

- of ornithine aminotransferase (OAT) in plant stress tolerance: present progress and future perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 2018. Vol. 19. P. 3681. <https://doi.org/10.3390/ijms19113681>
2. Dubrovna O.V., Stasik O.O., Priadkina G.O., Zborivska O.V., Sokolovska-Sergienko O. G. Resistance of genetically modified wheat plants, containing a double-stranded RNA suppressor of the proline dehydrogenase gene, to soil moisture deficiency. *Agricultural Science and Practice*. 2020. Vol. 7, No 2. P. 24–34. <https://doi.org/10.15407/agrisp7.02.024>
 3. Hiei Y., Ishida Y., Komari T. Progress of cereal transformation technology mediated by *Agrobacterium tumefaciens*. *Frontiers in Plant Science*. 2014. Vol. 5. P. 628. <https://doi.org/10.3389/fpls.2014.00628>
 4. Комісаренко А. Г., Михальська С. І., Курчій В. М. Продуктивність рослин пшениці озимої з додатковою копією гена орнітинамінотрансферази за умов водного дефіциту. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2019. Т. 25. С. 247–252. <https://doi.org/10.7124/FEEO.v25.1171>
 5. Михальська С.І., Комісаренко А.Г., Курчій В.М. Гени метаболізму проліну в біотехнології підвищення осмостійкості пшениці. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2021. Т. 28. С. 94–99. <https://doi.org/10.7124/FEEO.v28.1382>

УДК 574.64

ОЦІНКА ПОТЕНЦІЙНОЇ ДІЇ ГІДРОЛІЗАТУ ДРІЖДЖІВ НА БІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ *CAPSICUM ANNUUM L.*

Качура В. Ю., Нестерова Н. Г.

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

E-mail: viktoriyakachura2@gmail.com

Основоположною стратегією розвитку сільсько-господарського сектору України та світу є поліпшення якості та

Екологічна біотехнологія та біотехнологія в рослинництві і тваринництві

збільшення обсягів виробництва аграрної продукції. На сьогодні, підвищення врожайності культур досягається не тільки селекційно-генетичними методами, внесенням добрив чи застосуванням технологій захисту, але й використанням регуляторів росту рослин, у тому числі, біостимуляторів, що можуть бути природного або синтетичного походження. Достовірно відомо, що у малих дозах такі біологічно-активні сполуки здатні впливати на весь спектр метаболічних процесів рослин, що зумовлює активний ріст і розвиток рослин, а також підвищення їхньої життєдіяльності та урожайності [1].

Глобальні проблеми аграрного ринку сьогодні включають функціональні потреби у зниженні антропогенного впливу на агроєкосистеми та біосферу в цілому, враховуючи аспекти підвищення продуктивності сільськогосподарських культур мінімізувавши використання агрохімікатів синтетичної природи. Отже, особливої актуальності набувають розробки нових екологічно безпечних препаратів, синтез яких ефективніше та економічніше проводити біологічним шляхом за участю мікроорганізмів, повністю виключаючи хімічний етап.

Гідролізат дріжджів є одним із перспективних засобів біологічної регуляції росту рослин, який отримують шляхом розкладання дріжджів за участю ферментів. Цей функціональний білковий матеріал має ряд переваг:

- швидке створення та використання виробничих ресурсів;
- абсолютна відсутність загрози біологічній безпеці, оскільки дріжджовий гідролізат не містить гомологічного білка внаслідок різновидової приналежності;
- контроль власне сировини та процесу виробництва [1].

Очевидний позитивний вплив гідролізат дріжджів проявляє на овочевих культурах. У першу чергу це активізація ростових процесів на етапі розсади, що стає стійкішою до дії негативних стресових чинників, також спостерігається збільшення вегетативної маси, посилення формування кореневої системи та зростання власне імунітету рослин. Водночас, добрива на основі дріжджів проявляють високу ефективність щодо стимуляції розвитку ґрунтової мікрофлори [1].

Науковцями визначено, опосередкований вплив гідролізату

Екологічна біотехнологія та біотехнологія в рослинництві і тваринництві

дріжджів на сільськогосподарські рослини, що пояснюється специфічністю складу та властивостей кінцевого продукту [2]. Дослідники описали очікувані ефекти, розділивши їх на етапи:

1. посилення росту і розвитку, оскільки гідролізат дріжджів може містити амінокислоти, вітаміни та інші біологічно-активні речовини, що сприяють посиленню ростових процесів.

2. стабілізація імунітету, що виявляється у збільшенні опірних властивостей рослин щодо стресів різної природи, ураження вірусними та бактеріальними хворобами тощо.

3. оптимізація врожайності за рахунок підвищення ефективності фотосинтетичної системи хлоропластів, збільшення кількості плодів, зерна у зернівках тощо.

4. формування стресорезистентності за допомогою маркерних взаємодій стрес-протекторної системи.

5. покращення біологічної якості продукції, шляхом посиленого накопичення корисних речовин білкової природи, вітамінів, флавоноїдів тощо у клітинах рослин [3].

Першочергової важливості такі аспекти мають для сільськогосподарських рослин, що активно використовуються у їжу людиною, для приготування екстрактів та у косметології. Перець солодкий (*Capsicum annuum* L.), є однорічною рослиною родини паслінних (*Solanaceae*). Стебло перцю коротке або середньої довжини, що вирощується як в умовах відкритого, так і закритого ґрунту (тепличні фермерські господарства). Водночас, вирощування перцю вимагає помірно теплого клімату, оптимальної освітленості та високо-дренованого ґрунту [4].

Використання дріжджового екстракту передбачає дотримання чітко визначеної агротехніки: дріжджі ефективні у визначених температурних межах 25-37°C; оптимальна температура та вологість ґрунту – дріжджову суміш вносять у вологий, попередньо змочений ґрунт (ПВ 70%), що забезпечує глибше проникнення діючих речовин. Очевидно, що гідролізат дріжджів пришвидшує терміни зростання розсади перцю, сприяє розвитку потужної кореневої системи та, в подальшому, зміцненню імунітету рослин.

Таким чином, застосування гідролізату дріжджів для покращення біологічних властивостей рослин *C. annuum*

Екологічна біотехнологія та біотехнологія в рослинництві і тваринництві

розкриває нові перспективи у галузі біотехнологій виробництва конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції. Використання гідролізату дріжджів, як джерела амінокислот, вітамінів, мінеральних та біологічно-активних речовин, позитивно впливає на ріст надземної частини та кореневої системи рослин; дозволяє підвищити ефективність засвоєння органічних речовин та води кореневими волосками, збільшує кількість та активність фотосинтетичних пігментів хлоропластів та безпосередньо впливає на формування високого імунітету рослин. Такі технології можуть стати ключовим інструментом для забезпечення стійкості та високої продуктивності рослин, що вкрай необхідно для підвищенні прибутковості та ефективності аграрного сектору у повоєнному відновленні економіки України.

Список літератури

1. Вдовенко С.А. Ефективність застосування деяких біопрепаратів на продуктивність цибулі-порей / С.А. Вдовенко, О.В. Давимока, Л.М. Мудрицька // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2016. № 2 (56), Т.1.С. 108–113.
2. Cappelletti M. The effect of hydrolysis and protein source on the efficacy of protein hydrolysates as plant resistance inducers against powdery mildew / M. Cappelletti, M. Perazzolli, A. Nesler, O. Giovannini, I. Pertot // Journal of Bioprocessing&Biotechniques. 2017 (5), P. 300-306-1.
3. Shahrajabian M.H. The effects of aminoacids, phenols and proteinhydrolysates as biostimulants on sustainable crop production and alleviated stress / M.H. Shahrajabian, Q. Cheng, W. Sun // Recent Patents on Biotechnology, 2022, 16(4), P. 319-328.
4. Liu Q. The growth promotion of peppers (*Capsicum annuum* L.) by *Trichoderma guizhouense* NJAU4742-based biological organic fertilizer: Possible role of increasing nutrient availabilities / Q. Liu, X. Meng, T. Li, W. Raza, D. Liu, Q. Shen // Microorganisms, 2020. 8(9), P. 1296.