

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

А. М. КУЛИК, аспирант
П. Ю. КРУПЕНИН, канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Гуминовые вещества возникают в результате природных процессов разложения органических остатков в почве. Именно эти вещества являются накопителями плодородия почв, обладают способностью влиять на обменные процессы, выделяя в почвенный субстрат физиологически активные вещества и элементы питания, обеспечивающие интенсивное развитие почвенной микробиоты, растительных организмов и биоценозов в целом. Сырьем для получения гуминовых кислот являются органометаллические породы, такие как торф, уголь, сапропель и горючие сланцы [2, 4, 10].

Основная часть. Имеющийся опыт применения гуминовых кислот в растениеводстве показывает, что они не только благотворно влияют на рост и развитие растений, но также повышают их устойчивость к неблагоприятным условиям и стрессам [1, 5, 8–12].

Многолетними исследованиями установлено, что использование жидкого гуминового препарата Биовермтехно для некорневой подкормки озимой пшеницы способствует раннему и равномерному появлению всходов, обеспечивает формирование более мощной корневой системы, что повышает уровень перезимовки растений на 5,5 %. В совокупности это повысило плотность стеблестоя на 38–77 шт/м² и обеспечило прирост урожайности на 2,3–5,0 ц/га по сравнению с контролем. Также имеются экспериментальные данные о том, что при опрыскивании озимой пшеницы растворами гуматов в 0,01%-ной концентрации повышает содержание клейковины в зерне на 2 % [3].

Эффективным приемом для зерновых культур является предпосевная обработка семян гуматом натрия. Например, при протравливании семян зерновых культур прибавка урожая для озимой пшеницы составила в среднем 2,6 ц/га, для ячменя и овса – 2,7 ц/га. Предпосевная обработка семян кукурузы гуминовыми препаратами повышает урожай зерна в среднем на 3,2 ц/га, силосной массы – на 20 ц/га.

Комплексное использование гуминовых препаратов при возделывании сельскохозяйственных культур по сравнению с их однократным применением обеспечивает больший эффект. Например, использование гуминового препарата Гуматадор только для предпосевной обработки семян или некорневой подкормки кукурузы позволило получить прибавку к урожайности зеленой массы в 45,36 и 64,28 ц/га, соответственно. При использовании препарата одновременно для протравливания семян и подкормки растений при возделывании кукурузы на зеленую массу обеспечило прибавку урожайности в 90,66 ц/га [7].

Также эффективно использование жидких комплексных гуминовых удобрений при выращивании овощных культур. В условиях закрытого грунта они обеспечивают прибавку урожая огурцов на 10–15 %, томатов – 4,0–9,5 %, сладкого перца – 5–16 %, лука на перо и салата кочанного – 16–25 % [13].

Применение гуминовых удобрений повышает урожайность картофеля на 32–45 ц/га для сорта Сантэ и 13–45 ц/га для сорта Орбита. При этом также улучшается качество сельскохозяйственной продукции, что выражается в увеличении содержания крахмала в клубнях картофеля на 1,8–2,7 %. Также отмечается пролонгирование действия таких удобрений в последующие годы.

Гуминовые препараты показывают свою эффективность и в садоводстве. Например, внекорневые подкормки яблонь 0,005%-ным раствором гумата натрия повышают урожай в зависимости от сорта на 7–12 %, а при его одновременном внесении с 0,5%-ным раствором мочевины – на 21–28 % (расход рабочей жидкости – 1200 л/га).

Протекторная функция гуминовых веществ может быть использована для снижения угнетающего воздействия на растения пестицидов, накапливающихся в почве при интенсивном использовании химических средств защиты. Имеются результаты исследований, что при обработке предшествующей культуры гексахлораном с нормой внесения 24 кг/га всходы ячменя отставали на 2–5 дней от контроля, а урожайность снижалась с 47,2 ц/га до 37,2 ц/га. Однако, при внесении гуминового препарата Гумофос в количестве 20 т/га, угнетающее воздействие гексахлорана блокируется и урожайность ячменя повышается до 45,6 ц/га, т. е. практически до уровня контрольного участка, на котором обработка пестицидами предшествующей культуры не проводилась. Это позволяет судить о том, что гуминовые препараты ускоряют разложение гексахлорана, что уменьшает его поступление в растения, а следовательно, и их угнетение.

Гуминовые препараты могут использоваться не только в растениеводстве, но и на животноводческих предприятиях в качестве кормовых добавок для животных и птицы. Имеются экспериментальные данные об их положительном влиянии на скорость роста животных, сопротивляемость заболеваниям и устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды. Также гуминовые препараты могут быть использованы в качестве адсорбентов микотоксинов в кормах.

При добавлении гумата калия в рацион дойных коров среднесуточный надой увеличился на 18–20 % с одновременным сокращением расхода обменной энергии и сырого протеина сухого вещества корма на 13,5–14,5 %, по сравнению с контрольной группой животных [6].

Скармливание нитрогуминового препарата в порошкообразном и жидком виде поросётам-сосунам способствовало повышению среднесуточного прироста по сравнению с контрольной группой на 20,6 и 42,8 г соответственно.

Применение малых доз гуминовых кислот в качестве биологически активных добавок к кормам птицы улучшает обмен веществ, увеличивает прирост массы и повышает сопротивляемость организма к неблагоприятным условиям. При вводе гуминовых добавок в рацион бройлеров прирост живой массы увеличивается на 2,60–2,85 % при снижении потребления кормов на 2,3–6,4 %. При этом сохранность поголовья повышается на 5,72–8,57 %. Достаточной дозой для обеспечения указанного эффекта является 200–400 г гуминового препарата на 1 т корма.

Заключение. Анализ опыта применения гуминовых кислот в сельском хозяйстве позволяет сделать вывод о том, что использование этой группы гуминовых веществ в составе комплексных удобрений, а также в качестве стимуляторов роста растений или кормовых добавок, обеспечивает положительный практический эффект.

Возрастающий интерес к технологиям органического сельского хозяйства в совокупности с имеющимся положительным эффектом использования гуминовых веществ, могут послужить факторами увеличения спроса на такие препараты, что потребует совершенствования технологий их производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Применение регуляторов роста на посевах озимой пшеницы / В. Н. Босак // Новые идеи в растениеводстве и пути их реализации. – Москва: ВАСХНИЛ, 1991. – С. 25–26.

2. Кулик, А. М. Анализ источников сырья для получения гуминовых веществ в Республике Беларусь // А. М. Кулик, П. Ю. Крупенин // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 61–63.

3. Кулик, А. М. Биохимические предпосылки совершенствования технологий получения гуминовых кислот // А. М. Кулик, П. Ю. Крупенин // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. – 2022. – № 1 (21). – С. 117–122.

4. Кулик, А. М. Методика проведения отсеивающего эксперимента при обработке торфа кавитационным диспергатором в процессе экстракции гуминовых кислот / А. М. Кулик, П. Ю. Крупенин, С. В. Курзенков // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 87–97.

5. Максимова, С. Л. Применение жидких гуминовых удобрений на основе биогуруса в интенсивном земледелии / С. Л. Максимова, В. Н. Босак, Е. Г. Лузин; НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. – Минск, 2014. – 18 с.

6. Микитюк, В. В. Использование гумата калия в кормлении продуктивных животных / В. В. Микитюк, С. В. Цап, Н. А. Бегма // Гуминовые вещества и фитогормоны в сельском хозяйстве. – Днепрпетровск, 2010. – С. 176–177.

7. Мустафаева, Ф. С. Агроэкологическое обоснование приемов применения гуминовых микроудобрений в технологии возделывания кукурузы и яровой пшеницы на кормовые цели в условиях центрального района нечерноземной зоны России: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01. – Караваяво, 2017. – 21 с.

8. Новые виды гуминовых удобрений в адаптивном земледелии / А. В. Шарاپов [и др.] // Вестник БГСХА. – 2020. – № 4. – С. 164–166.

9. Приемы возделывания бобовых овощных культур / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 183 с.

10. Применение новых видов гуминовых удобрений в агробиоценозах / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2020. – 14 с.

11. Применение регуляторов роста при возделывании овощных, пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / В. Н. Босак [и др.] // Пути повышения эффективности удобрений, качества растениеводческой продукции и плодородия почвы. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 47–49.

12. Сачивко, Т. В. Эффективность применения гуминовых удобрений при возделывании пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 337–339.

13. Торфогуминовые удобрения и их использование в овощеводстве. – Ленинград: ВНИИП, 1990. – 33 с.

Аннотация. Рассмотрены предпосылки к совершенствованию технологий получения гуминовых кислот в контексте факторов воздействия этих веществ на объекты живой природы и имеющегося практического опыта их использования в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: сельское хозяйство, экстракция, гуминовые кислоты.