

8. Шепшелев З.Г., Тимофеева И.И., Ковалевский В.В. О технологии термического обеззараживания семенного материала от клубневой нематоды, Актуал.пробл.картофелеводства, Москва, 1993, с. 94-96.
9. Bruinsma F., Seinhorst J.W. Warmwaterbehandeling van sjalotten tegen aantasting door stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci* [Kuhn] Filipjev), Med. DirecteurTuinbouw, 17, 1954, s. 437-446.
10. Courtney W.D. Nematodes infecting narcissi and tulips in the Pacific Northwest, Daffodil Tulip Yearb., 26, 1961, p.117-122.
11. Green C.D. The effect of high temperatures on aqueous suspensions of stem eelworm, *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn) Filipjev, Ann. appl. Biol., 54, 1964, p. 381-390.
12. Southey J.F., Jones A.G. Hot-water treatment of onion sets, Exper. Horticult., 9, 1963, p.57-63.

### **Резюме**

Установлена возможность применения термообработки в борьбе с дитиленхозом картофеля в системе семеноводства.

### **Summary**

The opportunity of application of heat treatment in struggle with a potato stem nematode in system of seed-growing is established.

УДК 633.112.9:631.

## **ЭФФЕКТЫ ОКС И СКС В СИСТЕМНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ ТРИТИКАЛЕ X СЕКАЛОТРИТИКУМ ПО НЕКОТОРЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПРОДУКТИВНОСТИ**

**Круглень В.П.**

УО "Белорусская государственная сельскохозяйственная академия"  
г. Горки, Республика Беларусь

Изучение генетических закономерностей формирования, хромосомной реконструкции и экспрессии генома при аллоплоидии у тритикале и секалотритикум имеет фундаментальное значение для разработки методов направленной реорганизации их генетических структур с целью использования в селекционных программах. (Гордей И.А. 2000). У тритикале, отмечена недостаточная экологическая пластичность, не полностью реализован генетический потенциал адаптивности ржи (Федорова Т.Н., 1985, Белько Н.Б. и др., 2004). Причиной недостаточной экологической пластичности пшенично-ржаных амфидиплоидов является ингибирование в гибридном ядре генетических систем ржи, определяющих высокую адаптивность растений, вследствие взаимодействия их с количественно преобладающими геномами и цитоплазмой пшеницы. У ржано-пшеничных гибридов секалотритикум создаются более благоприятные условия для экспрессии генома ржи и проявлению ряда качеств (зимостойкость, устойчивость к болезням, экологическая пластичность. (Гордей И.А., 1996).

Создание гибридов с участием тритикале и секалотритикум с различным геномным составом и ядерно-цитоплазматической структурой позволит выявить особенности формирования и хромосомной реконструкции геномов.

Возможность использования в качестве родительских форм тритикале и секалотритикум при системных скрещиваниях определяется способностью давать высокий гетерозисный эффект у гибридов первого поколения. Это свойство - комбинационная способность (КС) является определяющим при отборе перспективных форм и комбинаций скрещиваний. При создании гетерозисных гибридов F1 проводится оценка ОКС - общей комбинационной способности и СКС - специфической комбинационной способности компонентов скрещивания.

Целью наших исследований явилась оценка параметров комбинационной способности в схеме топкросса тритикале x секалотритикум для создания гетерозисных гибридов.

Исследования были проведены на селекционно-генетическом поле БГСХА в 2000-2003 годах. Опыты закладывались в трехкратной повторности. Материалом для проведения научных исследований служили линии озимых гексаплоидных тритикале 38, 132, 123, сорт тритикале Михась. В качестве опылителей использовали образцы секалотритикум - линии 1,29,Д-72, 160, 60. Гибридизацию проводили по схеме топкроссов (4 x 5).

В схеме топкросса в качестве тестеров служили линии секалотритикум. Оценку комбинационной способности исходных родительских образцов проводили по продуктивной кустистости, числу зерен с главного колоса, числу зерен с растения, массе 1000 зерен.

Для определения параметров общей (ОКС) и специфической (СКС) комбинационной способности использовали модель тестерного метода О.Кемпторне (1957)

Полученные нами результаты дисперсионного анализа представлены в таблице 1.

Анализируя таблицу 1 следует отметить, что между исследуемыми гибридами в основном по всем изучаемым нами признакам установлены существенные различия. Причем, различия по эффектам ОКС материнских форм достоверны во все годы проведения исследований по всем изучаемым признакам. Что касается различий по эффектам ОКС отцовских форм, то достоверность различий отмечена во все годы по таким признакам как "продуктивная кустистость", "масса зерна с главного колоса", "масса зерна с растения". Достоверность различий по эффектам ОКС тестеров по признаку "масса 1000 зерен" отмечена в 2000 году, достоверных различий по этому признаку в другие годы проведения исследований не выявлено. Сопоставление эффектов ОКС

линий и тестеров свидетельствует о том, что по признаку "масса 1000 зерен" линии вносят большую изменчивость в генетическую вариацию.

Таблица 1. Дисперсионный анализ комбинационной способности родительских форм по схеме топкроссов

Признаки	Год	Средние квадраты					
		ОКС линии	ОКС тесте- ров	СКС	ОКС линии	ОКС тесте- ров	Слу- чайные откло- нения
					СКС	СКС	
Продуктивная кустистость, шт.	2000	10,62**	13,46**	34,04**	0,31	0,39	0,01
	2001	6,29**	10,75**	5,88**	1,07	1,83	0,01
	2002	18,16**	14,05**	5,84**	3,11	2,41	0,01
	2003	12,11**	9,18**	3,89**	3,11	2,36	0,01
Масса зерен с главного колоса, г	2000	11,27**	28,23**	9,39**	1,20	3,01	0,01
	2001	22,42**	5,15**	3,48**	6,44	1,48	0,01
	2002	19,08**	4,59**	2,75**	6,941	1,65	0,01
	2003	77,07**	21,01**	5,51**	3,98	3,81	0,01
Масса зерен с растения, г	2000	12,05**	2,5*	4,2	2,87	0,60	0,03
	2001	13,75**	3,0*	4,53**	3,04	0,66	0,02
	2002	17,66**	2,97*	4,39**	4,021	0,68	0,05
	2003	143,44**	4,10*	12,55**	1,43	0,33	0,01
Масса 1000 зерен, г	2000	10,70**	4,53*	3,79*	2,82	1,19	4,61
	2001	13,72**	0,57	3,75*	3,66	0,15	0,13
	2002	7,37**	0,19	4,11**	1,79	0,05	0,24
	2003	4,59**	1,95	1,40	3,28	1,39	1,62

Примечание:1\*\* - достоверно при P=0,01; 2\* - при P=0,05

Анализ эффектов СКС показывает, что по ряду анализирующих признаков отмечено проявление как неаддитивных, так и аддитивных эффектов. Анализируя соотношение средних квадратов ОКС линий и тестеров к СКС, следует отметить, что у линий по всем изучаемым нами признакам преобладают аддитивные эффекты. Исключение составляет признак "продуктивная кустистость" в 2000 году.

У тестеров по признакам "масса зерна с растения" и "масса 1000 зерен" преобладают неаддитивные эффекты. По признаку "продуктивная кустистость" соотношение аддитивных и неаддитивных эффектов зависело от года испытания. По массе зерна с главного колоса у тестеров во все годы исследований преобладали аддитивные эффекты.

Величина эффектов ОКС и вариант СКС по ряду признаков представлены в таблицах 2-5.

Оценка комбинационной способности родительских форм гибридов тритикале x секалотритикум показала, что наибольшим эффектом ОКС по продуктивной кустистости среди линий обладает линия тритикале 38, среди тестеров - линия секалотритикум 29. Положительные значе-

ния ОКС по этому признаку среди линий отмечены в отдельные годы у линии тритикале 132 (таблица 2).

Положительные значения варианс СКС по этому признаку отмечены в основном и у линий, и у тестеров, что указывает на существование отдельных комбинаций скрещиваний с участием данных образцов, отличающихся друг от друга по эффекту гетерозиса.

Таблица 2. Оценка комбинационной способности родительских форм гибридов тритикале x секалотритикум по продуктивной кустистости, шт.

Родительские образцы	Параметры комбинационной способности							
	Эффекты ОКС				Вариансы СКС			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Тестеры								
Линия 1	0,185	-0,060	-0,0183	-0,237	0,430	0,021	0,089	0,405
Линия 29	-0,290	0,129	0,267	0,122	0,069	0	0,073	0,102
Линия Д-72	0,210	0,162	0,183	-0,020	-0,003	0,109	0,044	0,065
Линия 160	-0,140	0,040	-0,025	0,213	0,256	0	0,025	0,052
Линия 60	0,035	-0,271	-0,242	-0,078	0,160	0,046	0,056	0,060
Линии								
Михась	0,085	-0,102	-0,268	-0,167	0,113	0,030	0,030	0,036
Линия 38	-0,085	0,104	0,272	0,047	0,113	0,052	0,082	0,035
Линия 132		-0,002	0,058	0,233		0,005	0,044	0,028
Линия 123			-0,062	-0,113			0,057	0,025

Оценивая комбинационную способность по признаку "масса зерна с главного колоса" (таблица 3) следует отметить, что наиболее высокими параметрами ОКС среди тестеров обладает линия 29, среди линий - линия тритикале 38, 132, 123.

Таблица 3. Оценка комбинационной способности родительских форм гибридов тритикале x секалотритикум по массе зерна с главного колоса, г

Родительские образцы	Параметры комбинационной способности							
	Эффекты ОКС		Вариансы СКС					
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Тестеры								
Линия 1	0,255	0,051	-0,028	-0,177	0	0,027	0,039	0,002
Линия 29	-0,520	0,151	0,180	0,215	0,028	0,031	0,026	0,052
Линия Д-72	-0,445	-0,149	-0,095	0,207	0,042	0,013	0,011	0,031
Линия 160	0,180	-0,016	0,005	-0,035	0,436	0	-0,002	0,043
Линия 60	0,530	-0,038	-0,062	-0,210	0,028	0,009	0,006	0,022
Линии								
Михась	0,130	-0,200	-0,288	-0,512	0,064	0,011	0,024	0,062
Линия 38	-0,130	0,147	0,145	0,082	0,064	0,016	0,008	0,040
Линия 132		0,053	0,058	0,175		0,012	0,014	0,006
Линия 123			0,085	0,255			0,012	0,003

В 2000 году отмечен более высокий эффект ОКС у линии секалотритикум 1 и сорта тритикале Михась. Для всех линий тритикале и се-

калотритикум характерны положительные значения варианс СКС по этому признаку. Результаты оценки параметров комбинационной способности по массе зерна с растения и массе 1000 зерен представлены в таблицах 4 и 5.

Следует отметить, что более высокие значения общей комбинационной способности по массе зерна с растения среди линий отмечены у линии тритикале 38 во все годы проведения исследований. Аналогичная тенденция характерна и для линии тритикале 132. Среди тестеров по признаку "масса зерна с растения" более высоким эффектом ОКС в 2001-2003 годах характеризовалась линия секалотритикум 1. Более высокие варианты СКС по признаку "масса зерна с растения" отмечает во все годы исследований, за исключением 2000 года. такая тенденция характерна как для тестеров, так и для линий (таблица 4).

Более высокие значения общей комбинационной способности по массе 1000 зерен отмечены у линий тритикале 38, 132, 123. В 2000 году у линии тритикале 38 этот показатель составил 2,220. В этот год исследования для этой линии характерно также высокое значение варианты СКС.

Таблица 4. Оценка комбинационной способности родительских форм гибридов тритикале x секалотритикум по массе зерна с растения, г

Родительские образцы	Параметры комбинационной способности							
	Эффекты ОКС				Вариансы СКС			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Тестеры								
Линия 1	0,270	0,062	-0,075	-0,138	-0,040	0,047	0,216	0,166
Линия 29	-0,155	0,196	0,325	0,047	-0,004	0,085	0,242	0,061
Линия Д-72	-0,105	-0,193	-0,142	-0,028	-0,0032	0,098	0,150	0,016
Линия 160	0,120	-0,004	-0,050	0,005	-0,016	0,019	0	0,080
Линия 60	-0,130	-0,060	-0,058	-0,162	0,032	0,072	0,064	0,233
Линии								
Михась	-0,165	-0,256	-0,528	-0,870	-0,022	0,069	0,206	0,298
Линия 38	0,165	0,218	0,372	0,230	0,022	0,042	0,148	0,007
Линия 132		0,038	0,252	0,323		0,044	0,016	0,084
Линия 123			-0,095	0,317			0,127	0,027

Среди тестеров более высокие значения комбинационной способности по массе 1000 зерен отмечены у линии секалотритикум 160 во все годы проведения исследований.

Таблица 5. Оценка комбинационной способности родительских форм гибридов тритикале x секалотритикум по массе 1000 зерен, г

Родительские образцы	Параметры комбинационной способности							
	Эффекты ОКС		Вариансы СКС					
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Тестеры								
Линия 1	0,845	0,102	-0,062	-0,703	2,944	0,425	0,842	2,934
Линия 29	-0,280	0,024	-0,045	0,280	-0,294	0,222	0,863	-0,769
Линия Д-72	-3,555	-0,020	-0,112	-0,745	20,004	-0,053	-0,127	0,154
Линия 160	4,945	0,147	0,138	1,405	35,916	0,660	1,000	0,395
Линия 60	-1,955	-0,253	0,080	-0,237	2,050	0,331	0,601	1,516
Линии								
Михась	-2,220	-0,678	-0,872	-1,633	6,893	0,503	1,691	-0,418
Линия 38	2,220	0,429	0,382	-0,207	6,893	0,119	-0,075	2,643
Линия 132		0,249	0,142	0,740		0,136	0,234	1,383
Линия 123			0,348	1,100			0,499	-0,679

Положительное значение эффектов ОКС по признаку "масса 1000 зерен" отмечены также у линии секалотритикум 1 в 2000, 2001 годах, линии секалотритикум 29 в 2001 и 2003 годах.

Заключение.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать следующее заключение.

1. Результаты анализа эффектов ОКС и СКС указывают на достоверное влияние как аддитивных так и неаддитивных эффектов. У линий по всем изучаемым признакам в основном преобладают аддитивные эффекты. У тестеров соотношение аддитивных и неаддитивных эффектов зависит от условий года и анализируемого признака.

2. Более высокими значениями эффектов ОКС с вариансами СКС по большинству анализируемых признаков характеризуется линия тритикале 38.

3. Среди тестеров максимальные эффекты ОКС с вариансами СКС наблюдаются у линии секалотритикум 29.

Литература

- Белко Н.Б., Гордей И.А., Хохлова С.А., Щетько И.С. Создание секалотритикум - экспериментальный ароморфоз и эффективный путь расширения генофонда амфидиплоидов пшеницы с рожью //Мат. международной научно-практической конференции. Жодино, 17-18 апреля 2004 г.
- Гордей И.А. Новые генетические подходы и методы селекции тритикале. Минск, 2000. 25 с.
- Гордей И.А., Гордей Г.М., Новикова Л.В. Генетические основы создания тритикале (x Triticale). Создание ржано-пшеничных амфидиплоидов (секалотритикум) // генетика 1996. Т.32, 6. С.783 - 787.
- Федорова Т.Н. Новой зерновой культуре тритикале - 20 лет Основные достижения в селекции и генетике // Генетика. 1985. Т.21 1.С.181-190.
- Kemphorne O.An Inproduction fo genetics statistics/ - New Vork, 1957. P.468-472.

## Резюме

Эффекты ОКС и СКС в системных скрещиваниях тритикале х секалотритикум по некоторым элементам продуктивности Кругленя В.П.

Изучены параметры комбинационной способности в схеме топ-кросса тритикале х секалотритикум для создания гибридов. Результаты анализа эффектов ОКС и СКС указывают на достоверное влияние неаддитивных эффектов по большинству признаков. По признакам "масса зерна с растений" и "масса 1000 зерен" соотношение аддитивных и неаддитивных эффектов зависит от года исследований. Выделены генотипы, обладающие более высокими эффектами ОКС по элементам продуктивности.

## Summary

Effects of CCC and SCC in crossing systems of triticale/sekalotriticum on some productivity elements. Kruglenya V.P.

Studies have been made of the combination ability in the scheme of triticale secalotriticum top cross to produce hybrids. Analysis results of CCC and SCC effects testify the influence of non-additive effects in most traits. The correlation of additive/non-additive effects in traits grain mass of one plant" and 1000 grain mass" depends on the year of research. Genotypes have been found which have higher CCC effects in productivity elements.

УДК 633.367.2:632.488:631.586

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФЕКЦИОННОГО ФОНА В СЕЛЕКЦИИ УЗКОЛИСТНОГО ЛЮПИНА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ФУЗАРИОЗАМ**

**Лисовец С.В., Шашко Ю.К.**

РНИУП «Институт земледелия и селекции НАН Беларуси  
г. Жодино, Республика Беларусь

Представлены результаты оценки на инфекционном фоне образцов узколистного люпина на устойчивость к фузариозным болезням.

The results of testing on infectious background of blue lupine to resistant to fusarium diseases are represented in the article.

**Введение.** Среди зернобобовых культур в Беларуси одно из ведущих мест занимает люпин благодаря своей скороспелости и неприхотливости к условиям возделывания. В последнее время посевные площади люпина в стране постепенно сокращаются - с 90,2 тыс.га в 1997 году до 19,4 тыс. га в 2002 году. Одной из причин этого является сильное развитие болезней. Основные площади заняты сейчас узколистным люпином, который в сравнении с другими видами более устойчив к