

V.A. Kasatkov<sup>1</sup>, V.A. Raskatov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>All-Russian Scientific Research Institute of Organic Fertilizers – a branch of Upper Volga Federal Agrarian Research Center, Pryanishnikovaul. 2, 601390 Vyatkin, Russia, e-mail: kasv47@yandex.ru

<sup>2</sup>RSAU-Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Timiryazevskaya ul 49, 127550 Moscow, Russia, e-mail: raskatovv@list.ru

The article presents the results of research obtained in the experiment on the effect of agrochemicals obtained by composting organic waste of greenhouse vegetable growing on the nitrogen regime and agrochemical properties of sod-podzolic sandy loam soil, yield and macronutrient composition of spring triticale. It is concluded that the optimization of the humus state, agrochemical and biological properties of the arable soil layer as a result of the action of the agrochemicals considered in the study contributed to an increase in the yield of spring triticale in proportion to its doses.

Key words: waste, agrochemicals, yield, spring triticale.

УДК 632.95

DOI: 10.25680/S19948603.2022.126.10

## ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОГО РАПСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПЕСТИЦИДОВ

А.В. Березнов,<sup>1</sup> Т.С. Астарханова,<sup>1,2</sup> д.с.-х.н.,  
<sup>1</sup>ФГБНУ «ВНИИ агрохимии им. Прянишникова»  
<sup>2</sup>ФГАОУ Российский университет дружбы народов,  
e-mail: Astartkhanova\_ts@rudn.ru

Проведены исследования по подбору оптимальных норм применения пестицидов комплексного действия на озимом рапсе, их влиянию на урожайность и продуктивность растений. Установлены нормы, при которых происходит максимальное повышение продуктивности растений и масличности рапса.

Ключевые слова: озимый рапс, нормы расхода, урожайность, маслосемена, альтернариоз, фомоз.

Для цитирования: Березнов А.В., Астарханова Т.С. Приемы повышения продуктивности озимого рапса при применении пестицидов // Плодородие. – 2022. – №3. – С. 36-38. DOI: 10.25680/S19948603.2022.126.10.

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия предусматривается создание зональных экологически безопасных технологий возделывания рапса с доведением его урожайности в хозяйствах всех категорий с 12 до 15 ц/га. Рапс – ценная масличная культура, источник высококачественного растительного масла и кормового белка [1]. Рапс озимый, как никакая другая культура, удачно сочетает высокую потенциальную урожайность семян (3-4 т/га и более) с высоким содержанием масла (45-48%) и белка в семенах (22-25%) и в зеленой массе (3-4%). Рапсовое масло – высококалорийный продукт, широко используемый в пищу, при производстве маргарина и майонеза, а также в мыловаренной, текстильной и других отраслях промышленности. С точки зрения физиологии питания человека рапсовое масло относится к лучшим растительным маслам, так как содержит все физиологически важные кислоты в оптимальном соотношении, а по количеству олеиновой кислоты приближается к оливковому маслу [3]. Масло рапса привлекает к себе все больше внимания как источник возобновляемого сырья для химической промышленности и энергетики [2]. Спектр его использования для технических целей чрезвычайно широк – от исходного материала для химического синтеза до применения в виде смазочных средств и топлива.

**Цель исследований** – изучить действие различных средств защиты растений на эффективность производства озимого рапса на семена в условиях Центрального

района Нечерноземья.

**Задачи исследований:** провести сравнительную оценку эффективности действия различных средств защиты растений, применяемых на озимом рапсе; установить урожайность озимого рапса, возделываемого на маслосемена, под влиянием вышеуказанных факторов.

В условиях Нечерноземной зоны выявлены оптимальные технологические приемы получения высоких урожаев семян озимого рапса, заключающиеся в применении пестицидов комплексного действия различными технологиями для производства высоких урожаев. Научно доказана и практически подтверждена на практике целесообразность использования пестицидов различного механизма действия.

**Методика.** Исследования проводили на базе Опытной станции ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» Московской области (п. Барыбино) в 2020-2021 г.

Почва опытного участка дерново-слабоподзолистая среднесуглинистая, рН 5,6, содержание гумуса в пахотном горизонте 1,8 %. Предшественник рапса – пары, зяблевая вспашка почвы проведена на глубину 20-22 см, боронование на глубину посева семян с дальнейшим послепосевным прикатыванием. Удобрения не применяли.

Препарат фунгицид Тебумет, КС (200 г/л тебуконазола + 50 г/л метконазола) применяли в целях предрегистрационных исследований и подбора эффективной нормы применения, гербициды с одинаковым действующим веществом Актеон, ВР (300 г/л клопиралаида + 67 г/л пиклорама) и Лонтрел-300, ВР (267 г/л клопиралаида + 67 г/л

пиклорама) использовали для оценки биологической эффективности, препаративных форм, имеющих разную рецептуру у разных производителей.

Инсектициды Круйзер, КС (350 г/л тиаметоксам), Модесто плюс, КС (300 г/л клатианидин + 90 г/л флуоксастробин + 120 г/л флуопиколоид) и Табу НЕО, СК (400 г/л + имидаклоприд + 100 г/л клатианидин) исследовали в целях сравнительной эффективности защиты от почвообитающих и наземных вредителей, зарегистрированных и не зарегистрированных для данного спектра и культуры.

**Опыт 1.** Влияние инсектицидов на степень повреждения вредителями посевов озимого рапса.

Инсектицид Модесто плюс, КС, Табу НЕО, СК; Круйзер, КС.

Озимый рапс: сорт Сармат.

**Опыт 2.** Влияние различных норм расхода фунгицида на урожайность семян озимого рапса.

Фунгициды: Тебумет, КС (0,8 л/га) и Тебумет, КС (1,0 л/га), Фоликур, КЭ (250 г/л тебукназол) (эталон):

Озимый рапс: сорт Сармат.

**Опыт 3.** Влияние разных норм гербицида на урожайность озимого рапса.

Гербициды: Актеон, ВР - 0,3 л/га; Актеон, ВР - 0,35 л/га; Лонтрел-300, ВР - 0,3 л/га (эталон).

Озимый рапс: сорт Сармат.

Площадь делянок в опытах 25 м<sup>2</sup>, 4-кратная повторность, расположение вариантов рендомизированное.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений на опытных участках проводили визуально в двух повторениях (Методика государственного..., 1985) с подсчетом числа растений, вступивших в данную фазу. Началом фазы считается момент, когда в нее вступило 10 % растений, окончанием - 75 % растений (Доспехов, 1985) [10].

Учеты и эффективность средств защиты растений определяли по: «Методическим указаниям по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян с.-х. культур» (М., 1985 г.) и "Методическим указаниям по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве" (СПб., 2009. - 269 с.).

**Результаты и их обсуждение.** В целях исследования влияния протравителей комплексного действия на продуктивность сорта озимого рапса была проведена предпосевная обработка семян. Результатами исследований установлена эффективность пестицидов в борьбе с крестоцветными блошками. Из 100 растений на контроле были поражены 30,5, в варианте с Круйзер, КС - 20,7, в варианте с Табу НЕО, СК - 10,2, в эталоне с Модесто, КС - 17,5.

Капустная моль способствует снижению интенсивности фотосинтеза своим питанием мякотью листьев с нижней стороны в фазе начала бутонизации.

Эффективность Модесто, КС была выше эффективности Табу НЕО, СК против капустной моли и рапсового скрытнохоботника (табл. 1).

При изучении продолжительности действия протравителей отмечено появление единичных экземпляров вредителей через 1 мес после посева озимого рапса.

Эффективность Табу НЕО, СК была на 58,7% выше по сравнению с контролем (общее количество поврежденных растений 26 %), а Круйзера, КС - на 72%, что существенно повлияло на продуктивность озимого рапса.

### 1. Степень повреждений посевов вредителями озимого рапса сорта Сармат, %

Протравитель семян	Рапсовый скрытнохоботник	Крестоцветные блошки	Капустная моль	Общее число поврежденных растений
Контроль (без обработки)	12,0	30,5	15,6	44
Круйзер, КС	10,9	20,7	7,3	30
Табу НЕО, СК	7,9	10,2	10,5	26
Модесто плюс, КС	8,2	17,5	9,3	27

В исследованиях по биологической эффективности фунгицидов против альтернариоза и фомоза изучались разные нормы расхода нового фунгицида Тебумет, КС и эталона Фоликур, КЭ.

Обработки проводили при появлении первых признаков болезней и в фазе вытягивания стеблей - начала образования стручков в нижнем ярусе.

Эффективность изучаемого препарата повышалась по мере возрастания нормы расхода: против альтернариоза 91,6% (0,8 л/га) и 93,9% (1,0 л/га), у эталона 90,2% при развитии болезни на контроле 55,4%; против фомоза 91,3% (0,8 л/га) и 93,3% (1,0 л/га), у эталона Фоликур, КЭ - 89,7% при развитии болезни на контроле 32,1-53,8%. Масса 1000 зерен при норме расхода препарата 0,8 л/га повышалась на 2,8 г относительно контроля и на 6 г при норме 1,0 л/га. Прибавка урожая, полученная в варианте с испытуемым препаратом, соответствовала 23,9% (0,8 л/га) и 42,5% (1,0 л/га).

### 2. Влияние фунгицидов на урожайность озимого рапса сорта Сармат

Фунгицид	Урожайность		Масса 1000 зерен, г
	ц/га	% к контролю	
1. Тебумет, КС - 0,8 л/га	26,2	123,6	32,9
2. Тебумет, КС - 1 л/га	30,2	142,5	36,1
3. Фоликур КЭ - 1 л/га	24,1	113,7	33,4
4. Контроль (без обработки)	21,2	100	30,1
НСР <sub>05</sub> = 0,74			

Исследованиями по управлению сорными растениями в агроценозе озимого рапса установлено, что применение гербицида Актеон, ВР в фазе развития у растений 4-6 настоящих листьев обусловило повышение урожайности на 9,6 и 11,2% в испытуемых нормах (табл. 3).

### 3. Урожайность рапса озимого сорта Сармат при применении гербицидов

Гербицид	Урожайность	
	ц/га	% к контролю
Актеон, ВР - 0,3 л/га	20,5	109,6
Актеон, ВР - 0,35 л/га	20,8	111,2
Лонтрел-300, ВР - 0,3 л/га (эталон)	19,5	104,3
Контроль (без обработки)	18,7	100
НСР <sub>05</sub> = 0,69 ц/га		

**Заключение.** По результатам оценки действия протравителей семян комплексного действия установлено, что биологическая эффективность пестицидов выше

контроля: Табу НЕО, СК на 58,7%, Круйзера, КС на 72 при эффективности эталона 64,6%.

Исследованиями по биологической эффективности разных норм фунгицида Тебумет, КС и эталона Фоликур, КЭ против альтернариоза и фомоза установлено возрастание по мере повышения норм расхода: против альтернариоза 91,6% (0,8 л/га) и 93,9 (0,1 л/га), в эталоне 90,2%; против фомоза 91,3% (0,8 л/га) и 93,3% (1,0 л/га), в эталоне Фоликур, КЭ 89,7%.

Результатами оценки гербицида Актеон, ВР, применяемого в агроценозе рапса при норме расхода 0,3-0,35 л/га для борьбы с однолетними и многолетними двудольными сорняками в условиях Московской области установлено, что испытываемый гербицид превосходил по эффективности препарат Лонтрел-300, ВР при такой же кратности обработок и норме расхода 0,3 л/га.

#### Литература

1. *Перспективная ресурсосберегающая технология производства озимого рапса и сурепицы: Методические рекомендации.* ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 48 с.  
2. *Бочкарева, Э.Б.* Результаты и перспективы селекции гибридов рапса озимого во ВНИИМК/ Э. Б. Бочкарева, Л. А. Горлова, В. В. Сердюк, Е. А. Стрельников// Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 4. – С. 48–57.

3. *Гаджикурбанов, А. Ш.* Влияние способов основной обработки почвы на урожайность и качество зеленой массы сортов озимого рапса/А. Ш. Гаджикурбанов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агротомия и животноводство. – 2020. – Т. 15. – № 4. – С. 335-342.

4. *Нечипоренко В.Н.* Интенсификация производства масличного рапса за рубежом. М., 1984. – 64 с.

5. *Новоселов Ю. К., Рудоман В. В., Смирнова Т. В.* Рекомендации по технологии возделывания озимых рапса и сурепицы на корм и семена в Не-черноземной зоне европейской части СССР / ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса. – М.: Колос, 1982. – 25 с.

6. *Москотин Н. З., Курмышева Н. А.* Рапс в России // Сельскохозяйственный оптовик. – 2001. – № 5. – С. 4-6.

7. *Новоселов Ю. К.* Состояние и перспективы рапсосоения в России//Научное обеспечение отрасли рапсосоения и пути реализации биологического потенциала рапса: научные доклады на международном координационном совещании по рапсу 18-20 июля 2000 г. – Липецк, 2000. – С. 13-17.

8. *Новоселов Ю. К., Воловик В. Т., Рудоман В. В.* Стратегия совершенствования сырьевой базы для производства растительного масла и высокобелковых кормов // Кормопроизводство. – 2008. – № 10. – С. 2-5.

9. *Новоселов Ю. К., Воловик В. Т., Рудоман В. В.* [и др.]. Ресурсосберегающая технология возделывания озимого рапса на семена в Нечерноземной зоне России. – М.: ФГУ РЦСК, 2010. – 36 с.

10. *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.

#### TECHNIQUES FOR INCREASING THE PRODUCTIVITY OF WINTER RAPESEED WHEN USING PESTICIDES

*A.V. Bereznov<sup>1</sup>, T.S. Astarkhanova<sup>1,2</sup>, Doctor of Agricultural Sciences,  
<sup>1</sup>FGBNU "Research Institute of Agrochemistry named after Pryanishnikova"  
<sup>2</sup>FSAOU Peoples' Friendship University of Russia*

*Studies have been conducted on the selection of optimal norms for the use of complex pesticides on winter rapeseed, their effect on crop yields and plant productivity. The norms have been established at which the maximum increase in plant productivity and the oil content of rapeseed occurs.*

*Keywords: winter rapeseed, consumption rates, yield, oilseeds, alternariosis, fomosis.*