

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ

О.И. Наими, канд. биол. наук, ст. науч. сотр.

Ю.С. Поволоцкая, мл. науч. сотр.

Федеральный Ростовский аграрный научный центр
(Россия, п. Рассвет)

DOI: 10.24411/2500-1000-2019-10633

Аннотация. Гуминовые препараты занимают важное место в системе биологического земледелия. Показано, что применение препарата ВЮ-Дон для внесения в почву, обработки семян и растений способствует росту урожайности и улучшению качества продукции. Обработка препаратом соломы ускоряет ее включение в естественные процессы минерализации и гумификации, что обуславливает экологическую безопасность агроценозов.

Ключевые слова: биологическое земледелие, гуминовые препараты, чернозем обыкновенный, агроценоз, плодородие почв.

Интенсивные методы ведения земледелия, основанные на широком применении химических удобрений и средств защиты растений, обусловили значительный прогресс в увеличении производства сельхозпродукции. Однако в последнее время большое внимания уделяется негативным последствиям углубляющейся интенсификации земледелия и экологическим формам ведения сельского хозяйства, что связано прежде всего с увеличением спроса на экологически безопасные для здоровья людей продукты питания.

В результате бессистемного внесения минеральных удобрений и пестицидов, интенсивных обработок почвы, непродуманной мелиорации происходит истощение природных ресурсов, включающее эрозию, снижение плодородия почв, потерю гумуса, а вместе с ним ухудшение водно-физические свойств, накопление значительного количества вредных веществ, которые в процессе вегетации поступают в растения и выносятся с урожаем [1]. Это определяет актуальность изучения и внедрения биологического земледелия, задачей которого является получение экологически чистой продукции, а также восстановление естественных механизмов, обуславливающих воспроизводство плодородия почв и продуктивность растительных сообществ.

Применение гуминовых удобрений и препаратов занимает важное место в современных технологиях, основанных на принципах биологического земледелия. Установлено, что их использование способствует росту урожайности и улучшает качество продукции многих сельхозкультур, а также повышает устойчивость растений к биотическим и абиотическим факторам среды за счет мобилизации их потенциальных ресурсов [2, 3]. Различные гуминовые препараты используются в качестве эффективного средства регулирования роста и развития возделываемых культур, что в перспективе позволит научиться управлять биопродуктивностью агроценозов в целом. Доказано, что гуминовые препараты являются экологически безопасными для человека, животных, насекомых и почвенных микроорганизмов. В отличие от минеральных удобрений, гуминовые препараты и удобрения катализируют биохимические процессы в почве и повышают активность почвенной биоты [4].

Активизируя биоэнергетические процессы в почвах и растениях, гуматы повышают адаптацию растений к неблагоприятным условиям среды, оказывают стимулирующее влияние на их рост и развитие, способствуют усилению процессов мобилизации питательных веществ в ус-

ваемой для растений форме, предоставляя возможность направленной регуляции процессов в системе «почва – растение» [2, 3].

Объекты и методы исследований. В 2013-2018 годах в Ростовской области проводились исследования по применению гуминового препарата ВЮ-Дон при возделывании пшеницы и других сельскохозяйственных культур, а также по использованию этого препарата для ускорения разложения соломы в почве. ВЮ-Дон – гуминовый препарат, полученный щелочной экстракцией из вермикомпоста, содержащий порядка 2 г/л гуминовых веществ и обладающий высокой физиологической активностью. В процессе исследования использовались следующие приемы: внесение в почву, обработка гуминовым препаратом семян и вегетирующих растений, обработка соломы и пожнивных остатков перед заделкой их в почву. Установлены оптимальные концентрации гуминового препарата ВЮ-Дон для обработки семян, почвы и вегетирующих растений, которые составляют 0,01-0,001%, а также доза препарата – 2 л/га.

Результаты исследования. Нашими исследованиями показано, что действие гуминового препарата начинает проявляться в момент прорастания семени, когда активизируется метаболизм и идет активное деление клеток. Опыты показали, что обработка семян гуминовым препаратом ВЮ-Дон ведет к увеличению энергии прорастания и лабораторной всхожести. Так, всхожесть озимой пшеницы увеличилась с 88% на контроле до 100%, ячменя – с 82% до 92%, а овса – с 73% до 82%. ВЮ-Дон оказал положительное влияние на процессы роста и развития в начальный период роста пшеницы, ячменя и овса, что выразилось в увеличении количества образующихся корней, а также в повышении темпов роста первичных корней и побегов [5].

Высокая эффективность гуминового препарата ВЮ-Дон подтвердилась при изучении его влияния на урожайность и качество зерна озимой пшеницы. Наивысшая прибавка к урожайности контрольного варианта была получена при сочетании

предпосевного внесения гуминового препарата в почву с двукратной обработкой вегетирующих растений (9,2 ц/га в среднем за период 2014-2016 гг.). Обработка гуминовым препаратом вегетирующих растений способствовала более полному усвоению элементов питания, а, соответственно, лучшему росту и развитию растений, что привело не только к увеличению урожайности, но и получению зерна более высокого качества. Кроме того, гуматы повышали устойчивость растений к широкому спектру неблагоприятных факторов – переувлажнению, засухе, внесению пестицидов и др. С увеличением воздействия неблагоприятных факторов влияние гуминовых препаратов становится более выраженным [2, 3].

При внесении в почву гуминового препарата ВЮ-Дон отмечалось повышение биологической активности почв. На протяжении всего периода исследования наблюдалось улучшение почвенной структуры, что выразилось в повышении коэффициента структурности на вариантах с внесением ВЮ-Дона в почву. Следует отметить оптимизацию питания растений, особенно в условиях дефицита фосфора, свойственного карбонатным черноземам. Так, при внесении в почву ВЮ-Дона наблюдалось достоверное увеличение содержания подвижного фосфора.

Одним из элементов биологического земледелия является заделка в почву соломы и стерневых остатков зерновых культур, что позволяет решить задачу воспроизводства плодородия почв. Запашка соломы в почву стимулирует развитие почвенных микроорганизмов, увеличивая биологическую активность почв, что благоприятно сказывается на физических свойствах почвы, улучшает ее структуру и водно-воздушный режим, препятствует пересыханию и уплотнению, а также в значительной степени возвращает в биологический круговорот биофильные элементы питания и ряд микроэлементов, которые ежегодно выносятся с урожаем [6]. Все это указывает на важное экологическое значение внесения соломы для почв агроценозов. Наши исследования показали, что обработка соломы гуминовым пре-

паратом ВЮ-Дон позволяет увеличить скорость разложения и включения ее в процессы минерализации и гумификации. Внесение соломы, обработанной гуминовыми препаратами, является эффективным агротехническим приемом для борьбы с засорением пашни пожнивными остатками, способствует сохранению и накоплению гумуса в почве, стимулирует протекание гидролитических и окислительно-восстановительных процессов, увеличивает ферментативную активность почвы –

один из показателей ее общей биологической активности.

Таким образом, применение гуминовых препаратов, как для обработки вегетирующих растений, так и при внесении с растительными остатками в почву, обуславливает экологическую безопасность агроценозов, что выражается в повышении их биопродуктивности, воспроизводстве почвенного плодородия и стимулировании биологической активности почв, являющейся индикатором ее экологического состояния.

Библиографический список

1. Безуглова О.С. Гумусное состояние почв юга России. – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2001. – 228 с.
2. Христева Л.А. Действие физиологически активных гуминовых кислот на растения при неблагоприятных внешних условиях // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. – Днепропетровск, 1973. – Т. 4. – С. 5-23.
3. Полиенко Е.А., Наими О.И., Безуглова О.С. Влияние гуминового препарата ВЮ-Дон на состав и динамику питательных элементов в системе "почва – растение" // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – №5 (67). – С. 192-195.
4. Наими О.И. Применение гуминового препарата при возделывании зерновых культур и механизмы его действия на почву и растения // В сборнике Всероссийской (национальной) научной конференции: «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий». – Новосибирск, 2018. – С. 120-122.
5. Наими О.И. Влияние гуминового препарата ВЮ-Дон на рост и развитие сельскохозяйственных культур // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2018. – №1-1 (27). С. 62-66.
6. Наими О.И., Безуглова О.С., Полиенко Е.А., Куцерубова О.Ю. Воспроизводство плодородия чернозема обыкновенного карбонатного при внесении соломы и гуминовых препаратов // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32. № 8. – С. 11-16.

BIOLOGICAL FARMING AND ECOLOGICAL ASPECTS OF THE HUMIC PREPARATIONS APPLICATION

O.I. Naimi, *candidate of biological sciences, senior researcher*

Yu.S. Povolotskaya, *junior researcher*

Federal Rostov agricultural research center
(Russia, Rassvet)

Abstract. *Humic preparations occupy an important place in the system of biological farming. It is shown that the use of the BIO-Don preparation for soil application, seed and plant treatment contributes to higher yields and improved the agricultural products quality. The treatment of straw with humic preparation accelerates its incorporation into the natural processes of mineralization and humification, which determines the ecological safety of agrocenoses.*

Keywords: *biological farming, humic preparations, ordinary chernozem, agrocenosis, soil fertility.*