

УДК 631.811: 631.816

БИОЛОГИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

**Куликова А.Х., доктор сельскохозяйственных наук,
профессор**

тел. 8 (8422) 55-95-68, E-mail: volkova-ivinaelena@yandex.ru.

**Ермолаева Г.В., кандидат сельскохозяйственных
наук**

тел. 8 (84254) 34-1-33, E-mail: galina_83@list.ru.

Лашенков А.Н., соискатель

тел. 8 (8422) 55-95-68, E-mail: agroec@yandex.ru.

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** горох, технология возделывания, биологизация, урожайность*

Работа посвящена изучению эффективности биологизированной технологии возделывания гороха по сравнению с интенсивной при выращивании на черноземе выщелоченном в условиях Среднего Поволжья. Установлено, что в среднем за 2 разных по условиям вегетации годы урожайность гороха при применении полностью биологизированной технологии возделывания практически не уступала интенсивной с использованием удобрений и химических средств защиты посевов.

Введение. В современном сельскохозяйственном производстве биологизация технологий возделывания сельскохозяйственных культур является насущной и актуальной проблемой. Она обусловлена, прежде всего, необходимостью получения экологически безопасной продукции в условиях нарастающего антропогенного воздействия на природную среду, в том числе на агрофитоценозы. Биологизация становится стратегическим направлением развития АПК страны и закреплена законодательным актом (ФЗ №280-ФЗ) в январе 2020 года [1].

Отдельные приемы биологизации технологий возделывания сельскохозяйственных культур (применение соломы в качестве удобрения, биологических препаратов, сидерация, расширение посевов

многолетних трав и т. д.) изучаются достаточно длительное время [2,3,4,5,6] и доказана их эффективность. Однако практически отсутствуют сведения об эффективности полностью биологизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Последнее определило цель наших исследований — изучить сравнительную эффективность интенсивной (с использованием минеральных удобрений и химических препаратов защиты посевов) и биологической технологии возделывания гороха с заменой всех химических средств биологическими.

Материалы и методы исследований. Полевые опыты по изучению эффективности полностью биологизированной технологии возделывания гороха проводили на базе Ульяновского НИИСХ - филиала СамНЦ РАН на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом. При этом технология его возделывания состояла из следующих приемов:

- предпосевная подготовка семян включала обработку протравителем семян Фитоспорином-М,Ж (АС), инокуляцию Ризоторфином, использование биоприлипателя Биолипостим и биорегулятора роста Борогум-М Молибденовый;
- защита посевов осуществлялась биофунгицидом Фитоспорин-М,Ж (АС) и биоинсектицидом БИОСИП,БВ;
- листовая подкормка проводилась биостимулятором роста Борогум-М Молибденовый;
- для разложения стерни применяли деструктор стерни Стерна-12, состоящий из молочнокислых, азотфиксирующих бактерий, включающий также штаммы гриба *Trichoderma*, фитогормоны, витамины, гумат калия (0,5 %).

По интенсивной технологии применяли минеральные удобрения, подготовку семян проводили с использованием Синклер СК, регулятора роста Агrostимулин ВСР, защиту посевов осуществляли химическими препаратами: гербицидом Парадокс ВК, инсектицидом Борей Нео СК, фунгицидом Колосаль Про КМ.

Для лучшего разложения стерни применяли аммиачную селитру (NH_4NO_3) из расчета $\text{N}10$ кг/т растительной массы.

Все препараты как химические, так и биологические применяли в соответствии с рекомендациями производителей. Закладку опы-

тов и проведение их осуществляли по действующим в настоящее время методическим требованиям и ГОСТам [7].

Результаты исследования и их обсуждение. Урожайность зерна гороха в зависимости от технологий возделывания представлена в таблице.

Таблица 1

Урожайность гороха в зависимости от технологий возделывания, т/га

№ п/п	Технология	Урожайность, т/га		
		2019 г.	2020 г.	средняя
1.	Интенсивная	2,47	2,33	2,40
2.	Биологизированная	2,53	2,13	2,33
НСР ₀₅		0,10	0,14	0,12

Анализ формирования урожайности культуры показал, что эффективность той или иной технологии возделывания в значительной степени определяется агроклиматическими условиями вегетационного периода. Период вегетации гороха в 2019 году характеризовался выраженной засушливостью: в апреле выпало 13,3 мм осадков при норме 20 мм, в мае — 20 мм при норме 44 мм, в июне — 26,5 мм при норме 62 мм, тогда как температура воздуха в течение 21 дней превышала 25 °С. Последнее привело к полному иссушению верхнего слоя почвы (3–10 см), а запасы продуктивной влаги в пахотном слое составили всего 3–5 мм. В сложившихся условиях вегетации 2019 г. биологизированная технология возделывания гороха имела заметное преимущество. При этом более экономно расходовались запасы продуктивной влаги, создавались более оптимальные условия для жизнедеятельности микроорганизмов (масса клубеньковых бактерий превышала вариант с интенсивной технологией в 2,7 раз [9]) и, соответственно, оптимальный питательный режим для данной культуры. В результате урожайность зерна гороха в 2019 г. при применении биологизированной технологии возделывания не уступала интенсивной, более того, проявляла тенденцию ее превышения.

В 2020 г. погодные условия вегетации складывались более благополучно, прежде всего, по водному режиму. Влагозапасы в пахотном слое (0–20 см) под зерновыми культурами в среднем составили

15–17 мм, в полуметровом — 50– 60 мм, что вполне достаточно для использования растениями элементов питания из минеральных удобрений. Урожайность гороха в условиях 2020 года при применении интенсивной технологии возделывания превзошла биологизированную на 0,20 т/га. В среднем за 2 года исследований полностью биологизированная технология возделывания гороха по урожайности зерна не уступала (судя по показателю достоверности) интенсивной.

При практически одинаковой урожайности полностью биологизированная технология возделывания гороха по экономической эффективности в два раза превосходила интенсивную: рентабельность производства зерна составила соответственно 53 и 105 %.

Заключение. Полностью биологизированная технология возделывания гороха в условиях Среднего Поволжья, состоящая из предпосевной обработки семян Фитоспорином-М,Ж (АС), инокуляции Ризоторфином, использовании биорегулятора роста Борогум-М Молибденовый, защиты посевов биофунгицидом Фитоспорин-М,Ж (АС) и биоинсектицидом БИОСИП,БВ, листовой подкормки биостимулятором роста Борогум-М Молибденовый по формированию урожайности не уступала интенсивной с использованием минеральных удобрений и химических средств защиты посевов, по экономической эффективности значительно ее превосходила.

Библиографический список

1. Федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации от 03.08.2018 №280 — ФЗ (последняя редакция) [электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304017/
2. Лобков, В.Т. Теоретические и практические аспекты биологизации земледелия в современных тенденциях мирового сельского хозяйства / В.Т. Лобков, С.А. Плыгун // Вестник АПК Ставрополя. – 2014. – №4 (16). – С. 150-154.
3. Лошаков, В.Г. Зеленые удобрения в земледелии России / В.Г. Лошаков. – М.: Изд-во ВНИИА, 2015. – 300 с.
4. Toigildin, A.L. Biologization and efficiency of crop rotation types under conditions of the forest-steppe zone of the volga region/

A.L.Toigildin, V.I. Morozov, M.I. Podsevalov, S.N. Zudilin // Research journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.– 2018. – Т. 9. – №6. – С. 1063–1070.

5. Зеленский, Н.А. Приемы биологизации при возделывании кукурузы на светло-серых лесных почвах Нижегородской области / Н.А. Зеленский // Земледелие. – 2019. – № 8. – С. 3-5.

6. Оленин, О.А. Разработка многокомпонентных органических удобрений на основе диатомита для органического земледелия / О.А. Оленин, С.Н. Зудилин // Плодородие. – 2021. – № 1. – С. 40-45.

7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Книга по требованию, 2012. – 352 с.

8. Куликова, А.Х. Сравнительная эффективность интенсивной и биологизированной технологий возделывания в формировании запасов продуктивной влаги под посевами и урожайность гороха / А.Х. Куликова, Г.В. Сайдышева, А.Н. Лашченков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 4 (60). – С. 53–58.

9. Куликова А.Х. Влияние традиционной (интенсивной) и биологизированной технологий возделывания на симбиотическую активность и урожайность гороха/ А.Х. Куликова, Г.В. Сайдышева / Земледелие. – 2022. – №5. – С. 20-23.

BIOLOGIZATION OF PEA CULTIVATION TECHNOLOGY IN THE MIDDLE VOLGA REGION

Kulikova A.H., Ermolaeva G.V., Lashchenkov A.I.

Key words: *peas, cultivation technology, biologization, yield*

The work is devoted to the study of the effectiveness of biologized pea cultivation technology in comparison with intensive cultivation on leached chernozem in the conditions of the Middle Volga region. It was found that, on average, for 2 years of different vegetation conditions, the yield of peas with the use of fully biologized cultivation technology was almost as good as intensive with the use of fertilizers and chemical crop protection products.