

ДЕЙСТВИЕ ГУМИСТИМА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И КАРТОФЕЛЯ

М.В. Котиков, к.с.-х.н., О.В. Мельникова, к.с.-х.н., Т.М. Мажуго

Изучено действие гуминового препарата гумистим на зерновых культурах и картофеле. Даны рекомендации.

Ключевые слова: гуматы, обработка, отзывчивость, пшеница, рожь, ячмень, картофель.

Activity of humic preparation Humistim for grain crops and potato is investigated. Recommendations are presented.

Keywords: humates, cultivation, responsiveness wheat, rye, barley, potato.

Для эффективного ведения земледелия следует иметь бездефицитный баланс гумуса для этого каждый гектар полей в среднем должен получать не менее 8-10 т органических удобрений. Сегодня эта цифра составляет около 3 т/га пашни. Нехватка традиционных форм органических удобрений заставляет изыскивать новые виды органических материалов и включать их в современные агротехнологии.

По данным исследований научных учреждений, гуминовые удобрения обладают биологически активными свойствами, способствующими повышению урожайности даже в экстремальных условиях. Стимулирующее действие гуматов проявляется в том, что они усиливают развитие корневой системы, ассимиляционного аппарата, активизируют процесс фотосинтеза, способствуют развитию кустистости стеблей, снижению нитратного азота в готовой продукции в среднем на 50%. Гуматы обладают уникальной способностью связывать тяжелые металлы и переводить их в труднодоступное состояние (Апраксина, Думбай, Кочкарян, 1994). Установлено, что сельскохозяйственные культуры неодинаково реагируют на внесение гуминовых удобрений. Условно их можно разделить на 4 группы: 1. Культуры, богатые углеводами, отличающиеся большой массой и нуждающиеся в большом количестве калия (калиелюбивые) – сахарная свекла, картофель, овощи, корнеплоды. Для этой группы характерна максимальная отзывчивость на гуминовые удобрения. Здесь может быть получена прибавка урожая до 50%. 2. Культуры, хорошо реагирующие на внесение гуминовых удобрений – зерновые. Здесь прибавка урожая в среднем составляет 15-20%. 3. Культуры с повышенным содержанием белка. Считается, что они слабо реагируют на внесение гуматов. 4. Масличные культуры. Предполагается, что они вообще не реагируют на гуминовые удобрения, однако данные полевых опытов говорят об обратном.

Урожайность любой сельскохозяйственной культуры – комплексный показатель, обеспечивающийся на уровне отдельной клетки и на уровне растительного организма в целом совокупностью разных процессов: проницаемостью клеток корня, скоростью и эффективностью фотосинтеза, эффективностью перемещения ве-

ществ по растению, активностью ферментных систем. Применение гуматов повышает эффективность всех четырех составляющих. Под влиянием гуматов в растениях усиливаются азотный, фосфорный, калийный и углеродный обмены. Усвоение растением легко растворимых в воде калийных и азотных удобрений под действием гуматов увеличивается в несколько раз, что позволяет уменьшить дозу азотных и калийных, а в ряде случаев и фосфорных удобрений на 30% (Мотовилова, Берман, 1994; Ларионов, Новокрещинов, Кузнецов, 2003).

В полевых условиях на опытном поле Брянской ГСХА было исследовано 12 технологий возделывания сельскохозяйственных культур, которые различались разной степенью насыщенности средствами химизации. Так, технологии 1, 5 и 9 были с внесением (NPK)₁₂₀ локально; в технологиях 2, 6 и 10 дозы NPK сокращены на 1/3; в 3, 7 и 11 – на 1/2; технологии 4, 8 и 12 выступали в качестве контроля. Делянки опытов были расщеплены на две: на одной применяли гумистим, на другой – нет. Повторность в опыте трехкратная. Размер делянки 22 x 10,8 м (237,6 м²), учетная площадь делянки 200 м². Испытывали гумистим производства ООО «ССХП «Женьшень» Унечского района Брянской области, который содержит живую бактериальную флору, а также включает ряд макро- и микроэлементов, имеет в своем составе янтарную кислоту.

Данные, полученные в лабораторных опытах, свидетельствуют, что все используемые стимуляторы роста повышали длину стебля на 4,6-9,0 см (табл. 1).

На опытном поле Брянской ГСХА были проведены полевые опыты по изучению эффективности некорневой подкормки гумистимом на посевах ярового ячменя и овса. Опрыскивание проводили в фазе начала колошения ячменя и выметывания овса из расчета препарата 6 л/га (табл. 2).

Самые высокие прибавки урожайности зерна получены на биологических фонах: на ячмене – 4,7-5,7, на овсе – 4,2-4,7 ц/га зерна. Следовательно, эффективность гумистима увеличивается на фонах без минеральных удобрений и пестицидов. Это противоречит распространенному мнению среди экспериментаторов, что гумис-

1. Действие стимуляторов роста и микроэлементов на длину ростков (лабораторный опыт), см

| Варианты | Яровая пшеница | | Озимая рожь | | Ячмень | | Средний прирост длины |
|-------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-----------------------|
| Вода (контроль) | 23,5 | - | 26,2 | - | 14,0 | - | - |
| Янтарная кислота | 28,5 | +5,0 | 31,9 | +5,7 | 18,6 | +4,6 | +5,1 |
| Силк | 28,0 | +4,5 | 31,1 | +4,8 | 18,5 | +4,5 | +4,6 |
| Борная кислота | 29,1 | +5,6 | 31,5 | +5,3 | 18,8 | +4,8 | +5,2 |
| Гумистим | 31,3 | +7,8 | 34,8 | +8,6 | 24,6 | +10,6 | +9,0 |
| Иммуноцитифит | 28,0 | +4,5 | 32,1 | +5,9 | 18,5 | +4,5 | +4,9 |
| Комплекс микроэлементов | 29,2 | +5,7 | 33,0 | +5,8 | 20,0 | +6,0 | +5,8 |

2. Урожайность зерна в зависимости от применения препарата гумистим, ц/га

| Вариант | Ячмень | | Овес | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| | контроль – без применения гумистима | некорневая подкормка гумистимом, 6 л/га | контроль – без применения гумистима | некорневая подкормка гумистимом, 6 л/га |
| 1. (NPK) ₁₂₀ + ЗУ + С + П | 34,0 | 34,0 | 34,9 | 36,1 |
| 2. (NPK) ₉₀ + Н + П | 32,2 | 35,6 | 31,1 | 32,5 |
| 3. (NPK) ₆₀ + Н + ЗУ + С + П _у | 30,1 | 33,3 | 28,4 | 31,9 |
| 4. Н + ЗУ + С | 26,2 | 31,1 | 23,1 | 27,8 |
| 5. (NPK) ₁₂₀ + ЗУ + С + П | 34,4 | 36,3 | 33,5 | 35,4 |
| 6. (NPK) ₉₀ + Н + П | 33,0 | 35,7 | 31,0 | 33,3 |
| 7. (NPK) ₆₀ + Н + ЗУ + С + П _у | 30,3 | 34,3 | 29,4 | 32,0 |
| 8. Н + ЗУ + С | 25,5 | 30,2 | 23,1 | 27,3 |
| 9. (NPK) ₁₂₀ + ЗУ + С + П | 35,2 | 37,4 | 35,2 | 33,4 |
| 10. (NPK) ₉₀ + Н + П | 30,5 | 31,0 | 31,5 | 33,5 |
| 11. (NPK) ₆₀ + Н + ЗУ + С + П _у | 29,1 | 33,9 | 28,3 | 30,8 |
| 12. Н + ЗУ + С | 25,9 | 31,6 | 24,3 | 28,5 |

Примечание. ЗУ – зеленые удобрения, С – солома, П – пестициды, Н – навоз.

3. Средняя урожайность картофеля при применении препарата гумистим, т/га

| Вариант | N ₀ P ₀ K ₀ (фон 1) | N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀ (фон 2) | N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀ (фон 3) |
|---|--|---|--|
| | | Сорт Невский | |
| Контроль (без обработки клубней) | 11,6 | 15,3 | 18,4 |
| Обработка клубней водой | 12,1 | 15,7 | 18,7 |
| Обработка клубней 1 : 5 (гумистим : вода), 25 л/га | 12,6 | 16,7 | 19,4 |
| Обработка растений совместно с первой плановой против колорадского жука, гумистим, 6 л/га + 300 л/га воды | 14,0 | 18,2 | 20,7 |
| Некорневая подкормка в конце цветения, 6 л/га препарата + 300 л/га воды | 13,5 | 17,5 | 20,2 |
| Варианты 3 + 4 + 5 | 13,4 | 17,5 | 19,9 |
| НСР ₀₅ , т – для гумистима (для фона) | 0,93-0,94 (1,32-1,33) | | |
| | Сорт Брянский надежный | | |
| Контроль (без обработки клубней) | 11,5 | 14,4 | 19,5 |
| Обработка клубней водой | 11,8 | 14,6 | 19,7 |
| Обработка клубней 1 : 5 (гумистим : вода), 25 л/га | 12,6 | 15,5 | 20,5 |
| Обработка растений совместно с первой плановой против колорадского жука, гумистим, 6 л/га + 300 л/га воды | 14,3 | 18,3 | 22,5 |
| Некорневая подкормка в конце цветения, 6 л/га препарата + 300 л/га воды | 13,5 | 17,3 | 21,4 |
| Варианты 3 + 4 + 5 | 13,3 | 16,8 | 21,1 |
| НСР ₀₅ , т – для гумистима (для фона) | 0,67-0,87 (0,94-1,23) | | |

тим следует использовать лишь (или преимущественно) на фонах с высоким уровнем применения средств химизации. Гумистим, как регулятор роста, следует рекомендовать на зерновых культурах, но при этом необходимо дополнительно изучить сроки и время его применения, кратность и нормы внесения. Следует изучить действие гумистима для обработки семян, а также посевов в разные фазы – начало кущения, начало трубкования и при молочной спелости зерна. Это позволит более широко оценить действие препарата.

При изучении эффективности гумистима на картофеле нами были получены существенные прибавки урожайности (табл. 3). Так, в варианте без удобрений (фон 1) урожайность клубней сорта Невский составила 11,6 т/га, Брянский надежный – 11,5 т/га. При применении половинной дозы N₄₅P₄₅K₆₀ (фон 2) урожайность увеличилась соответственно на 3,7 и 2,9 т/га. Внесение полной дозы N₉₀P₉₀K₁₂₀ (фон 3) способствовало дальнейшему росту урожайности: по сорту Невский на 3,1 т/га, Брянский надежный на 5,1 т/га.

Наиболее эффективным оказалось применение гумистима по вегетирующим растениям: некорневая подкормка совместно с первым опрыскиванием против колорадского жука (6 л/га препарата + 300 л/га воды), а также при некорневой подкормке в конце цветения (6 л/га препарата + 300 л/га воды). В этих случаях на не удобренном фоне сорта Невский и Брянский надежный обеспечили повышение урожайности соответственно на 2,4-1,9 т/га и 2,8-2,0 т/га; при внесении N₄₅P₄₅K₆₀ – на 2,9-2,0 т/га и 3,9-2,9 т/га; при N₉₀P₉₀K₁₂₀ – на 2,3-1,8 т/га и 3,0-1,9 т/га.

Итак, самые высокие прибавки урожайности зерна получены при некорневых подкормках гумистимом в биологических технологиях и на фонах с умеренным внесением минеральных удобрений.

Наиболее эффективно действие гумистима по вегетирующим растениям картофеля при некорневой подкормке совместно с первым опрыскиванием против колорадского жука, а также в конце цветения.

При применении гумистима на фоне N₉₀P₉₀K₁₂₀ во всех вариантах наблюдалось снижение его эффективности.