

4. Маслова О. О., Дерябіна О. Г., Пічкур Л. Д., Вербовська С. А., Акінола С. Т. Сучасні підходи до кріоконсервування клітин мезенхімального походження. *Український нейрохірургічний журнал*. 2017. №1. С. 5–10.

**УДК 581.11:633.353**

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ  
ПРЕПАРАТІВ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ВОДООБМІНУ БОБІВ  
(*FABA VONA MEDIC.*)**

**<sup>1</sup>Пида С. В., <sup>1</sup>Сорока М.Р., <sup>2</sup>Тригуба О.В.**

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

<sup>2</sup>Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія  
ім. Тараса Шевченка

E-mail: spyda@ukr.net, boratun1@ukr.net

В Україні кормові боби нині вирощують на площі понад 10 тис га. За високої агротехніки у передових господарствах отримують 25–30 ц/га зерна й 500–600 ц/га зеленої маси [4]. Важливою особливістю рослин бобів є здатність вступати у взаємовигідні симбіотичні відносини з бульбочковими бактеріями виду *Rhizobium leguminosarum*, і в результаті біологічної фіксації засвоювати з атмосфери за період вегетації до 140 кг/га молекулярного нітрогену [5], а також залишати значну його кількість (30–50 кг/га) з післязливними та корневими залишками, що робить їх хорошим попередником у сівозміні для більшості сільськогосподарських культур [1].

Метою роботи було дослідити ефективність застосування мікробіологічних препаратів (МБП) Ризогумін та Ризобофіт за показниками водоутримуючої здатності, водного дефіциту та загального вмісту води у листках бобів сорту Хоростківські.

Боби сорту Хоростківські виведено Подільською дослідною станцією Тернопільського інституту агропромислового виробництва НААН України, рекомендовано для використання на кормові цілі в Західному регіоні і Лісостепу України.

## *Фізіолого-біохімічні, генетико-біотехнологічні та екологічні аспекти адаптації організмів до факторів середовища*

---

Ризобофіт являє собою чисту культуру ризобій, розмножених у відібраному та спеціально підготовленому торфі (тверда форма) або в живильному середовищі певного складу (рідка форма). Застосовується біопрепарат для передпосівної обробки насіння бобових культур з метою підвищення урожайності зеленої маси та насіння завдяки активному формуванню та функціонуванню азотфіксувального бобово-ризобіального симбіозу. В 1 г твердого біопрепарату міститься 2-5 млрд, а в 1 мл рідкого – відповідно 3-5 млрд клітин активних бактерій [2].

Ризогумін – це комплексний мікробний препарат, що використовується для інокуляції насіння бобів з метою поліпшення азотного живлення рослин, підвищення продуктивності культури. До складу препарату входить суспензія бульбочкових бактерій бобів (перший компонент) та розчин фізіологічно активних речовин біологічного походження (ауксини, цитокініни, амінокислоти, гумінові кислоти), мікроелементи в хелатованій формі та сполуки макроелементів у стартових концентраціях (другий компонент) [2].

Дослідження впливу МБП Ризобофіт та Ризогумін на процеси водообміну бобів проводили протягом 2019 р. у польових умовах на ділянках агробіології Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка, а також у лабораторії фізіології рослин і мікробіології. Досліди закладали у трьох варіантах (варіант 1 – контроль (без обробки насіння препаратами), варіант 2 – Ризобофіт, варіант 3 – Ризогумін ) та трьох повтореннях. Насіння контрольного варіанту за 1 год. перед сівбою зволожували водою, а дослідні – МБП Ризобофітом (торф'яна форма) та Ризогуміном (рідка форма) під боби. Площа облікової ділянки 2,11 м<sup>2</sup>. Технологія вирощування бобів типова для Лісостепу України. Висівали культу у 8-пільній польовій сівозміні без використання добрив та хімічних засобів захисту. Система догляду за рослинами передбачала лише агротехнічні прийоми.

МБП отримали в Інституті сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України (м. Чернігів). Насіння отримали із Подільської дослідної станції

## *Фізіолого-біохімічні, генетико-біотехнологічні та екологічні аспекти адаптації організмів до факторів середовища*

Тернопільського інституту агропромислового виробництва НААН України. Показники водообміну листків визначали за Кушніренком [3].

Важливим показником, що характеризує процеси водообміну рослин бобів є водоутримуюча здатність їх листків, а саме властивість листка утримувати в собі воду. За умови високого вмісту води у мезофілі водоутримуюча здатність тканин паренхіми листка низька, а під час зниження кількості вільної води – дуже швидко зростає. Встановлено, що водоутримуюча здатність листків бобів залежить від інокуляції МБП Ризогуміном та Ризобофітом. Виявлено, що у фазі цвітіння через 2 години тканини мезофілу листків бобів інтенсивно втрачали воду за впливу Ризобофіту і Ризогуміну, що на 23,3 і 35,9 % більше порівняно з контролем. Через 4, 6 та 24 години спостерігалось зниження водовіддачі у рослин бобів, оброблених МБП. Істотніше на здатність утримувати воду тканинами мезофілу листка через 6 та 24 год. впливала передпосівна обробка насіння бобів Ризобофітом порівняно з Ризогуміном. Через 4 год. за здатністю втратити воду листки дослідних рослин істотно не відрізнялися між собою.

За вегетаційний період рослин бобів співвідношення між надходженням води та її витратами в процесі транспірації часто не збігаються і як наслідок у тканинах листків рослин виникає водний дефіцит. Водний дефіцит – нестача води у клітинах мезофілу листків рослин, що виникає внаслідок її великої втрати за інтенсивного випаровування або задовільному поглинанні з ґрунту. Числове значення водного дефіциту визначається як відсоток реального насичення клітин мезофілу водою від повного насичення їх вологою. Дослідження показали, що за обробки насіння мікробними препаратами показники водного дефіциту листків рослин бобів знижуються у фазі цвітіння. Так, за дії препарату Ризогумін порівняно з контролем водний дефіцит листків бобів знизився на 7,7 %, а за дії препарату Ризобофіт, відповідно – 19,9 %. Виявлено, що за передпосівної обробки насіння бобів МБП в тканинах листків на 11,2 та 4,3 % більше води порівняно з контролем.

Для в'яснення функціональної активності біологічних

## ***Фізіолого-біохімічні, генетико-біотехнологічні та екологічні аспекти адаптації організмів до факторів середовища***

---

структур у живому організмі, необхідні дослідження стану води в його органах, а також її загального вмісту. Встановлено, що у фазі цвітіння за вмістом води у листках рослини контрольного і дослідних варіантів істотно не відрізнялися між собою. За показником вміст води в листках у фазі цвітіння виявлено лише тенденцію до зниження на 2,1 та 2,5 % в листках дослідних варіантів по відношенню до контрольного варіанту. У фазі зеленого бобу листки бобів характеризувалися меншим вмістом води порівняно з фазою цвітіння. Передпосівна обробка насіння МБП Ризобофит і Ризогумін істотно збільшувала вміст води у листках рослин бобів на 14,1 та 26,1 % порівняно з контролем.

Отже, МБП Ризобофит та Ризогумін впливають на процеси водообміну рослин бобів сорту Хоростківські, зокрема знижують втрати води листками та їх водний дефіцит у фазі цвітіння. У фазі зеленого бобу по відношенню до контролю істотно зростає оводненість тканин листків за впливу Ризобофиту та Ризогуміну.

### Список літератури

1. Барвінченко В. І., Материнський П. В., Кобак С. Я. Ефективність виробництва зерна бобів кормових залежно від впливу системи удобрення. *Корми і кормовиробництво*. 2009. Вип. 65. С. 24-33.
2. Волкогон В. В. Мікробні препарати як фактор підвищення засвоюваності рослинами мінеральних добрив. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2006. Вип. 4. С. 21-28.
3. Кушніренко М. Д., Курчатова Г. П., Крюков Е. В. Методы оценки засухоустойчивости растений. Кишинев: Штиинца, 1975. 22 с.
4. Нідзельський В. А., Мокрієнко В. А. Кормові боби - цінна зернобобова культура. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України* : Серія: Агрономія. 2014. Вип. 176. С. 71-75.
5. Осадець Я., Вівчарик В. Кормові боби – цінна кормова культура. *Пропозиція*. 2002. № 11. С. 45-47.