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 возможностями 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.** Датькомплексную 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 гибридовозимого тритикале, полученных методом внутривидовой и отдаленной гибридизации, в селекционный 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 отобранно 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 1м2 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 Miсrosoft 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 гибридовозимого 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 × Ugo 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, Man 2396 × Крис – 4 семьи и Man 3499 × Капылянка – 2 семьи.



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 | Зимос-тойкость, % | Высота растения, см | Устойчивость к полеганию, балл | Урожайность зерна, г/м2 |
| *Михась (st)* | *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 |
| НСР0,05 | - | 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)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Семьи | Продуктивная кустистость, шт | Количество продуктивных стеблей, шт./м2 | Длина колоса, см | Количество колосков в колосе, шт | Количество зерен в колосе, шт | Масса зерна с главного колоса, г | Масса 1000 зерен, г |
| *Михась (st)* | *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 |
| *НСР0,05* | *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.