

Т. В. Герасько, кандидат с.-г. наук  
Таврійський державний агротехнологічний  
університет імені Дмитра Моторного  
e-mail: tetiana.herasko@tsatu.edu.ua

### ВМІСТ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ПЛОДАХ ЧЕРЕШНІ ЗА УМОВ ЗАДЕРНІННЯ

**Вступ.** Навколо задерніння ґрунту у органічному саду досі тривають наукові дискусії, оскільки, з одного боку, трави складають конкуренцію плодовим культурами [1], але, з іншого боку, вони захищають ґрунт від надмірної інсоляції та перегрівання влітку, зберігаючи у кореневмісному шарі оптимальну температуру та вологість [2], принадають корисних комах-ентомофагів та запилювачів [3], сприяють розвитку симбіотичної мікоризи [4] та інших корисних ґрунтових мікроорганізмів [3]. Слід відмітити, що біохімічний склад плодів черешні у науковій літературі описано досить глибоко [5], але на сьогоднішній день вплив задерніння на біохімічні процеси у тканинах плодів дерев остаточно не з'ясовано.

Метою цієї роботи було визначити вміст біологічно активних речовин у плодах черешні в умовах задерніння.

**Методика проведення досліджень.** Місце проведення дослідження – Науково-дослідний сад Таврійського державного агротехнологічного університету (с. Зелене, Мелітопольський район, Запорізька область). Ґрунт дослідної ділянки каштановий, супіщаний, легкого гранулометричного складу. Погодні умови у роки досліджень (2018-2019) за середньорічною температурою повітря були тепліші за багаторічні показники на 1,2-1,6 °С, але поступалися у 2019 році за середньорічною сумою опадів (на 8% менше від середньобагаторічних даних).

Дослідження проводилися на деревах черешні сорту Ділема, щеплених на антипці (*Prunus mahaleb*), 2011 року садіння (7x5 м). Експеримент був розроблений як рендомізований повний блок з двома варіантами, у трьох повтореннях (по 10 контрольних дерев у повторенні). Ґрунт дослідної ділянки утримувався у двох варіантах: чистий пар (дискування на глибину 15 см і подальше ручне прополювання) та задерніння - «жива мульча» (природні трави, скошування, скошена маса залишалася на місці). Решта операцій догляду за насадженнями були ідентичними у кожному варіанті. Синтетичні мінеральні добрива та хімічні засоби захисту рослин не застосовувалися. Збір плодів для аналізу проводили 4 рази щорічно – у фази опадання пелюсток, затвердіння кісточки, часткового почервоніння та знімальної стиглості. Визначення суми цукрів (%) у рослинних тканинах проводили фотометрично за відновлюванням пікринової кислоти (2,4,6-тринітрофенол) до пікрамінової, при чому продукт реакції має інтенсивне червоне

## ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

забарвлення [6, С.419-422]. Вміст сухих розчинних речовин і титрованих кислот визначали загальноприйнятими методами [7]. Сумарний вміст фенольних сполук визначали фотометрично з використанням реактиву Фоліна - Чокальтеу і обраховували у мг галової кислоти (ГК) на 100 г сирової речовини [8]. Визначення вмісту аскорбінової кислоти проводили за відновлювальними властивостями аскорбату, як описано у М.М. Городнього із співавторами [9, С. 442-443]. Лінійні антоціанів проводили, як описано Френсісом (1982): 1 г подрібненої тканини суспендували в 10 мл розчину 1,5 н. HCl у 85% етанолі, переносили в мірну колбу об'ємом 50 мл і екстрагували упродовж 13 годин в холодильнику у темряві. Екстракти фільтрували (фільтрувальний папір Whatman №1) та вимірювали поглинання при  $\lambda = 535$  нм [10]. Для аналізів відбирали по 30 неушкоджених плодів з кожного варіанту досліду. Для всіх аналізів визначення проводились у трьох повтореннях. Отримані результати порівнювалися за критерієм Ст'юдента ( $p < 0,05$ ) та були опрацьовані методом кореляційного аналізу [11].

**Результати досліджень.** Результати наших досліджень показали, що вміст сухих розчинних речовин у плодах черешні був у межах 13,2-17,1% за умов чистого пару та від 14,75 до 19,99% за умов задерніння. При цьому вміст сухих розчинних речовин за умов задерніння був істотно більшим, порівняно з умовами чистого пару упродовж всього періоду досліджень. Кореляційний аналіз показав сильну пряму позитивну кореляцію між вмістом сухих розчинних речовин та вмістом цукрів, фенольних речовин та антоціанів у плодах черешні – відповідно,  $r = 0,98; 0,76$  та  $0,66$ .

Вміст цукрів у плодах черешні складав від 9,43 до 13,5% на чистому пару та від 11,2 до 15,1% на задернінні. Упродовж всього періоду досліджень зберіглася істотна різниця між варіантами досліду – вміст цукрів у плодах був істотно більше в умовах задерніння. Вміст титрованих кислот у плодах черешні зменшувався упродовж досягання плодів в умовах чистого пару від 1,01 до 0,64%, в умовах задерніння - від 1,23 до 0,72% (упродовж двох років досліджень вміст титрованих кислот у плодах був істотно більшим за умов задерніння). Сумарний вміст фенольних сполук у плодах черешні був у діапазоні 3,4-89,3 мг ГК/100 г сирової речовини в умовах чистого пару та істотно більше в умовах задерніння – від 5,3 до 110,1 мг ГК/100 г сирової речовини. Вміст аскорбінової кислоти зменшувався упродовж досягання плодів, але також був істотно більшим за умов задерніння (від 8,4 до 13,2 мг/100 г сирової речовини), порівняно з умовами чистого пару (від 7,3 до 11,6 мг/100 г сирової речовини). Вміст антоціанів у листках черешні був у діапазоні від нуля до 12,1 мг/100 г сирової речовини за умов чистого пару та від нуля до 15,2 мг/100 г сирової речовини за умов задерніння, при чому істотно більше антоціанів містилося у плодах за умов задерніння.

**Висновки.** Вміст біологічно активних речовин (цукрів, титрованих кислот, аскорбату, фенольних речовин, антоціанів) у плодах черешні в умовах задерніння був стабільно істотно більшим, порівняно з плодами дерев в умовах чистого пару.

## ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

Виявлені закономірності можна пояснити стресовими умовами конкуренції з природними травами, які активують синтез антистресових біологічно активних речовин у рослинних тканинах (у тому числі у плодах). Проте збагачення плодів на біологічно активні речовини підвищує їх споживчу якість.

### Список літератури:

1. Герасько Т. В., Вельчева Л. Г., Іванова І. С., Нінова Г. В. Вплив системи утримання ґрунту у органічному саду на біометричні показники дерев черешні. Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Вип. 110. Частина 1. – Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2019. С. 48-54. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/hb/naukova-dijalnist/statti-vykladachiv/>
2. Tatyana Gerasko, Svitlana Pyda, Iryna Ivanova, Effect of Living Mulch on Soil Conditions and Morphometrical Indices of Sweet Cherry Trees, *International Journal of Applied Agricultural Sciences*. 2021. Vol. 7, No. 1. P. 50-56. URL: <https://doi.org/10.11648/j.ijaas.20210701.14>
3. Mateos-Fierro Z., Fountain M.T., Garratt M.P.D. et al. Active management of wildflower strips in commercial sweet cherry orchards enhances natural enemies and pest regulation services. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2021. V. 317: 107485. URL: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107485>.
4. Balestrini R. et al. Improvement of plant performance under water deficit with the employment of biological and chemical priming agents. *Journal of Agricultural Science*. 2018. №156. P.680–688. URL: <https://doi.org/10.1017/S0021859618000126>
5. Famiani F, Bonghi C, Chen Z-H, Drincovich MF, Farinelli D, Lara MV, Proietti S, Rosati A, Vizzotto G and Walker RP (2020) Stone Fruits: Growth and Nitrogen and Organic Acid Metabolism in the Fruits and Seeds – A Review. *Front. Plant Sci*. 2020. №11:572601. URL: <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.572601>
6. Практикум по агрохімії: Учеб. Посobie. – 2-е изд., перераб. и доп. / Под ред. академика РАН В.Г. Минеева. Москва: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.
7. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва. URL: <http://www.minagro.gov.ua/>
8. Waterhouse A. L. Polyphenolics: Determination of total phenolics. R. E. Wrolstad (Ed.), *Current protocols in food analytical chemistry*. New York: John Wiley & Sons, 2002. URL: [researchgate.net](https://www.researchgate.net)
9. Прикладна біохімія та управління якістю продукції рослинництва: Підручник / М. М. Городній, С. Д. Мельничук, О. М. Гончар та ін. / за ред. М. М. Городнього. – Київ: Арістей, 2006. 484 с.
10. Francis F. J. Analysis of anthocyanins P. Markakis (Ed.), *Anthocyanins as food colors*, Academic Press, New York (1982), pp. 181-207 URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-472550-8.50011-1>.
11. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва: Высшая школа, 1990. 352 с.