

Список використаних джерел

1. Бурикiна С.І., Когут І.М., Руденко В.А. Хiмiчний склад рослин гороху пiдзимової сiвби в зонi Пiвденного Степу України. *Зерновi культури*. 2023. Т. 7, № 1. С. 68–75. DOI: 10.31867/2523-4544/0260.
2. Василенко А.О., Сокол Т.В., Безуглий І. [та iн.]. Потенцiал зразкiв гороху за цiнними господарськими ознаками. *Селекцiя i насiнництво: мiжвiдомчий тематичний наук. зб.* Харкiв, 2015. Вип. 108. С. 12–19.
3. Мазур В.А., Липовий В.Г., Мордванюк М.О. *Методика наукових дослiджень в агрономiї*: навч. посiб. Вiнниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 198 с.
4. Цуркан Р.П. Горохова попелиця. Просторове розосередження на посiвах гороху в Лiсостепу. *Карантин i захист рослин*. 2010. № 11. С. 10–11.
5. Shcherbakov V., Rudenko V. Physiological and biochemical aspects of optimising the sowing rate of spring and winter *Pisum sativum* forms. *Journal of Applied Life Sciences and Environment*. 2023. Vol. 56, Issue 2(194). P. 167–180. DOI: 10.46909/alse-562093.

УДК 631.527:631.811:631.8

ВПЛИВ МІКРОДОБРИВ ТА ФУНГІЦИДІВ НА ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БУРЯКА КОРМОВОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Безвіконний П.В., канд. с.-г. наук, доцент
кафедри садово-паркового господарства, геодезії та землеустрою
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

У тваринництві продуктивність великої рогатої худоби прямо залежить від якості і кількості кормових ресурсів, що використовуються в раціонах [3]. Соковиті корми, до яких належить кормовий буряк, відіграють ключову роль у забезпеченні тварин легко доступними вуглеводами, мінеральними елементами і біологічно активними речовинами, необхідними для підтримання високої продуктивності, особливо в критичні періоди. Ефективне формування кормової бази, у тому числі через вирощування високопродуктивних кормових буряків, є важливим чинником стабільного функціонування галузі та продовольчої безпеки країни [2].

Буряк кормовий характеризується високою врожайністю та значним потенціалом накопичення біологічно цінної маси, що обумовлено потужним асиміляційним апаратом і здатністю рослини ефективно засвоювати світлову енергію. Листкова поверхня рослин є основним органом фотосинтезу, і її розмір та функціональна активність визначають потенційну здатність культури до утворення сухої речовини та подальшого транспортування асимілятів у коренеплоди. Значення площі листкової поверхні та фотосинтетичної активності як інтегральних показників росту й розвитку рослин відзначено в

ряді досліджень з кормових культур, де вони корелюють із продуктивністю рослин і впливають на накопичення сухої маси за рахунок оптимальної організації фотосинтетичного процесу [1].

Проте ефективність фотосинтезу та формування асиміляційної поверхні значною мірою залежать від умов живлення рослин та захисту листкового апарату від стресових факторів. Дефіцит мінеральних елементів, зокрема мікроелементів, може обмежувати розвиток листків і знижувати фотосинтетичну продуктивність, оскільки мікроелементи є компонентами ферментних систем та структур хлоропластів, що беруть участь у світлових реакціях фотосинтезу. Фоліарне підживлення, яке забезпечує швидке надходження дефіцитних елементів безпосередньо у листковий апарат, є ефективним методом компенсації недостатнього живлення в критичні фази росту та розвитку рослин [7].

Окрім абіотичних чинників, біотичні стреси, зокрема грибкові хвороби, здатні суттєво зменшувати площу листкової поверхні та порушувати фотосинтетичну активність, що призводить до зниження продуктивності культури. Фунгіцидний захист листкового апарату спрямований на збереження його функціонального стану, подовження періоду активної фотосинтетичної діяльності та мінімізацію фітопатологічних втрат. У комплексі з оптимізованим живленням це створює передумови для максимальної реалізації фотосинтетичного потенціалу рослин і підвищення їх продуктивності [6].

Таким чином, інтеграція позакореневого підживлення мікродобривами та фунгіцидного захисту є перспективним напрямом удосконалення технології вирощування буряка кормового, оскільки вона сприяє збільшенню площі листкової поверхні, підвищенню фотосинтетичної активності та покращенню продуктивних показників рослин у специфічних ґрунтово-кліматичних умовах західного Лісостепу України.

Метою досліджень було визначити закономірності формування фотосинтетичних показників буряка кормового за впливу позакореневого підживлення мікродобривами та фунгіцидного захисту в умовах західного Лісостепу України.

Матеріали та методи. Дослідження проводились упродовж 2020–2024 років на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Закладу вищої освіти «Подільський державний університет». Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, мало гумусний, середньосуглинковий на лесовидних суглинках.

Розмір посівної ділянки становить 65 м², облікової – 54 м², повторність досліду – чотирикратна. Вирощували кормові буряки сортів Ольжич та Стармон.

Досліджувані форми мікродобрив: Авангард Р Буряк – 2 л/га, Інтермаг-буряк – 2 л/га, Сані Мікс – 1,0 л/га, АДОБ макро+мікро – 2 кг/га. Фунгіциди: Імпакт 25 SC, к.с. – 0,25 л/га, Топсін-М 500, к.с. – 1,2 л/га. Позакореневе внесення мікродобрив проводили у два строки – у фазі 2-3 пари справжніх

листіків і на початку фази змикання листків в міжряддях. Фунгіциди вносились в кінці липня – першій декаді серпня залежно від погодних умов року та розвитку хвороб.

Динаміку наростання маси коренеплоду і гички визначали відповідно до Методики дослідної справи в агрономії [5] та Методики проведення досліджень у буряківництві [4].

Результати досліджень. За результатами проведення досліджень, станом на 10 серпня, встановлено суттєві відмінності площі листової поверхні між досліджуваними сортами. Сорт Стармон формував значно більшу площу листової поверхні (56,31 тис. м²/га) порівняно із сортом Ольжич (48,18 тис. м²/га). Це свідчить про його вищий біологічний потенціал та здатність до формування потужного асиміляційного апарату.

Позакореневе підживлення мікродобривами збільшувало площу листової поверхні обох сортів. Найбільший ефект спостерігався за застосування АДОБ макро+мікро, де приріст площі листової поверхні порівняно з контролем становив 8,19 тис. м²/га у сорту Ольжич та 9,19 тис. м²/га у сорту Стармон.

Фунгіцидний захист також мав позитивний вплив. Використання препарату Імпакт забезпечувало збільшення площі листової поверхні у середньому на 2,99 тис. м²/га для сорту Ольжич та на 3,05 тис. м²/га для сорту Стармон у порівнянні з контролем без фунгіцидів.

Сумісне застосування мікродобрив і фунгіцидів дозволило досягти максимальних значень: площа листової поверхні у сорту Стармон зростає до 61,61 тис. м²/га, а у сорту Ольжич – до 54,58 тис. м²/га.

Впродовж років досліджень найбільшим рівнем фотосинтетичного потенціалу характеризувався період інтенсивного росту (10.08). Сорт Стармон стабільно перевищував Ольжич: середнє значення – 4,424 млн м²×діб/га проти 3,596 млн м²×діб/га.

Застосування мікродобрив забезпечувало істотне підвищення фотосинтетичного потенціалу, причому максимальний ефект спостерігався за використання АДОБ макро+мікро та досягав 3,596 млн м²×діб/га у сорту Ольжич і 4,424 млн м²×діб/га у сорту Стармон. При цьому встановлено значне збільшення показників фотосинтетичного потенціалу на 0,936 та 1,008 млн м²×діб/га відповідно порівняно з контролем, що свідчить про активізацію асиміляційних процесів за умов оптимізованого мінерального живлення.

Фунгіцидний захист підвищував фотосинтетичний потенціал на 0,243 млн м²×діб/га у сорту Стармон та 0,216 млн м²×діб/га у сорту Ольжич при застосуванні препарату Імпакт.

Сумісне застосування мікродобрив та фунгіциду Імпакт забезпечувало максимальні показники: 4,531 млн м²×діб/га для Стармон та 3,785 млн м²×діб/га для Ольжич.

Ще одним ключовим показником, що відображає потенційні можливості рослин щодо формування врожайності, є чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ).

На основі проведених розрахунків встановлено, що сорт Стармон перевищував Ольжич у всіх варіантах досліду: середнє значення ЧПФ – 8,21 г/м² за добу проти 5,50 г/м².

Позакореневе підживлення АДОБ макро+мікро збільшувало ЧПФ до 9,22 г/м² у сорту Стармон та до 5,80 г/м² у сорту Ольжич. Фунгіцид Імпакт підвищував ЧПФ на 0,243 г/м² за добу для сорту Стармон і на 0,216 г/м² для сорту Ольжич.

Сумісне застосування мікродобрив та Імпакт забезпечувало максимальні показники ЧПФ: 9,61 г/м² за добу у сорту Стармон та 6,17 г/м² у сорту Ольжич.

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що Сорт Стармон формував у середньому площу листової поверхні 56,31 тис. м²/га, що перевищував показники сорту Ольжич (48,18 тис. м²/га). Це зумовило вищий фотосинтетичний потенціал у сорту Стармон – 4,424 млн м²×діб/га проти 3,596 млн м²×діб/га та чисту продуктивність фотосинтезу 9,22 г/м² за добу проти 5,80 г/м². Найбільший ефект спостерігався при використанні позакореневого підживлення АДОБ макро+мікро у поєднанні з фунгіцидом Імпакт. При цьому площа листової поверхні у сорту Стармон зростала – до 61,61 тис. м²/га, фотосинтетичний потенціал – до 4,531 млн м²×діб/га, а чиста продуктивність фотосинтезу – до 9,61 г/м² за добу.

Список використаних джерел

1. Безвіконний П.В. Фотосинтетична діяльність рослин буряка кормового залежно від впливу мінеральних добрив. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. 46 (1). С. 19–25. DOI: <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-1.2>
2. Демидась Г.І., Бурко Л.М. Вплив елементів технології вирощування на особливості формування урожаю буряків кормових *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. 2011. Вип. 7 (47). С. 17–20.
3. Карунський О. Повноцінна годівля – основа профілактики внутрішніх хвороб тварин. *Пропозиція – Головний журнал з питань агробізнесу*. URL: <https://propozitsiya.com/ua/povnocinna-godivlya-osnova-profilaktiki-vnutrishnih-hvo-rob-tvarin>
4. Методики проведення досліджень у буряківництві / за ред. М.В. Роїка, Н.Г. Гізбулліна. Київ : ФОП Корзун Д.Ю., 2014. 373 с.
5. Рожков А.О., Пузік В.К., Каленська С.М. Дослідна справа в агрономії: навч. посіб.: у 2 кн. Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи / за ред. А.О. Рожкова. Харків: Майдан, 2016. 316 с.
6. Bezvikonnyi P., Myalkovsky R., Muliarchuk O., Tarasiuk V. Effectiveness of the combined application of micro-fertilizers and fungicides on the beets crops. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10(6). 28–37. DOI: [10.15421/2020_253](https://doi.org/10.15421/2020_253)
7. Zhao X., Song B., Riaz M., Li M., Lal M. K., Adil M. F., Huo J., Ishfaq M. *Foliar zinc spraying improves assimilative capacity of sugar beet leaves by*

promoting magnesium and calcium uptake and enhancing photochemical performance. Plant Physiology and Biochemistry. 2024. Vol. 206. Article 108277. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2023.108277>

УДК 633.854.78:631.524.84:551.583

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ САФЛОРУ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ОЛІЙНОЇ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Сидякіна О.В., канд. с-г. наук, доцент
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Сучасний розвиток аграрного виробництва характеризується посиленням впливу кліматичних змін на продуктивність сільськогосподарських культур. Підвищення температури повітря, збільшення частоти посух та нерівномірність опадів призводять до зниження рівнів урожайності традиційних культур, зокрема соняшнику та ріпаку. За таких обставин особливого значення набуває пошук альтернативних олійних культур, здатних забезпечувати стабільну продуктивність за обмежених водних ресурсів. Однією із таких культур є сафлор (*Carthamus tinctorius* L.), який характеризується високою посухостійкістю, пластичністю до умов вирощування та широкими можливостями використання у харчовій, фармацевтичній і технічній промисловості [1] (рис. 1).

Аналіз світового виробництва сафлору свідчить про сталу динаміку зацікавленості цією культурою як стратегічним ресурсом для аридних та напіваридних регіонів планети. Згідно з даними FAOSTAT, загальні площі посівів під сафлором у світі коливаються в межах 700–900 тис. га, а щорічний валовий збір насіння становить 600–850 тис. тонн залежно від гідротермічних умов року в основних країнах-виробниках.

Світове виробництво сафлору характеризується високою концентрацією в окремих регіонах. На сьогодні світовим лідером за площами посівів є Казахстан. Завдяки реалізації програм диверсифікації рослинництва та відходу від монокультури пшениці, країна значно наростила експортний потенціал сафлору, орієнтуючись на ринки Китаю та Європейського Союзу. Індія також традиційно посідає провідні позиції, де сафлор вирощується переважно як культура озимого клину на залишкових запасах вологи. Індійський сафлор має важливе значення для внутрішнього ринку харчових олій. США (основне виробництво зосереджено в Каліфорнії і Північній Дакоті) та Мексика використовують найбільш інтенсивні технології вирощування цієї культури. У Туреччині та Аргентині спостерігаються сталі темпи зростання щодо включення сафлору до сівозмін як культури, що здатна оптимізувати