-05	75	110,0	9,0	560
ЛО-2-05	78	112,0	9,0	570
ЛО-3-05	70	105,0	9,0	450
ЛО-4-05	90	140,2	8,0	916
ЛО-5-05	95	125,1	8,0	1055
ЛО-6-05	98	140,9	6,0	758
ЛО-7-05	98	144,0	5,0	687
ЛО-8-05	90	135,0	7,0	829
ЛО-9-05	90	112,9	9,0	1060
ЛО-10-05	75	110,0	9,0	482
ЛО-11-05	92	115,0	9,0	980
ЛО-12-05	98	114,2	9,0	1031
НСР _{0,05}	-	3,8	-	23,5

Наблюдались значительные различия изучаемых семей озимого тритикале по высоте растений. Так, наиболее длинностебельными были: ЛО-4-05, ЛО-6-05, ЛО-7-05, ЛО-8-05 и Михась (st). Сравнительно короткостебельными и устойчивыми к полеганию – ЛО-3-05, ЛО-1-05, ЛО-10-05, ЛО-9-05 и ЛО-12-05.

При учете урожайности зерна озимого тритикале в СП-2 установлено, что ее величина в пределах изучаемых семей была различна и находилась на уровне 450-1060 г/м². Достоверную прибавку зерна в сравнении со стандартом обеспечили линии: ЛО-5-05, ЛО-9-05, ЛО-12-05 и ЛО-11-05, которые находились по урожайности на уровне сорта Михась.

Анализ важнейших элементов структуры урожая показал, что лучшими по урожайности зерна оказались семьи ЛО-5-05 (501 шт./м²) и

ЛО-12-05 (510 шт./м²), которые сформировали достаточно плотный стеблестой в расчете на единицу площади (таблица 3).

Таблица 3 – Элементы структуры урожая семей озимого Triticale Witt. в селекционном питомнике (СП-2)

Семья	Продуктивная кустистость, шт	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Длина колоса, см	Количество колосков в колосе, шт	Количество зерен в колосе, шт	Масса зерна с главного колоса, г	Масса 1000 зерен, г
<i>Михась (st)</i>	2,5	470	11,3	26,7	52,3	1,99	49,9
ЛО-1-05	3,4	305	8,8	22,5	39,9	1,36	38,9
ЛО-2-05	2,2	315	8,9	23,4	41,2	1,39	41,3
ЛО-3-05	2,4	270	9,1	26,8	43,4	1,45	44,2
ЛО-4-05	3,6	512	8,5	24,5	38,4	1,79	49,3
ЛО-5-05	2,1	501	9,5	25,3	50,4	2,10	50,3
ЛО-6-05	2,9	475	9,5	24,8	55,4	1,50	45,4
ЛО-7-05	2,0	435	9,3	26,1	48,9	1,78	43,2
ЛО-8-05	2,4	415	9,6	27,4	50,3	1,95	49,4
ЛО-9-05	2,7	485	8,1	25,0	49,4	2,19	52,3
ЛО-10-05	1,9	249	8,4	25,3	40,2	1,45	44,9
ЛО-11-05	2,6	489	11,8	32,3	57,5	1,90	51,3
ЛО-12-05	2,9	510	10,9	30,1	56,3	1,85	53,9
<i>НСР_{0,05}</i>	0,12	-	0,1	1,6	1,93	0,07	1,4

Изучаемые семьи озимого тритикале, полученные в результате отдаленной гибридизации с озимой мягкой пшеницей, различались между собой. У большинства семей в СП-2 наблюдалось снижение длины колоса, количества колосков в колосе в сравнении с контролем. За исключением ЛО-11-05 (11,8 см. и 32,3 шт.) и ЛО-12-05 (10,9 см. и 30,1 шт.) соответственно.

По количеству зерен в колосе 58,3% семьи оказались выше стандартного сорта. По данному признаку наибольшее количество зерен в колосе сформировали семьи ЛО-11-05 (57,5 шт.), ЛО-12-05 (56,3 шт.) и ЛО-6-05 (55,4 шт.).

По массе зерна с главного колоса семьи озимого тритикале, находившиеся в СП-2, охарактеризовались низкой массой зерна в сравнении со стандартным сортом. Достоверную прибавку получили семьи ЛО-5-05 (2,10 г.) и ЛО-9-05 (2,19 г.), а у 83,5% семей наблюдалось снижение данного признака от 0,09 до 0,63 г. соответственно.

Признак «масса 1000 зерен» является обобщающим признаком основных элементов структуры урожая по результатам СП-2, которые достоверно превысили стандарт. Наиболее крупное зерно по массе 1000 зерен сформировали семьи ЛО-11-05 (51,3 г.), ЛО 9-05 (52,3 г.) и ЛО-12-05 (53,9 г.).

Заключение. Выделенные новые семьи Л-11-05, Л-14-05, Л-20-05, Л-24-05, ЛО-5-05, ЛО-9-05, ЛО-12-05, полученные с использованием

внутривидовой и отдаленной гибридизации, целесообразно включить в дальнейшее селекционное изучение с целью выведения новых высокоурожайных сортов озимого тритикале, пригодных для возделывания в условиях Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булавина, Т.М. Оптимизация приемов возделывания тритикале в Беларуси / Т.М. Булавина. – Минск: ИВЦ Минфина, 2005. – 224 с.
2. Буштевич, В.Н. Генетические основы селекции тритикале на устойчивость к септориозу (*Septoria nodorum* (Berk.)): дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05 / В.Н. Буштевич. – Жодино, 2002. – 108 л.
3. Гриб, С.И. Результаты и актуальные направления селекции тритикале в Беларуси / С.И. Гриб // Вес. Нац. Акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2003. – № 1. – С. 29–33.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Омаров, Д.С. К методике учета и оценки гетерозиса у растений / Д.С. Омаров // С.-х. биология. – 1975. – Т.10, № 1. – С. 123–127.

УДК 631.158:658.345(476.6)

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ТРАВМАТИЗМА В СПК ГРОДНЕСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.А. Филатова, А.В. Болондзь, А.А. Эбертс

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 04.06.2010 г.)

***Аннотация.** В статье приведен статистический анализ травматизма в СПК Гродненской области. Проанализированы несчастные случаи по тяжести травмы, полу, возрасту пострадавших, времени происшествия, по районам и хозяйствам, профессии и видам работ, причинам.*

***Summary.** In article is resulted the statistical analysis of a traumatism in agricultural sector of the Grodno region. The accidents are analysed on weight of a trauma, to a sexual sign, on age of victims, on incident time, on areas and economy, by a trade and kinds of work, for the reasons.*

Введение. Одной из основных форм деятельности человека является трудовой процесс, осуществляющийся в производственных условиях. В процессе труда работающие взаимодействуют с различными элементами производственной среды, такими как предметы и орудия труда, средства производства, продукты труда. И здесь важную роль играет уровень организации производства. Отличительной особенностью производственной деятельности является то, что работающие преимущественно подвергаются техногенным опасностям и вредно-