



АГРОБИЗНЕС

ЖУРНАЛ

№ 5 (77) 2022

САДАМИ ПРИРАСТАЕМ

ИНТЕРВЬЮ С НИКОЛАЕМ ЩЕРБАКОВЫМ,
ГЕНДИРЕКТОРОМ СОЮЗА «САДОВОДЫ КУБАНИ»

СТР. 54

БОГАТЫРИ В ПОЛЕ

СТР. 68

ПРИЕМ БИОЛОГИЗАЦИИ

СТР. 38



Текст: В. И. Лазарев, д-р с.-х. наук, проф., заведующий; Ж. Н. Минченко, науч. сотр., лаборатория технологий возделывания полевых культур, ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр»; А. И. Химченко, ООО «ЭКОР-СП»

ПРИЕМ БИОЛОГИЗАЦИИ

НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕМСЯ ОБОСТРЕНИЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ, ЭФФЕКТИВНЫМ СПОСОБОМ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР ВЫСТУПАЕТ БИОЛОГИЗАЦИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ. ОДНОЙ ИЗ ЗНАЧИМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ НА ЭТОМ ПУТИ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ

Биологический подход к модернизации земледелия базируется на адаптации к почвенно-климатическим условиям регионов, рациональном использовании природного ресурса агроландшафтов, повышении их устойчивости к антропогенной нагрузке. При этом совершенствование агротехнологий реализуется с учетом адаптивного потенциала растений и увеличения эффективности естественной регуляции биологического компонента агроценозов.

СРАВНИТЬ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основой биологизации земледелия является широкое использование биологических препаратов, регуляторов роста и бактериальных удобрений, позволяющих повышать иммунитет сельскохозяйственных культур к наиболее опасным возбудителям болезней. Применение таких продуктов с экономической точки зрения становится все более выгодным и экологически безопасным. В качестве стимуляторов роста и биоудобрений хорошо зарекомендовали себя гуматы. Благодаря специфике строения и физико-химическим характеристикам они обладают высокой физиологической активностью. Данная группа естественных высокомолекулярных веществ усиливает метаболизм и размножение полезной почвенной микрофлоры, формирует защитную систему растений против действия неблагоприятных физических, химических и биологических факторов. При этом гуматы способствуют получению высокого урожая с полей. Сегодня Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, применяемых в нашей стране, насчитывает свыше 70 видов удобрений на основе гуминовых кислот.

ОБРАБОТКА СЕМЯН УДОБРЕНИЯМИ НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ СПОСОБСТВОВАЛА ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГИИ ПРОРАСТАНИЯ НА ТРЕТИЙ ДЕНЬ ПРОРАЩИВАНИЯ НА 2–7%, ЛАБОРАТОРНОЙ ВСХОЖЕСТИ НА СЕДЬМОЙ ДЕНЬ — НА 2–6% В СРАВНЕНИИ С КОНТРОЛЬНЫМ ВАРИАНТОМ



Одними из популярных выступают российские препараты «Гумистим», «Гумат Калия Суфлер» и «ЭКО-СП», зарубежные средства «Фульвигрейн Классик», «Гумифул Про» и другие. Программа импортозамещения в сельскохозяйственном производстве, реализуемая в России, диктует необходимость осуществления сравнительных исследований, которые позволят определить эффективность применения, влияние на урожайность и качество получаемой продукции гуматов от разных компаний.

ОБРАБОТКА СЕМЯН

Работы по изучению действия удобрений «Гумифул Про», «ЭКО-СП» и «Фульвигрейн Классик» на посевах сои проводились в 2019–2021 годах в лаборатории технологий

возделывания полевых культур ФГБНУ «Курский ФАНЦ». Почва экспериментального участка была представлена черноземом типичным мощным тяжелосуглинистого гранулометрического состава на карбонатном лессовидном суглинке. При закладке полевого опыта содержание гумуса по Тюрину в пахотном слое составляло 5,3%, щелочногидролизуемого азота — 69 мг/кг, подвижных форм фосфора и калия по Чirikову — 8,8 и 14,5 мг/кг соответственно. Реакция почвенной среды была слабокислой — pH равнялся 5,4. Технология возделывания сои отвечала рекомендованной для хозяйств Центрально-Черноземного региона. Каждым препаратом осуществлялась обработка семян и последующее двукратное опрыскивание посевов в фазах третьего и шестого тройчатого листа. В результате лабораторных исследований было установлено, что обработка семян удобрениями на основе гуминовых кислот способствовала повышению энергии про-

растания на третий день проращивания на 2–7%, лабораторной всхожести на седьмой день — на 2–6% в сравнении с контрольным вариантом. В дальнейшем наблюдалось стимулирующее действие на развитие проростков. Наиболее высокими активизирующими свойствами обладал препарат «Гумифул Про» в дозировке 0,1 кг/т: обработка им повышала энергию прорастания семян сои на 7%, лабораторную всхожесть — на 6%. Влияние удобрений «ЭКО-СП» и «Фульвигрейн Классик» в объемах 0,3 и 0,8 л/т на данные показатели было несколько ниже и практически равным: увеличение на 4–5 и 3–4% соответственно. В целом применение таких добавок повышало полевую всхожесть семян сои на 3,5% и способствовало лучшему росту и развитию растений в сравнении с контрольным вариантом. При этом формировались более мощные вегетативная масса и корневая система.

УСВОЕНИЕ АЗОТА

Наблюдения за симбиотической деятельностью сои в годы проведения эксперимента показали, что использование гуминовых удобрений создавало благоприятные условия для нормальной жизнедеятельности клубеньковых бактерий на корнях растений. В свою очередь, это усиливало активность бобово-ризобияльного симбиоза, способствовало увеличению числа и массы азотфиксирующих клубеньков. Обработка семян и двукратное опрыскивание посевов подобными препаратами повышали коли-



чество клубеньков на 10,71–11,55 шт/раст., их массу — на 1,05–1,16 г/раст. в сравнении с контрольным вариантом. Расчеты объемов фиксированного азота по коэффициенту Хопкинса – Питерса показали, что в результате симбиотической деятельности клубеньковых бактерий за вегетационный период соя связывает от 65,1 до 92,1 кг/га этого элемента, что на 50–60% удовлетворяет запросы растений в нем. Использование гуминовых удобрений на посевах активизировало работу таких микроорганизмов и способствовало повышению потребления азота. Самые низкие

показатели азотфиксации были получены на контрольном варианте — 65,1 кг/га. Обработка семян и двукратное опрыскивание посевов сои в фазе третьего и шестого тройчатого листа гуминовыми препаратами увеличивали количество фиксированного азота до 90,8–92,1 кг/га. Наиболее высокий объем отмечался при использовании удобрения «ЭКО-СП».

КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО

Применение агрохимиката на основе гумусовых веществ «ЭКО-СП» и гуминовой добавки «Фульвигрейн Классик» на посевах сои обеспечило отличную структуру урожая. Обработка семян и посевов сои этими удобрениями повышала количество бобов с одного растения на 1,3–1,5 штуки при контроле в 18,9 единицы, число зерен в бобе — на 0,15–0,18 штуки при контрольном значении 1,88 штуки. Масса зерна с одного экземпляра возрастала на 0,74–1,01 г, масса 1000 зерен — на 1,5–4,5 г, в то время как на контрольном варианте показатели составили 4,48 и 125,7 г соответственно. Влияние препарата «Гумифул Про» на элементы структуры урожая было несколько ниже. Количество бобов с одного растения равнялось 19,8 штуки, зерен с одного боба — 2 штуки, масса зерна с растения — 4,98 г, масса 1000 зерен — 126 г. Важнейшим морфологическим признаком сои, определяющим возможность и эффективность механизированной уборки, является высота прикрепления нижних бобов. Использование гуминовых

Табл. 1. Влияние гуминовых удобрений на количество и массу клубеньков на корнях сои в фазу плодообразования, 2019–2021 годы

Вариант опыта	Количество клубеньков, шт.	Масса клубеньков, г
Контроль	24,5	0,73
«ЭКО-СП»	36,05	1,89
«Фульвигрейн Классик»	35,21	1,78
«Гумифул Про»	35,47	1,83

Табл. 2. Влияние гуминовых удобрений на урожайность и качество зерна сои, 2019–2021 годы

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю, т/га	Содержание, %	
			Белок	Жир
Контроль	2,37	—	35,5	22,1
«ЭКО-СП»	2,71	0,34	37,2	22,8
«Фульвигрейн Классик»	2,68	0,31	36,6	22,5
«Гумифул Про»	2,63	0,26	36,7	22,6
НСР ₀₅	—	0,09	0,5	0,2

на 3,5% ПОВЫШАЛАСЬ
ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ
СЕМЯН СОИ ПРИ ОБРАБОТКЕ
ГУМИНОВЫМИ УДОБРЕНИЯМИ

на 1,1–1,7%
УВЕЛИЧИЛОСЬ КОЛИЧЕСТВО
БЕЛКА В БОБАХ ЗА СЧЕТ
ПРИМЕНЕНИЯ ГУМАТОВ

на 0,26–0,34 т/га
ВОЗРОСЛА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ
НА ОПЫТНЫХ УЧАСТКАХ

172,4–177,5%
СОСТАВИЛА РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ



удобрений на посевах оказывало положительное влияние на этот критерий. Так, на вариантах с обработкой семян и двукратным опрыскиванием высота составила 22,6–24 см, что оказалось на 0,7–2,1 см выше, чем на контроле — 21,9 см. Хорошие показатели на участках с применением гуматов обеспечили более высокую урожайность сои. Так, комплекс стандартных обработок увеличивал данный показатель на 0,26–0,34 т/га, или на 10,9–14,3%, в сравнении с контрольным вариантом в 2,37 ц/га. Максимальные значения были получены при обработке семян и двукратном опрыскивании посевов препаратами «ЭКО-СП» и «Фульвигрейн Классик» в объемах 2,71 и 2,68 т/га соответственно. Эффективность применения «Гумифул Про» по той же схеме была несколько ниже: прибавка урожая составила 0,26 т/га, или 10,9%, в сравнении с контролем. Использование гуминовых препаратов на посевах сои оказывало существенное влияние на качество зерна: содержание белка увеличивалось на 1,1–1,7%, жира — на 0,4–0,7%.

Наиболее высокие значения, равные 37,2 и 22,8% соответственно, были получены на варианте с обработкой семян и двукратным опрыскиванием агрохимикатом на основе гумусовых веществ «ЭКО-СП», что стало на 1,7 и 0,7% выше, чем у контрольного сырья. Действенность гуминовых препаратов «Гумифул Про» и «Фульвигрейн Классик» на качество зерна сои была ниже. Обработка посевов этими удобрениями повышала содержание белка в зерне на 1,1 и 1,3%, масличность — на 0,4 и 0,5% соответственно.

ДОХОД И РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ
Экономическая эффективность использования добавок зависела от их воздействия на урожайность, стоимости препаратов и норм их внесения. Так, за счет повышения продуктивности сои после обработки семян и двукратного опрыскивания посевов стоимость валовой продукции увеличивалась на 9 750–12 750 руб/га. В результате обеспечивалось получение 62 416–65 009 руб/га условно чистого дохода при уровне рентабельности 172,4–177,5%. Учитывая суще-

ственное снижение затрат из-за внесения гуматов в баковых смесях с пестицидами, экономическая выгода от их применения возрастала. Наиболее высокие экономические показатели достигались при использовании гуминового удобрения «ЭКО-СП»: величина условно чистого дохода от его внесения составила 65 009 руб/га, а уровень рентабельности — 177,5%. Экономическая эффективность применения средств «Гумифул Про» и «Фульвигрейн Классик» была ниже: условно чистый доход достигал 62 416 и 63 674 руб/га при рентабельности, равной 172,4 и 172,9% соответственно. Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о высокой действенности отечественной гуминовой добавки при возделывании сои в сравнении с аналогичными препаратами от иностранных компаний. Данный вывод создает основу для биологизации технологий выращивания культуры на базе широкого использования российского удобрения и предпосылки импортозамещения в этом секторе производства.

Табл. 3. Экономическая эффективность использования гуминовых удобрений на посевах сои, 2019–2021 годы

Варианты	Урожайность, т/га	Стоимость валовой продукции, руб.	Производственные затраты, руб.	Себестоимость, руб/т	Чистый доход, руб/га	Уровень рентабельности, %
Контроль	2,37	88 875	35 208	1485,56	53 667	152,4
«ЭКО-СП»	2,71	101 625	36 616	13 511,44	65 009	177,5
«Фульвигрейн Классик»	2,68	100 500	36 826	13 741,04	63 674	172,9
«Гумифул Про»	2,63	98 625	36 209	13 767,68	62 416	172,4



Мощный фунгицид
для защиты яблони

✕

Чистые яблоки — легко!

На правах рекламы

 **Миравис**[®]
Технология АДЕПИДИН[®]

 syngenta.

Агроподдержка
Сингенты
Получите совет эксперта



syngenta.ru

