

2. Дячкіна А., Гордійчук Д. Посівна кампанія-2023: як аграрії почали сезон і чи загрожує Україні дефіцит продуктів. Економічна правда, 2023. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/03/27/698430> (дата звернення 26.04.2023).
3. Підвищуємо врожай соняшнику. URL: <https://agrotimes.ua/article/pidvyshhuyemo-vrozhaj-sonyashnyku/> (дата звернення 26.04.2023).
4. Посівна онлайн 2022/2023 (онлайн карта). URL: <https://latifundist.com/posevnaya-online-2023> (дата звернення 2.05.2023).
5. Троценко В. Соняшник: методи створення вихідного матеріалу та селекція: монографія. Суми: Університетська книга, 2022. 286 с.

**УДК 581.112: 631.8: 633.36/37**

**ВПЛИВ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОКАЗНИКИ ВОДООБМІНУ ЛИСТКІВ НУТУ ЗВИЧАЙНОГО (*CICER ARIETINUM* L.)**

**<sup>1</sup>Пида С. В., <sup>1</sup>Чернік І. В., <sup>1</sup>Москалюк Н. В., <sup>1</sup>Мацюк О. Б.,  
<sup>2</sup>Гончар Ю. О.**

<sup>1</sup>Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

<sup>2</sup>Інститут сільськогосподарської мікробіології і агропромислового виробництва НААН України

E-mail: [pyda@chem-bio.com.ua](mailto:pyda@chem-bio.com.ua)

Нут звичайний є високобілковою харчовою і кормовою рослиною світового землеробства. В умовах зміни клімату у найближчі роки може стати однією із перспективних зернобобових культур Лісостепу України, оскільки характеризується високою посухо- та жаростійкістю завдяки добре розвиненій кореневій системі і незначній кількості витрати води на одиницю сухої речовини. Особливе значення в розробленні технологій вирощування нуту займають мікробіологічні препарати, оскільки дана культура утворює взаємовигідне співжиття з азотфіксувальними мікроорганізмами. Діазотрофи позитивно впливають як на агроценози, так і на

природне середовище, що сприяє вирощуванню екологічно безпечного зерна, яке може використовуватися в харчуванні, в тому числі й дієтичному. Зважаючи на це, актуальним є пошук шляхів підвищення продуктивності нуту звичайного, серед яких варто виокремити передпосівну інокуляцію насіння біологічними препаратами на основі азотфіксувальних бактерій.

Продуктивність сільськогосподарських культур також істотно залежить від водного режиму ґрунту. Основою взаємозв'язку рослини з рідкою фазою ґрунту і атмосферою слугує водообмін.

Метою роботи було визначити вплив *Mesorhizobium ciceri* штаму ND-64 та мікробного препарату Ризогумін на параметри водообміну листків нуту звичайного сорту Скарб у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України (Тернопільська обл.).

Дослідження показників водообміну нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) сорту Скарб, який рекомендовано для вирощування в Лісостепу та Степу України, проводили протягом вегетаційного періоду 2021 року на важко-суглинистому чорноземі типовому агробіологічної лабораторії Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка у трьох варіантах та чотирьох повтореннях. Насіння нуту звичайного контрольного варіанту зволожували водою з водогону з розрахунку 2% від маси, а дослідних – рідкими формами бактеріальної суспензії селекціонованого штаму *Mesorhizobium ciceri* ND-64 (БС) та Ризогуміну згідно норм виробника. Ризогумін – комплексний мікробний препарат для бобових, до складу якого, крім штамів азотфіксувальних бактерій *Mesorhizobium ciceri* (компонент 1), входить оптимальна для впливу на ювенільну рослину та для життєдіяльності ризобій кількість фізіологічно активних речовин біологічного походження (ауксини, цитокініни, амінокислоти, гумінові кислоти), мікроелементи в хелатованій формі та сполуки макроелементів у стартових концентраціях (компонент 2) [3]. Мікробні препарати надані співробітниками Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України (м. Чернівці). Насіння нуту звичайного сорту Скарб отримали із Селекційно-генетичного

інституту (м. Одеса). Технологія вирощування культури нуту звичайного була типовою для Лісостепу України (норма висіву – 400 тис. насінин на 1 га, ширина міжрядь 45 см, глибина сівби – 3-4 см, строк сівби – друга половина квітня). Нут вирощували без використання добрив чи хімічних засобів захисту, догляд проводили лише використовуючи агротехнічні методи. У фазі цвітіння нуту звичайного визначали інтенсивність транспірації листків за Л. А. Івановим [1], водоутримуючу їх здатність – за А. Арландом, водний дефіцит та загальну кількість води [29]. Повторення чотириразове. Обробка статистичних даних здійснювалась за допомогою комп'ютерної програми *Microsoft Excel*.

Важливим фізіологічним процесом, що забезпечує життєздатність рослин є транспірація, оскільки слугує верхнім рушієм води і поживних речовин. Від інтенсивності надходження від кореневої системи до надземних органів поживних речовин залежить загальна продуктивність культурних рослин, їх фітоімунитет та стійкість до абіотичних чинників довкілля. Дослідження показали, що мікробіологічні препарати впливають на інтенсивність випаровування води листками. У стадії цвітіння виявлено зростання інтенсивності транспірації за інокуляції насіння нуту в порівнянні з контролем в 1,22 рази або на 22,5% (БС) та 1,16 рази або 16,4% (Ризогумін) (контроль –  $297,88 \pm 2,29$  г/м<sup>2</sup>\*год). Встановлено статистично вірогідну різницю за зазначеним вище показником. Дослідження проводили зранку о 10.00 год., оскільки в зазначену годину продиhi відкриті. Відомо, що основна кількість води випаровується через продиhi.

Процеси водообміну в рослинах характеризує показник водоутримуюча здатність тканин листків. Його використовують як критерій стійкості рослин до посухи. У посухостійких рослин цей показник завжди є вищим. Його величина визначається в процесі в'янення листків у результаті втрати ними води від початкової їх сирої маси через проміжок часу: 2, 4, 6, 24 год. Встановлено статистично вірогідні показники водоутримуючої здатності листків нуту за впливу БС (через 4 та 6 год.) та Ризогуміну (через 2, 4 та 6 год.). Через 24 години листки майже повністю втратили воду і вірогідної різниці між контролем та дослідними варіантами не виявлено. За впливу Ризогуміну листки

нату сорту Скарб менше втрачали воду порівняно з БС, що вказує на вищу стійкість рослин нуту до посухи за впливу Ризогуміну.

Виявлено, що у стадії цвітіння найвищий відсоток загального вмісту води визначено у листках нуту контрольного варіанту ( $83,76 \pm 1,6$ ). Він на 5,1% більший порівняно з аналогічним показником листків варіанту БС та на 5,8%; – Ризогумін.

Ще одним показником водообміну в рослинах, який реагує на коливання температури атмосферного повітря та посухи є водний дефіцит. За недостатньої кількості води у ґрунті знижується в клітинах і тканинах вміст вільної та зв'язаної води. Це призводить до підвищення концентрації у вакуолях клітинного соку. Також при значному дефіциті води можуть руйнуватися гідратні оболонки білків, що призводить до втрати їх природних властивостей. За зміни структури білків змінюється ультраструктура біологічних мембран.

Встановлено, що під час стадії цвітіння у варіанті БС порівняно з контролем значення водного дефіциту листків нуту звичайного сорту Скарб зменшилося на 5,65 %, а за впливу Ризогуміну підвищилося на 2,34% (контроль –  $18,34 \pm 1,15$ ). Зазначені вище показники листків дослідних варіантів статистично достовірно відрізняються від значення контрольного варіанту.

Отже, інокуляція насіння бактеріальною суспензією *Mesorhizobium ciceri* ND-64 та Ризогумін на фоні популяції аборигенних рас бульбочкових бактерій нуту впливають на показники водообміну листків рослин нуту звичайного сорту Скарб. Комплексний мікробний препарат Ризогумін підвищує стійкість рослин нуту до посухи.

#### Список літератури:

1. Векірчик К. М. Фізіологія рослин. Практикум. К.: Вища школа. Головне видавництво, 1984. 240 с.
2. Кушниренко М. Д., Курчатова Г. П., Крюков Е. В. Методи оцінки засухоустойчивости растений. Кишинев: Штиинца, 1975. 22 с.
3. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика : [монографія] / [В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська, Л.М. Токмакова та ін.]; за ред. В.В.