

ночастиц серебра. Так же отмечено негативное влияние высоких доз наночастиц серебра на длину корней редиса (Колесников, 2021).

Показатель всхожести редиса целесообразно использовать при оценке и прогнозировании загрязнения почв наночастицами серебра.

Исследование выполнено при государственной поддержке молодых российских ученых – кандидатов наук (грант Президента РФ МК-1168.2022.5).

Литература

1. Биодиагностика устойчивости почв юга России к загрязнению серебром / С.И. Колесников, Н.И. Цепина, Т.В. Минникова, Л.В. Судьина, К.Ш. Казеев // Юг России: экология, развитие. 2021. Т.16, № 1. С. 61-75. DOI: 10.18470/1992-1098-2021-1-61-75.
2. Методы биодиагностики наземных экосистем / К.Ш. Казеев, С.И. Колесников, Ю.В. Акименко, Е.В. Даденко // Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ.2016. 356 с.
3. Ecotoxicol. Environ. Saf. Effect of silver nanoparticles on rice (*Oryza sativa* L. cv. KDML 105) seed germination and seedling growth / P. Thuesombat, S. Hannongbua, S. Akasit, S. Chadchawan. 2014. 104. P. 302–309. doi: 10.1016/j.ecoenv.2014.03.022.
4. Environmental Monitoring and Assessment. Development of regional standards for pollutants in the soil using biological parameters / S.I. Kolesnikov, K.Sh. Kazeev, Yu.V. Akimenko. 2019. № 191. P. 544.

УДК 631.861

DOI: 10.34924/FRARC.2022.55.73.001

ДИНАМИКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО КАРБОНАТНОГО ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА

Янчас Ю.П. м.н.с.

ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»,
Ростовская область, Аксайский район, пос. Рассвет,
ул. Институтская, 1, Россия, e-mail: yulezkiy666@yandex.ru

Реферат. Анализ динамики уреазной активности важная задача для изучения влияния гуминовых препаратов на биологическую активность почвы при возделывании озимой пшеницы. Методология исследований включала закладку полевого опыта с использованием в схеме опыта гуминового препарата «Флексом» и химических средств защиты, отбор почвенных

проб по вариантам полевого опыта, лабораторные исследования, анализ и интерпретацию полученных результатов. В ходе работы было выявлено воздействие на ферментативную активность на посевах озимой пшеницы средствами химической защиты растений и гуминовым препаратом. Особое влияние на активность уреазы оказало применение химических средств защиты, а также их совместное применение с гуминовым препаратом.

Ключевые слова: гуминовый препарат, уреазная активность, минеральный азот.

DYNAMICS OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF ORDINARY CARBONATE CHERNOZEM IN THE CULTIVATION OF WINTER WHEAT UNDER THE INFLUENCE OF HUMIC PREPARATION

Yanchas Y.P.

Abstract. Analysis of the dynamics of urease activity is an important task for studying the effect of humic preparations on the biological activity of the soil during the cultivation of winter wheat. The research methodology included the laying of field experience with the use of the Flexom humic preparation and chemical protective agents in the scheme of experience, the selection of soil samples according to the variants of field experience, laboratory studies, analysis and interpretation of the results obtained. In the course of the work, the effect on the enzymatic activity on winter wheat crops was revealed by means of chemical plant protection and humic preparation. The use of chemical protective agents, as well as their combined use with a humic preparation, had a special effect on the activity of urease.

Keywords: humic preparation, urease activity, mineral nitrogen.

Актуальность данного исследования заключается в изучении влияния гуминовых препаратов на биологическую активность чернозема обыкновенного карбонатного. Биологическая активность почвы – универсальный показатель, связанный с гидротермическим режимом почв, запасом и доступностью элементов питания, органического вещества, величиной рН, почвенными ферментами.

Ферментативная активность почвы является информативным показателем биологических процессов. Почвенные ферменты во много раз увеличивают скорость биохимических реакций, в этом заключается их особая роль в почвообразовании. Изучение влияния гуминовых препаратов на биологическую активность позволит понять механизмы влияния гуминовых соединений на почвенные процессы и предложить приемы усиления

ферментативной активности почвы, направленные на более полное использование почвенного плодородия и потенциала агротехнологий.

Исследование посвящено изучению динамики биологической активности чернозема обыкновенного карбонатного при возделывании озимой пшеницы под влиянием гуминовых препаратов. Полевой опыт заложен на базе стационара ФГБНУ ФРАНЦ в Аксайском районе Ростовской области. Почва опытного поля – чернозем обыкновенный карбонатный, исследуемая культура – озимая пшеница сорта «Донская лира», изучаемый биологически активный гуминовый препарат – «Флексом».

Экспериментальная часть работы включает следующие составляющие: закладка опыта с применением средств защиты растений и гуминового препарата (Доспехов, 1985); проведение отбора почвенных проб по вариантам опыта согласно ГОСТу 17.4.4.02-84; определение подвижных форм азота по ГОСТ 26951-86, 26489-85; определение активности уреазы (Купревич, 1951; Наими, 2019).

Образцы были отобраны в следующие сроки:

1. 6 мая – возобновление весенней вегетации до внесения минеральных удобрений;
2. 18 мая – через 2 недели после внесения минеральных удобрений;
3. 21 июня – через 2 недели после обработки химическими средствами защиты и гуминовым препаратом «Флексом»;
4. 21 июля – после уборки озимой пшеницы;

Предшественником служил нут. Химические средства защиты и гуминовый препарат вносились совместно в баковых смесях по вегетирующей массе в фазу кущения, при этом препарат разбавили до оптимальной концентрации 0,001 % по органическому веществу.

Фермент уреазы относится к классу ферментов гидролаз, она участвует в гидролитическом расщеплении связей между азотом и углеродом (СО – NH) в молекулах азотсодержащих органических соединений, в частности, катализирует распад мочевины на аммиак и уголекислоту. Уреазы играют важную роль в азотном питании растений, поскольку в результате ее активности образуется аммиак, служащий основным источником азота для растений. По шкале Д.Г. Звягинцева (Звягинцев, 1987) для оценки степени обогащенности ферментами по активности уреазы пахотный горизонт исследованного чернозема попадает в разряд бедных, а подпахотный горизонт (20-40 см) – в разряд бедных и среднеобогащенных.

По результатам исследований (рисунок 1, 2) можно сделать вывод о том, что фермент уреазы ведет себя достаточно неоднозначно. С одной стороны, после внесения минеральных удобрений содержание общего азота крайне велико, и, по логике, это должно было снизить ферментативную активность уреазы. Но из-за того, что внесение удобрений выпало на засуш-

ливый период, усвоение удобрений растениями снижено, поэтому активность фермента увеличилась, чтобы позволить растениям усвоить необходимый им азот. Далее, по мере усвоения растением минеральных компонентов содержание общего азота в почве снижалось, соответственно усиливалась и ферментативная активность уреазы.

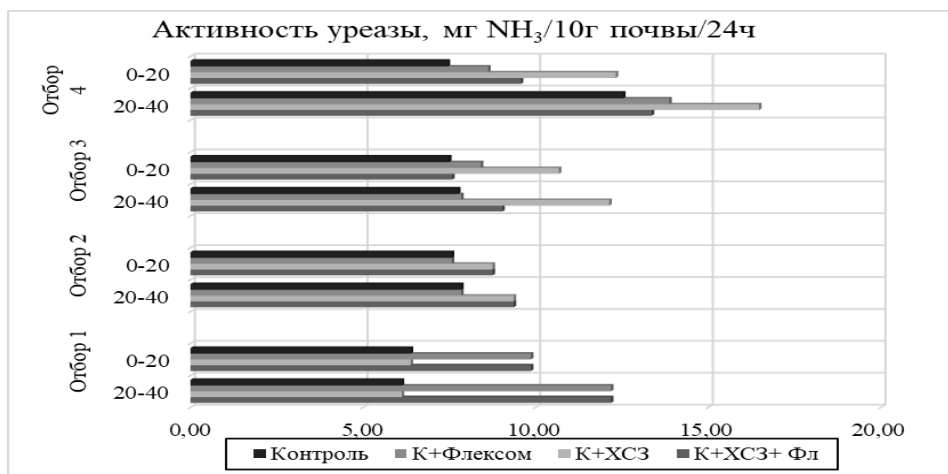


Рисунок 1 – Динамика активности уреазы в черноземе обыкновенном под озимой пшеницей по вариантам опыта

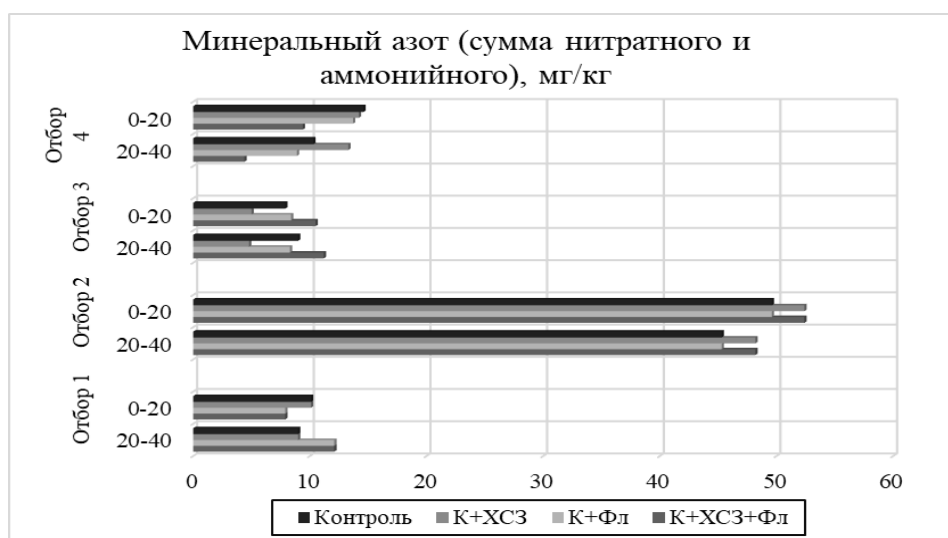


Рисунок 2 – Динамика содержания общего азота в черноземе обыкновенном под озимой пшеницей по вариантам опыта

Наиболее сильное влияние на активность этого фермента оказало применение химических средств защиты, а также, их совместное применение с гуминовым препаратом «Флексом».

Литература

1. ГОСТ 17.4.4.02-84 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа / Москва: Стандартиформ. – 2008. – 7 с.
2. ГОСТ 26489-85 Почвы. Определение обменного аммония по методу ЦИНАО / Москва: Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. – 1986. – 5 с.
3. ГОСТ 26951-86 Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом / Москва: Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. – 1986. – 8 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки) // 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Звягинцев Д.Г. Биологическая активность почв и шкалы для оценки некоторых ее показателей // Почвоведение, 1978. – № 6. – С.48–54.
6. Купревич В.Ф. Биологическая активность почвы и методы ее определения // Докл. АН СССР. – 1951. – Т. 79. – М 5. – С. 863–866.
7. Наими О.И. О методе определения активности уреазы в почве // Высокие технологии и инновации в науке. Сборник избранных статей Международной научной конференции. – 2019. – С. 17–20.