

Эффективность применения комплексной защиты рапса озимого на серых лесных почвах Брянской области

А.В. Прохоренко, аспирант кафедры «Агрономия селекция и семеноводство»

С.А. Бельченко ✉, доктор сельскохозяйственных наук, профессор «Агрономия селекция и семеноводство»

Г.П. Малявко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор «Агрономия селекция и семеноводство»

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, 2а

✉sabel032@rambler.ru

Резюме. Научные исследования проведены на опытном поле аграрного университета «БГАУ» (2022-2024 гг.). Почвы – серые лесные среднесуглинистые с содержанием гумуса – от 3,66 до 3,79 %, P₂O₅ от 300 до 302 мг/кг почвы и K₂O от 261 до – 268 мг/кг, рН_{KCl} – 5,5...5,7. Объект исследований: сорт рапса масличного Северянин – среднеспелый, морозоустойчивый. Цель исследований – дать оценку биологической и экономической эффективности применения комплексной защиты агроценозов рапса озимого при использовании препаратов фирмы АО «Август» для правильного их подбора и норм внесения. Изучаемая схема защиты показала высокий уровень урожайности, биологической и экономической эффективности. Урожайность рапса озимого получена 4,51 т/га (вариант 2), а на контроле урожайность составила 3,92 т/га. Применение гербицидов в предложенной схеме защиты (Питон, КЭ + Трейсер, КЭ; Миура, КЭ) в рекомендованных дозах на посевах рапса показали достаточно высокий биологический эффект против всех имевшихся сорняков – 98 %. При проведении обработки фунгицидами – Колосаль Про, КМЭ (0,6 л/га), а также Интрада, СК(0,5 л/га) + Колосаль, СК (0,5 л/га) получены высокие результаты биоэффективности – 100 % и инсектицидами - Стиллет, МД (0,3 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га) в указанной трехразовой последовательности, наблюдали практически полную (100 %) гибель вредных насекомых. Полученные результаты позволили достичь уровня урожая в 4,51 т/га (вариант 2). На контроле (вар. 1) этот показатель оказался ниже на 0,59 т/га. При полной схеме внесения пестицидов получен чистый доход – 87,15 тыс. руб./га (+14,94 тыс. руб./га к варианту 1), а рентабельность составила 131 % (+13 % по отношению к контролю) соответственно. Полученные нами результаты по биологической и экономической эффективности подтверждают актуальность научной темы исследований и свидетельствуют о правильном выборе препаратов и оптимальных норм их внесения.

Ключевые слова: озимый рапс, схема опыта, биологическая урожайность, пестициды, эффективность.

Для цитирования: Прохоренко А. В., Бельченко С. А., Малявко Г. П. Эффективность применения комплексной защиты рапса озимого на серых лесных почвах Брянской области // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. №2 (70). С. 91-99. doi:10.18286/1816-4501-2025-2-91-99

The effectiveness of the integrated protection of winter rapeseed on gray forest soils of th Bryansk region

A. V. Prokhorenko, S. A. Belchenko, G. P. Malyavko

FSBEI HE Bryansk SAU

243365, Bryansk region, Vygonichsky district, Kokino v., Sovetskaya st., 2a

✉sabel032@rambler.ru

Abstract. Scientific research was conducted in the experimental field of the BGAU Agrarian University (2022-2024). The soils are gray forest medium loamy with a humus content of 3.66 to 3.79%, P₂O₅ from 300 to 302 mg/kg of soil and K₂O from 261 to -268 mg/kg, рН_{KCl} - 5.5...5.7. The object of research: the oilseed rape variety Severyanin is medium-ripened, frost-resistant. The purpose of the research is to assess the biological and economic effectiveness of the use of integrated protection of agrocenoses of winter rape when using preparations from August JSC for their correct selection and application rates. The studied protection scheme showed a high level of yield, biological and economic efficiency. The yield of winter rapeseed was 4.51 t/ha (option 2), and the yield under control was 3.92 t/ha. The use of herbicides in the proposed protection scheme (Python, CE + Tracer, CE; Miura, CE) in recommended doses on rapeseed crops showed a fairly high biological effect against all available weeds – 98%. When treated with fungicides – Kolosal Pro, KME (0.6 l/ha), as well as Intrada, SK(0.5 l/ha) + Kolosal, SK (0.5 l/ha), high bioefficiency results were obtained – 100% and insecticides - Stylet, MD (0.3 l/ha) + Polypheme, W (0.05 l/ha) in the indicated three-time sequence, almost complete (100%) death of harmful insects was observed. The results obtained made it possible to achieve a yield level of 4.51 t/ha (option 2).

In the control (var. 1), this indicator was lower by 0.59 t/ha. With the full scheme of pesticide application, a net income of 87.15 thousand rubles/ha (+14.94 thousand RUB/ha to option 1), and profitability was 131% (+13% relative to control), respectively. Our results on biological and economic efficiency confirm the relevance of the scientific research topic and indicate the correct choice of drugs and optimal application rates.

Keywords: winter rapeseed, experimental scheme, biological yield, pesticides, efficiency.

For citation: Prokhorenko A. V., Belchenko S. A., Malyavko G. P. The effectiveness of the integrated protection of winter rapeseed on gray forest soils of the Bryansk region // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. 2025;2(70): 91-99 doi:10.18286/1816-4501-2025-2-91-99

Введение

Брянская область – регион с интенсивно развивающимся АПК. Положительная динамика достигнута научно обоснованными методами ведения хозяйства, модернизацией производства, инновационными, современными технологиями и применением эффективных средств механизации, защиты растений, новых сортов и гибридов и т.д. [1].

В 2024 г. региональными сельхозпредприятиями произведено сельскохозяйственной продукции в денежном выражении на сумму 112,3 млрд. рублей, что больше на (+11,2 %) к уровню предыдущего года. От общего объема выращенной продукции земледелия продукция отрасли растениеводства составила чуть менее половины (47,9 %). Планируется увеличение производства продукции сельского хозяйства до 165,2 млрд. рублей, индекс производства продукции сельского хозяйства составит 100,7 процента к уровню 2024 г., в том числе продукции растениеводства – 101,0 процента.

Прогноз социально-экономического развития Брянской области на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 гг. разработан на вариативной основе в составе базового и консервативного вариантов. Темпы роста экономики Брянской области в 2025-2027 гг. по базовому варианту прогноза составят 102,5...102,8 процента [2, 3, 4].

Сегодня среди масличных рапс занимает одно из ведущих мест при выращивании этой высокомаржинальной культуры. В последнее десятилетие в связи с потеплением климата в Центральном Нечерноземье резко возросли посевные площади, появились маслоперерабатывающие заводы в соседних регионах (Орловская, Липецкая и Белгородская области) [5, 6, 7].

В 2010 г. в Брянской области рапс высевали на площади 7,6 тыс. га, а в 2020 г. – 30,8 тыс. га (+ 23,2 тыс. га), то есть посевные площади увеличены в 4 раза. Продукция переработки рапса пользуется широким спросом [8, 9, 10]. В 2024 г., несмотря на засуху, получен урожай масло-зерен с 1 га по 4,51 тонны.

При расширении спектра гербицидных препаратов, применяемых для комплексной защиты рапса от сорной растительности, открываются дополнительные возможности проведения защитных мероприятий [11, 12, 13].

В проведенных нами научных экспериментах был установлен биоэкономический эффект применения гербицидов, фунгицидов и инсектицидов на агроценозах изучаемой культуры [14].

Цель исследований – определение эффективности комплексной защиты агроценозов рапса озимого при использовании препаратов фирмы «Август» для правильного подбора пестицидов и их норм внесения

Материалы и методы

Изучаемую культуру высевали в плодосменном севообороте. Предшественник: яровой ячмень. Внесение удобрений: азофоска – 400 кг/га. Обработка почвы в опытах состояла из следующих агроприемов: дискование, вспашка, затем культивация на 10...12 см и предпосевная обработка. Семена изучаемой культуры высевали пневматической сеялкой СПУ-6 при норме посева 5 (пять) кг на каждый гектар. Сев: начало – 05.08, завершение – 15.08 в 2022-24 гг. Способ уборки урожая – прямое комбайнирование.

Площадь опытной делянки – 200 м², учетной – 50 м². Размещение делянок – систематическое, повторность – трёхкратная. Закладка опытов и наблюдения проведены по общепринятым методикам. Статистическая обработка данных – по Б.А. Доспехову (*Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) 5 изд., доп., и перераб. М., Агропромиздат, 1985, 351 с.*), (*Методика проведения агротехнических исследований в опытах с масличными культурами.*» Лукомец В.М., и др., 2023.; Урожайность рапса учитывали по методике Государственного сортоиспытания сельхозкультур (*Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 1989. Москва, 197 с.*)

При расчете экономической эффективности применения средств защиты растений пользовались рекомендациями А.Ф. Ченкина «Экономика и организация защиты растений», 1978 и использовали SWOT- анализ [15, 16, 17].

Результаты

В годы научных экспериментов (2022-2024 гг.) климатические условия в период вегетации растений: осенне-летнего, летнего периоды складывались по-разному, но в основном оказались типичными для региона, что подтверждают метеорологические данные в период вегетации растений (табл.1, 2, 3).

В 2022 г. погодные условия вегетационного периода были не совсем типичными для Брянской области и отличались крайней разбалансированностью. Периоды теплой погоды вдруг сменялись резким похолоданием, а влагообеспеченность в мае, июле и сентябре почти в 2 раза превышала средние многолетние значения. Это специфически сказалось на развитии не только изучаемых культур, но и вредных объектов.

Таблица 1. Характеристика метеорологических условий вегетационного периода 2022 г

Год	Средняя дневная температура воздуха, °С					
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Май-Сентябрь
2022	15,0	19,3	17,7	19,1	8,8	16,0
Средне-многолетнее	15,5	17,8	20,2	19,9	12,4	17,2
Сумма атмосферных осадков, мм						
2022	71,0	42,1	97,1	40,5	140,1	390,8
Средне-многолетнее	38,8	55,0	65,0	82,0	64,0	304,8

В мае средняя температура была на уровне среднемноголетней, при этом осадков выпало почти в 2 раза больше нормы – 71 мм. Такая погода благоприятствовала быстрому развитию сорной растительности.

Июнь характеризовался теплой погодой с умеренным увлажнением. однако прошедшие дожди носили ливневый характер. В мае-июне проводили основные защитные мероприятия для недопущения гибели растений от вредных объектов и сохранения будущего урожая.

В июле было прохладно и дождливо. Средняя температура оказалась ниже средних многолетних значений, а количество осадков – значительно больше нормы. Такая погода способствовала

распространению вредных объектов – сорняков, вредителей, болезней.

Именно применение новых препаратов Аспид, СК и Стилет, МД возможно сыграло ключевую роль в снижении численности этих вредителей: рапсового цветоеда, рапсового семенного скрытнохоботника и капустной моли. По нашим наблюдениям, уменьшилось не только количество бабочек, но и были уничтожены яйца, гусеницы и куколки, обеспечив таким образом длительную надежную защиту.

Благодаря своевременно проведенным защитным мероприятиям на опытных участках был получен высокий урожай озимого рапса.

В 2023 г. практически с апреля до конца лета сложилась теплая, благоприятная погода для роста и развития растений (табл. 2).

Таблица 2. Метеоданные в период вегетации растений, 2023г.

Год	Средне-дневная t-ра, °С					
	05 мес.	06 мес.	07 мес.	08 мес.	09мес.	Май-Сентябрь
2023	15,0	22,3	21,7	17,1	15,8	17,8
Средне-многолетнее	15,5	17,8	20,2	19,9	12,4	17,2
Сумма атмосферных осадков, мм						
2023	56,0	36,2	66,1	55,4	13,2	216,9
Средне-многолетнее	38,8	55,0	65,0	82,1	64,2	305,1
ГТК	1.3	0,6	1.0	1.1	0.3	0,9

В 2024 г. в начале лета, с июня и по сентябрь наблюдалась воздушная и почвенная засуха. Из-за угрозы гибели высеванных озимых культур (зерновых и рапса) под урожай 2025 г. в сентябре Указом Губернатора Брянской области в регионе объявлялся режим

ЧС по засухе. Июньская засуха негативно отразилась на развитии изучаемой культуры, что способствовало массовому распространению вредных объектов, об этом свидетельствуют данные ГТК, которые были ниже на 0,2 ед. (табл. 3)

Таблица 3. Метеоданные в период вегетации растений (2024г.)

Годы	Средняя температура воздуха, °С						
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Апрель-сентябрь
2024	12,8	19,3	21,7	23,0	23,8	20,1	20,1
Средне-многолетнее	11,5	17,8	20,2	19,9	16,4	14,2	16,7
Сумма атмосферных осадков, мм							
2024	12,3	24,8	62,0	46,0	5,1	4,3	154,5
Средне-многолетнее	38,8	25,0	65,0	82,0	64,0	64,2	274,8
ГТК	0,4	0,5	1,0	0,7	0,1	0,1	0,7

Исключение составило в 2024 г., когда количество выпавших осадков за весь вегетационный период оказалось практически в 2 раза меньше к среднемноголетним данным за 3 предыдущих года (табл. 3)

На контрольном (1) варианте из пестицидов использовали гербициды для борьбы с сорной растительностью и инсектициды для уничтожения

4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки)

вредителей. На втором (2) варианте дополнительно вносили фунгициды.

Схема опыта включала 2 варианта:

1. Контроль (борьба с сорняками и вредителями) (Вар. 1);

2. Полная химзащита растений рапса (Вар. 2)

Полная химическая защита растений изучаемой культуры представлена препаратами Акционерного Общества Фирмы «Август»: гербициды – Питон, КЭ (2,5 л/га) + Трейсер 0,2 л/га, КЭ и Миура (1,2 л/га) Ж; фунгициды: «Колосаль Про, КМЭ (0,6 л/га) + Интрада, СК (0,5 л/га) + Колосаль, СК (0,5 л/га)»; инсектициды: «Борей Нео, СК (0,2 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га)» + «Аспид, СК (0,15 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га)» + «Стилет, МД (0,3 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га)»

Система полной химической защиты представлена тремя группами целевых объектов:

1. Сорные растения (Вар.1 и Вар. 2). При химобработке против сорняков (подмаренник цепкий и др. вредные объекты) применяли гербицидную баковую смесь: Питон, КЭ (2,5 л/га) + Трейсер 0,2 л/га, КЭ и Миура (1,2 л/га).

2. Вредители (Вар. 1 и Вар. 2). Для борьбы с вредителями проведено 3 инсектообработки: 1. В период развития листовой поверхности (4...6 листьев) препаратами «Борей Нео, СК (0,2 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га)»; 2. При достижении экономического порога вредоносности – «Аспид, СК

(0,15 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га)»: 3. Бутонизации – начало цветения – Стилет, МД (0,3 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га) от объема рабочего раствора. Вредные объекты – крестоцветные блошки, рапсовый цветоед, рапсовый пилильщик, капустная моль, рапсовый семенной скрытнохоботник.

3. Болезни (Вар. 2). Против болезней проводили : ежегодно - первую обработку в фазу стеблевания «Колосаль Про, КМЭ (0,6 л/га)», вторую - в фазу бутонизации – начало цветения (Интрада, СК, + Колосаль, СК по 0,5 л/га).

В мае ежегодно на посевах рапса начинали активно проводить защитные мероприятия с применением химических СЗР. Июнь как обычно характеризовался типичной теплой погодой, однако 2024 год сопровождался продолжительным периодом засухи. Растения за счет оптимального срока сева развивались классически в соответствии со средними многолетними данными. Одновременно погода способствовала распространению вредных объектов - сорняков, вредителей, болезней. Требовалось продолжение химической защиты сельскохозяйственных растений. В середине месяца началась уборка озимого рапса. Выпавшие осадки во второй и третьей декадах июля притормозили уборку до начала августа.

Для обработки против сорняков использовали баковую смесь гербицидов Питон, КЭ + Трейсер, КЭ и Миура, КЭ (рис. 1).

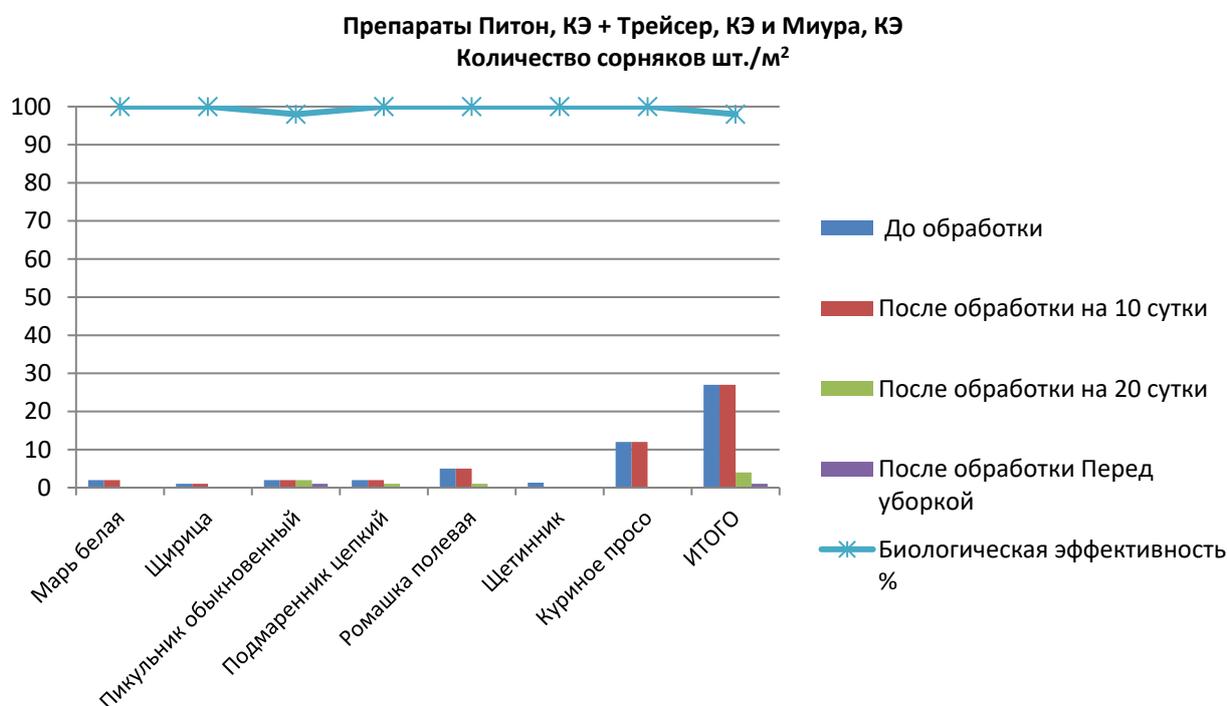


Рис. 1. Биологическая эффективность применения гербицидов,%

После применения баковой смеси гербицидов Питона, КЭ и Трейсера, КЭ наблюдали лёгкую фитотоксичность на культуре. После нее практически никакие двудольные сорняки не проросли. Через

месяц начали появляться единичные растения куриного проса. Здесь отличное действие проявил препарат Миура, КЭ.

В годы исследований болезни имели незначительное распространение. Использование фунгицидов в рекомендованных нормах позволило сдержать распространение и развитие болезней практически до начала уборки. Фунгициды сработали на 100 % (рис. 2).

Защитные мероприятия агроценозов озимого рапса от вредителей состояли из трех разовых обработок инсектицидами (рис. 3, 4, 5).

Препараты: Колосаль Про, КМЭ - 0,6 л/га;
Интрада, СК – 0,5 л/га + Колосаль, СК – 0,5 л/га
Распространение болезни, %

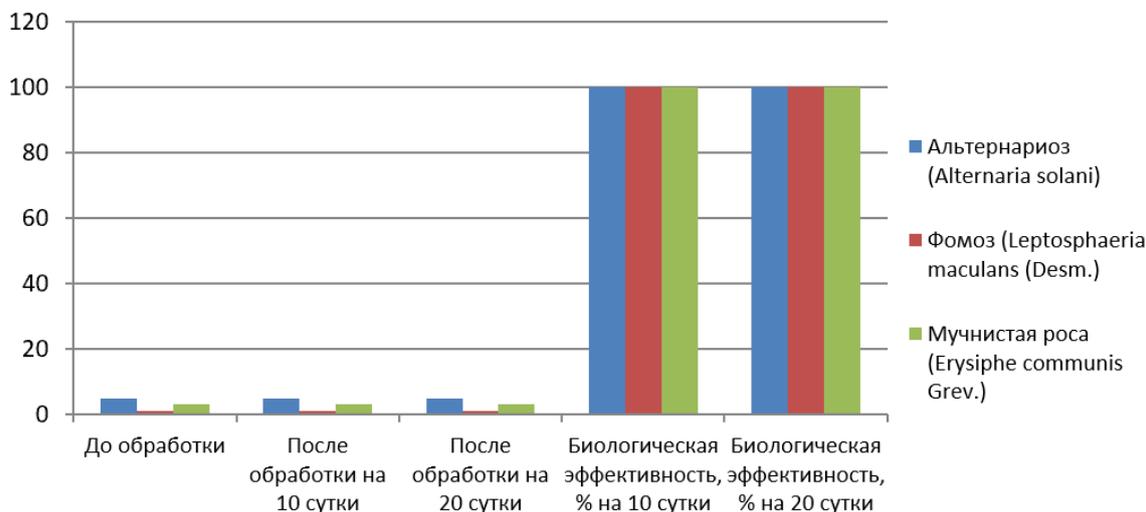


Рис. 2. Биологическая эффективность применения фунгицидов, %

Результаты учета вредителей до 1ой обработки
Борей Нео, СК (0,2 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га)

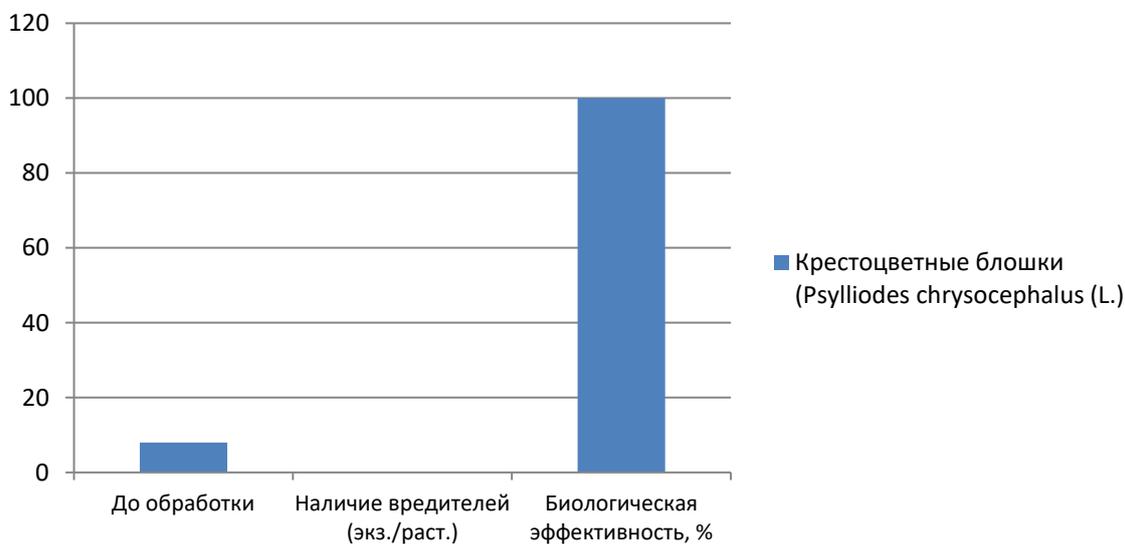


Рис. 3. Биологическая эффективность применения инсектицидов, %

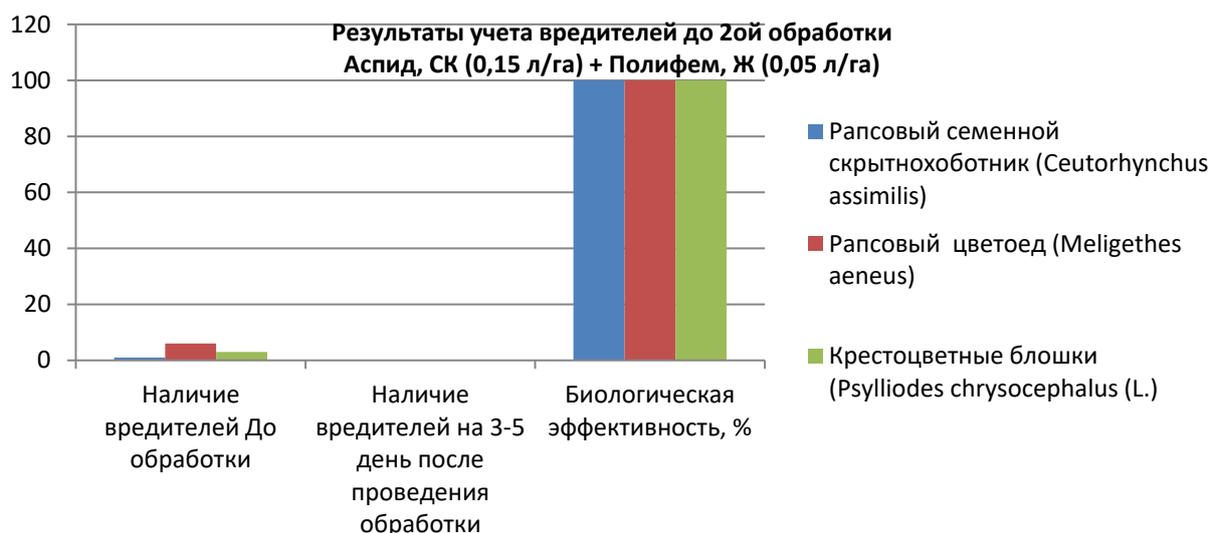


Рис. 4. Биологическая эффективность применения инсектицидов, %

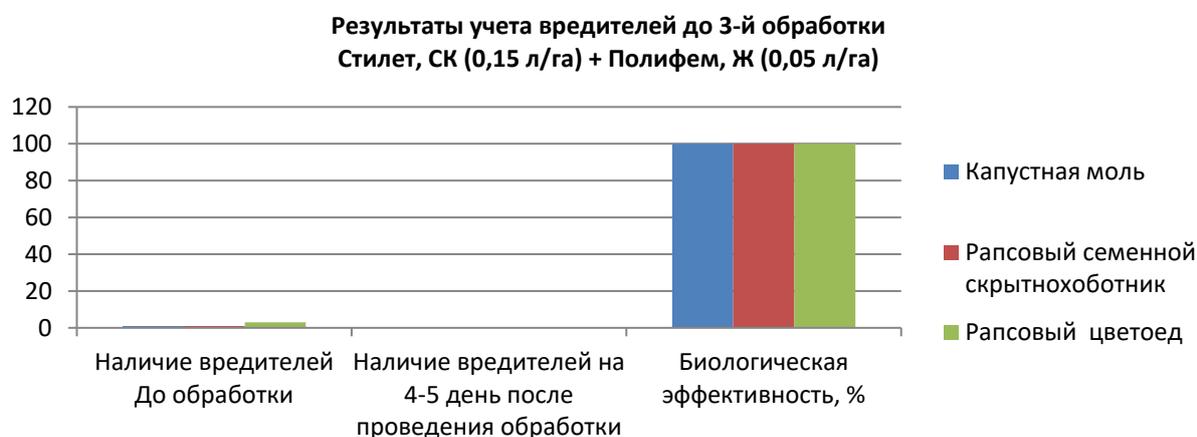


Рис. 5. Биологическая эффективность применения инсектицидов, %

Оптимальные ежегодные сроки проведения обработки – 20-22.05. 2022-24 гг; 06.06.-08 2022-24 гг; 17-19.06. 2022-24 гг; 25-27.06. 2022-24 гг. При необходимости, спустя 4...5 дней после предыдущей (третьей) инсектицидной обработки, можно обработать препаратом Скарабей, СК (0,4 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га) от концентрации рабочего раствора.

Погодные условия 2022-2024 гг. в целом благоприятствовали развитию различных вредителей рапса, кроме капустной моли. В отличие от прошлых лет не было ни массового лета бабочек, ни яйцекладок, ни гусениц.

Следует отметить, что применявшиеся инсектициды не оказали вредного влияния на насекомых опылителей, прежде всего пчел. Недалеко от опытных полей в частных домовладениях находятся несколько стационарных пчелопасек. Ни одной жалобы от пчеловодов не поступало. В посевах рапса и соседних культур не было обнаружено погибших пчел, что свидетельствует о низкой токсичности применения инсектицидов.

На контроле (вариант 1), где применяли гербициды и инсектициды, получена урожайность 3,92 т/га. Применение пестицидов (гербициды + фунгициды + инсектициды), то есть полной схемы защиты растений в 2022-2024 гг. обеспечило достоверную прибавку урожая маслосемян (+ 0,59 т/га) и высокую продуктивность с каждого гектара в среднем за три года проведения исследований (табл.4).

Таблица 4. Урожайность озимого рапса, т./га.

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га (+ -)
1. Контроль	3,92	-
2. Полная химзащита	4,51	0,59
НСР ₀₅		0,129

Расчет оценки экономического эффекта применяемой химической защиты при выращивании озимого рапса указан в таблице 5.

Таблица 5. Экономический эффект химзащиты возделывания рапса

Показатель	Единицы измерения	Контроль (Вар.1)	Полная химзащита (Вар.2)
Урожайность	т/га	3,92	4,51
Рыночная цена масло-зерен за 1 т.	тыс. руб.	34,00	34,00
Стоимость урожая с 1 га	тыс. руб.	133,28	153,28
Издержки (затраты) на 1 га	тыс. руб.	61,073	66,132
Чистый доход на 1 га	тыс. руб.	72,21	87,15
Рентабельность	%	118	131

Результаты исследований по сравнительной оценке эффективности проведения химических мероприятий на агроценозах рапса позволили сделать вывод о том, что при внесении пестицидов фирмы «Август», которые обладают высокой биоэкономической и хозяйственной эффективностью, получены следующие результаты:

- на контроле урожайность составила 3,92 т/га зерен рапса, в варианте 2 – 4.51 т/га,
- достоверная прибавка (+ 0,59 т/га зерен) к контролю;
- чистый доход составил 87,15 тыс. руб./га (+14,94 тыс. руб./га), а рентабельность 131 % (+13 % к варианту 1).

Обсуждение

По мнению ученых ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» А.В. Березнова, Т.С. Астархановой [13] при проведении научных экспериментов по подбору пестицидов и определению оптимальных норм их внесения на посевах озимого рапса, а также их влиянию на урожайность были установлены нормы препаратов химзащиты, что приводит к увеличению их биологической эффективности и максимальному повышению продуктивности растений рапса.

Применение пестицидов в наших опытах при полной химзащите растений рапса озимого представлено препаратами АО Фирмы «Август»: гербициды - Питон, КЭ (2,5 л/га) + Трейсер 0,2 л/га, КЭ и Миура (1,2 л/га) Ж; фунгициды: «Колосаль Про, КМЭ (0,6 л/га) + Интрада, СК (0,5 л/га) + Колосаль, СК (0,5 л/га)»; инсектициды: «Борей Нео, СК (0,2 л/га) +

Полифем, Ж (0,05 л/га)» + «Аспид, СК (0,15 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га)» + «Стилет, МД (0,3 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га)» в рекомендованных нормах. Данная схема защиты показала высокий уровень урожайности, биологической и экономической эффективности. Урожайность рапса озимого получена 4.51 т/га (вариант 2), а на контроле урожайность составила 3,92 т/га. Применение гербицидов в предложенной схеме защиты изучаемой культуры (Питон, КЭ + Трейсер, КЭ; Миура, КЭ) в рекомендованных дозах на посевах рапса установило достаточно высокий биологический эффект против всех имевшихся сорняков - 98%. При проведении обработки фунгицидами - Колосаль Про, КМЭ (0,6 л/га), а также Интрада, СК(0,5 л/га) + Колосаль, СК (0,5 л/га) получены высокие результаты биоэффективности – 100 %. При обработке инсектицидами - Стилет, МД (0,3 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га) в указанной трехразовой последовательности наблюдалась практически полная (100 %) гибель вредных насекомых.

Полученные нами результаты по биологической и экономической эффективности подтверждают обоснованность правильного выбора препаратов, оптимальных норм их применения и соответствуют результатам опытов российских ученых по данной теме исследований.

Заключение

1. Применение гербицидов в предложенной схеме защиты изучаемой культуры (Питон, КЭ + Трейсер, КЭ; Миура, КЭ) в рекомендованных дозах на посевах рапса озимого показало достаточно высокую биологическую эффективность против всех имевшихся сорняков - 98%.

2. При проведении обработок фунгицидами - Колосаль Про, КМЭ (0,6 л/га), а также Интрада, СК(0,5 л/га) + Колосаль, СК (0,5 л/га) получены высокие результаты биоэффективности – 100 %.

3. При обработках инсектицидами «... Стилет, МД (0,3 л/га) + Полифем, Ж (0,05 л/га)» в указанной трехразовой последовательности наблюдалась практически полная (100 %) гибель вредных насекомых.

4. Данные, полученные в результате проведения полевых опытов, свидетельствуют о достаточно высоком уровне урожайности – 4,51 т/га и биоэкономической эффективности: «...чистый доход» (+14,94 тыс. руб./га к контролю) и рентабельность – 131 % (+13 %) соответственно.

Литература

1. Господдержка агропромышленного комплекса (на примере Брянской области (2021-2023 гг.)) / С. М. Сычев, С. А. Бельченко, Г. П. Малякко и др. // Вестник Курской ГСХА. 2024. № 3. С. 219-226.
2. Об одобрении прогнозасоциально-экономического развития Брянской области на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Брянской области от 28.10.2024 № 322-рп. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/doc/3200202411010002>.
3. Современное состояние, тенденции и проблемы производства зерна в Российской Федерации / В.Е. Ториков, В.Ф. Васькин, А.В. Дронов и др. // Аграрный вестник Верхневолжья. 2022. № 1 (38). С. 15-23.

4. Макарская Е.Ю., Кривошлыков К.М. Тенденции развития рынка масличных культур и основные меры государственной поддержки отечественной селекции в современных геополитических условиях // Масличные культуры. 2024. Вып. 2. (198). С. 100-108.
5. 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
6. Элементы интенсивной технологии возделывания озимого рапса в условиях ООО «Красный рог» Брянской области / А.В. Прохоренко, С.А. Бельченко, С.М. Сычёв и др. // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XXI междунар. науч. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2024. Ч. I. С. 88-96
7. Масличные капустные культуры в растениеводстве Центрального экономического района / В.Т. Воловик, А. С. Шпаков, Ю.К. Новоселов и др. // Достижение науки и техники АПК. 2018. Т. 32. № 2. С. 33-35. doi: 10/24411|0235-2451-2018- 10208
8. Мамеев В.В. Изменения агрометеорологических условий в юго-западной части центра России и их влияние на урожайность озимых культур // Вестник Алтайского ГАУ. 2021. № 6 (200). С. 5-13.
9. Горлова Л.А., Пирогова Е.А. Влияние погодных условий на завязываемость семян рапса озимого в условиях центральной зоны Краснодарского края // Масличные культуры.. 2024. Вып. 2 (198). С. 10-16
10. Сорока С.В., Запрудский А.А. Интегрированные системы защиты озимого и ярового рапса от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации // Научн.–практ. центр НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений. Мн.: Колорград, 2016. 124 с.
11. Запрудский А. А., Гайдарова С. Осенняя защита посевов озимого рапса от вредителей // Белорусское сельское хозяйство. 2020. № 9. С. 51-52.
12. Гайдарова С. А., Запрудский А. А., Привалов Д. Ф. Динамика численности доминантных видов вредителей в агроценозе озимой сурепицы в Беларусь // Научн.–практ. центр НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений. Мн.: Колорград, 2024. № 48. С. 200-210.
13. Астарханова Т.С., Березнов А.В. Формирование продуктивности озимого рапса в Центральном Нечерноземье в зависимости от норм высева и применения стимуляторов роста // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2023. № 7. С. 50-67. doi:10.33920/sel-05-2307-05
14. Сердюк О. А. Влияние химических фунгицидов на содержание почвенных микромицетов в агроценозе рапса ярового в Центральной зоне Краснодарского края // Масличные культуры. 2024. Вып. 2 (198). С. 16-21.
15. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. - 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. С. 351.
16. Лукомец В. М., Тишков Н. М., Трунова М. В., Семеренко С. А., Махонин В. Л. Методика проведения агротехнических исследований в опытах с масличными культурами (Сообщение 1. исследования в опытах с соей) // Масличные культуры. 2023. №1 (193). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-provedeniya-agrotehnicheskikh-issledovaniy-v-opytah-s-maslichnymi-kulturami-soobschenie-1-issledovaniya-v-opytah-s-soey> (дата обращения: 20.01.2025).

References

1. State support of the agro-industrial complex (on the example of the Bryansk region (2021-2023)) / S. M. Sychev, S. A. Belchenko, G. P. Malyavko and others // Bulletin of the Kursk Agricultural Academy. 2024. № 3. P. 219-226.
2. On approval of the forecast of the socio-economic development of the Bryansk region for 2025 and for the planning period 2026 and 2027 [Electronic resource]: Decree of the Government of the Bryansk region dated 10/28/2024 No. 322-рр. – Access mode: [http://publication.pravo.gov.ru "doc/3200202411010002](http://publication.pravo.gov.ru/doc/3200202411010002).
3. The current state, trends and problems of grain production in the Russian Federation / V.E. Torikov, V.F. Vaskin, A.V. Dronov and others // Agrarian Bulletin of the Upper Volga region. 2022. No. 1 (38). P. 15-23.
4. Makarskaya E. Yu., Krivoslykov K. M. Trends in the development of the oilseed market and the main measures of state support for domestic breeding in modern geopolitical conditions // Oilseed crops. 2024. Issue 2. (198). P. 100-108.
5. Bereznov A.V., Astarkhanova T. S. Methods of increasing the productivity of winter rapeseed when using pesticides // Fertility. 2022. No. 3. P. 36-38. doi: 10.25680/S19948603.2022.126.10
6. Elements of intensive technology of winter rapeseed cultivation in the conditions of Krasny Rog LLC, Bryansk region / A.V. Prokhorenko, S.A. Belchenko, S.M. Sychev, et al. // Agroecological aspects of sustainable development of the agroindustrial complex: proceedings of the XXI International Scientific conference. Bryansk: Publishing House of Bryansk State Agrarian University, 2024. Ch. I. P. 88-96
7. Oilseed cabbage crops in crop production of the Central Economic region / V.T. Volovik, A. S. Shpakov, Yu.K. Novoselov and others // Achievement of science and technology of the agroindustrial complex. 2018. Vol. 32. № 2. P. 33-35. doi: 10/24411/0235-2451-2018- 10208
8. Mameev V.V. Changes in agrometeorological conditions in the southwestern part of the center of Russia and their impact on the yield of winter crops // Bulletin of the Altai State Agrarian University. 2021. № 6 (200). P. 5-13.

9. Gorlova L.A., Pirogova E.A. The influence of weather conditions on the setting of winter rapeseed seeds in the conditions of the central zone of the Krasnodar Territory // Oilseed crops.. 2024. Issue 2 (198). P. 10-16
10. Soroka S.V., Zaprudskiy A.A. Integrated systems of protection of winter and spring rapeseed from pests, diseases and weeds: recommendations.– practice. The Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Agriculture, Institute of Plant Protection. Mn.: Kolograd, 2016. 124 p.
11. Zaprudskiy A. A., Gaidarova S. Autumn protection of winter rapeseed crops from pests // Belarusian agriculture. 2020. No. 9. P. 51-52.
12. Gaidarova S. A., Zaprudskiy A. A., Privalov D. F. Dynamics of the number of dominant pest species in the agrocenosis of winter wheat in Belarus.– practice. The Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Agriculture, Plant Protection Institute. Moscow: Kolograd, 2024. No. 48. P.. 200-210.
13. Astarkhanova T.S., Bereznov A.V. The formation of productivity of winter rapeseed in the Central Non-Chernozem region depending on seeding rates and the use of growth stimulants // Feeding farm animals and feed production. 2023. No. 7. P. 50-67. doi:10.33920/sel-05-2307-05
14. Serdyuk O. A. The influence of chemical fungicides on the content of soil micromycetes in the agrocenosis of spring rapeseed in the Central zone of the Krasnodar Territory // Oilseed crops. 2024. Issue 2 (198). P. 16-21.
15. Dospikhov B. A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results) / B. A. Dospikhov. - 5th ed., supplement and revision M.: Agropromizdat, 1985. p. 351.
16. Lukomets V. M., Tishkov N. M., Trunova M. V., Semerenko S. A., Makhonin V. L. Methods of conducting agro-technical research in experiments with oilseed crops (Message 1. research in experiments with soybeans) // Oilseed crops. 2023. No. 1 (193). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-provedeniya-agrotehnicheskikh-issledovaniy-v-opytah-s-maslichnymi-kulturami-soobschenie-1-issledovaniya-v-opytah-s-soey> (date of request: 20.01.2025).