

*А.М. Влащук, канд. с.-г. наук,  
О.С. Дробіт, канд. с.-г. наук*

Інститут кліматично орієнтованого  
сільського господарства НААН  
e-mail: KolpakovaLesya80@gmail.com

## НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ БОБОВИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР

*Дослідженнями 2020–2022 рр. встановлено, що вирощування буркуну білого однорічного на землях, що зазнали осолонцювання, сприяє позитивним змінам в агрохімічному складі елементів та розсоленню, на що вказує вміст поглинутого  $Ca^{+2}$  від суми катіонів на всіх варіантах дослідів. Оптимальні умови для росту і розвитку рослин буркуну білого однорічного склалися за зрошення (фактор А), коли середня врожайність насіння становила 0,47 т/га ( $НІР_{05A} - 0,12$  т/га). За фактором В (норма висіву) найвищий урожай насіння – 0,42 т/га одержано за норми висіву 1,5 млн шт./га ( $НІР_{05B} - 0,07$  т/га). Максимальний середній показник урожайності насіння культури – 0,50 т/га встановлено за зрошення та використання норми висіву 1,5 млн шт./га. Застосування в сівозміні буркуну білого однорічного сприяє покращенню еколого-меліоративного та фітосанітарного стану каштанових ґрунтів за використання для зрошення води з підвищеною мінералізацією. Для отримання максимальної урожайності насіння культури в умовах півдня України необхідно проводити сівбу культури нормою 1,5 млн шт./га та використовувати зрошення.*

**Ключові слова:** еколого-меліоративний стан ґрунтів, буркун білий однорічний, насіння, норма висіву, зрошення, урожайність.

Площа сільськогосподарських угідь в південній степовій зоні України становить близько 18,0 млн га, більше 80% займає рілля. Основна частина ґрунтів представлена чорноземами та каштановими. Отриманню високих врожаїв сільськогосподарських культур в посушливих умовах степового регіону сприяє використання зрошення. Разом з тим використання для поливу води з підвищеною мінералізацією > 1,5 г/л викликає засолення посівних площ. Особливо це відноситься до сільськогосподарських угідь, що знаходяться на території Інгулецького зрошуваного масиву, де мінералізація води р. Інгулець, яку використовують для зрошення, може досягати рівня > 4,0 г/л, що унеможливує її використання для проведення поливу. Тому актуальним стає питання підвищення ефективності землеробства та відтворення родючості ґрунтів [1-3].

Наразі до значного зниження ефективності використання зрошуваної ріллі в південній помірно сухій зоні та сухо-степовій ґрунтово-екологічних підзонах призводить наявність подових земель, які займають 20% ріллі. Вони не мають стоку, що призводить до різних типів засолення – хлоридного, сульфатного, карбонатного, содового та інших і зниження родючості ґрунтів [4, 5].

В сільськогосподарському виробництві в основному використовують хімічний спосіб меліорації – внесення фосфогіпсу. Комплекс спеціальних агротехнічних заходів включає плантажну оранку та низку інших прийомів, що надають можливість активізувати карбонатний та гіпсовий шари ґрунту. Разом з тим вищезазначені способи меліорації мають значні недоліки. Так, використання хімічного способу меліорації призводить до забруднення навколишнього середовища через вміст у фосфогіпсі важких металів. Глибока оранка на середньо-солонцюватих та інших типах засоленних ґрунтів може призвести до зниження родючості ґрунту внаслідок подальшого засолення верхнього шару [6-8].

В процесі переходу від традиційної до органічної системи землеробства найголовнішим є виробництво сільськогосподарської продукції без використання хімічних добрив і пестицидів. У зв'язку з цим в Інституті кліматично орієнтованого сільського господарства НААН вже тривалий час проводять дослідження з розробки окремих елементів і складових біологізації технології вирощування сільськогосподарських культур [9-11].

Бобові трави здатні забезпечити рекультивацію земель, що зазнали техногенного навантаження, менш витратним, біологічним методом. Бобові кормові культури мають подовжений період цвітіння, особливо буркун білий однорічний. Це сприяє подовженню тривалості періоду розмноження диких бджіл-листорізів та збільшенню їх популяції; запиленню інших сільськогосподарських культур та підвищенню їх продуктивності [12-14].

Нашим проектом передбачається покращення еколого-меліоративного стану ґрунтів шляхом використання в сівозмінах бобових трав, які значно підвищують родючість ґрунтів за рахунок біологічної фіксації азоту з повітря та поліпшують його структуру – завдяки кореневому виділенню вугільної кислоти відбувається хімічний процес розсолення ґрунту. Дослідження є актуальними, завдання, що поставлені на вивчення, сприяють покращенню еколого-меліоративного стану ґрунтів, підвищенню їх родючості та збільшенню урожайності сільськогосподарських культур.

*Метою* роботи є покращити біологічну родючість каштанових ґрунтів шляхом використання буркуну білого однорічного на півдні України. Дослідження проводили протягом 2020–2022 рр. в умовах Вітовського району Миколаївської області ТОВ «Золотий колос», яке розташоване в південній зоні України. Польові досліди закладали відповідно розробленої схеми та згідно із загальноприйнятими методичними рекомендаціями.

Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий, середньосуглинковий, слабкосолонцюватий при глибокому рівні залягання ґрунтових вод. Польова вологоємність метрового шару ґрунту складає 20,4%, вологість в'янення – 9,6%, об'ємна маса шару ґрунту 0-100 см становить 1,42 г/см<sup>3</sup>. Дослід польовий, двофакторний, повторення варіантів – чотириразове. Закладення досліду проводили методом розщеплених ділянок, розміщення варіантів – рендомізоване. Площа посівної ділянки другого порядку – 120 м<sup>2</sup>, облікової – 100 м<sup>2</sup>. Фактор А – зрошення: без зрошення, зрошення; фактор В – норми висіву: 1,0-1,5-2,0 млн шт./га.

Агротехніка вирощування культури була загальноприйнята для зони проведення дослідження. Попередником досліджуваної культури була пшениця озима. Згідно з агрохімічним аналізом, проведеного перед закладанням досліду, вміст гумусу в метровому шарі в середньому становив 2,36%.

Порівнюючи показники, отримані від аналізу ґрунту на початку вегетації та перед збиранням буркуну білого однорічного, дають можливість зробити висновок, що кількість нітратів в ґрунті мала тенденцію до зменшення наприкінці вегетації. Це є результатом витрат нітратного азоту на формування урожаю. В зрошуваних умовах кількість NO<sub>3</sub> була дещо нижчою, ніж в богарних умовах. При визначенні вмісту рухомих сполук фосфору перед збиранням врожаю встановлено, що зберігається тенденція до його зниження в ґрунті незалежно від досліджуваних факторів.

Так, на початку вегетації вміст P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> варіював в межах 6,23-6,35 мг/100 г ґрунту, а перед збиранням – 4,89-5,15 мг/100 г ґрунту, що являється середнім та високим рівнем забезпечення ґрунту. Винос рухомих сполук P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> є результатом формування врожайності культури. Щодо вмісту рухомих сполук калію, то можна зазначити, що на початку вегетації культури вміст їх в ґрунті був в межах середнього рівня забезпеченості. У використанні доступного калію за вегетаційний період рослинами буркуну білого однорічного залежно від досліджуваних факторів значних відмінностей не встановлено. В цілому можна констатувати, що вміст основних елементів живлення перед збиранням був меншим, ніж перед посівом, що пов'язано з формуванням урожаю культури.

У результаті діяльності ґрунтових мікроорганізмів малодоступні для живлення рослин сполуки, які містять поживні речовини, поступово переходять у засвоювані форми. Кількість

мікроорганізмів у ґрунті значною мірою залежить від водного, теплового, повітряного режимів та від культур, що вирощують в сівозміні. Найбільший інтерес становить мікрофлора, яка бере участь у забезпеченні рослин азотним живленням з ґрунту. В дослідженні нами були відібрані зразки ґрунту на початку вегетації та перед збиранням врожаю культури для визначення мікробіологічного складу. Згідно з отриманими даними встановлено, що загальна кількість мікроорганізмів у 1 г абсолютно сухого ґрунту на початку вегетації буркуну білого однорічного становила 24,94-25,21 млн, дещо збільшилась за вегетаційний період культури за всіма варіантами досліду та на період проведення збирання знаходилась в межах 29,73–31,0 млн. На варіантах досліду, де використовували зрошення, значення показника були дещо вищими, ніж на неполивних ділянках, що вказує на позитивний вплив проведення поливу на покращення мікробіологічного ценозу ґрунту.

В нашому дослідженні кількість нітрифікуючих бактерій в умовах зрошення була дещо вищою, ніж без зрошення на початку вегетації рослин буркуну однорічного та становила 9,58-9,76 тис./г абсолютно сухого ґрунту, в той час, як в неполивних умовах відповідні значення показника становили 8,70-9,65 тис./г абсолютно сухого ґрунту. Перед збиранням врожаю культури кількість даної групи мікроорганізмів значно збільшилась в зрошуваних умовах та складала 11,33–11,60 тис./г абсолютно сухого ґрунту, в той час, як в неполивних умовах відповідні значення показника становили 10,73-11,12 тис./г абсолютно сухого ґрунту. Подібна тенденція вказує на позитивну мікробіологічну роль рослин буркуну білого однорічного та зрошення. Наприкінці вегетаційного періоду збільшилась кількість всіх груп мікроорганізмів, які були взяті для вивчення мікробіологічного ценозу ґрунту при вирощуванні буркуну білого однорічного. В умовах зрошення їх кількість була вищою, ніж на варіантах без зрошення. Таким чином, вирощування культури буркуну білого однорічного та використання зрошення сприяло збільшенню кількості всіх груп ґрунтових мікроорганізмів в кінці вегетації культури, що безперечно є позитивним процесом в розвитку мікроорганізмів агроценозу ґрунту.

Встановлено, що використання зрошення позитивно впливало на формування насінневої продуктивності культури (фактор А). В середньому, за період проведення досліджень урожайність насіння на зрошуваних ділянках досліду була більшою на 31,9% порівняно з варіантами без поливу та становила 0,47 т/га. Норма висіву (фактор В) також впливала на показники насінневої продуктивності буркуну білого однорічного. Найкращу продуктивність насіння культури – 0,42 т/га отримали за сівби нормою висіву 1,5 млн шт./га, що було вище, ніж на варіантах досліду, де використовували норми висіву 1,0 та 2,0 млн шт./га на 16,5 та 3,5% відповідно. Згідно з отриманими даними встановлено, що саме зрошення найбільше сприяло підвищенню насінневої продуктивності буркуну білого однорічного. Максимальну середню урожайність насіння буркуну білого однорічного – 0,50 т/га сформували посіви культури за використання зрошення та норми висіву 1,5 млн шт./га.

#### **Список використаних джерел**

1. Безуглий М. Д., Присяжнюк М. В. Сучасний стан реформування аграрно-промислового комплексу України. Київ : Аграрна наука, 2012. 48 с.
2. Гадзало Я. М., Гладій М. В., Саблук П. Т. Аграрний потенціал України. Київ : Аграрна наука, 2016. 332 с.
3. Каленська С. М., Журавльова Н. В., Максименко О. І. та ін. Рослинництво: навч. посіб. Київ, 2005. 502 с.
4. Коваленко Н. П. Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина ХІХ — початок ХХІ ст.). Київ: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 490 с.
5. Кірілеску О. Л., Мовчан К. І. Формування врожайності зернобобових культур в умовах Західного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2016. Вип. 82. С. 125–130.

6. A global perspective on agroecosystem nitrogen cycles after returning crop residue / Min W., Hofen O., Tompson R. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2018. Vol. 266. P. 49–54.
7. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування сільськогосподарських культур. 5-те вид., виправ., допов. Львів: Українські технології, 2019. 806 с.
8. Кохан А. В., Кавалір Л. В., Самойленко. О. А. Селекція та насінництво однорічних і багаторічних кормових трав: теоретичні та практичні аспекти. Полтава : Астроя, 2018. 196 с.
9. Вожегова Р. А., Влащук А. М., Дробіт О. С., Влащук О. А. Урожайність насіння буркуну білого однорічного залежно від ширини міжряддя та доз азотного добрива. *Вісник аграрної науки*. 2021. Вип. 5. С. 16–22.
10. Вожегова Р. А., Влащук А. М., Дробіт О. С., Місевич О. В. Буркун білий – розробка технології. *Агробізнес сьогодні*. № 9(448). С. 39–41.
11. Vozhegova R., Lavrinenko Yu., Vlaschuk A., Drobit A., Vlaschuk O. Influence of elements of technology on formation of structural indicators of one year old clover. *Journal of science*. Lyon. France. 2021. No. 24. P. 7–11.
12. Вожегова Р. А., Влащук А. М., Дробіт О. С., Белов В. О. Удосконалення агротехніки вирощування буркуну білого однорічного в умовах Південного Степу України. *Вісник аграрної науки*. 2022. Вип. 2. С. 5–10.
13. Демидов О. А., Дем'янюк О. С. Вплив агроекологічних чинників на вміст мікробної біомаси у ґрунті. *Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки*. 2017. Вип. 97. С. 39–44.
14. Влащук А. М., Дробіт О. С., Біднина І. О., Влащук О. А., Шабля О. С. Ефективність внесення мінеральних добрив на посівах буркуну білого однорічного. *Вісник аграрної науки*. 2023. Вип. 4. С. 72–80.

*Vlashchuk A.N., PhD of Agr. Scs, Drobit O.S., PhD of Agr. Scs*

Institute of Climate-Smart Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

#### **SCIENTIFIC JUSTIFICATION OF THE EFFICIENCY OF CULTIVATION FORAGE LEGUMES**

*The researches of 2020–2022 established that the cultivation of white annual burkun on lands subjected to salinization contributes to positive changes in the agrochemical composition of elements and desalination, as indicated by the content of absorbed Ca<sup>+2</sup> from the sum of cations in all variants of the experiment. Optimum conditions for the growth and development of white one-year-old burkun plants were obtained under irrigation (factor A), when the average seed yield was 0.47 t/ha (NIR05A – 0.12 t/ha). According to factor B (sowing rate), the highest seed yield – 0.42 t/ha was obtained at a seeding rate of 1.5 million pieces/ha (NIR05B – 0.07 t/ha). The maximum average yield rate of crop seeds - 0.50 t/ha is established for irrigation and the use of a seed rate of 1.5 million units/ha. The use of annual white burkun in crop rotation helps to improve the ecological and phytosanitary condition of chestnut soils by using water with increased mineralization for irrigation. In order to obtain the maximum yield of crop seeds in the conditions of southern Ukraine, it is necessary to sow the crop at the rate of 1.5 million seeds per hectare and use irrigation.*

**Keywords:** ecological and amelioration condition of soils, white sweet clover, seeds, sowing rate, irrigation, productivity.