

### **Summary**

#### **INCREASE OF SEED PRODUCTIVITY OF THE CREEPING FESCUE BY MEANS OF APPLICATION OF NITROGEN FERTILISERS**

**B. I. Petrenko. S. B. Yanyshko**

The results of the research have shown that seed productivity of *Festuca rubra* L. during its development in summer and autumn has drastically increased by means of autumn application of nitrogen fertilizers.

**Key words:** creeping fescue, nitrogen fertilizers, seed productivity, yield.

УДК 633.583.494 «324»:631.527

#### **УРОЖАЙ СЕМЯН И ЕГО ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ У СОРТОВ ОЗИМОГО РАПСА РАЗЛИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ**

**Г.А. Жолик**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Республика Беларусь

Роль сорта в получении высоких урожаев озимого рапса как и других сельскохозяйственных культур огромна. Возросшая популярность рапса в республике в немалой степени обусловлена созданием отечественных высокоурожайных и зимостойких сортов. Так, по данным В.В. Сушкевича и др., отдельные сорта озимого рапса могут выдерживать без снежного покрова до  $-31^{\circ}\text{C}$ . По результатам государственного сортоиспытания средняя урожайность семян озимого рапса по госсортоучасткам в зависимости от сорта изменяется в пределах 3,0 – 4,0, а максимальная – 4,0 – 5,0 т/га [1].

Однако, имея высокий потенциал продуктивности, озимый рапс реализует его в производственных посевах далеко не полностью. К тому же фракционный состав выращенного урожая может существенно отличаться в зависимости от погодно-климатических условий, в которых изучается сорт, и элементов технологии [2]. Переработчиками выращенного урожая семян рапса являются маслоэкстракционные заводы, которые заинтересованы в заготовке качественного сырья. Учитывая их запросы, а также то, что широкомасштабных исследований по изучению фракционного состава урожая семян не проводилось, нами и были проведены соответствующие опыты.

Исследования проводились на опытном поле и в лаборатории УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Озимый рапс высевался в 1997, 2000 – 2003 гг. В опытах изучались сорта озимого рапса различной селекции: Отраденский (сорт совместной

селекции Всесоюзного НИИ масличных культур и БелНИИЗК), Козе-рог (БелНИИЗК), Экспресс (Германия). Агрохимические показатели почвы следующие:  $\text{PH}_{\text{KCL}}$  – 5,7 – 6,2, содержание гумуса – 1,4 – 1,9%,  $\text{P}_2\text{O}_5$  – 120 – 195,  $\text{K}_2\text{O}$  – 120 – 198 мг на 1 кг почвы.

Расчет густоты стояния растений проводили на постоянных участках площадью 0,25 м<sup>2</sup>. Растения с этих же участков использовались для анализа при определении структуры урожайности. Учет урожайности проводился путем сплошной уборки делянок. Фракционный состав урожая семян определялся путем посева на наборе лабораторных сит.

Урожайность семян изучаемых сортов озимого рапса зависит от густоты стояния растений и индивидуальной их продуктивности. Определяющим при формировании густоты стояния растений озимого рапса является зимостойкость сорта. Различия в перезимовке изучаемых сортов были не очень значительными и находились в зависимости от года в пределах 3 – 7%. Более существенные различия в перезимовке установлены по годам проведения исследований в зависимости от складывающихся в зимне-весенний период погодных условий. Низкая перезимовка растений изучаемых сортов отмечена в течение зимы 1997 – 1998 и 2001 – 2002 гг. В условиях зимовки 2002 – 2003 гг. все изучаемые сорта озимого рапса погибли. В среднем за годы исследований к уборке на 1 м<sup>2</sup> сохранилось по вариантам опыта почти одинаковое число растений – 31,4 – 34,6 шт.

Вторым элементом структуры урожайности, имеющим определяющее значение в формировании урожая семян изучаемых сортов является индивидуальная продуктивность растений. Более значимые различия в изменении элементов структуры урожайности установлены в зависимости от погодных условий вегетационного периода, чем они изменялись по вариантам опыта. Максимальное число плодов на растении сохранилось в 2002 и 2004 гг. при невысокой густоте стояния растений. Высокое число семян на растении сформировалось у всех сортов в 2002 году – 3263 – 3869 шт. При массе 1000 семян в этом году по вариантам опыта 3,74 – 3,85 г. получена биологическая урожайность 3,72 – 4,02 т/га. В 2004 году масса 1000 семян у всех сортов была выше – 4,39 – 4,45 г. Поэтому несмотря на меньшее число растений, сохранившихся на единице площади к уборке, биологическая урожайность была также высокой – 3,71 – 4,04 т/га. В 1998 г. в изреженных посевах на растениях к уборке сохранилось также высокое число плодов – 112,5 – 123,8 шт. с 2138 – 2501 семенами, однако биологическая урожайность была невысокой – 1,83 – 2,29 т/га. В 2001 году при более высокой густоте стояния (48,5 – 54,1 шт./м<sup>2</sup>), высокой завязываемости плодов и сохраняемости их к уборке на растении насчитывалось по

вариантам опыта 97,6 – 99,2 плода с 1876 – 1915 семенами. В этом году сформировалась высокая биологическая урожайность семян – 3,74 – 4,17 т/га. По вариантам опыта элементы структуры урожайности в каждом конкретном году изменялись в меньшей степени, чем по годам исследований.

В среднем за годы исследований наиболее высокая индивидуальная семенная продуктивность получена у сорта Экспресс – 11,63 г при самой низкой густоте стояния растений. На одном растении у этого сорта к уборке сохранилось 143,3 плода с 2879 семенами. Получена биологическая урожайность 3,44 т/га (табл.1). Самая высокая биологическая урожайность семян получена у сорта Козерог – 3,60 т/га.

Таблица 1. Структура урожайности семян у сортов озимого рапса (в среднем за годы исследований)

Сорта	Число растений перед уборкой, шт./м <sup>2</sup>	Индивидуальная продуктивность растений			Число семян в плоде, шт.	Масса 1000 семян, г.	Биологическая урожайность, т/га
		число плодов, шт.	число семян, шт.	масса семян, г			
1	33,1	127,3	2496	10,13	19,6	4,06	3,35
2	34,6	131,5	2673	10,93	20,3	4,09	3,60
3	31,4	143,3	2879	11,63	20,1	4,04	3,44

Примечание: 1 – Отрадненский; 2 – Козерог; 3 – Экспресс.

В среднем за годы исследований у этого сорта насчитывалось максимальное число семян в плоде – 20,3 шт., масса 1000 семян была самой высокой – 4,09 г. У сорта озимого рапса Отрадненский в среднем за годы исследований сформировалась биологическая урожайность 3,35 т/га.

Наиболее высокая урожайность семян озимого рапса в среднем за годы исследований получена у сорта Козерог – 2,94 т/га, что было на 0,29 т/га выше по сравнению с сортом Отрадненский. Достоверно более высокая урожайность семян у этого сорта получена в течение 3-х лет из 4-х, в течение которых проводились исследования. У сорта Экспресс в среднем за годы исследований получена урожайность 2,82 т/га. Достоверно более низкая урожайность семян у этого сорта по сравнению с сортом озимого рапса Козерог получена в 1998 и 2002 гг. В 2001 и 2004 гг. урожайность семян у этого сорта была меньшей по сравнению с сортом Козерог, но эти различия были не существенными (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность семян сортов озимого рапса, т/га

Сорта	1998г.	2001г.	2002г.	2004г.	Средняя
Отраденский	1,44	3,07	3,10	2,97	2,65
Козерог	1,83	3,47	3,26	3,19	2,94
Экспресс	1,62	3,36	3,08	3,22	2,82
НСР <sub>05</sub>	0,18	0,23	0,17	0,15	-

Обобщив результаты исследований по изучению фракционного состава урожая изучаемых сортов озимого рапса установлено, что максимальный удельный вес в нем занимают средние по размеру семена (остаток на сите размером 20×1,7 мм при расसेве). Масса 1000 семян их приближается к средней массе семян в урожае и изменяется в пределах 4,11 – 4,18 г. Их удельный вес в товарном урожае составляет 56,7 – 57,5%. Несколько меньшую по размеру фракцию семян по сравнению с вышеназванной (остаток на сите размером 20×1,5 мм при рассеве) также можно отнести к средней, несмотря на то, что технологические качества их ниже. Удельный вес этой фракции в общем урожае семян составил 12,5 – 13,9%, а масса 1000 семян изменялась по вариантам опыта в пределах 3,54 – 3,59 г (табл.3).

Таблица 3. Фракционный состав урожая семян у сортов озимого рапса (в среднем за годы исследований)

Сорта	Остатки на лабораторных ситах при рассеве									
	Ø 2,0		Ø 1,7		Ø 1,5		Ø 1,2		Ø 1,0	
	А	В	А	В	А	В	А	В	А	В
1	12,9	5,02	57,4	4,12	12,5	3,54	10,1	3,14	7,1	2,50
2	14,0	5,07	57,5	4,18	13,9	3,59	8,3	3,15	6,3	2,51
3	12,8	5,06	56,7	4,11	13,3	3,56	9,2	3,10	8,0	2,44

Примечание: 1 – Отраденский; 2 – Козерог; 3 – Экспресс.

А – удельный вес в общем урожае,%; В – масса 1000 семян, г.

Мелкие семена также неоднородны по размеру и массе 1000 штук. Более крупные семена из этой группы (остаток на сите размером 20 × 1,2 мм при рассеве) с массой 1000 шт. 3,10 – 3,15 г. менее ценны по сравнению со средними по размеру фракциями, но еще могут использоваться для производства масла. Их удельный вес в общем урожае семян изменялся по вариантам опыта в пределах 8,3 – 10,1%. Самые мелкие семена (остаток на сите размером 20×1,0 мм при рассеве) занимают в общем урожае 6,3 – 8,0%. Масса 1000 семян этой фракции невысокая – 2,44 – 2,51 г. Они характеризуются невысоким содержанием жира, более высоким содержанием клетчатки. Производство масла из таких семян отличается низкой эффективностью. Большая часть семян этой фракции удаляется из товарных маслосемян при послеуборочной

обработке рапсового вороха или на маслоэкстракционном заводе при очистке и сортировке партии перед подачей в производство. Наиболее ценными с технологической точки зрения являются крупные полновесные семена (остаток на сите 20×2,0 мм). Их удельный вес в общем урожае семян был невысокий – 12,8 – 14,0%.

Наиболее «технологичными» семенами характеризовался сорт озимого рапса Козерог. Средняя масса 1000 семян у него была на 0,03–0,05 г выше по сравнению с другими изучаемыми сортами. Удельный вес крупных фракций в урожае у этого сорта был самым высоким – 14,0%. Масса 1000 семян средних по размеру фракций у этого сорта была также выше по сравнению с другими сортами, а удельный вес мелких семян был самым низким. Сорта озимого рапса Отрадненский и Экспресс в среднем за годы исследований существенно не отличались по удельному весу в общем урожае крупных и средних фракций семян. В годы с более прохладной погодой во время формирования и созревания семян у озимого рапса сорта Отрадненский больший по сравнению с сортом Экспресс удельный вес занимали крупные и средние по размеру фракции семян. В условиях же дефицита осадков и при более высокой среднесуточной температуре в этот период удельный вес крупных и средних семян был выше у сорта Экспресс.

Изучаемые сорта озимого рапса в условиях северо-восточного региона республики, несмотря на различное происхождение, формируют высокую урожайность семян. Новые сорта озимого рапса Козерог и Экспресс характеризуются более высоким потенциалом семенной продуктивности. Наиболее высокий потенциал семенной продуктивности отмечен у немецкого сорта Экспресс. Однако он в меньшей степени его реализует в этом регионе. Сохраняемость плодов к уборке у него была на 3,9 % меньше по сравнению с сортами Отрадненский и Козерог. Меньшая зимостойкость растений у этого сорта, более низкие завязываемость плодов и сохраняемость их к уборке отодвигают его на 2 место по урожайности семян после сорта белорусской селекции Козерог. Более высокая степень реализации потенциала семенной продуктивности отмечена у сортов белорусской селекции, которые лучше приспособлены к почвенно-климатическим особенностям региона.

Максимальный удельный вес в общем урожае семян у всех изучаемых сортов занимают средние по размеру фракции – 69,9 – 71,4%. Масса 1000 семян этих фракций составляет – 3,54 – 4,18 г. Наиболее «технологичными» семенами характеризовался сорт озимого рапса Козерог. В общем урожае у него установлен максимальный удельный вес крупных и средних семян по сравнению с другими сортами.

#### Литература.

1. Результаты испытания сортов сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь за 2001 – 2003 годы. – Минск: ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений», 2003. – 281с.

2. Жолик Г.А. Товарные качества маслосемян озимого рапса в зависимости от доз и сроков внесения азотных удобрений/ Г.А. Жолик// Вестник Белор. гос. с.-х. акад. – Горки: Белор. гос. с.-х. акад., 2003. - №4 – С.15 – 18.

#### Резюме

Приведены результаты исследований по изучению особенностей формирования индивидуальной семенной продуктивности и урожайности семян у сортов озимого рапса различной селекции. Установлено, что более высокая степень реализации потенциала семенной продуктивности отмечена у сорта Козерог. В среднем за годы исследований получена урожайность семян 2,94 т/га.

Изучен фракционный состав урожая семян. Максимальный удельный вес в общем урожае у всех изучаемых сортов занимают средние по размеру фракции семян – 69,9 – 71,4%. У сорта озимого рапса белорусской селекции Козерог установлен более высокий удельный вес крупных и средних по размеру семян. С технологической точки зрения лучшие семена получены у сорта белорусской селекции Козерог.

Ключевые слова: озимый рапс, густота стояния растений, индивидуальная семенная продуктивность растений, число семян, число плодов, масса 1000 семян, сорт, урожайность семян, структура урожайности, размеры семян, фракционный состав урожая.

#### Summary

SEED YIELDS AND ITS FRACTIONAL COMPOSITION IN WINTER RAPE VARIETIES OF DIFFERENT SELECTION

G.A. Zholik

The peculiarities of individual seed productivity and yields of winter rape seeds of different selection were investigated and the results of these researches are given. It was found out that the variety Kozerog showed higher seed productivity. On the average during the researches we received seed yields 2.94 t. per. ha.

The fractional composition of seed yields was investigated. Among all the investigated varieties the highest specific weight has medium sized seeds– 69.9 – 71.4%. Winter rape Kozerog selected in Belarus showed higher specific weight of big and medium sized grains. From the technological point of view the best seeds were received from Belarusian selected variety Kozerog.