

Научная статья

УДК 633.853.494:631.524.84

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАПСА ОЗИМОГО НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В РЕГИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

**Александр Вячеславович Прохоренко, Сергей Александрович Бельченко,
Владимир Михайлович Никифоров**
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, Брянская область, Кокино, Россия

Аннотация. В статье проанализированы результаты полученных научных экспериментов по внедрению элементов технологии возделывания рапса озимого в региональных условиях. Определен биоэкономический эффект применения химпрепаратов производства «...Группы компаний «Шанс» в условиях полевых исследований опытного поля Кокинского сельского поселения Выгоничского административного образования при совместном землепользовании с ООО «Красный Рог» Почепского района Брянской области. Применяемые химпрепараты (по схеме химзащиты) «...Группы компаний «Шанс» при проведении научных исследований на агроценозах рапса озимого привели к 100%^{му} биологическому эффекту использования гербицидов при борьбе с сорняками. Использование фунгицидов и инсектицидов полностью исключили массовое распространение вредителей и болезней и исключили нанесение материального и биоэкологического ущерба посевам рапса. Благодаря проведению химзащиты от сорняков, вредителей и болезней, получен урожай масло-семян озимого рапса на уровне 3,62 т/га. При схеме: (пестициды + регулятор роста) получили урожайность маслосемян на 0,57 т/га больше, чем на контрольном варианте с использованием пестицидов без росторегуляторов. Условный чистый доход составил 65,8 тыс. руб/га, а рентабельность 130,0 %. Таким образом, проведение химической защиты посевов рапса озимого против сорной растительности, вредных насекомых и комплекса болезней при удорожании показателя сложившихся прямых и косвенных издержек на 5,2 тыс. руб/га, позволили получить прибыль в сумме 74,7 тыс. рублей с каждого гектара посева изучаемой культуры при уровне рентабельности производства 1 тонны масло-семян - 34,0% или (+4,0%) по сравнению с контролем.

Ключевые слова: озимый рапс, элементы технологии, защита, урожайность, биологическая и экономическая эффективность.

Для цитирования: Прохоренко А.В., Бельченко С.А., Никифоров В.М. Влияние элементов технологии возделывания рапса озимого на продуктивность в региональных условиях // Вестник Брянской ГСХА. 2026. № 1 (113). С. 17-22.

Original article

INFLUENCE OF WINTER RAPESEED CULTIVATION TECHNOLOGY ELEMENTS ON PRODUCTIVITY IN REGIONAL CONDITIONS

Alexander V. Prokhorenko, Sergey A. Bel'chenko, Vladimir M. Nikiforov
Bryansk State Agrarian University, Bryansk Region, Kokino, Russia

Abstract. The article analyzes the results of scientific experiments on the implementation of winter rapeseed cultivation technology elements under regional conditions. The bioeconomic effect of using chemical preparations produced by "Shans" Group of Companies" was determined under field research conditions at the experimental field of Kokino rural settlement, the Vygonichi administrative district under joint land use with LLC "Krasny Rog" of the Pochep district, the Bryansk region. The applied chemical preparations (according to the chemical protection scheme) from "Shans" Group of Companies" during scientific researches on winter rapeseed agroecosystems led to a 100% biological effect of herbicide use in weed control. The use of fungicides and insecticides completely eliminated the mass spread of pests and diseases and prevented material and bioecological damage to rapeseed sowings. Thanks to chemical protection against weeds, pests, and diseases, a yield of winter rapeseed oilseeds was obtained at the level of 3.62 t/ha. Under the scheme: (pesticides + growth regulator), the oilseed yield was 0.57 t/ha higher than in the control variant using pesticides without growth regulators. The conditional net income amounted to 65.8 thousand rubles/ha, and the profitability was 130.0%. Thus, chemical protection of winter rapeseed crops against weeds, harmful insects, and a complex of diseases, despite an increase in direct and indirect costs by 5.2 thousand rubles/ha, allowed to get a profit of 74.7 thousand rubles from each hectare of the studied crop, with a production profitability of 1 ton of oilseeds at 34.0% or (+4.0%) compared to the control.

Keywords: winter rapeseed, technology elements, protection, yields, biological and economic efficiency.

For citation: Prokhorenko A.V., Bel'chenko S.A., Nikiforov V.M. Influence of winter rapeseed cultivation technology elements on productivity in regional conditions // Vestnik of the Bryansk Agricultural Academy. 2026. № 1 (113). P. 17-22.

Введение. Брянская область - регион с интенсивно развивающимся АПК. За последние десять лет производство продукции сельского хозяйства в регионе увеличилось с 53,9 млрд. рублей до 157,6 млрд. рублей. За 8 месяцев текущего года объем производства продукции составил 109,7 млрд. рубле. Сумма инвестиций в сельское хозяйство в Брянской области с 2014 года составила 223,4 млрд. рублей. Область находится в зоне рискованного земледелия.

Занимая 60 место в России по содержанию органического вещества в пахотном горизонте, имея бедные песчаные почвы, благодаря тесному симбиозу науки и производства аграрии получают высокие результаты. По итогам 2024 года Брянская область на 1 месте в Российской Федерации по урожайности зерновых культур, рапса, по валовому производству картофеля во всех категориях хозяйств. Внесение удобрений в области ежегодно возрастает: в 2023 году на гектар посевной площади в среднем по области внесено 162,4 кг действующего вещества минеральных удобрений, что больше на 11 кг, чем в предыдущем году, в 2024 году - 174 кг д.в. (*справочно: в среднем по России в 2023 году внесено 76 кг д.в. на гектар, в 2024 году - 77 кг д.в. на гектар*). По прогнозу в 2025 году внесение удобрений достигнет 178 кг д.в. [1,2,3,].

Сельхозтоваропроизводители наращивают производство высокомаржинальных культур. В 2024 году производство масличных культур составило 450,6 тыс. тонн, в том числе рапса собрано 310,6 тыс. тонн, что на 10 процентов больше прошлогоднего показателя, сои - 109,6 тыс. тонн (в 1,5 раза больше). За 10 лет производство масличных культур увеличено почти в 11 раз, в том числе рапса - в 7,3 раза, сои - в 11 раз. На отдельных полях урожайность озимого рапса достигает 70 ц с гектара. По прогнозу в 2025 году производство масличных культур составит 451 тыс. тонн. [4,5,6].

По своим морфологическим признакам рапс озимый в начале роста образует так называемую розетку. Затем, за счет развитой корневой системы идет интенсивное накопление питательных веществ, которые способствуют хорошей перезимовки в осенне-зимний период вегетации. Озимый рапс (*Brassicanapus l.*) среди масличных культур семейства капустные занимает первое место по количеству масла в семенах: они содержат от 45 до 51 %. [7,8].

Материалы и методы. Исследования проведены в учхозе Брянского ГАУ при совместном землевладении с ООО «Красный Рог» Почепского района Брянской области (2023-2025 гг.) на серых лесных окультуренных почвах.

Объект исследований - Гибрид первого поколения Батис - гибрид озимого рапса (*Brassica napus var. napus*), рекомендованный для возделывания в Брянской области. Разновидность: *napus*, гибрид первого поколения. Гибрид 00 типа (безэруковый, низкоглюкозинолатный).

Технология возделывания озимого рапса региональная с использованием агротехнических элементов ресурсосберегающей технологии, включая комплексную защиту растений изучаемой культуры - рапса озимого. Сев озимого рапса производили универсальной пневматической сеялкой (СПУ-4,2) по классической технологии из расчета - 5,5 кг семян на 1га. Срок сева - конец I^й - начало II^й декады августа. Площадь опытной делянки - 200м², площадь учетной делянки - 50 м². Размещение делянок - систематическое, повторность - 3^хкратная.

Закладка опытов и наблюдение проводились согласно общепринятым методикам. При статистической обработке пользовались методикой Д.А. Доспехова [9] и программой SNEDECOR. Для определения урожайности пользовались методикой Госсортоиспытания с.х.- ных 1989 года [10]. При уборке использовали прямое комбайнирование. Экономическую эффективность рассчитывали согласно рекомендациям (Ченкин и др., 1978) [11].

Схема опыта включала 2 варианта:

1. Контроль (защита от сорняков и вредителей и болезней);
2. Химзащита рапса + микроудобрение Полишанс.

Цель исследования - оценка влияния при применении агрохимикатов на агроценозах озимого рапса, как одного из элементов региональной агротехнологии.

Результаты и их обсуждение. Комплексная защита растений изучаемой культуры представлена препаратами Группы компаний «Шанс»: гербициды - Гало-шанс, КЭ (Клетошанс, КЭ 0,7-1,0 л/га. + ПАВ Сильвошанс, ВЭ 0,1 л/га.); фунгициды: Тирам, ВСК (5 -6 л/т + Шансил, КЭ (1,0- 1, 5 л/га) + Пропишанс, КЭ (0,5 л/га); инсектициды: Шансилин, ВДГ 0,04-0,06 кг/га, Имидашанс Плюс, СК 0,1-0,2 л/га, смесь Каратошанс, КЭ 0,3 л/га с Дишанс, КЭ 1,0-1,2 л/га.

В таблице 1 представлены данные по применению гербицидов.

Таблица 1. Биологическая эффективность применения гербицидов (2023-2025 гг.)

Наименование сорняков	Гало-шанс, КЭ (Клетошанс, КЭ 0,7-1,0 л/га. + ПАВ Сильвошанс, ВЭ 0,1 л/га.)				Биологическая эффективность %
	количество сорняков шт./м ²				
	до обработки	после обработки			
		на 10 сутки	на 20 сутки	перед уборкой	
Дикая редька, (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	2,0	2	0	0	100,0
Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	1	1у	0	0	100,0
Пикульник (виды) (<i>Galeopsis tetrahit</i>)	2	2у	2у	1у	98,0
вьюнок полевой,	2	2у	1у	0	100,0
Ярутка полевая (<i>Thlaspi arvense</i>)	5	5у	1у	0	100,0
Щетинник (<i>Setaria Beauv</i>)	1,3	0	0	0	100,0
щирца - амарант запрокинутый (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	12	12у	0	0	100
ИТОГО	27	27у	4у	1у	98

В результате исследований выявлено: высокоэффективное послевсходовое применение гербицидов - Гало - шанс КЭ(1,0-1,2 л/га) и Клетошанс, КЭ (0,7-1,0 л/га). Последний обязательно используют в смеси с ПАВ Сильвошанс, ВЭ 0,1 л/га.

При уничтожении многолетних двудольных сорняков, а также борьбы с однолетними двудольными применяли эффективный препарат - Шанстрел 300, ВР из расчета 0,3-0,4 л/ га. При возникновении необходимости возможны повторные обработки. Из таблицы 2 видно, что биологическая эффективность применяемых гербицидов в среднем за 2023-2025гг. составила 98 %.

В годы исследований болезни: альтернариоз (*Alternaria solani*; фомоз (*Leptosphaeria maculans* (*Desm.*); мучнистая роса (*Erysiphe communis* Grev.) и склеротиниз (*SCLESC. Sclerotinia sclerotiorum* (*Libert*) de Vary) имели незначительное распространение. Своевременно проведенные фунгицидные обработки сработали на 100%, при этом не позволили распространению этих наиболее вредоносных заболеваний озимого рапса.

Из химических мер борьбы с болезнями эффективно протравливание семян препаратом Тирам, ВСК 5,0-6,0 л/т с добавлением 4-5 л воды. Против листовых инфекций в начале появления заболевания проводится опрыскивание растений фунгицидами Шансил, КЭ 1,0-1,5 л/га, Пропишанс, КЭ 0,5 л/га, Фея, КЭ 0,6-0,8 л/га. Биологическая эффективность применения фунгицидов в среднем за 2023-2025 гг. составила- 100% (табл.2).

Таблица 2. Биологическая эффективность применения фунгицидов (среднее за 2023-2025 гг.)

Болезни	Препараты: Шансил, КЭ 1,0-1,5 л/га и др.				
	распространение болезни, %			биологическая эффективность, %	
	до обработки	после обработки		на 10 сутки	на 20 сутки
	на 10 сутки	на 20 сутки			
Альтернариоз (<i>Alternaria solani</i>)	5	5	5	100	100
Фомоз (<i>Leptosphaeria maculans</i> (<i>Desm.</i>)	1	1	1	100	100
Мучнистая роса (<i>Erysiphe communis</i> Grev.)	3	3	3	100	100
Склеротиниз-белая гниль (<i>Sclesc. Sclerotinia sclerotiorum</i> (<i>Libert</i>) de Vary)	3	3	3	100	100

Погода 2025 года по сравнению предыдущим (2024 г.) оказались более благоприятной для развития вредителей рапса и в частности - капустной моли. Применение инсектопрепарата Имидашанс Плюс, СК 0,1-0,2 л/га сыграло решающую роль по уничтожению вредителей рапса, в том числе и капустной моли. Биологический эффект применения инсектицидов в опыте сложился на уровне 100%, по капустной моли ниже на 25% и составил - 75% (табл. 3).

Использование инсектицидов - Шансилин, ВДГ 0,04-0,06 кг/га, Имидашанс Плюс, СК 0,1-0,2 л/га дали свой положительный результат

Таблица 3. Биологическая эффективность применения инсектицидов (среднее за 2023-2025 гг.)

Наименование вредителей	Препарат: Шансилин, ВДГ 0,04-0,06 кг/га		
	количество вредителей экз./раст.		биологическая эффективность, %
	до применения инсектицидов	после применения инсектицидов (3-5 сутки)	
Рапсовый семенной скрытнохоботник (<i>Ceutorhynchus assimilis</i>)	1	0	100
Результаты учета вредителей до 2ой обработки			
Наименование вредителей	Препараты: Каратошанс, КЭ 0,3 л/га + Дишанс, КЭ 1,0-1,2 л/га.		
	Количество вредителей экз./раст.		Биологическая эффективность, %
	До применения инсектицидов	После применения инсектицидов 3-5 сутки)	
Крестоцветные блошки (<i>Psylliodes chrysocephalus</i> (L.))	3	0	100
Скрытнохоботник рапсовый стеблевой (<i>Ceutorhynchus assimilis</i>)	2	0	100
Рапсовый цветоед (<i>Meligethes aeneus</i>)	6	0	100
Крестоцветные блошки (<i>Psylliodes chrysocephalus</i>)	3	0	100
Результаты учета вредителей до 3й обработки			
Наименование вредителей	Препараты: Имидашанс Плюс, СК 0,1-0,2 л/га		
	Количество вредителей экз./раст.		Биологическая эффективность, %
	До применения инсектицидов	После применения инсектицидов (3-5 сутки)	
Рапсовый пилильщик (<i>Athalia colibri</i>)	4	0	100
Рапсовый цветоед (<i>Meligethes aeneus</i>)	3	0	100
Капустная моль (<i>Plutella xylostella</i>)	9	1	75

Обработки проводили при наличии 3-4 жуков на 1 пог. метре по всходам обрабатывали - **Имидашанс Плюс**, СК 0,08-0,1 л/га

На контроле, где применяли гербицидные и фито-инсектицидные обработки, получена урожайность 3,62 т/га. Применение полной системы защиты + микроудобрение обеспечило урожайность маслосемян рапса на уровне 4, 19 т/га с достоверной прибавкой в 0,57 т/га (табл. 4).

Таблица 4. Урожайность озимого рапса гибрида Батис (2023-2025 гг.)

Вариант	Средняя урожайность, т/га	Прибавка урожайности к контролю, т/га
1. Контроль (химзащита без микроудобрение)	3,62	-
2. Химзащита + микроудобрение	4,19	0,57
НСР ₀₅		0,137

В период исследований отмечено положительное действие системы химзащиты агроценозов рапса при использовании препаратов Группы компаний «Шанс», применение которых (агрохимикатов) при защите растений изучаемой культуры является одним из факторов увеличения биологической эффективности и высокой ее маржинальности.

Экономический эффект возделывания рапса озимого показан в табл. 5.

Таблица 5. Расчет экономической эффективности производства маслосемян рапса озимого гибрида Батис (2023-2025гг)

Показатель	Контроль	Химзащита+ микроудобрение
Урожайность, т/га	3,62	4,19
Цена реализации зерна, руб./т	32000	32000
Стоимость урожая, руб/га	115840	130080
Производственные затраты, руб/га	50164,55	55378,85
Условный чистый доход, руб/га	65675,45	74701,15
Рентабельность, %	130	134

Выводы. Применяемая система защиты рапса озимого в наших исследованиях оказало 100%-й эффект воздействия на произрастающие сорняки на делянках опыта, то есть привела к полному их уничтожению, не предоставив возможности ни сорнякам, ни болезням и вредителям нанести ущерб агроценозам рапса, а наоборот способствовала увеличению продуктивности маслосемян:

- по данным результатов опыта следует констатировать, что система защиты озимого рапса на серых лесных почвах оказала положительное действие гербицидов представленных препаратами Группы компаний «Шанс»: гербициды - Гало-шанс, КЭ (Клетошанс, КЭ 0,7-1,0 л/га. + ПАВ Сильвошанс, ВЭ 0,1 л/га.) - биоэффект составил- 98%;

- фунгициды: Тирам, ВСК (5 -6 л/т + Шансил, КЭ (1,0- 1, 5 л/га) + Пропишанс, КЭ (0,5 л/га), Фея 06-08 л/га оказали сдерживающее воздействие на распространение и развитие болезней практически до начала уборки и обеспечили биологическую эффективность на 98-100%;

- обработки инсектицидами: Шансилин, ВДГ 0,04-0,06 кг/га, Имидашанс Плюс, СК 0,1-0,2 л/га, смесь Каратошанс, КЭ 0,3 л/га с Дишанс, КЭ 1,0-1,2 л/га обеспечили эффективность по всем вредителям на 100%, кроме капустной моли, при обработке которой показатель составил 75%.

- рентабельность производства 1 тонны масло-семян при применении агрохимикатов сложилась - 134% или (+4,0%) по сравнению с контролем.

Список источников

1. Динамика развития агропромышленного комплекса (на примере Брянской области 2022, 2023 годы) / С.М. Сычев, С.А. Бельченко, Г.П. Маляво и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 1. С. 3-9.
2. Производство рапса в Центральной России: состояние и перспективы / Т.В. Воловик, Т.С. Шпаков, А.Д. Кабашов и др. // Кормопроизводство. 2020. № 10. С. 3-8.
3. Березнов А.В., Астарханова Т.С. Приемы повышения продуктивности озимого рапса при применении пестицидов // Плодородие. 2022. № 3 (126). С. 36-38.
4. Воловик В.Т. Сорты озимого рапса для Центрального федерального округа // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: сб. науч. тр. М.: Угрешская типография, 2020. Т. 24 (72). С. 113-120.
5. Ториков В.Е., Белоус Н.М., Мельникова О.В. Агрочвоведение с научными основами адаптивного земледелия: учеб. пособие для вузов. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2021. 236 с.
6. Технологический прием возделывания озимого рапса для формирования продуктивности / А.В. Березнов, Т.С. Астарханова, И.Р. Астарханов, Т.Н. Ашурбекова // Проблемы развития АПК региона. 2022. № 2 (50). С. 18-23.

7. Возделывание рапса по интегрированной научно-производственной системе «Clearfield» / В.Е. Ториков, И.И. Фокин, В.В. Ториков, Д.И. Седов // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XX междунар. науч. конф., Брянск, 14 марта 2023 года. Брянск: Брянский ГАУ, 2023. С. 234-249.

8. Сазонкин К.Д., Виноградов Д.В. Озимый рапс ценный источник растительного масла // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур: сб. ст. по материалам XVII междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию агрономического факультета и 180-летию подготовки специалистов аграрного профиля, Горки, 28-29 января 2021 года. Горки: Белорусская ГСХА, 2021. С. 331-334.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 37. Методические материалы. М., 1989.

11. Ченкин А.Ф., Глебов М.А., Лапшин Л.В. Экономика и организация защиты растений. М.: Колос, 1978. 287 с.

Информация об авторах:

А.В. Прохоренко – аспирант кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

С.А. Бельченко – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, sabel032@rambler.ru.

В.М. Никифоров – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, vovan240783@yandex.ru.

Information about the authors:

A.V. Prokhorenko – Post-graduate Student of the Department of Agronomy, Breeding and Seed Production, Bryansk State Agrarian University.

S.A. Bel'chenko – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy, Breeding and Seed Production, Bryansk State Agrarian University, sabel032@rambler.ru.

V.M. Nikiforov – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Breeding and Seed Production, Bryansk State Agrarian University, vovan240783@yandex.ru.

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу. Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

All authors are responsible for their work and the data provided. All authors have made an equal contribution to this scientific work. The authors were equally involved in writing the manuscript and are equally responsible for plagiarism. The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 13.11.2025, одобрена после рецензирования 07.12.2025, принята к публикации 13.01.2026.

The article was submitted 13.11.2025, approved after reviewing 07.12.2025, accepted for publication 13.01.2026.

© Прохоренко А.В., Бельченко С.А., Никифоров В.М.