

ДЕЙСТВИЕ БИОПРЕПАРАТА АЛЬБИТ С МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ И ПРИЕМОМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ГРЕЧИХИ

А.А. ПАШКОВСКАЯ, аспирант, E-mail: saha641970@yandex.ru.
В.Ф. ШАПОВАЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, E-mail: kafeap@bgsha.com
Л.А. ЗВЕРЕВА, кандидат экономических наук, E-mail: L.Zvereva@yandex.ru

ФГБОУ ВО БРЯНСКИЙ ГАУ

Аннотация. В статье представлены данные по изучению действия биопрепарата Альбит на урожайность и качество зерна гречихи, а также действие биопрепарата Альбит в комплексе с азотно-фосфорными и калийными удобрениями на дерново-подзолистой песчаной почве. Полевые опыты проводили на опытном поле Новозыбковской СХОС – филиале ФНЦ ВИК им. В. Р. Вильямса и на кафедре агрохимии, почвоведения и экологии Брянского ГАУ с 2021 по 2023 гг. При использовании биопрепарата Альбит урожайность зерна гречихи увеличилась в среднем на 0,14 т/га или 22% в сравнении с контрольным вариантом.

Применение минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Альбит повышает урожайность зерна гречихи в среднем на 0,85 т/га или на 135% в сравнении с контролем. Повышение доз калийного удобрения от 60 кг/га до 90 кг/га действующего вещества в комплексе с азотно-фосфорными удобрениями и препаратом Альбит даёт прибавку урожая на 0,95 т/га или на 150% в сравнении с контролем. При использовании минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{120}$ + Альбит получена прибавка урожая в среднем 1,04 т/га или 165%, относительно контроля. Применение биопрепарата Альбит и повышенных доз калийного удобрения улучшают физические показатели качества зерна гречихи. Отмечено, что натура зерна гречихи по изучаемым вариантам опыта повышалась от 430 до 466 г/л, пленчатость зерна снизилась с 21,8% до 20,3%.

При безотвальной обработке почвы увеличивается урожайность гречихи на 33%, а поверхностной – на 20% относительно контрольного варианта (отвальная обработка), а так же улучшаются технологические свойства и качество зерна гречихи.

Ключевые слова: гречиха, минеральные удобрения, урожай, качество, биопрепарат Альбит, приемы обработки почвы.

Для цитирования: Пашковская А.А., Шаповалов В.Ф., Зверева Л.А. Действие биопрепарата Альбит с минеральными удобрениями и приемов основной обработки почвы на урожайность и качество гречихи. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2025; 3(55):61-66. DOI: 10.24412/2309-348X-2025-3-61-66

THE EFFECT OF THE BIOLOGICAL PRODUCT ALBIT WITH MINERAL FERTILIZERS AND BASIC TILLAGE TECHNIQUES ON THE YIELD AND QUALITY OF BUCKWHEAT

A.A. Pashkovskaya, V.F. Shapovalov, L.A. Zvereva

BRYANSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY

Abstract: The article presents data on the study of the effect of Albit biologics on the yield and quality of buckwheat grain, as well as the effect of Albit biologics in combination with nitrogen-phosphorus and potassium fertilizers on sod-podzolic sandy soil. Field experiments were conducted at the experimental field of the Novozybkovsky Agricultural Research Center named after

V. R. Williams and at the Department of Agrochemistry, Soil Science and Ecology of the Bryansk State Agrarian University from 2021 to 2023. When using the Albit biopreparation, the yield of buckwheat grain increased by an average of 0.14 t/ha or 22% compared to the control variant. The use of mineral fertilizers at a dose of $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Albit increases the yield of buckwheat grain by an average of 0.85 t /ha or by 135% compared with the control. Increasing the doses of potash fertilizer from 60 kg/ha to 90 kg/ha of the active substance in combination with nitrogen-phosphorus fertilizers and Albit gives a yield increase of 0.95 t /ha or 150% compared to the control. When using mineral fertilizers at a dose of $N_{60}P_{60}K_{120}$ + Albit, an average yield increase of 1.04 t/ha or 165% was obtained relative to the control. The use of Albit biologics and increased doses of potassium fertilizer improve the physical quality of buckwheat grains. It was noted that the nature of buckwheat grain according to the studied experimental variants increased from 430 to 466 g/l, the filminess of the grain decreased from 21.8% to 20.3%.

With tillage-free tillage, the yield of buckwheat increases by 33%, and surface by 20% relative to the control option (dump treatment), as well as the technological properties and quality of buckwheat grain are improved.

Keywords: buckwheat, mineral fertilizers, yield, quality, Albit biological product, soil tillage techniques.

Введение

Для продовольственной безопасности России увеличение производства гречихи, как важнейшей и одной из самых ценных продовольственных культур является одной из первоочередных задач [1, 2, 3]. В Брянской области гречихой засевают 8,808 тыс. га. Гречиха по величине и устойчивости урожаев уступает многим зерновым культурам, однако она может обеспечивать урожайность на уровне 2,0...2,5 т/га. В 2023 году в России средняя урожайность гречихи составила 1,3 т/га (в Курской области 1,93 т/га), в Брянской области соответственно 1,39 т/га. (Росстат. Главный межрегиональный центр. «Валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур по Российской Федерации в 2023 году»).

Минеральные удобрения являются мощным фактором роста урожайности сельскохозяйственных культур и повышения плодородия дерново-подзолистых песчаных почв. Гречиха по потреблению питательных веществ значительно превосходит другие крупяные культуры, при этом имеет превосходство по содержанию незаменимых аминокислот и белка [4]. Отличительной особенностью гречихи является то, что жиры в гречневой крупе не подвергаются окислению при длительном хранении. Гречиха проявляет себя и как прекрасный медонос, обеспечивая при оптимальных климатических условиях сбор 120 кг/га меда, обладающего уникальными целебными свойствами.

Кроме того, большую роль в повышении урожайности и улучшении качества крупы играет внесение микроудобрений, таких как цинк и молибден, а так же стимуляторы роста.

Регулятор роста Альбит способствует повышению устойчивости к неблагоприятным факторам среды, поражению болезнями растений и повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Цель исследований – изучить действие биопрепарата Альбит, а также калия хлористого (56% K_2O) в комплексе с аммиачной селитрой, суперфосфатом двойным и биопрепаратом Альбит на урожайность и качество зерна гречихи. Провести сравнительный анализ влияния приемов основной обработки почвы на урожайность и качество зерна гречихи.

Материалы и методы исследований

Полевые опыты закладывали в 2021-2023 годах на опытном поле Новозыбковской СХОС – филиале ФНЦ ВИК имени В.Р. Вильямса и на кафедре агрохимии, почвоведения и экологии Брянского ГАУ. Почва опытного участка дерново-подзолистая песчаная, с содержанием органического вещества (по Тюрину) 1,7-1,9%, pH_{KCl} – 6,6-6,9 ед., H_r – 0,58-0,76 ммоль/100г почвы, содержание подвижного фосфора и калия (по Кирсанову) соответственно 366-383 и 69-84 мг/кг почвы. Опыты закладывали в трехкратной повторности при систематическом размещении делянок, площадь опытной делянки – 90 м². Исследовали сорт гречихи Девятка, с нормой высева 5,0 млн. всхожих семян гречихи на 1 га. Предшественник – озимая рожь. В опытах исследовалось действие биопрепарата Альбит, а

Научно – производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры» № 3 (55) 2025 г.
также калия хлористого (56% K₂O) в комплексе с аммиачной селитрой, суперфосфатом двойным и биопрепаратом Альбит (табл. 1).

Калий хлористый вносили под зяблевую вспашку, чтобы обеспечить вымывание хлора, так как гречиха отрицательно реагирует на хлор. Азотное и фосфорное удобрения вносили весной под предпосевную обработку почвы. Препарат Альбит из расчета 50 мг/га применяли в форме некорневой подкормки опрыскиванием растений гречихи. Урожай убирался прямым комбайнированием, комбайном «Сампо-500», поделочно. Данные урожайности подвергались математической обработке методом дисперсионного анализа по В.А. Доспехову (1985).

Результаты исследований

Обработка биопрепаратом Альбит дает прибавку урожая гречихи в среднем 0,14 т/га или 22%. Применение минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ + Альбит повышает урожайность зерна гречихи в среднем на 0,85 т/га или на 135% в сравнении с контролем. Повышение доз калийного удобрения от 60 кг/га до 90 кг/га действующего вещества в комплексе с азотно-фосфорными удобрениями и препаратом Альбит даёт прибавку урожая 0,95 т/га или на 150% в сравнении с контролем. При использовании минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₁₂₀ + Альбит получена прибавка урожая в среднем 1,04 т/га или 165%, относительно контроля (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность зерна гречихи при действии минеральных удобрений и препарата Альбит

Вариант	Урожайность, т/га				Прибавка, т/га
	2021	2022	2023	Среднее	
1.Контроль (без удобрений)	0,58	0,65	0,66	0,63	-
2.Альбит	0,65	0,81	0,85	0,77	0,14
3.N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Альбит	1,85	1,53	1,56	1,48	0,85
4.N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Альбит	1,40	1,66	1,68	1,58	0,95
5.N ₆₀ P ₆₀ K ₁₂₀ + Альбит	1,42	1,74	1,85	1,67	1,04

Максимальный урожай зерна гречихи 1,85 т/га был получен при внесении полного минерального удобрения в дозе N₆₀P₆₀K₁₂₀ с биопрепаратом Альбит в 2023 году, т.е. в 2,8 раза выше, чем в варианте без удобрений.

Исследованиями установлено, что биопрепарат Альбит и повышенные дозы калийного удобрения в комплексе с азотно-фосфорными удобрениями улучшают технологические показатели гречневой крупы (табл. 2).

Таблица 2

Физические показатели зерна гречихи при действии минеральных удобрений и препарата Альбит в среднем за 2021-2023 гг.

Вариант	Выход крупы, %	Натура, г/л
1.Контроль (без удобрений)	56,31	430
2.Альбит	57,39	436
3.N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Альбит	59,44	458
4.N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + Альбит	59,66	463
5.N ₆₀ P ₆₀ K ₁₂₀ + Альбит	59,87	466

Обработка растений гречихи биопрепаратом Альбит положительно влияет на натуру зерна и выход крупы, так натура увеличилась на 6 г/л в сравнении с контрольным вариантом, а выход крупы – на 1,08%.

Применение комплексного удобрения N₆₀P₆₀K₆₀ + Альбит более заметно увеличивает показатели натуре и выхода крупы относительно контроля. Повышение дозы калия с 60 до

90 кг/га в комплексе с азотно-фосфорными и биопрепаратом Альбит увеличивает натуру на 7,7%, выход крупы на 3,35%. Увеличение дозы калия с 90 кг/га до 120 кг/га натуру зерна (+3г/л) и выход крупы (+0,21%) повышает незначительно в сравнении с вариантом N₆₀P₆₀K₉₀ + Альбит.

Минеральные удобрения и стимуляторы роста непосредственно влияют на продуктивность гречихи. Но в не меньшей степени она зависит от применения способов обработки почвы, обеспечивающей оптимальное строение пахотного слоя почвы, создающей благоприятные условия для жизнедеятельности микроорганизмов и мобилизации доступных питательных веществ.

На основании обобщения опубликованных исследований по эффективности отдельных агротехнических противоэрозионных приемов обработки почвы можно понять, что безотвальная обработка почв с сохранением стерни сокращает сток талых вод и смыв гумуса, и в результате способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

В период с 2022 по 2023 гг. на кафедре агрохимии, почвоведения и экологии Брянского ГАУ проводились опыты с целью исследования влияния приемов основной обработки дерново-подзолистых почв (плужной, плоскорезной и поверхностной) на урожайность и качество зерна гречихи. Использовалась схема удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ (аммиачная селитра, суперфосфат двойной и калий хлористый).

В контрольном варианте (плужная), т.е. отвальная обработка почвы выполнялась плугом ПЛН 4-35. Безотвальная (плоскорезная) обработка почвы осуществлялась с использованием культиваторов-плоскорезов-глубококорыхлителей КПК-250. Поверхностная обработка почвы выполнялась тяжелой дисковой бороной БДТ 3 (табл. 3).

Таблица 3

**Влияние различных приемов основной обработки почвы
на урожайность гречихи**

Вариант	Урожайность, т/га		Средняя урожайность за два года, т/га	Прибавка, т/га
	2022	2023		
Отвальная обработка (контроль)	1,45	1,55	1,5	-
Безотвальная обработка	1,98	2,02	2,0	0,5
Поверхностная обработка	1,70	1,90	1,8	0,3

Из таблицы видно, что применение поверхностной и безотвальной обработки почвы способствуют заметному росту урожайности зерна гречихи на 20%-33% больше, чем в контрольном варианте (отвальная обработка).

Использование различных способов обработки почвы дало положительный результат и для технологических показателей, таких как, масса 1000 зерен и натура зерна (табл. 4).

Таблица 4

**Масса 1000 зерен и натура зерна гречихи при различных приемах
основной обработки почвы**

Вариант	Масса 1000 зерен, г			Натура зерна, г		
	2022	2023	среднее	2022	2023	среднее
Отвальная обработка (контроль)	21,7	22,3	22,0	440	442	441
Безотвальная обработка	22,6	22,9	22,8	449	462	456
Поверхностная обработка	22,8	23,2	23,0	462	466	464

Влияние различных способов обработки почвы проявляется изменением массы 1000 зерен и величины натуры зерен гречихи. В среднем за два года масса 1000 зерен была максимальной в варианте с поверхностной обработкой почвы и составила 23,0 г или на 4,5% больше контроля, а при безотвальной обработке почвы масса 1000 зерен составляла 22,8 г или на 0,8 г больше, чем в контрольном варианте.

Натура зерна также при поверхностной обработке почвы в среднем за два года увеличилась на 23 г. или на 5%, по сравнению с контрольным вариантом и на 8 г в сравнении с безотвальной обработкой почвы.

Безотвальная обработка почвы эффективнее, по сравнению с вариантом поверхностная и отвальная обработка почвы по показателям пленчатости и выхода крупы (пленчатость на 0,1%, ниже, а выход крупы на 0,8% больше) (табл. 5).

Таблица 5

Плёнчатость зерна и выход крупы гречихи при различных приемах основной обработки почвы

Вариант	Плёнчатость, %			Выход крупы, %		
	2022	2023	среднее	2022	2023	среднее
Отвальная обработка (контроль)	19,1	19,6	19,4	58,23	57,46	57,85
Безотвальная обработка	19,2	19,4	19,3	58,66	58,64	58,65
Поверхностная обработка	18,9	19,8	19,4	58,44	58,21	58,33

Выводы

1. Обработка растений гречихи биопрепаратом Альбит повышает урожайность гречихи в среднем на 22%, по сравнению с контрольным вариантом (без удобрений). При обработке биопрепаратом Альбит в комплексе с азотно-фосфорными удобрениями и возрастающими дозами калия урожайность растет от 135% до 165%, при этом увеличивается натура зерна и выход крупы, а плёнчатость зерна снижается.

2. Максимальный урожай зерна гречихи 1,85 т/га получен при внесении полного минерального удобрения в дозе $N_{60}P_{60}K_{120}$ с биопрепаратом Альбит, что в 2,8 раза больше чем в варианте без удобрений.

3. Сравнительный анализ использования различных приемов обработки почвы показывает, что при безотвальной обработке почвы увеличивается урожайность гречихи на 33%, поверхностной на 20% относительно контрольного варианта (отвальная обработка), а так же улучшаются технологические свойства и качество зерна гречихи.

Литература

1. Зотиков В.И. Отечественная селекция зернобобовых и крупяных культур. // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2020. – № 3 (35). – С. 12-19, DOI: 10. 24411/2309-348X-2020-11179.
2. Зотиков В.И., Полухин А.А., Грядунова Н.В. и др. Развитие производства зерновых и крупяных культур в России на основе использования селекционных достижений. // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2020. – № 4 (36). – С. 5-17, DOI: 10.24411/2309-348X-2020-11198
3. Пашковская А.А., Ситнов Д.М., Поцепай С.Н., Шаповалов В.Ф. Эффективность различных систем удобрений и биопрепарата Альбит при производстве зерна гречихи в условиях радиоактивного загрязнения агроландшафтов. // Вестник Брянской ГСХА. – 2024. – № 3 (103). – С. 8-13
4. Байдакова Е.В., Зверева Л.А., Кровопускова В.Н., Пашковская А.А. Минеральные удобрения и плодородие почв. //Сборник (ФГБОУ ВО «БГИТУ»). Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная. Материалы XII Международной научно-практической конференции. Брянск. – 2023. – 19 с.

References

1. Zotikov V.I. Domestic breeding of legumes and groat crops. *Zernobobovye i krupyanye kul'tury*. 2020, no. 3 (35), pp. 12-19. DOI: 10. 24411/2309-348X-2020-11179.
2. Zotikov V.I., Polukhin A.A., Grydunova N.V. et al. Development of grain and cereal crops production in Russia based on the use of breeding achievements *Zernobobovye i krupyanye kul'tury*. 2020, no. 4 (36), pp. 5-17. DOI: 10.24411/2309-348X-2020-11198
3. Pashkovskaya A.A., Sitnov D.M., Potsepai S.N., Shapovalov V.F. The effectiveness of various fertilizer systems and Albit biologics in the production of buckwheat grain in conditions of radioactive contamination of agricultural landscapes. *Bulletin of the Bryansk State Agricultural Academy*, 2024, no.3 (103), pp. 8-13
4. Baidakova E.V., Zvereva L.A., Krovopuskova V.N., Pashkovskaya A.A. Mineral fertilizers and soil fertility. Collection (FSBEI HE "BGITU"). The environment surrounding a person: natural, man-made, social. materials of the XII International Scientific and Practical Conference. Bryansk, 2023, p. 19.