

ная разница в сравнении с контролем (в 2018 г. в варианте X + Г +0,65 при НСР₀₅ = 0,29 %, в 2019 г. в варианте К + Г +4,23 при НСР₀₅ = 2,13 %, в 2020 г. в вариантах К + Г и X + Г +2,41 и +2,2 соответственно при НСР₀₅ = 2,19 %).

Литература

1. Пегова Н.А. Влияние органического удобрения и обработки почвы в севообороте на агрегатный состав и водопрочность агрегатов пахотной дерновоподзолистой почвы // Аграрная наука ЕвроСевероВостока. 2012. № 2(27). С. 48–52.
2. Soil structure as an indicator of soil functions: A review / E. Rabot, M. Wiesmeier, S. Schluter, H.J. Vogel // Geoderma. 2018. 314. P. 122–137. DOI: 10.1016/j.geoderma.2017.11.009.
3. Influence of humic preparations on the content of carbohydrates in structural / V.A. Lykhman, A.I. Klimenko, M.N. Dubinina, O.I. Naimi, E.A. Polienko // E3S Web Conf. Vol. 210. Innovative Technologies in Science and Education (ITSE2020). Section: Organic Farming and Soil Management. 2020. Article number: 04005. 12 p. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021004005>.
4. Effect of humic preparation on winter wheat productivity and rhizosphere microbial community under herbicide-induced stress / O.S. Bezuglova, A.V. Gorovtsov, E.A. Polienko, V.E. Zinchenko, A.V. Grinko, V.A. Lykhman, M.N. Dubinina, A. Demidov // Journal of Soils and Sediments. 2019. 19. P. 2665–2675. <https://doi.org/10.1007/s1136801802240z>.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

УДК 631.861

DOI: 10.34924/FRARC.2022.46.22.001

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА АКТИВНОСТЬ ФОСФАТАЗЫ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРНОГО ОПЫТА НА ЧЕРНОЗЕМЕ ОБЫКНОВЕННОМ КАРБОНАТНОМ

Матюгин В.А., м.н.с., Дубинина М.Н., н.с.

ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»,
Ростовская область, Аксайский район, пос. Рассвет, ул. Институтская, 1,
Россия, vlad.matyugin@mail.ru

Реферат. В ходе работы ставилась задача сравнить эффективность гуминовых препаратов и определить оптимальную кратность их внесения по вегетирующим растениям по результатам сравнения динамики элемен-

тов питания и ферментативной активности. Результаты полевого эксперимента продемонстрировали, что одно- и двукратное внесение гуминового препарата ЭКОСС достоверно увеличивало величины фосфатазной активности чернозема на фоне снижения содержания подвижных соединений фосфора. Обработки растворами гуминового препарата в фазе кущения способствовали более равномерному росту и развитию растения, в фазе колошения – формированию более качественного зерна, что подтверждается статистически значимым увеличением урожайности.

Ключевые слова: гуминовый препарат, фолиарная обработка, подвижные соединения фосфора, фосфатазная активность, урожайность.

INFLUENCE OF HUMIC PREPARATIONS ON PHOSPHATASE ACTIVITY ON WINTER WHEAT CROPS IN A STATIONARY EXPERIMENT ON ORDINARY CALCAREOUS CHERNOZEM

Matyugin V.A., Dubinina M.N.

Abstract. In the course of the work, the task was to compare the effectiveness of humic preparations and determine the optimal multiplicity of their application for vegetative plants based on the results of comparing the dynamics of nutrients and enzymatic activity. The results of the field experiment demonstrated that single and double application of the humic preparation EKOSS significantly increased the phosphatase activity of the chernozem against the background of a decrease in the content of mobile phosphorus compounds. Treatments with solutions of a humic preparation in the tillering phase contributed to a more uniform growth and development of the plant, in the heading phase – the formation of better grain, which is confirmed by a statistically significant increase in yield.

Keywords: humic preparation, foliar treatment, mobile phosphorus compounds, phosphatase activity, productivity.

Ферменты играют важную роль в обмене веществ, влияя на биохимические почвенные процессы, и при их недостатке возрастает восприимчивость растений к паразитам и болезням, возникает физиологическая депрессия. Почвы проявляют лучше свои потенциальные возможности при высокой ферментативной активности. Использование гуминовых препаратов для обработки вегетирующих растений через листовой аппарат оказывает влияние на активность энзимов, чему способствует проникновение через листовые пластины низкомолекулярных гуминовых соединений.

Значение фосфора в жизнедеятельности растений огромно. Он играет роль во всех процессах обмена веществ, протекающих в растении, и прежде всего фотосинтеза и дыхания, служит регулятором энергетического баланса, существенно влияет на синтез белков. Все формы фосфора имеют значение для питания растений, но далеко не все из них доступны в конкретно складывающихся условиях. Характер и направленности превращения его из одних форм в другие, количественный и качественный состав фосфатов, степень их подвижности находятся в тесной зависимости от общих свойств почвы.

Исследование посвящено изучению взаимосвязи фосфорного питания озимой пшеницы и фосфатазной активности чернозема обыкновенного в течение вегетационного периода. Полевой опыт заложен на базе стационара ФГБНУ ФРАНЦ в Аксайском районе Ростовской области. Почва опытного поля – чернозем обыкновенный карбонатный, исследуемая культура – озимая пшеница сорта «Золушка», изучаемые биологически активные гуминовые препараты – ВЮ-Дон и ЭКОСС.

Посевы пшеницы обрабатывались растворами гуминовых препаратов в оптимальных дозировках 0,002 % по органическому веществу одно- и двукратно в фазы кущения и колошения, контролем служил вариант без внесения гуминовых препаратов (Технология, 2016). Отбор почвенных образцов проводился 4 раза – после возобновления весенней вегетации, дважды через две недели после фолиарных обработок посевов и после уборки урожая. Почвенные образцы были исследованы на количество подвижных соединений фосфора (ГОСТ 26205-91), определена активность фосфатазы по методу А.Ш. Галстяна и Э.А. Арутюнян (Хазиев, 2005).

Результаты исследований показали, что к фазе колошения происходит аккумуляция подвижных соединений фосфора.

Во всех вариантах, за исключением варианта с применением ЭКОСС при двукратной обработке, наблюдается резкое снижение содержания элемента. При этом активность фосфатазы растет в первых трех отборах во всех вариантах кроме ВЮ-Дон с двукратной обработкой. Видны различия в действии самих препаратов при разном количестве обработок. Так, ВЮ-Дон при однократной обработке показывает резкое снижение содержания фосфора, а его количество даже ниже, чем на контроле, что свидетельствует о повышенном выносе элемента в данном варианте. Дополнительная обработка посевов ВЮ-Дон в фазу колошения способствовала увеличению подвижности фосфора. При однократном применении ЭКОСС динамика содержания фосфора такая же, как и на варианте с двукратной обработкой ВЮ-Доном. Но в варианте с двукратной обработкой ЭКОСС количество доступного фосфора резко возрастает в сравнении с другими вариантами.

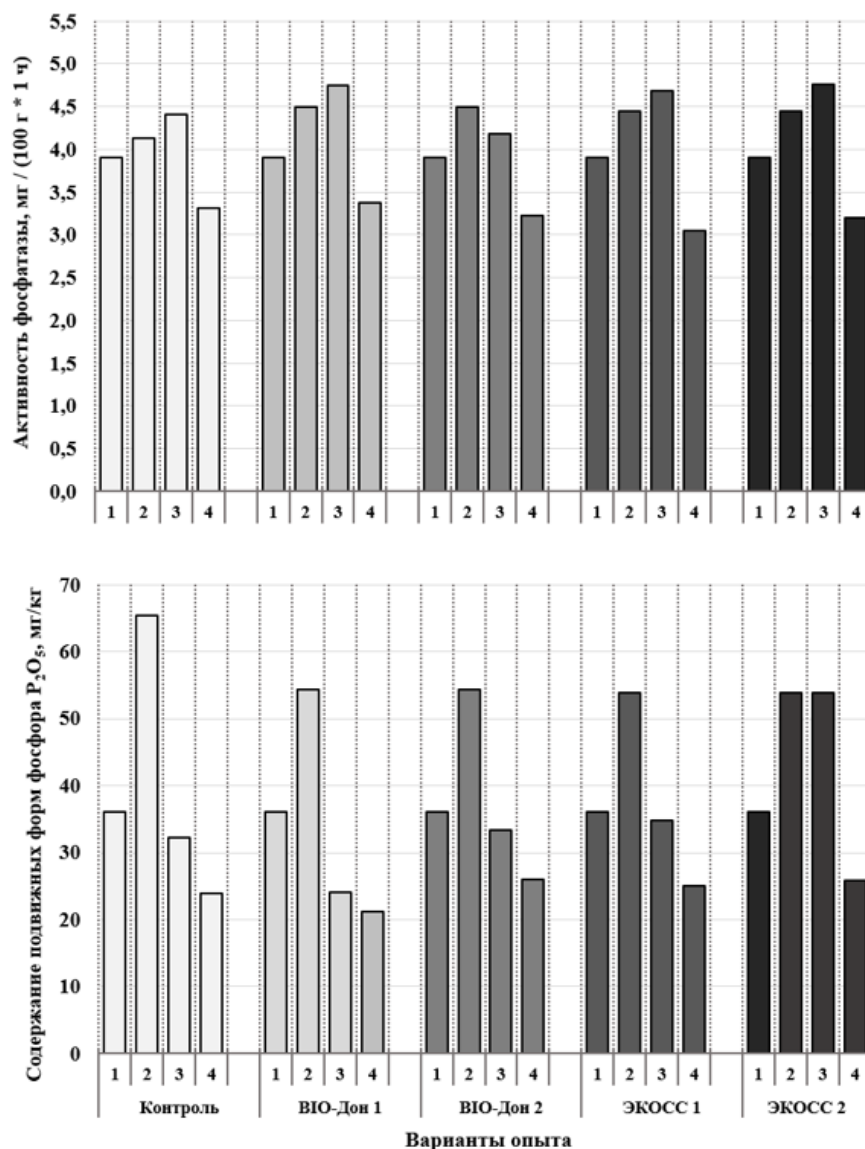


Рисунок – Динамика подвижных соединений фосфора и фосфатазной активности в течение вегетационного периода озимой пшеницы по вариантам опыта

По уровню активности фосфатазы можно судить об активности процессов биохимической мобилизации фосфора, почва оценивается по этому показателю как среднеобогатченная на протяжении всего эксперимента, хотя и приближается в наиболее активные фазы роста растений – кущения и особенно колошения – к верхней границе этой градации (Звягинцев, 1978). Фосфатазная активность находится в обратной зависимости от количества доступного фосфора в почве, это подтверждается данными исследования, особенно ярко выражен этот эффект на вариантах с применением гуминового препарата ЭКОСС, что косвенно свидетельствует о формировании устойчивого микробиологического сообщества в ризосфере.

Литература

1. ГОСТ 26205-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО / Москва: Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. – 1993. – 9 с.
2. Звягинцев Д.Г. Биологическая активность почв и шкалы для оценки некоторых ее показателей // Почвоведение. – 1978. – № 6. – С. 48-54.
3. Технология применения гуминового удобрения ВЮ-Дон на посевах озимой пшеницы (разработана Безугловой О.С., Полиенко Е.А., Горовцовым А.В., Лыхманом В.А.) / ФГБНУ «ДЗНИСХ» – п. Рассвет, 2016. – 18 с.
4. Хазиев Ф.Х. Методы почвенной энзимологии // М.: Наука, 2005. – 252 с. ISBN 5-02-033940-7

УДК 631.427. 631.465

DOI: 10.34924/FRARC.2022.11.41.002

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОГО ЧЕРНОЗЕМА ПОСЛЕ РЕМЕДИАЦИИ

**Минникова Т.В.,* к.б.н., в.н.с., Русева А.С., аспирант,
Колесников С.И., д.с-х.н., профессор**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южный федеральный университет»,

Ростов-на-Дону, Россия

**Loko261008@yandex.ru*

Реферат. Ферментативная активность почв — это чувствительный и информативный биологический показатель состояния почв, используемый при нефтезагрязнении. Была изучена активность 7 ферментов класса оксидоредуктаз и гидролаз почв загрязненной нефтью после применения биочара, гумата натрия, нитроаммофоса и «Байкал ЭМ-1». Через 90 суток от момента внесения ремедиантов в почву определяли показатели ферментативной активности почв: каталазы, дегидрогеназ, пероксидаз, ферриредуктаз, инвертазы, уреазы и фосфатазы. Активность оксидоредуктаз подвержена наибольшему ингибированию при нефтяном загрязнении и может служить основным диагностическим показателем состояния и восстановления почв. Установлено, что наиболее благоприятное воздействие на восстановление ферментативной активности почв при нефтезагрязнении оказывает нитроаммофос и биочар.