

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВІДБОРУ ҐРУНТОВИХ ЗРАЗКІВ ПРИ ЛОКАЛЬНІЙ ФЕРТИГАЦІЇ ВІНОГРАДНИКІВ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

ІЩЕНКО І. О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0003-0255-4843

Одеський державний аграрний університет

КУЛІДЖАНОВ Е. В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0003-2808-0199

Одеська філія Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України»

САВЧУК Ю. О. – кандидат сільськогосподарських наук
orcid.org/0000-0002-3464-6999

Одеський державний аграрний університет

ЗЕЛЕНЧЕНКО Ю. О. – агроном консультант
orcid.org/0009-0002-0319-8246

ГРИЦАЙ Т. Л. – завідувачка лабораторії

Одеська філія Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України»

Постановка проблеми. Інтенсифікація промислового виноградарства в умовах півдня України нерозривно пов'язана із впровадженням крапельного зрошення та локальної фертигації, що дозволяє оптимізувати водний режим і забезпечити рослини доступними формами поживних елементів протягом вегетаційного періоду [9–13]. Водночас локальний характер подачі води та добрив зумовлює нерівномірний просторовий розподіл вологи та елементів живлення у ґрунті, що ускладнює проведення агрохімічної діагностики та інтерпретації отриманих результатів, оскільки стан ґрунтів та вартість добрив у нинішніх умовах потребують диференційованих підходів та оптимізації витрат.

З огляду на більшість традиційних методик ґрунтового аналізу, на підставі аналізу літературних джерел, нами встановлено, що більшість з них були розроблені для умов суцільного внесення добрив і не повною мірою враховують специфіку локального стрічкового живлення при фертигації. За таких умов вибір місця відбору ґрунтових зразків суттєво впливає на отримані показники реакції ґрунтового розчину, вміст рухомих форм макроелементів та, відповідно, на агрохімічну оцінку рівня забезпеченості виноградної рослини елементами живлення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Мінеральне живлення є одним із основних факторів, що визначає ріст, розвиток, продуктивність і якість винограду. Забезпеченість ґрунту елементами живлення, передусім азотом, фосфором і калієм, суттєво впливає на формування вегетативної маси, плодоносність кущів та накопичення цукрів у ягодах [1–5, 6–8].

Азот відіграє провідну роль у формуванні листової поверхні та інтенсивності фотосинтезу. Його нестача призводить до пригнічення ростових процесів і зниження врожайності, тоді як надлишкове азотне живлення може погіршувати визрівання лози та якість продукції [8–10]. Особливістю азотного живлення є висока рухомість нітратних форм, що зумовлює тісний зв'язок між вмістом азоту в ґрунті та режимом зволоження.

Фосфор є важливим елементом енергетичного обміну та формування генеративних органів винограду.

Його дефіцит негативно впливає на розвиток кореневої системи, зав'язування ягід і накопичення цукрів [2, 6]. Для південних чорноземів характерна обмежена доступність рухомих форм фосфору, що потребує постійного контролю рівня забезпеченості ґрунту цим елементом.

Калій має істотне значення для регулювання водного режиму рослин, транспорту асимілянтів і формування товарних якостей винограду. Встановлено, що потреба виноградної рослини в калії є вищою, ніж у більшості польових культур, навіть за умов достатнього загального його вмісту в ґрунті [1, 5].

Важливу роль у живленні винограду відіграють мезо- та мікроелементи, які забезпечують перебіг ферментативних і фізіолого-біохімічних процесів. Їх нестача призводить до зниження врожайності, погіршення якості продукції та стійкості рослин до несприятливих умов середовища [7, 3].

Результати численних досліджень свідчать про тісний взаємозв'язок між мінеральним живленням і водним режимом виноградарства. Поєднання зрошення з фертигацією дозволяє підвищити ефективність використання добрив, забезпечити локалізоване надходження поживних елементів у зону активного коренеутворення та зменшити антропогенне навантаження на ґрунт [8–10]. У роботах І. О. Іщенко та співавторів показано позитивний вплив крапельного зрошення у поєднанні з фертигацією на плодоносність і продуктивність виноградних насаджень в умовах півдня України [9, 10, 11].

Водночас встановлено, що застосування локальної фертигації призводить до нерівномірного просторового розподілу елементів живлення у ґрунті. Це ускладнює об'єктивну оцінку рівня забезпеченості виноградної рослини поживними елементами та зумовлює необхідність удосконалення методики відбору ґрунтових зразків [13].

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить про високу ефективність поєднання зрошення з фертигацією у виноградарстві, однак питання оптимізації методів ґрунтової та тканинної діагностики в умовах локального внесення добрив залишається недостатньо вивченим і потребує подальших досліджень.

Метою досліджень було удосконалення методики відбору ґрунтових зразків для об'єктивної оцінки забезпеченості ґрунту елементами живлення на виноградниках за умов локальної фертигації.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішення таких завдань: оцінити вплив місця відбору ґрунтових проб на показники реакції ґрунтового розчину та вміст рухомих форм азоту, фосфору і калію; встановити відповідність між вмістом поживних елементів у ґрунті та тканинах виноградної рослини; визначити найбільш репрезентативні точки відбору ґрунтових зразків для умов крапельного зрошення і фертигації.

Методика дослідження. Дослідження проводили в умовах південного Степу України, у центральному агрокліматичному районі Одеської області, на зрошуваних виноградниках господарства, розташованого в Овідіопольському районі. Територія досліджень характеризується помірно континентальним кліматом із посушливим літнім періодом, річною сумою опадів близько 400 мм та тривалістю безморозного періоду в середньому 195–200 днів. Ґрунтовий покрив представлений чорноземами південними малогумусними, слаболужної реакції, середньо забезпеченими основними елементами живлення.

Об'єктами досліджень були столові сорти винограду різної сили росту та біологічних особливостей, щеплені на підщепі SO₄. Схема садіння становила 3,0 × 2,0–2,5 м залежно від сорту. Формування кущів – чотирирукавий Гюйо на високому штабмі з елементами перголи. Зрошення здійснювали методом крапельного поливу з одночасним внесенням мінеральних добрив (локальна фертигація). Річна зрошувальна норма становила 550–580 м³/га.

Для оцінки впливу місця відбору ґрунтових проб на показники забезпеченості ґрунту елементами живлення було передбачено декілька варіантів відбору зразків залежно від їх просторового розташування відносно лінії ряду та міжряддя. Ґрунтові зразки відбирали у таких точках:

1. у рядку між кущами;
2. у міжрядді з відступом на чверть його ширини;

3. у центрі міжряддя;
4. у центрі міжряддя перпендикулярно до місця садіння куща;
5. між лінією ряду та центром міжряддя.

Відбір проб проводили згідно з вимогами національних стандартів із забезпеченням репрезентативності вибірки [15].

У ґрунтових зразках визначали реакцію ґрунтового розчину (рН) [14], вміст рухомих форм азоту, фосфору та калію за чинними стандартними методиками. Паралельно здійснювали тканинну діагностику виноградної рослини з визначенням вмісту основних елементів живлення у листовому апараті за загальноприйнятими лабораторними методами. Рівень забезпеченості рослин елементами живлення оцінювали за градаціями (низький, середній, високий) відповідно до методичних рекомендацій.

Фенологічні спостереження, облік ростових процесів та оцінку біометричних показників проводили за загальноприйнятими у виноградарстві методиками. Отримані експериментальні дані узагальнювали та аналізували з використанням порівняльного та аналітичного методів з метою встановлення закономірностей просторового розподілу елементів живлення у ґрунті та їх відповідності вмісту в тканинах виноградної рослини.

Результати досліджень. За результатами досліджень встановлено, що реакція ґрунтового розчину істотно змінювалася залежно від місця відбору проб. Значення рН ґрунту у зоні рядка між кущами коливалися в межах 6,7–6,9, тоді як у центральній частині міжряддя вони зростали до 7,1–7,2, що свідчить про більш лужні умови поза зоною локального зволоження (рис. 2, а).

Так, у насадженнях сорту Supernova значення рН у рядку становило 6,7, тоді як у центрі міжряддя – 7,1–7,2. Аналогічну закономірність зафіксовано і для сорту Black Magic, де реакція ґрунтового розчину зростала з 6,8–6,9 у рядку до 7,1 у міжрядді. Отже, різниця між крайніми точками відбору сягала 0,3–0,4 рН-одиниці, що є агрохімічно значущим показником і безпосередньо впливає на рухомість фосфору та калію.



Рис. 1. Схема відбору проб ґрунту

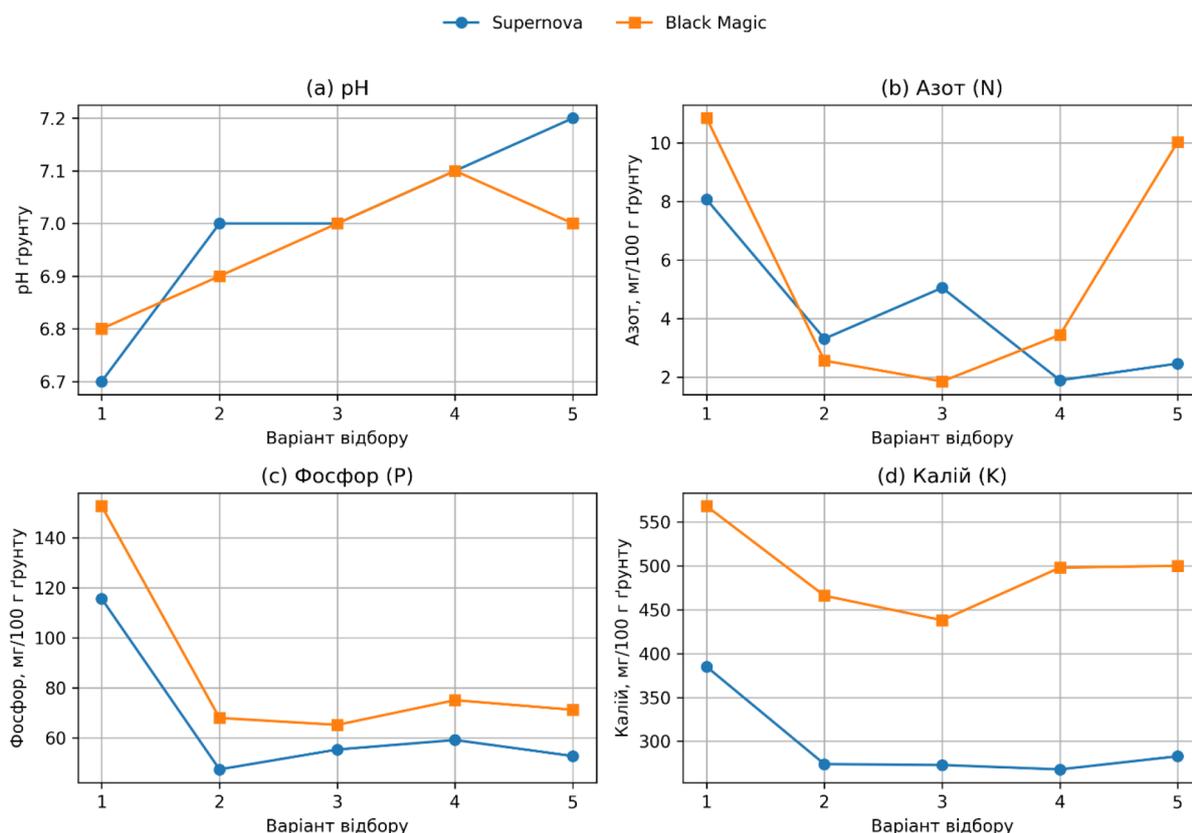


Рис. 2. Просторова мінливість реакції ґрунтового розчину (а), вмісту азоту (б), фосфору (с) та калію (д) у ґрунті зрошуваного виноградника

Визначення вмісту макроелементів показало, що вміст азоту у ґрунті характеризувався значною просторовою диференціацією. Найвищі концентрації нітратного азоту фіксували у ґрунтових зразках, відібраних у рядку між кущами. Для сорту Supernova вміст азоту в цій зоні становив 8,07 мг/100 г ґрунту, тоді як у центральній частині міжряддя він знижувався до 1,89–2,46 мг/100 г ґрунту (рис. 2(б)).

Подібна тенденція спостерігалася і для сорту Black Magic, де вміст азоту у рядку складав 10,85 мг/100 г ґрунту, а в міжрядді зменшувався до 1,85–3,44 мг/100 г ґрунту. Таким чином, різниця між крайніми точками відбору за вмістом азоту змінювалась у 4–6 разів, що чітко відображає локальний характер фертигації та рух розчинених речовин по ґрунтовому профілю.

Незважаючи на відносно низькі ґрунтові показники азоту у міжрядді, результати тканинної діагностики, яка була передбачена методикою, свідчили про високий рівень забезпеченості рослин азотом. Вміст азоту у листовій масі коливався від 3,69 до 4,41 %, що відповідає високому рівню живлення та підтверджується інтенсивним ростом пагонів і значним об'ємом однорічного приросту.

Щодо просторового розподілу фосфору у ґрунті та його засвоєння рослинами, можемо сказати наступне: вміст рухомих форм фосфору в ґрунті, закономірно, згідно нашої гіпотези, був максимальним у зоні рядка. Для сорту Supernova концентрація фосфору у ґрунті рядка становила 115,6 мг/100 г ґрунту, тоді як у міжрядді

вона знижувалася до 47,4–59,1 мг/100 г ґрунту. Для сорту Black Magic ці показники відповідно складали 152,6 мг/100 г ґрунту у рядку та 65,2–75,1 мг/100 г ґрунту у міжрядді (рис. 2, с).

Таким чином, вміст фосфору у ґрунті рядка перевищував показники міжряддя у 2,0–2,5 рази, що є характерною особливістю локального внесення добрив. Водночас вміст фосфору у тканинах виноградної рослини залишався стабільно високим і становив 0,10–0,18 %, незалежно від сорту та місця відбору ґрунтових зразків.

Це свідчить про те, що показники ґрунтового аналізу, отримані поза зоною локального живлення, не завжди адекватно відображають реальний рівень фосфорного живлення винограду.

Розподіл калію у ґрунті був подібний за характером розподілу до азоту, проте градієнт був менш різким. Для сорту Supernova вміст калію у рядку становив 385 мг/100 г ґрунту, тоді як у міжрядді — 268–283 мг/100 г ґрунту, що відповідає зменшенню на 25–30 % (рис. 2, д).

Вміст калію у зоні рядка другого досліджуваного сорту сягав 568 мг/100 г ґрунту, а в міжрядді коливався в межах 438–500 мг/100 г ґрунту. Таким чином, різниця між окремими точками відбору становила 10–15 %, що значно менше, ніж для фосфору, але залишається агрохімічно значущим.

Проведення тканинної діагностики листового матеріалу, показало, що вміст калію у тканинах виноградної рослини оцінювався як високий та становив

0,82–1,14 %, що підтверджує ефективність застосованої системи живлення та достатній рівень забезпечення рослин цим елементом.

В результаті проведених досліджень та здійснених обчислень, кількісний аналіз підтвердив, що за умов локальної фертигації формується чітка просторова неоднорідність агрохімічних показників ґрунту. Різниця у вмісті азоту між зоною рядка та міжряддям досягала 4–6 разів, фосфору – 2,0–2,5 рази, калію – 10–30 %. При цьому тканинна діагностика у всіх випадках свідчила про високий рівень забезпеченості виноградної рослини основними елементами живлення.

З огляду на вище викладено всі досліджені показники розрізнялися по сортах (тобто по ділянках), проте їх динаміка по варіантах досліджу є практично однаковою. Тобто при переході від одного варіанту відбору до іншого, зміни значень показників є дуже подібними як за напрямом, так і за масштабами.

Висновки. Отримані нами результати, які обговорені вище підтверджують, що відбір ґрунтових зразків у центрі міжряддя є методично необґрунтованим для оцінки живлення винограду в умовах фертигації, тоді як відбір у зоні рядка забезпечує найбільш об'єктивні та репрезентативні дані. Встановлено, що за умов локальної фертигації виноградників формується виражена просторова неоднорідність агрохімічних показників ґрунту, зумовлена локальним внесенням води та добрив у зоні розміщення крапельниці, а також особливостей розташування коренів винограду.

Найбільш об'єктивну відповідність між даними ґрунтової та тканинної діагностики забезпечує відбір ґрунтових зразків у зоні рядка поблизу розміщення крапельниці, де зосереджена основна маса активних коренів виноградної рослини.

Відбір ґрунтових проб у центрі міжряддя за умов локальної фертигації є методично необґрунтованим і може призводити до заниження оцінки рівня забезпеченості винограду елементами живлення та помилкового коригування системи удобрення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Іщенко І. О., Кожухаренко В. О. Плодоносність столових сортів винограду при ґрунтовому крапельному зрошенні та живленні поліфідами в умовах Одеської області. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2012. Вип. 61. С. 95–100.
2. Іщенко І. О. Реалізація потенціалу продуктивно стілового винограду під впливом зрошення та живлення в умовах півдня Одеської області. *Аграрні інновації*, 2024, 28: 42–47. DOI: 10.32848/аграр.innov.2024.28.7
3. Каменева Н. В. Обґрунтування застосування крапельного зрошення при вирощуванні винограду сорту Фетяска біла в умовах півдня України. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 116. С. 29–32.
4. Шевченко І. В. Ефективність зрошення виноградників. *Садівництво і виноградарство*. 1992. № 8. С. 17–20.
5. Шевченко І. В., Поляков В. І. *Прогресивна технологія виноградарства в зрошенні*. Одеса : ННЦ «ІВІВ ім. В. Є. Таїрова», 2007. 157 с.
6. ДСТУ ISO 10390:2007. Якість ґрунту. Визначення рН. Київ : Держспоживстандарт України, 2009.
7. ДСТУ ISO 10381-4:2005. Якість ґрунту. Відбирання проб. Частина 4. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 30 с.
8. Fang Y., Schreiner R. P., Osborne J., Qian M. C. Effects of soil NPK supply on Pinot noir wine phenolics and aroma composition. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2018. Vol. 69, № 4. P. 371–385. DOI: 10.5344/ajev.2018.17077
9. Fang Y., Schreiner R. P., Qian M. C. Soil nitrogen, phosphorus, and potassium alter β -damascenone and other volatiles in Pinot noir berries. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2018. Vol. 69, № 2. P. 157–166. DOI: 10.5344/ajev.2017.17071
10. Gatti M., Squeri C., Garavani A., Vercesi A., Dosso P., Diti I., Poni S. Effects of variable rate nitrogen application on cv. Barbera performance: vegetative growth and leaf nutritional status. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2018. Vol. 69, № 3. P. 196–209.
11. Gatti M., Squeri C., Garavani A., Frioni T., Dosso P., Diti I., Poni S. Effects of variable rate nitrogen application on cv. Barbera performance: yield and grape composition. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2019. Vol. 70, № 2. P. 188–200.
12. Schreiner P. R., Osborne J. Potassium requirements for Pinot noir grapevines. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2020. Vol. 71, № 1. P. 33–43.
13. Schreiner P. R., Osborne J. Defining phosphorus requirements for Pinot noir grapevines. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2018. Vol. 69, № 4. P. 351–359.
14. López-García P., Intrigliolo D. S., Moreno M. A., Martínez-Moreno A., Ortega J. F., Pérez-Álvarez E. P., Ballesteros R. Assessment of vineyard water status by multispectral and RGB imagery obtained from an unmanned aerial vehicle. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2021. Vol. 72, № 4. P. 285–297.
15. Taylor J. A., Bates T. R. Comparison of different vegetative indices for calibrating proximal canopy sensors to grapevine pruning weight. *American Journal of Enology and Viticulture*. 2021. Vol. 72, № 3. P. 279–283.

REFERENCES:

1. Ishchenko, I. O., & Kozhukharenko, V. O. (2012). Plodonosnist stolovykh sortiv vynohradu pry gruntovomu krapelnomu zroshenni ta zhyvlenni polifidamy v umovakh Odeskoi oblasti [Productivity of table grape varieties under subsurface drip irrigation and polyphide fertilization in the conditions of Odesa region]. *Ahrarnyi visnyk Prychornomoria*, 61, 95–100 [in Ukrainian].
2. Ishchenko, I. O. (2024). Realizatsiia potentsialu produktyvnosti stolovoho vynohradu pid vplyvom zroshennia ta zhyvlennia v umovakh pivdnia Odeskoi oblasti [Realization of the productivity potential of table grapes under irrigation and fertilization in the south of Odesa region]. *Agrarian Innovations*, 28, 42–47. <https://doi.org/10.32848/аграр.innov.2024.28.7> [in Ukrainian].
3. Kameneva, N. V. (2020). Obgruntuvannia zastosuvannia krapelnoho zroshennia pry vyroshchuvanni vynohradu sortu Fetiaska bila v umovakh pivdnia Ukrainy [Justification of drip irrigation for cultivation of Fetiaska

- Bila grape variety in southern Ukraine]. *Tavriiskiyi naukovyi visnyk*, 116, 29–32 [in Ukrainian].
4. Shevchenko, I. V. (1992). Efektyvnist zroshennia vynohradnykiv [Efficiency of vineyard irrigation]. *Sadivnytstvo i vynohradarstvo*, 8, 17–20 [in Ukrainian].
 5. Shevchenko, I. V., & Poliakov, V. I. (2007). *Prohresyvnna tekhnolohiia vynohradarstva v zroshenni [Progressive technologies of irrigated viticulture]*. Odesa : NSC "IVI named after V. E. Tairov", 157 [in Ukrainian].
 6. DSTU ISO 10390:2007. (2009). Yakist gruntu. Vyznachennia pH [Soil quality. Determination of pH]. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
 7. DSTU ISO 10381-4:2005. (2007). Yakist gruntu. Vidbyrannia prob. Chastyna 4 [Soil quality. Sampling. Part 4]. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
 8. Fang, Y., Schreiner, R. P., Osborne, J., & Qian, M. C. (2018). Effects of soil NPK supply on Pinot noir wine phenolics and aroma composition. *American Journal of Enology and Viticulture*, 69(4), 371–385. <https://doi.org/10.5344/ajev.2018.17077>
 9. Fang, Y., Schreiner, R. P., & Qian, M. C. (2018). Soil nitrogen, phosphorus, and potassium alter β -damascenone and other volatiles in Pinot noir berries. *American Journal of Enology and Viticulture*, 69(2), 157–166. <https://doi.org/10.5344/ajev.2017.17071>
 10. Gatti, M., Squeri, C., Garavani, A., Vercesi, A., Dosso, P., Diti, I., & Poni, S. (2018). Effects of variable rate nitrogen application on cv. Barbera performance: Vegetative growth and leaf nutritional status. *American Journal of Enology and Viticulture*, 69(3), 196–209.
 11. Gatti, M., Squeri, C., Garavani, A., Frioni, T., Dosso, P., Diti, I., & Poni, S. (2019). Effects of variable rate nitrogen application on cv. Barbera performance: Yield and grape composition. *American Journal of Enology and Viticulture*, 70(2), 188–200.
 12. Schreiner, P. R., & Osborne, J. (2020). Potassium requirements for Pinot noir grapevines. *American Journal of Enology and Viticulture*, 71(1), 33–43.
 13. Schreiner, P. R., & Osborne, J. (2018). Defining phosphorus requirements for Pinot noir grapevines. *American Journal of Enology and Viticulture*, 69(4), 351–359.
 14. López-García, P., Intrigliolo, D. S., Moreno, M. A., Martínez-Moreno, A., Ortega, J. F., Pérez-Álvarez, E. P., & Ballesteros, R. (2021). Assessment of vineyard water status by multispectral and RGB imagery obtained from an unmanned aerial vehicle. *American Journal of Enology and Viticulture*, 72(4), 285–297.
 15. Taylor, J. A., & Bates, T. R. (2021). Comparison of different vegetative indices for calibrating proximal canopy sensors to grapevine pruning weight. *American Journal of Enology and Viticulture*, 72(3), 279–283.

Іщенко І. О., Куліджанов Е. В., Савчук Ю. О., Зеленченко Ю. О., Грицай Т. Л. Методичні аспекти відбору ґрунтових зразків при локальній фертигації винограду в Південному Степу України

У статті наведено результати досліджень, що спрямовані на удосконалення методики відбору ґрунтових зразків для об'єктивної оцінки забезпеченості елементами живлення винограду за умов локальної фертигації, яка є основним способом поливу. Актуальність

поданої роботи зумовлена особливостями просторового розподілу вологи та поживних речовин у зоні кореневмісного шару ґрунту при крапельному зрошенні, що ускладнює інтерпретацію результатів агрохімічного аналізу. **Мета:** удосконалення методики відбору ґрунтових зразків для об'єктивної оцінки забезпеченості ґрунту елементами живлення на виноградниках за умов локальної фертигації. **Методика.** Відбір проб проводили згідно з вимогами національних стандартів із забезпеченням репрезентативності вибірки. У ґрунтових зразках визначали реакцію ґрунтового розчину (рН), вміст рухомих форм азоту, фосфору та калію за чинними стандартними методиками. Фенологічні спостереження, облік ростових процесів та оцінку біометричних показників проводили за загальноприйнятими у виноградарстві методиками. **Результати.** Вивчено вплив місця відбору ґрунтових проб відносно лінії ряду та міжряддя на показники реакції ґрунтового розчину, вміст рухомих форм азоту, фосфору та калію, а також встановлено відповідність між даними ґрунтової діагностики та вмістом поживних елементів у тканинах рослин. Результати показали чітко виражені просторові градієнти рН ґрунту та вмісту поживних речовин при фертигації. Значення рН ґрунту зростали від 6,7–6,9 у ряду винограду до 7,1–7,2 у центрі міжряддя. Вміст нітратного азоту в ряду перевищував показники в міжрядді у 4–6 разів, рухомого фосфору – у 2,0–2,5 рази, а калію – на 10–30 %. Водночас тканинна діагностика вказувала на стабільно високий рівень забезпеченості рослин елементами живлення. **Висновок.** Отримані результати свідчать про необхідність диференційованого підходу до вибору місця відбору ґрунтових зразків при застосуванні фертигації та можуть бути використані для підвищення ефективності систем живлення винограду в умовах зрошення.

Ключові слова: виноград, фертигація, ґрунтова діагностика, відбір проб ґрунту, елементи живлення, крапельне зрошення.

Ischenko I. O., Kulidzhanov E. V., Savchuk Yu. O., Zelenchenko Yu. O., Gritsai T. L. Methodological aspects of soil sampling for local fertigation of vineyards in the Southern Steppe of Ukraine

The article presents the results of research aimed at improving the methodology of soil sampling for an objective assessment of nutrient availability in vineyards under local fertigation conditions. The relevance of the study is determined by the spatial heterogeneity of moisture and nutrient distribution in the root zone caused by drip irrigation and localized fertilizer application, which complicates the interpretation of agrochemical soil analysis. **Purpose:** to improve the methodology for selecting soil samples for an objective assessment of soil nutrient supply in vineyards under local fertigation conditions. **Methods.** Sampling was carried out in accordance with the requirements of national standards, ensuring representativeness of the sample. In soil samples, the reaction of the soil solution (pH), the content of mobile forms of nitrogen, phosphorus and potassium were determined using current standard methods. Phenological observations, recording of growth processes and assessment of biometric indicators were carried out using generally accepted methods in viticulture. **Results.** The research was conducted in the southern Steppe zone of Ukraine on irrigated table grape vineyards. The effect of soil sampling location relative

to the vine row and inter-row spacing on soil reaction (pH) and the content of available nitrogen, phosphorus, and potassium was investigated. The correspondence between soil diagnostic data and nutrient content in plant tissues was also evaluated using leaf tissue analysis. The results showed pronounced spatial gradients of soil pH and nutrient content under fertigation. Soil pH values increased from 6.7–6.9 in the vine row to 7.1–7.2 in the centre of the inter-row. The content of nitrate nitrogen in the vine row exceeded that in the inter-row by 4–6 times, available phosphorus by 2.0–2.5 times, and potassium by 10–30 %. At the same time, tissue diagnostics indicated a

consistently high level of plant nutrient supply, with nitrogen content of 3.69–4.41 %, phosphorus 0.10–0.18 %, and potassium 0.82–1.14 %. **Conclusion.** It was established that soil sampling in the vine row near the drip irrigation line provides the most representative data on grapevine nutrient status, whereas sampling in the centre of the inter-row under fertigation conditions is methodologically unjustified. The obtained results can be used to optimize soil diagnostic approaches and improve nutrient management systems in irrigated vineyards.

Key words: grapevine, fertigation, soil sampling, soil diagnostics, nutrient availability, drip irrigation.

Дата першого надходження рукопису до видання: 10.11.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 19.12.2025

Дата публікації: 31.12.2025