

ВЛИЯНИЕ БИОУДОБРЕНИЯ ПРОРОСТИМ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЯРОВОГО РАПСА

С. А. Замятин, Р.Б. Максимова

Марийский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, г. Йошкар-Ола, Россия,
e-mail: zamyatin.ser@mail.ru

***Аннотация.** Проведены исследования по применению биопрепарата «ПроРостим» на посевах ярового рапса на стационарном участке опытного поля Марийского НИИСХ. Предпосевная обработка семян биодобрением «ПроРостим» повысило полевую всхожесть семян до 60,2 %, способствовало формированию урожайности в пределах 0,86 т/га.*

***Ключевые слова:** яровой рапс, биодобрение, почва, обработка, урожайность.*

Введение. Рапс относится к растениям семейства крестоцветных, является одной из важнейших масличных культур, который возделывают в 28 странах мира. Расширение посевных площадей имеет большие перспективы в России, прежде всего для увеличения производства растительного масла [5]. Жмых и шрот служат высокобелковым концентратом для животных [3,4]. В семенах рапса содержится от 30 до 50% масла, которое используют для приготовления маргарина, а также в различных отраслях промышленности (мыловаренной, текстильной, металлургической, химической и др.). В последние годы интерес к этой культуре возрос еще и как к возобновляемому источнику растительного сырья для целенаправленного получения биотоплива [1].

В настоящее время сложные экономические условия в сельскохозяйственном производстве привели к необходимости изучать различные альтернативные методы повышения урожайности сельскохозяйственных культур. В последние годы растет интерес к экологически чистой сельскохозяйственной продукции, получаемой без применения каких-либо искусственных, химических препаратов, широко используемых в современном агробизнесе для повышения продуктивности производства. Одним из развивающихся направлений в этой сфере является разработка и использование биопрепаратов на основе куриного помета, обладающих ценными свойствами как для поддержания плодородия почвы, так и активизирующими развитие растений. [6].

Совершенствование технологии выращивания сельскохозяйственных культур путём применения новых видов комплексных препаратов и удобрений, способствующих улучшению роста и развития растений, и, как следствие, увеличению их продуктивности, является перспективным направлением повышения эффективности отраслей растениеводства.

Большой интерес с точки зрения пролонгированного действия вызывают биоорганические удобрения, представляющие собой симбиоз микроорганизмов, способных в результате взаимодействия длительное время поддерживать свою активность в почве и ризосфере. Одним из таких препаратов является биодобрение «ПроРостим. Удобрение представляет собой жидкость тёмно-коричневого цвета, содержащей гуминовые кислоты, фульвокислоты микро и макроэлементы, в нём сочетаются полезные свойства куриного помета и азотфиксирующих, молочнокислых, фотосинтезирующих, других бактерий, содержащиеся в легкоусвояемой форме. Продукт совместим со всеми удобрениями, баковыми смесями.

Исходя из вышеизложенного, изучение препаратов, обладающих комплексным действием при применении как при обработке семян, так и по вегетации, и их влияние на рост, развитие и формировании продуктивности сельскохозяйственных культур, является актуальным направлением исследований. Целью наших исследований являлось изучение и

выявление эффективности применения биоорганического удобрения «ПроРостим на продуктивные качества семян ярового рапса.

Материалы и методы. Экспериментальная часть работ по определению эффективности применения биоорганического удобрения «ПроРостим была проведена в 2021 году, на опытном поле Марийского НИИСХ - филиала ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока по следующей схеме:

1. Без обработки (контроль)

2. Обработка семян в дозе 1 л/т, соотношение 1:10 + двукратная обработка растений (1л «ПроРастима» на 1 га площади в соотношении препарата и воды 1:200). В качестве контроля служил вариант без обработки препаратом «ПроРастим» семян и растений.

Повторность однофакторного опыта четырёхкратная. Общая площадь делянки – 150 м². Размещение делянок систематическое. В получении хороших урожаев ярового рапса первостепенное значение имеет размещение его в севообороте. В нашем опыте предшественником ярового рапса была озимая пшеница после чистого пара.

Агротехника возделывания культур общепринятая для условий Республики Марий Эл. Почва экспериментального участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. В момент закладки опыта пахотный слой характеризовался следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса (по Тюрину) – 2,36%, общего азота – 0,22%, рН_{сол} – 5,3%, показатель гидролитической кислотности составил 2,21 мг-экв/100г почвы, сумма поглощённых оснований – 7,9 мг-экв/100г почвы. Обеспеченность почвы подвижным фосфором составила в пределах 395 мг, обменным калием – 173 мг на 1кг почвы. Посев рапса ярового проведён в начале июня, норма высева 2 млн. штук на га, глубина заделки – 2 см. В борьбе с вредными насекомыми на всей площади использовали препарат Каратэ Зеон. Обработку растений инсектицидом осуществляли ранцевым опрыскивателем в вечерние часы. Норма расхода рабочего раствора 5 мл препарата на 10 л воды.

Исследования сопровождались изучением факторов внешней среды, агрохимическими анализами почвы и растений. Учёты и наблюдения проводили общепринятыми методами по Б. А. Доспехову [2]. Структуру урожая определяли методом индивидуального анализа растений пробных снопов, отобранных с постоянных площадок. Урожайность учитывали числом стручков на одном растении, количеством семян в стручке и их массой. Данные результатов исследований подвергались математической обработке.

Результаты исследований. Урожайность сельскохозяйственных культур является комплексным показателем всех условий, складывающихся в период роста и развития растений. В первую очередь зависит в основном от числа продуктивных растений на единице площади, количества стручков на одном растении и массы 1000 семян (таблица 1). Результаты полевого опыта показали, что инокуляция семян рапса и последующая обработка вегетирующих растений биоудобрением «ПроРостим» оказала положительное влияние на продуктивность рапса. Такое сочетание способствует значительному улучшению элементов структуры урожая.

Таблица 1. Биометрические показатели ярового рапса, 2021 г.

Вариант	Всхожесть семян, %	Высота растений, см.	Количество растений в одном м ² , шт.	Среднее количество стручков на одном растении, шт.	Среднее количество семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, гр.
Контроль	57,9	81	50	25	6	3,10
ПроРостим	60,2	86	53	27	7	3,18

Наибольший эффект наблюдался в варианте с применением биопрепарата «ПроРостим»: всхожесть семян составила 60,2%, в контрольном варианте – 57,9% высота стебля достигала до 86 см, контрольные данные были превышены на 5 см или на 6,1%. Число

семян в стручке – наиболее постоянный показатель продуктивности рапса – составило 7 шт. это на 16,6% больше контрольного варианта.

Рапс так же, как и другие крестоцветные культуры, подвергается нападению большого количества различных вредителей при отсутствии борьбы с которыми потери урожая могут достигнуть 20-30%. Для капустных культур погодные условия имеют очень большое значение. 2021 год отличился своей засушливостью. Это значительно тормозило рост и развитие растений, тем самым вредители смогли нанести большой вред растениям. В итоге сложившаяся ситуация существенно повлияла на урожайность ярового рапса. Наиболее вредоносным для капустных культур являются крестоцветные блошки (*Phyllotreta cruciferae*). Они способны повреждать растения в наиболее уязвимой стадии всходов, что может привести к гибели растений. В борьбе с ними использовали препарат Каратэ Зеон.

Главным критерием при возделывании сельскохозяйственных культур является урожайность (таблица 2). Обеспечение почвы питательными веществами является одним из основных факторов получения хорошего урожая. Проведённый эксперимент показал, что в засушливых условиях 2021 года применение биоудобрения привело к прибавке урожая. На варианте с биопрепаратом «ПроРостим» урожайность увеличилась в среднем по повторностям на 0,07 т/га.

Таблица 2. Урожайность ярового рапса, 2021 г., т/га.

Вариант	Урожайность, т/га				Среднее	Прибавка
	повторности					
	I	II	III	IV		
контроль	0,78	0,79	0,74	0,86	0,79	-
ПроРостим	0,86	0,91	0,87	0,78	0,86	0,07
	F _Ф -1,65 F ₀₅ .10,13				НСР - 0,16	

Выводы. Таким образом, применение биоудобрения «ПроРостим» в сочетании с опрыскиванием посевов ярового рапса от вредителей положительно повлияло на формирование его агроценоза. Использование биоудобрения «ПроРостим», в засушливых условиях 2021 года, способствовало увеличению урожайности на 8,8% по сравнению с фоном естественного плодородия. В целом полученные результаты подтверждают ценность биоудобрения «ПроРостим».

Библиографический список

1. Горлов С.Л., Бушнев А.С., Пивень В.Т. и др. Рекомендации по возделыванию ярового рапса и сурепицы // Краснодар, 2006. 39 с.
2. Доспехов Б. А. Методы полевого опыта с основами статистической обработки. / Изд-е 5-е, дополненное и переработанное. М: Наука, 1985. 351 с.
3. Лупова Е.И., Виноградов Д.В. Технология производства яровых рапса и сурепицы в Нечерноземной зоне России // Учебное пособие. Рязань, 2018. 86 с.
4. Лупова Е.И. Продуктивность ярового рапса и технологические свойства маслосемян, выращенных в условиях южной части Нечерноземной зоны [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. 2021. №3. Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/3/st_326.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/20213326>.
5. Фёдоров В. А. и др. Рапс России М.: Агролига России. 2008. 336 с.
6. Филимонов А. Л. и др. Современное состояние производства рапса в мире // Тенденции сельскохозяйственного производства в современной России. Матер. XII Междунар. Науч.-практ. конференции. Кемерово, 2013. С. 295-302.