

Бикмурзина Ася Алексеевна,
Магистрант, департамент благоустройства
администрации города Нижнего Новгорода

Варламова Лариса Дмитриевна
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЯ ГУМАТ+7 НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ СОРТА «РАПСОДИЯ»

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по оценке влияния разных способов внесения биоудобрения Гумат+7 на структуру урожая и урожайность горчицы белой сорта Рапсодия в условиях микро-полевого опыта. В целом установлено положительное влияние препарата на культуру, однако достоверного изменения структуры урожая и урожайности культуры в опыте при использовании его для предпосевной обработки семян не выявлено. Показано, что внесение биопрепарата Гумат+7 комбинированным способом (обработка семян и подкормка) обеспечило повышение общей урожайности горчицы по сравнению с контролем на 22%, семян – на 13%.

Ключевые слова: Горчица белая, микро-полевой опыт, биопрепарат Гумат+7, структура урожая, урожайность.

Введение. В настоящее время наблюдается глобальный тренд на сокращение использования минеральных удобрений и пестицидов в сельском хозяйстве из-за их негативного влияния на окружающую среду (загрязнение водных ресурсов, деградация почв, накопление нитратов в продукции) [7], уделяя всё большее внимание использованию препаратов биологического происхождения, которые при невысоких дозах могут оказать значимое положительное влияние, как на растения, так и на почву [6]. Наиболее распространенными представителями этой группы препаратов являются гуматы – калиевые и натриевые соли гуминовых кислот.

Гуматы являются природными биологически активными веществами, получаемыми из торфа, бурого угля или сапропеля. Их применение позволяет существенно снизить химическую нагрузку на агроценозы, что соответствует принципам органического земледелия [1]. Гуматы, выступая как мощные стимуляторы роста и развития растений, оказывают положительное влияние на прорастание семян, способствуют лучшему развитию корневой системы, что улучшает поглощение воды и элементов питания из почвы, повышается стрессоустойчивость растений к неблагоприятным факторам [2].

Горчица имеет многостороннее значение: она применяется в пищевой промышленности для производства горчицы, горчичного масла; в кормовой базе в качестве зеленого корма, силоса; имеет важное агротехническое значение, являясь отличным сидератом. Обогащает почву органическим веществом, доступными для растений формами фосфора и серы, подавляет рост сорняков и патогенов, улучшает структуру пахотного слоя [3,5].

Цель нашего исследования – дать сравнительную оценку эффективности разных приёмов использования биопрепарата Гумат+7 «Здоровый урожай» на урожайность и структуру урожая горчицы белой сорта Рапсодия.

Методика и условия проведения исследований. Исследования проведены в условиях микро-полевого опыта в 2025 году на вегетационной площадке кафедры «Агрохимия и агроэкология» ФГБОУ ВО «Нижегородский ГАТУ им. Л. Я. Флорентьева».



Объектами исследования были органоминеральное удобрение на основе гуминовых кислот, содержащее комплекс микроэлементов в хелатной форме – Гумат+7 «Здоровый урожай» и горчица белая сорта Рапсодия.

Удобрение Гумат +7 «Здоровый урожай» – комплексный хелатный препарат, в составе которого содержатся как микроэлементы, так и кислоты (фульвовые и гуминовые). Сырьем для производства биопрепарата являются низкозольные угли с месторождений Иркутской области. Препаративная форма вещества – жидкая (суспензия). Препарат экологически безопасен, имеет 4 класс опасности (малоопасное вещество) [8].

Горчица белая сорта Рапсодия включена в Госреестр по Российской Федерации в 2004 г., допущен для использования во всех регионах.

Опыт заложен на делянках площадью 0,7 м² в трехкратной повторности. Исследование проводили по схеме: 1. Контроль (без внесения удобрений), 2. Гумат+7 обработка семян, 3. Гумат+7 подкормка, 4. Гумат+7 обработка семян + подкормка. Размещение делянок в опыте систематическое. Посев производили 31 мая, уборку – 18 августа 2025 года.

Перед посевом семена (вар. 2 и 4) замачивали в растворе препарата при разведении 10 мл препарата на 1 литр воды в течение 6 часов (в вариантах 1 и 3 – в воде). В фазу стеблевания культуры провели некорневую подкормку (вар. 3 и 4) препаратом Гумат+7, разбавленным водой в соответствии с требованиями производителя: 30 мл препарата на 10 литров воды.

Опыт заложен на светло-серой лесной легкосуглинистой почве, слабокислой (рНксл 5,5 ед.), слабогумусированной (гумус 1,4%) с повышенным содержанием подвижных соединений фосфора (110 мг/кг) и средним – калия (95 мг/кг).

Опыт проведен в соответствии с принятыми методиками, обработку результатов опыта проводили методом дисперсионного анализа [4].

Результаты исследования. Исследования показали, что изучаемый биопрепарат оказал влияние на показатели структуры урожая (табл. 1).

1. Влияние разных способов внесения препарата Гумат+7 на структуру урожая горчицы белой

Вариант	Длина растений, см	Масса 1 растения, г	Кол-во стручков на 1 растении, шт.	Длина стручка, см	Кол.-во семян в стручке, шт.	Масса семян с 1 растения, г
1.Контроль	105,60	11,20	76,10	2,84	5,40	2,59
2 Гумат + 7 – обработка семян	108,00	11,70	76,87	3,11	5,00	2,80
3. Гумат + 7 – подкормка	112,80	13,10	82,20	3,50	5,90	3,00
4 Гумат + 7 – обработка семян + подкормка	114,80	13,50	84,30	2,90	5,70	3,23
<i>НСР₀₅</i>	<i>14,76</i>	<i>1,64</i>	<i>6,30</i>	<i>0,34</i>	<i>0,26</i>	<i>0,38</i>

Исследование показало, что изучаемый биопрепарат в целом оказал положительное влияние на анализируемые параметры, однако степень его влияния существенно зависела от способа его использования и структурной единицы урожая.

Так, длина растений в опытных вариантах превышала контроль на 2-9%, однако все изменения находились в пределах ошибки опыта.

Средняя масса одного растения повышалась под действием Гумат + 7 на 4-21%, достигая максимума при двухкратном использовании препарата: обработка семян до посева и



последующая некорневая подкормка, проведенная в фазу стеблевания. При этом использование биопрепарата для замачивания семян не оказало существенного влияния на данный показатель, тогда как подкормка достоверно повысила массу растения (на 1,9 г относительно контроля).

Количество стручков в расчете на одно растение также увеличилось во всех вариантах (на 1-11%), однако достоверные изменения выявлены лишь при двухкратном применении Гумат + 7 (на 8,2 шт. относительно контроля).

Оценивая среднюю длину стручков и количество образовавшихся в них семян видим, что наиболее значимые изменения отмечены при использовании препарата для некорневой подкормки: прибавки к контролю соответственно составили: 23 и 9%. При этом отмечаем, что обработка семян биопрепаратом не оказала положительного влияния на количество семян в стручке, наблюдается их снижение по отношению к контролю – на 7%.

Наибольшая масса семян с одного растения получена при комплексном использовании биопрепарата (обработка семян + подкормка), превысила контроль на 0,64 г (25%), что связано, прежде всего, со значительным увеличением количества образовавшихся стручков.

Оценивая фактическую урожайность в опыте (табл. 2), видим следующее.

2. Влияние разных способов внесения препарата Гумат+7 на урожайность горчицы, г/м² (естественная влажность)

Вариант	Урожайность наземной массы, г/м ²			Урожайность семян, г/м ²		
	в среднем	± к контролю		в среднем	± к контролю	
		г	%		г	%
1.Контроль	1362	-	-	103,7	-	-
2.Гумат + 7 – обработка семян	1381	19	1,4	108,0	4,3	4,1
3.Гумат + 7 – подкормка	1619	257	18,9	114,6	10,9	10,5
4.Гумат + 7 – обработка семян + подкормка	1667	305	22,4	117,4	13,7	13,2
<i>НСР₀₅</i>	87			9,7		

В целом уровень урожайности горчицы был невысоким, что связано, прежде всего, с ограниченным уровнем минерального питания. Тем не менее изучаемый биопрепарат способствовал повышению выхода продукции. При использовании Гумат + 7 урожайность наземной массы увеличилась на 1,4-22,4%, семян – на 4,1-13,2%. Достоверного изменения урожайности от обработки семян препаратом до посева не выявлено. Максимальная урожайность получена при комплексном (обработка семян + подкормка) использовании удобрения, аналогичный результат получили при структурном анализе растений горчицы (длины растений, количества стручков на одном растении, массы одного растения, массы семян на одном растении) (табл.1).

Заключение. Проведенные исследования показали, что применение биопрепарата Гумата+7 «Здоровый урожай» оказало положительное влияние на элементы структуры урожая и урожайность горчицы белой. Наибольший эффект наблюдали при комбинированном применении биопрепарата (обработка семян перед посевом с последующим проведением некорневой подкормки), обеспечившим повышение урожайности общей наземной массы культуры на 22,4%, семян – на 13,2%

Список литературы:

1. Безуглова, О.С. Влияние гуминовых препаратов из сапропеля на овощные культуры // АгроЭкоИнфо. – № 5. – 2022. – С. 1-9.



2. Безуглова, О.С., Полиенко Е.А., Горовцов А.В. Гуминовые препараты как стимуляторы роста растений и микроорганизмов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – №4. – 2016. – С. 11-14.
3. Григорьева, А.А. Горчица как консервант // Материалы конференции: Успехи современного естествознания. – № 8. – 2011.– С. 214.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) // М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
5. Лутиков, И. Е. Масличные культуры / И.Е. Лутиков, И.В. Жилин // М.: Сельхозгиз. – 1935. – 192 с.
6. Сундет, Т.Р. Влияние биопрепаратов на здоровье почвы и сельскохозяйственную продукцию // Почвоведение и агрохимия. – №1. – 2023. – С. 86-104.
7. Узаков, З.З., Халикова С. Экологические проблемы применения минеральных удобрений // Символ науки. – № 4. – 2018. – С. 35-37.
8. Убугунов, Л. Л., Меркушева М.Г. Удобрения из минерального и органического сырья и их агрохимическая эффективность // Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова. – 2013. – 353 с

