

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

.....  
**Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»**  
=====

УДК 633.85

**Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при  
возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части  
Нечерноземной зоны**

*Лупова Е.И.<sup>1</sup>, Лебедев Д.В.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева*

*<sup>2</sup>Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина*

**Аннотация**

*В статье приведены результаты комплексных исследований и научно обосновано, экспериментально подтверждено использование регулятора роста Лариксифол, ВЭ, оптимизация продукционного процесса, формирования урожайности ярового рапса и подсолнечника с учетом агроклиматических условий Кораблинского района Рязанской области. Максимальная прибавка урожая зеленой массы рапса получена при использовании регулятора роста в дозировке 150 мл/га и составила – 29,1 ц/га (+11,6%). Максимальная прибавка урожайности семян рапса получена при дозировке 150 мл/га – 4,7 ц/га (18,1%). Результаты исследований показали, что для улучшения посевных качеств семян, а также повышения урожайности ярового рапса и подсолнечника в условиях Рязанской области, рекомендуется проводить предпосевную обработку семян и растений по вегетации регулятором роста Лариксифол, ВЭ.*

**Ключевые слова:** ЯРОВОЙ РАПС, ПОДСОЛНЕЧНИК, РЕГУЛЯТОР РОСТА, УРОЖАЙНОСТЬ, ОБРАБОТКА СЕМЯН, КАЧЕСТВО

---

**Введение**

В Нечерноземной зоне выращивается достаточно много масличных культур, это рапс, подсолнечник, лен кудряш, виды горчиц, сурепица, рыжик и некоторые другие [1-8]. Большая часть посевных площадей, отданных под масличные в регионе, принадлежит

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

.....  
**Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»**  
=====

рапсу и подсолнечнику [9-13]. Яровой рапс и подсолнечник – ценные масличные сельскохозяйственные культуры, которые являются источником высококачественного растительного масла и кормового белка, а также используются для получения биодизеля [14-19].

Введение масличных культур в севооборот дает возможность хозяйствам многих регионов избавиться от проблем, вызванных монокультурой пшеницы и подсолнечника и повысить доходность производства [20-26].

В мировом сельскохозяйственном производстве на долю рапса приходится около 13 % (26-27 млн. га) общей площади посевов масличных культур. По валовому сбору семян он занял второе место после сои [27, 28]. В России посевная площадь под рапсом в 2024 г. составила 2,7 млн. га, что на 29,3% выше, чем в 2023 г. [29-31].

Использование росторегулирующих веществ для повышения продуктивности сельскохозяйственных растений является одним из перспективных направлений современного растениеводства [32-36]. Регуляторы роста позволяют контролировать не только ростовые процессы, но и отдельные звенья обмена веществ растений, увеличивать устойчивость к неблагоприятным погодным, климатическим условиям, загрязнению окружающей среды, повышать количество и качество урожая [37-41]. Регуляторы роста способствуют усвоению питательных веществ, не являясь при этом подкормкой, повышают фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза, легко усваиваются растениями, безвредны и доступны [42-44].

В настоящее время на территории России сельхозпроизводителями применяются различные виды регуляторов роста растений отечественного и импортного производства. Эффективность регуляторов роста зависит от множества факторов – почвенно-климатических условий, наличия в почве макро- и микроэлементов, биологических особенностей культур, увлажненности посевов в период вегетации растений, их способности подавлять патогенную микрофлору почвы. Важной особенностью регуляторов роста растений является их способность к антидепрессивному воздействию на растения ядохимикатов, применяемых в условиях богарного земледелия. Таким образом, регуляторы роста растений являются хорошим резервом повышения урожайности и обеспечения продовольственной безопасности России [45-48].

Подсолнечник и рапс всех форм весьма требовательны к системе питания растений и плодородию почв. Необходима четкая система удобрений, с дробным внесением и

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агрэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

расчетом на планируемую урожайность культуры [49].

Обеспечение стабилизации и повышение производства подсолнечника и ярового рапса в зоне исследований связано с поиском новых технических и технологических решений. Одним из таких решений является обработка растений регуляторами роста. Проведенные исследования вносят определенный вклад в дальнейшее совершенствование технологии возделывания масличных культур и являются весьма актуальными.

### Условия эксперимента

Для достижения поставленной цели были проведены два полевых опыта в четырехкратном повторении в 2024 году в условиях ООО «Пламя» Кораблинского района Рязанской области.

В качестве объекта исследования был выбран сорт ярового рапса – Ратник, гибриды подсолнечника Неома НК, Дракарис, СЛП. В опыте проводили обработку семян и некорневую подкормку растений ярового рапса и подсолнечника регулятором роста Лариксифол, ВЭ, который представляет собой биологический иммуномодулятор.

Предшественником масличных культур в опыте была озимая пшеница.

По вегетации на подсолнечнике проведено опрыскивание в фазе начала образования корзинок и в фазе начала цветения, у рапса – в фазы ветвления и бутонизации – начало цветения, согласно схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема проведения исследований

Варианты опыта	Дозы расхода Лариксифол, ВЭ	
	Предпосевная обработка семян, мл/т	Опрыскивание по вегетации, мл/га
1.	Без обработки	
2.	100	80
3.		100
4.		150

Расход рабочего раствора в опыте при обработке семян составлял 10 л/т, а при опрыскивании в фазы ветвления, бутонизация – начало цветения – 300 л/га.

Исследования проводились на серых лесных тяжелосуглинистых почвах согласно схеме опыта. Содержание гумуса (2,79-3,38%) и обеспеченность подвижным фосфором

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**  
 =====

(15,5-15,7 мг на 100 г почвы) и калием (12,7-13,1 мг на 100 г почвы) на опытных участках можно отметить как среднее для данного типа почвы региона. Реакция почвенного раствора среднекислая РН – 5,41. Гидролитическая кислотность в пахотном горизонте средняя: колебалась от 1,79 до 1,58 мл – эквивалент на 100 грамм почвы, с увеличением глубины существенно снижалась.

Основным методом исследований был полевой опыт, сопровождающийся многочисленными наблюдениями, учётами и лабораторными анализами. Все исследования проводились согласно общепринятым методикам для данной почвенно-климатической зоны.

Опыты закладывали и проводили в соответствии с методическими указаниями Доспехова Б.А. (1985). Площадь опытной делянки – 50 м<sup>2</sup>, площадь учетной делянки – 25 м<sup>2</sup>.

### Результаты исследований

Более подробно рассмотрим результаты на яровом рапсе. Полевая всхожесть в опыте у рапса находилась в пределах 85,5-89,1% и она зависела от применения регулятора роста. Обработанные Лариксифолом семена показали полевую всхожесть в среднем больше на 3%, чем контрольный вариант (табл. 2).

Таблица 2. Влияние регулятора роста на полевую всхожесть и сохранность растений рапса к уборке

№ вар.	Вариант	Количество растений (всходы), шт./м <sup>2</sup>	Полевая всхожесть, %	Сохранность растений, %
1.	Контроль	170,9	85,5	67,5
2.	Лариксифол, ВЭ – 80 мл/га	176,6	88,3	66,6
3.	Лариксифол, ВЭ – 100 мл/га	177,1	88,6	70,8
4.	Лариксифол, ВЭ – 150 мл/га	178,1	89,1	72,8
	НСР05	2,55		

Сохранность растений рапса увеличивалась с 67,5% до 72,8% с увеличением дозировки регулятора роста при обработке растений по фазам вегетации, а густота перед уборкой соответственно максимально выросла на 14,4 растения при дозировке 150 мл/га.

Всходы на контрольном варианте появились на восьмой день (10 мая). Семена рапса, обработанные Лариксифол, ВЭ, дали всходы на седьмой день (табл. 3).

Таблица 3. Влияние регулятора роста на прохождение основных фаз развития ярового рапса

№ вар.	Вариант	Всходы	Розетка	Стеблевание	Бутонизация	Цветение	Формирование зеленого стручка	Созревание
1.	Контроль	10.05	24.05	07.06	28.06	01.07	24.07	15.08
2.	Лариксифол, ВЭ, 80 мл/га	09.05	22.05	05.06	27.06	30.06	22.07	14.08
3.	Лариксифол, ВЭ, 100 мл/га	09.05	22.05	05.06	25.06	28.06	20.07	12.08
4.	Лариксифол, ВЭ, 150 мл/га	09.05	22.05	05.06	24.06	26.06	18.07	10.08

Всходы на всех вариантах опыта были достаточно дружные. Наблюдения за дальнейшим наступлением фенологических фаз развития культуры, показали, что при опрыскивании регулятором роста Лариксифол, ВЭ по вегетации рапса сроки наступления фаз сокращаются на 1-5 дней с увеличением дозы препарата.

Продолжительность вегетационного периода в зависимости от варианта опыта варьировала от 100 до 105 дней. Показатель максимальной площади листовой поверхности у рапса по всем вариантам опыта отмечен в период цветения культуры.

Варианты с применением регулятора роста Лариксифол, ВЭ увеличивали показатели площади листовой поверхности и максимальной площади листовой поверхности культуры. Максимальное значение выявлено на делянке с дозировкой 150 мл/га (14,8 тыс. м<sup>2</sup>/га и 33,7 тыс. м<sup>2</sup>/га), превышающее значение контроля на 24,3% и 30,1%. Похожая закономерность фиксировалась и по значениям фотосинтетического потенциала, продуктивности работы листьев, где высокие показатели достигались на вариантах с обработкой Лариксифол, ВЭ. При этом стоит отметить, что показатели увеличивались с увеличением дозировки регулятора роста. Чистая продуктивность фотосинтеза на вариантах опыта существенно не изменилась и отмечена в интервале 2,11-2,17 г/м<sup>2</sup> в сутки (табл. 4).

Применение регулятора роста оказало значительное влияние на развитие вегетативной массы растений. Высота растений была в пределах 115,8-126,4 см. При этом максимальная наблюдалась на растениях с дозировкой препарата при обработке 150 мл/га. Количество стручков на растении росло прямо пропорционально увеличению концентрации регулятора роста.

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агрэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

**Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»**

Таблица 4. Влияние регулятора роста на основные показатели фотосинтетической деятельности растений ярового рапса

№ вар.	Средняя площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га	Максимальная площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га	Фотосинтетический потенциал, (млн м <sup>2</sup> • сут)/га	Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), г/м <sup>2</sup> в сутки	Продуктивность работы листьев (ПРЛ), кг на 1 тыс. ед. ФП
1.	11,9	25,9	1,23	2,12	0,87
2.	13,4	28,5	1,39	2,11	0,94
3.	14,1	31,4	1,44	2,14	1,12
4.	14,8	33,7	1,48	2,17	1,14

Если на контрольном варианте наблюдали в среднем 55,8 стручков, то на обработанных Лариксифол, ВЭ растениях максимально наблюдали 69,7 стручков (150 мл/га) (табл. 5).

Таблица 5. Влияние регулятора роста растений на структуру урожая рапса

№ вар.	Вариант	Густота перед уборкой, шт./м <sup>2</sup>	Высота растений, см	Количество стручков на растении, шт.	Количество семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, г
1.	Контроль	114,4	114,8	55,8	20,1	2,29
2.	Лариксифол, ВЭ, 80 мл/га	116,7	115,9	59,9	20,2	2,28
3.	Лариксифол, ВЭ, 100 мл/га	124,4	119,8	63,4	20,1	2,30
4.	Лариксифол, ВЭ, 150 мл/га	128,8	125,4	69,7	20,0	2,29
НСР05		2,34	1,75	2,62	0,44	0,08

Наблюдения за количеством семян в стручке и массой 1000 семян показали, что обработка семян и растений регулятором роста Лариксифол, ВЭ в изучаемых дозах не повлияло на данные показатели. Они достаточно стабильны и зависят генетических свойств сорта рапса ярового.

Поражения растений альтернариозом в текущем вегетационном сезоне не отмечено. Вместе с тем, жаркая и сухая погода большей части вегетационного периода рапса способствовала размножению крестоцветной блошки и рапсового цветоеда. Несмотря на применение инсектицидов по вегетации, в фазу созревания отмечались единичные повреждения

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

**Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»**

растений данными вредителями.

Положительное влияние регулятора роста Лариксифол, ВЭ в изучаемых дозах, которое одновременно было выявлено на увеличении полевой всхожести, сохранности растений, количестве стручков и на более активном развитии вегетативной массы рапса, подтвердилось урожайностью зеленой массы и семян культуры с 1 га.

В контрольном варианте величина урожайности зелёной массы составила 258,4 ц/га. В опытных вариантах с применением регулятора роста она варьировала от 267,7 до 288,5 ц/га. Максимальная прибавка урожая зеленой массы получена при использовании регулятора роста в дозировке 150 мл/га и составила – 30,1 ц/га (+11,6%) (табл. 6).

Таблица 6. Влияние регулятора роста растений на урожайность зеленой массы ярового рапса, ц/га

№ вар.	Название варианта	Средний урожай по варианту, ц/га	Прибавка к контролю	
			ц/га	%
1	Контроль	258,4	-	-
2	Лариксифол, ВЭ, 80 мл/га	267,7	+9,3	+3,6
3	Лариксифол, ВЭ, 100 мл/га	273,6	+15,2	+5,9
4	Лариксифол, ВЭ, 150 мл/га	288,5	+30,1	+11,6
НСР05			4,32	

Урожайность семян рапса ярового находилась в пределах 24,9-29,6 ц/га. С увеличением дозировки Лариксифол, ВЭ при обработке растений по вегетации урожайность увеличивалась. Максимальная прибавка маслосемян получена при дозировке 150 мл/га – 4,7 ц/га (18,1%) (табл. 7).

Таблица 7. Влияние регулятора роста растений на урожайность семян ярового рапса, ц/га

№ вар.	Название варианта	Средний урожай по варианту, ц/га	Прибавка к контролю	
			ц/га	%
1.	Контроль	24,9	-	-
2.	Лариксифол, ВЭ, 80 мл/га	27,7	+2,8	+10,7
3.	Лариксифол, ВЭ, 100 мл/га	28,8	+3,9	+15,1
4.	Лариксифол, ВЭ, 150 мл/га	29,6	+4,7	+18,1
НСР05			1,26	

Отметим высокую прибавку маслосемян и урожайность при действии агрохимиката Лариксифол, ВЭ на подсолнечнике (рис. 1).

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

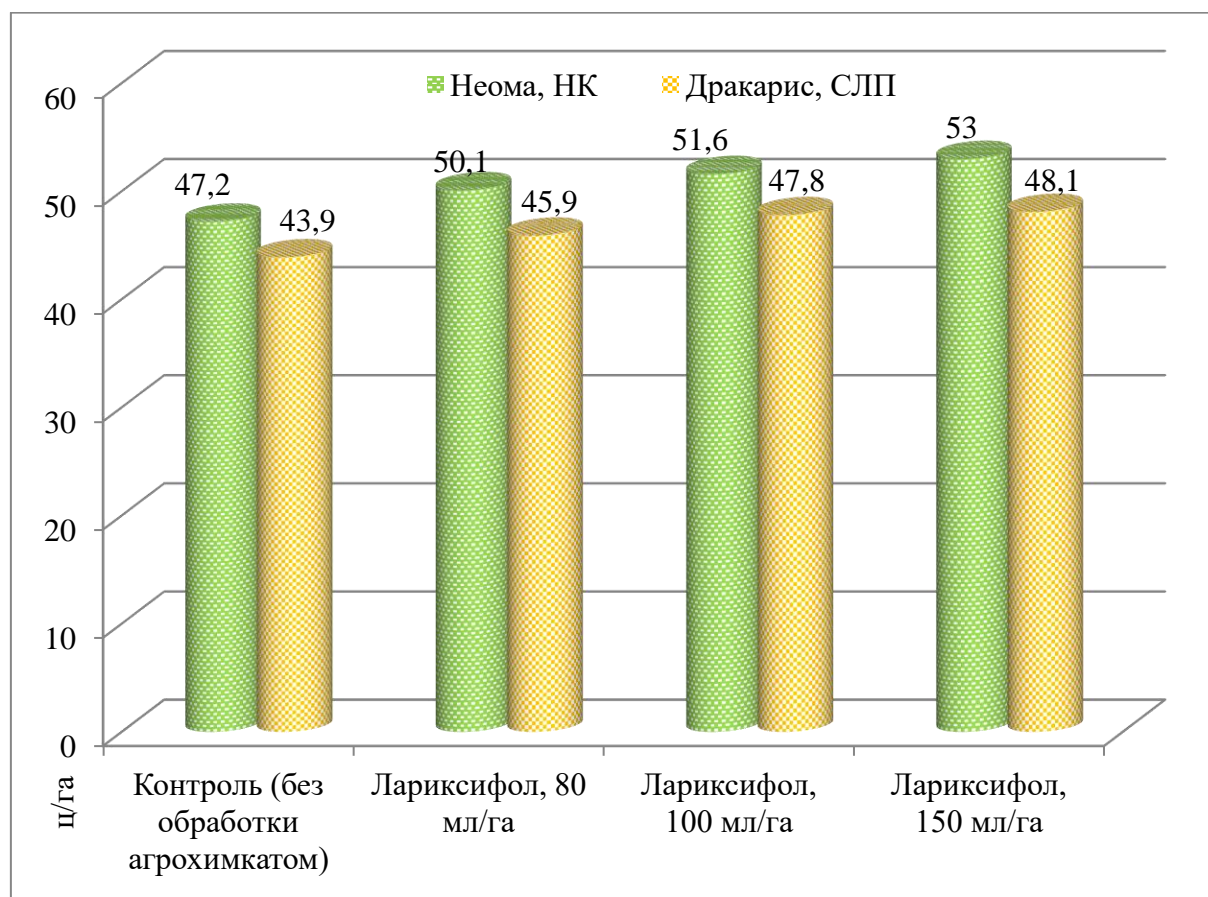


Рис. 1. Урожайность гибридов подсолнечника при обработке агрохимикатом Лариксифол  
Примечание: НСР<sub>05</sub>, ц/га, взаимодействия – 3,47.

Выявлено положительное действие агрохимиката Лариксифол в различных дозировках на развитие и продуктивность подсолнечника. Анализируя продуктивность культуры, отметим, что прибавка к контролю (без обработки) по гибриду Неома НК – Лариксифол, 80 мл/га составила 2,9 ц/га (при урожайности 50,1 ц/га), Лариксифол, 100 мл/га – 4,4 ц/га (51,6 ц/га), Лариксифол, 150 мл/га – 5,8 ц/га (53,0 ц/га). Такая же тенденция в прибавке маслосемян подсолнечника от действия регулятора роста выявлена и по гибриду Дракарис, СПЛ.

### Выводы

Таким образом, применение регулятора роста Лариксифол, ВЭ для предпосевной обработки семян и вегетирующих растений рапса является эффективным приемом, который дает достоверную прибавку урожайности семян от 10,7 до 18,1%. Максимальная урожайность подсолнечника выявлена по варианту Лариксифол, ВЭ, 150 мл/га + Неома, НК,



Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**  
 =====

составила 53,0 ц/га.

Исходя из результатов проведенных исследований, можно рекомендовать с целью повышения урожайности ярового рапса и подсолнечника в условиях Кораблинского района Рязанской области проводить обработку семян в дозе 100 мл/т и двукратную некорневую обработку растений в дозе 150 мл/га регулятором роста Лариксифол, ВЭ.

#### **Список использованных источников:**

1. Прахова Т.Я., Прахов В.А., Бражников В.Н., Бражникова О.Ф. Масличные культуры - биоразнообразие, значение и продуктивность // Нива Поволжья. – 2019. – № 3(52). – С. 30-37.
2. Виноградов Д.В., Егорова Н.С., Поляков А.В. Перспективы возделывания льна масличного сорта Санлин в южной части Нечерноземной зоны России // Почвы Азербайджана: генезис, мелиорация, рациональное использование и экология Межд. науч. конф. Баку, 2012. С. 1025-1027.
3. Виноградов Д.В., Лупова Е.И., Кунцевич А.А. Возделывание льна масличного сорта Санлин в южной части Нечерноземной зоны России // Современные технологии сельскохозяйственного производства: Матер. XV Межд. науч.-практич. конф. – Гродно, 2012. – С. 27-29.
4. Лупова Е.И., Виноградов Д.В., Мастеров А.С. Совершенствование технологии возделывания сурепицы. – Рязань - Горки: ИП Жуков В.Ю., 2020. – 176 с.
5. Артемова Н.А., Виноградов Д.В., Перегудов В.И., Поляков А.В. К технологии возделывания льна масличного в условиях южной части Нечерноземной зоны Российской Федерации // Актуальные проблемы нанобиотехнологии и инноваций с нетрадиционными природными ресурсами и создания функциональных продуктов: матер. 5-й Российской науч. - практич. конф. - М.: РАЕН, 2009. - С. 44-50.
6. Виноградов Д.В., Перегудов В.И., Артемова Н.А., Поляков А.В. Особенности формирования продуктивности льна масличного при разном уровне питания // Агрехимический вестник. 2010. № 3. С. 23-24.
7. Виноградов Д.В. Особенности и перспективы использования льна масличного сорта Санлин // Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных культур. – Рязань, 2013. – С. 224-229.
8. Виноградов Д.В. Биохимическая оценка семян масличных культур юга Нечерноземья России // Молодежь и инновации – 2009: межд. конф. – Горки, 2009. – С. 28-30.
9. Виноградов Д.В., Кунцевич А.А., Поляков А.В. Жирнокислотный состав семян льна масличного сорта Санлин // Международный технико-экономический журнал, 2012. № 3. С. 71-75.

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**  
 =====

10. Lupova E.I., Sazonkin K.D., Vinogradov D.V. Yield of winter rape in Ryazan region // IOP conference series: earth and environmental science: Agriculture, field cultivation, animal husbandry, forestry and agricultural products Ser. 2, Smolensk. Vol. 723. – Smolensk, 2021. – P. 022031.

11. Виноградов Д. В., Артемова Н.А. Методические рекомендации по возделыванию льна масличного в Рязанской области. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2010. – 26 с.

12. Лупова, Е. И. Показатели фальсификации и идентификации растительных масел / Е. И. Лупова, И. С. Миракова // Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных культур. – Рязань, 2013. – С. 206-208.

13. Vinogradov D.V., Zubkova T.V. Accumulation of Heavy Metals by Soil and Agricultural Plants in the Zone of Technogenic Impact // Indian Journal of Agricultural Research. – 2022. – Vol. 56, No. 2. – P. 201-207.

14. Зубкова Т.В., Дубровина О.А., Мотылева С.М. Влияние органических удобрений и природного цеолита на содержание пигментов и урожайность растений рапса сорта Риф // Аграрный вестник Урала. – 2020. – № 2(193). – С. 2-8.

15. Zubkova T.V., Dubrovina O.A., Vinogradov D.V. Effect of zeolite on the micro-morphological and biochemical features of the spring rapeseed (*Brassica napus* L.) // Sabrao Journal of Breeding and Genetics. – 2022. – Vol. 54, No. 1. – P. 153-164.

16. Зубкова Т.В., Гулидова В.А. Влияние комплексных микроудобрений на качество и урожайность семян ярового рапса // Земледелие. – 2012. – № 8. – С. 44-45.

17. Виноградов Д.В., Василева В.М., Макарова М.П., Лупова Е.И. и др. Агроэкологическое действие осадка сточных вод и его смесей с цеолитом на агроценозы масличных культур // Теоретическая и прикладная экология. – 2019. – № 3. – С. 127-133.

18. Соколов А.А., Лупова Е.И., Мазиров М.А., Виноградов Д.В. Мониторинг фитосанитарного состояния агроценозов в условиях Рязанской области // Владимирский земледелец, 2020. №4(94). С.46-52.

19. Виноградов Д. В. Новая масличная культура для Рязанской области // Международный технико-экономический журнал. – 2009. – № 4. – С. 32-34.

20. Филатова О.И., Лупова Е.И., Шидловский В.В. Масличные культуры в Рязанской области // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 397-400.

21. Виноградов Д.В., Бышов Н.В., Лупова Е.И. Возможность использования масличных культур в качестве сырья для производства экологически чистого топлива // Молодёжь в поисках дружбы: Материалы Республиканской научно-практической конференции. – Бохтар: Институт энергетики Таджикистана, 2017. – С. 28-33.

22. Lupova E. I., Vinogradov D. V., Evsenina M. V., Nikitov S. V. Modern approaches to production of high-quality spring rape // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, Western Siberia. – Omsk City, Western Siberia, 2021. – P. 012076.

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**

23. Vinogradov D.V., Zubkova T. V. Ways to increase the productivity of crop rotation in the forest-steppe conditions of the European part of Russia // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture : International Scientific and Practical Conference, Saratov. – London: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012060.

24. Виноградов Д.В. Особенности и перспективы возделывания масличных культур в условиях юга Нечерноземья // Перспективные направления исследований в селекции и технологии возделывания масличных культур: Сб. матер. 5-й межд. конф. – Краснодар: ВНИИМК, 2009. – С. 51-54.

25. Макарова М.П., Лупова Е.И. Развитие масличного производства в Рязанской области // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Межд. науч. конф. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 227-231.

26. Виноградов Д.В., Вавилова Н.В., Дуктова Н.А., Лупова Е.И. Практикум по растениеводству. Рязань, 2018. 320с.

27. Крючков М.М., Мастеров А.С., Виноградов Д.В., Лупова Е.И., Трапков С.И. Системы обработки почв. – Горки-Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2021. – 268 с.

28. Виноградов Д.В., Вертелецкий И.А. Рост и развитие масличных культур при разном уровне минерального питания // Международный технико-экономический журнал. 2011. № 4. С. 99-102.

29. Кшникаткина А.Н., Прахова Т.Я., Крылов А.П. Фотосинтетическая деятельность и продуктивность масличных культур в условиях Средневолжского региона // Нива Поволжья. – 2018. – № 2(47). – С. 65-69.

30. Виноградов Д.В. Состояние производства и рынок масличных культур // Социально-экономические аспекты современного развития АПК: опыт, проблемы, перспективы. II Всеросс. науч.-практич. конф. // Саратовский ГАУ, 2009. С. 20-23.

31. Виноградов Д.В., Жулин А.В. Методические рекомендации по возделыванию ярового рапса в Рязанской области // ГУ Рязанский НИПТИ АПК. Рязань, 2008. 40с.

32. Габибов М.А., Троц Н.М., Виноградов Д.В. Практикум по агрохимии. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2022. – 222 с.

33. Троц Н.М., Габибов М.А., Виноградов Д.В. Агрохимия. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – 165 с.

34. Зубкова Т.В., Мотылева С.Д., Виноградов Д.В. Исследование влияния органических и минеральных удобрений на урожайность рапса и зольный состав его маслосемян // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1(57). – С. 77-84.

35. Курчевский С.М., Виноградов Д.В., Щур А.В. Влияние различных доз минерального грунта на агрохимические показатели и продуктивность торфяных почв // Вестник РГАТУ. – 2015. – № 1(25). – С. 27-31.

36. Евсенина М.В., Сазонкин К.Д., Соколов А.А., Е.И. Лупова, Виноградов Д.В. Влияние извести на плодородие почвы и повышение урожая сельскохозяйственных культур //

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

.....  
**Электронный научно-производственный журнал**  
**«АгроЭкоИнфо»**  
 =====

Вавиловские чтения - 2022. – Саратов: ООО "Амирит", 2022. – С. 588-592.

37. Казакевич, Л.А. Рациональное использование земельных ресурсов сельскохозяйственными организациями / Л. А. Казакевич, Д. В. Виноградов // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК: X Межд. науч.-практич. конф. – Минск: БГАТУ, 2018. – С. 435-438.

38. Vinogradov D.V., Polyakov A.V., Kuntsevich A.A. Influence of technology of growing on yield and oil chemical composition of linseed in non-chernozem zone of Russia // Journal of Agricultural Sciences. 2012. Т. 57. № 3. С. 135-142.

39. Щур А.В., Валько В.П., Виноградов Д.В. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на численность и состав микроорганизмов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 3. – С. 41-44.

40. Щур А.В., Виноградов Д.В., Валько В.П. Целлюлозолитическая активность почв при различных уровнях агротехнического воздействия // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 7(106). – С. 45-49.

41. Фадькин Г.Н., Виноградов Д.В. Зависимость баланса элементов питания в системе "почва - удобрение - растение" от форм азотных удобрений в условиях юга Нечерноземья // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 6(105). – С. 13-18.

42. Ильинский А.В., Виноградов Д.В., Балабко П.Н. Некоторые аспекты обоснования системы комплексного контроля при проведении мероприятий по реабилитации техногенно загрязнённых земель // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. – № 4(28). – С. 8-13.

43. Shchur A., Valkho O.V., Vinogradov D., Valko V. Influence of Biologically Active Preparations on Caesium-137 Transition to Plants from Soil on the Territories Contaminated after Chernobyl Accident // Impact of Cesium on Plants and the Environment. – Switzerland: Springer International Publishing, 2017. – P. 51-70.

44. Vinogradov D.V., Konkina V.S., Kostin Ya.V., Kryuchkov M.M. Developing The Regional System Of Oil Crops Production Management // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Vol. 9, No. 5. – P. 1276-1284.

45. Зубкова Т.В., Виноградов Д.В., Дубровина О.А., Захаров В.Л. Влияние органоминеральных удобрений на накопление Cu и Zn в растениях ярового рапса // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 9(174). – С. 10-15.

46. Патент на полезную модель № 208372 U1 РФ, МПК А01С 1/00. Устройство для стимулирования семян к прорастанию: № 2021123277: заявл. 02.08.2021 : опубл. 15.12.2021 / Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова, В.А. Грязин [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО РГАТУ.

47. Патент № 2758599 С1 РФ, МПК А01С 1/00. Способ стимулирования роста и развития семян ярового рапса: № 2020143014: заявл. 24.12.2020 : опубл. 01.11.2021 / Е. И. Лупова, Д. В. Виноградов, Н. В. Бышов [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО РГАТУ.

48. Развитие сельских территорий в Рязанской области / К. Д. Сазонкин, А. В. Ручкина, Д. В. Виноградов, Е. И. Лупова // Экологическое состояние природной среды и

Лупова Е.И., Лебедев Д.В.

Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны

.....  
*Электронный научно-производственный журнал*  
**«АгроЭкоИнфо»**  
=====

научно-практические аспекты современных агротехнологий: VIII Межд. науч.-практич. конф. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 283-288.

49. Отношение сельскохозяйственных культур к известкованию почв / К. Д. Сазонкин, А. А. Соколов, Е. И. Лупова [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: VI Межд. науч.-практич. конф. – Рязань: ИП Колупаева, 2022. – С. 176-181.  
=====

**Цитирование:**

Лупова Е.И., Лебедев Д.В. Агроэкологическая оценка применения регулятора роста при возделывании ярового рапса и подсолнечника в южной части Нечерноземной зоны [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2025. – № 1. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2025/1/st\\_123.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2025/1/st_123.pdf)  
DOI: <https://doi.org/10.51419/202151123>.