

## Резюме

Эффекты ОКС и СКС в системных скрещиваниях тритикале х секалотритикум по некоторым элементам продуктивности Кругленья 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

ряду болезней. Однако в последние годы наблюдается нарастание поражения узколистного люпина фузариозами и антракнозом.

Сведения о фузариозных болезнях узколистного люпина в Беларуси остаются весьма ограниченными. Изучению фузариозов люпина, биологии и экологии их возбудителей в Беларуси посвящены работы Шедко Т.П., Тарануха Г.И.[4], Бекешко В.А. [1].

Болезни люпина, вызываемые грибами рода *Fusarium*, в ряду самых вредоносных на узколистном люпине. Различают несколько типов поражения растений люпина фузариозом: увядание, корневые гнили, поражение семядолей, всходов. Ранее считалось, что увядание встречается в 90–95%, корневая гниль – 5-10% случаев. Однако сейчас значение корневых гнилей, в особенности на узколистном люпине, не менее значимо, чем и фузариозного увядания. Степень развития фузариозных корневых гнилей и фузариозного увядания сортов, выращиваемых в Беларуси, колеблется от 19,2 до 44,5%. Выпадение и гибель растений иногда составляют 30-50% и более. Продуктивность больных растений при слабом поражении фузариозными болезнями уменьшается до 31,7%, при сильном – до 81,7%. Количество недоразвитых бобов у здоровых растений составляет 9,3%, у пораженных – 95,5%. [2, 4].

Установлено, что в Беларуси наиболее распространены фузариозное увядание (основным возбудителем является гриб *Fusarium oxysporum* Schl.) и фузариозные корневые гнили (основной возбудитель - *Fusarium avenaceum* Sacc). Радикальный путь борьбы с фузариозами сельскохозяйственных культур – создание сортов, обладающих генами устойчивости к патогенам, при этом, важное место отводится оценке селекционного материала по признаку болезнеустойчивости на инфекционных фонах [2].

Материалы и методика. Инфекционный фон для оценки сортов и гибридов узколистного люпина по устойчивости к фузариозному увяданию (0,06 га) и корневым гнилям (0,06 га) создавали путем ежегодного внесения в почву чистых культур *Fusarium avenaceum* и *Fusarium oxysporum*, которые культивировали на стерильных зернах овса в течение месяца. Инфекционный материал вносили под культивацию (100 г/м<sup>2</sup>), а также в рядки при посеве [3]. Ежегодно оценивали около 150 сортобразцов узколистного люпина.

Для оценки образцов по признаку устойчивости к корневым гнилям использовали показатель степени развития болезни, дающий возможность учитывать период поражения растения и тем самым определить его вредоносность:

$$R = \frac{\sum (r * b) * 100}{N * e} ;$$

где  $\Sigma(r*b)$  – сумма произведений числа растений на соответствующий балл;  $N$  – общее количество учетных растений;  $e$  – высший балл применяемой шкалы [3].

Для учета корневых гнилей нами предложена следующая шкала: 3 балла – поражение растений в период всходы – начало бутонизации; 2 балла – в период бутонизации – цветения; 1 балл – в период плодообразование – созревание; 0 баллов – здоровые растения.

Для характеристики устойчивости образцов к фузариозному увяданию достаточно указывать процент пораженных растений, поскольку пораженное растение полностью погибает.

**Результаты и обсуждение.** Следует отметить, что степень поражения образцов на фоне к фузариозным корневым гнилям варьирует значительно ( $V=20,5\%$ ). Это говорит о том, что все оцененные сортообразцы различаются между собой по устойчивости, поэтому существует возможность отобрать из данной коллекции лучшие экземпляры по устойчивости к корневым гнилям (табл. 1). Отбор на фоне к фузариозному увяданию лучших вариантов более затруднителен. Кроме того, степень развития болезней слабо коррелирует с их урожайность ( $-0,36$  на фоне к корневым гнилям;  $-0,39$  на фоне к фузариозному увяданию), в связи с чем основная оценка должна основываться на способности давать урожай в условиях эпифитотии. Этот показатель варьирует довольно значительно на обоих фонах ( $46,2\%$ ,  $44,5\%$ ), что говорит о возможности отбора образцов с высокой выносливостью. Следует также отметить, что полевая всхожесть сортообразцов на фоне к корневым гнилям ( $68,3\%$ ) ниже чем на фоне к фузариозному увяданию ( $81,5\%$ ), что объясняется ингибирующим действием гриба *Fusarium avenaceum* на проростки семян люпина.

По результатам оценки на инфекционном фоне можно утверждать, что у большинства сортообразцов люпина, неустойчивых или слабо устойчивых к фузариозам, этот признак проявляется еще на ранних стадиях развития; у более устойчивых пик поражения приходится на период созревания бобов. Сортообразцы, наиболее устойчивые к корневым гнилям и фузариозному увяданию, являются ценным исходным материалом в селекции на фузариоустойчивость люпина (табл. 2). Значимость этих образцов заключается и в том, что они отличаются высокой семенной продуктивностью в сравнении со стандартами Миртан (индетерминантный морфотип) и Першцвет (детерминантный морфотип).

Особую важность для селекции представляют образцы Д-УБПЛ-БЧУР-1 и М-УБПЛ 31/2, показавшие наибольшую устойчивость к фузариозу и сохранившие высокую продуктивность.

Таблица 1. Оценка сортообразцов узколистного люпина к фузариозам на инфекционном фоне

Показатель	Значение показателей			Коэффициент вариации, %
	Среднее	мин.	макс.	
Степень развития корневых гнилей, %	30±1,1	19,2	45,3	20,5
Пораженность фузариозным увяданием, %	33,6±0,9	21,7	44,7	15,8
Всхожесть на фоне корневых гнилей, %	68,3±1,3	46,3	80,0	10,5
Всхожесть на фоне фузариозного увядания, %	81,5±1,1	57,5	92,5	7,6
Урожайность на фоне корневых гнилей, г/м <sup>2</sup>	20,8±1,7	4,1	40,9	46,2
Урожайность на фоне фузариозного увядания, г/м <sup>2</sup>	22,0±1,7	6,1	46,0	44,5

Заключение. Таким образом, анализ сортообразцов узколистного люпина на двух инфекционных фонах позволяет дифференцировать их по устойчивости к фузариозным корневым гнилям и к фузариозному увяданию с учетом их выносливости.

Образцы Д-УБПЛ-БЧУР-1 и М-УБПЛ 31/2 следует использовать в качестве источников устойчивости к фузариозным болезням узколистного люпина в дальнейшей селекционной работе.

Таблица 2. Характеристика сортов и гибридов узколистного люпина по устойчивости к фузариозным болезням (инфекционный фон, 2003-2004гг.)

Образец	Полевая всхожесть, %	Развитие корневых гнилей		Пораженность увяданием		Масса семян с 1 растения, г	Масса 1000 семян, г
		%	± к стандарту	%	± к стандарту		
Миртан st	83,3	21,8		37,8		4,6	123,2
Прима	68,6	35,5	13,7	46,6	8,8	2,4	129,8
Першацвет	83,8	23,5	1,7	27,9	-9,9	1,5	122,0
Д-УБПЛ-БЧУР-1	86,3	11,3	-10,5	25,7	-12,1	4,6	130,0
ТМС Х ПЩ 2	84,3	15,3	-6,5	23,4	-14,4	3,6	124,0
Гуливер	80,1	20,2	-1,6	20,0	-17,8	2,2	148,0
М-УБПЛ 31/2	85,0	16,1	-5,7	24,9	-12,9	4,2	153,4
Мет, БМО	84,0	17,5	-4,3	28,3	-9,5	3,1	148,6

#### Литература

1. Бекешко В.А. Выявление источников устойчивости к фузариозным корневым гнилям узколистного люпина из коллекционного материала. // Тезисы докладов V съезда Белорусского общества генетики и селек-ции. Горки, 1986.т.1. С. 14.
2. Будевич Г.В. и др. Устойчивость селекционных образцов узколистного люпина к фузариозным болезням // Регуляция роста, развития и продуктивности растений: Материалы III Международной научно-практической конференции: Мн., 2003. - С. 193.
3. Гешеле Э.Э. Основы фитопатологической оценки в селекции растений. Минск, 1978. - 209с.
4. Шедко Т.П. Таранухо Г.И., Создание и оценка исходного материала для селекции фузариозоустойчивых сортов узколистного люпина // Материалы Общего собрания Академии аграрных наук Республики Беларусь «Аграрная наука на рубеже XXI века». Минск, 2000.-С. 202-206.

УДК 631.41

## **ВЛИЯНИЕ ВЫСОКИХ ДОЗ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВЫ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОРОСТКОВ РАСТЕНИЙ**

**Маглыш С.С., Третьякова Е.М.**

УО «Гродненский государственный университет им. Я.Купалы»

Интенсификация сельскохозяйственной деятельности человека, увеличение антропогенного загрязнения атмосферы и поверхностных водоемов неизбежно сказываются на состоянии почвенного покрова, повышая его токсичность. Под токсичностью почвы понимается способность почвы подавлять рост и развитие высших растений и почвенной микробиоты. При этом наблюдается существенное изменение ферментативной активности почвы, степени прорастания семян, роста и развития проростков, а также их биологической продуктивности (1). Для оценки общей токсичности почвы, чаще всего, применяется метод биоиндикации. В качестве тест-объектов могут быть использованы различные растения, животные и микроорганизмы, чувствительные к воздействию токсикантов (2). При использовании растений в качестве биоиндикаторов одним из наиболее надежных показателей токсичности почвы, является степень подавления прорастания семян в почвенных образцах. Токсичными считаются те почвы, которые ингибируют прорастание семян на 30% и более по сравнению с контролем (1). Высокую чувствительность к изменению свойств почв, ее кислотности и содержания в ней загрязняющих веществ проявляют и морфометрические показатели проростков некоторых растений, а также их биологическая продуктивность. Представители сем. Brassicaceae (Крестоцветные) рекомендуются в качестве наиболее чувствительных биоиндикаторов при определении токсичности почв (3).