

УДК 634.8

© 2024

ВИРОБНИЧА ОЦІНКА ЩІЛЬНОСТІ САДІННЯ ВИНОГРАДНИКІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

А.В. Штірбу

доктор філософії

*ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова» НААН
вул. 40-річчя Перемоги, 27, смт Таїрове Одеської обл., 65496, Україна*

e-mail: stirbu.a@gmail.com

ORCID: 0000-0003-4072-5826

Надійшла 28.11.2023

Мета. Вивчити вплив щільності садіння кущів на техніко-економічні показники експлуатації виноградників в ґрунтово-кліматичних умовах Південного Степу та обґрунтувати доцільність застосування малогабаритної техніки суб'єктами господарювання — малими виробництвами виноробної продукції. **Методи.** Застосовували польовий метод дослідження зі статистичним аналізом даних. **Результати.** Встановлено, що збільшення щільності насаджень до 4000 кущів/га порівняно з еталоном (2222 кущів/га) підвищує урожайність виноградників на 26,8–32,5% залежно від сорту. У разі використання технічного сорту Ароматний приривок до врожаю в середньому становить 2,5 т/га, сорту Загрей — 4,0 т/га. Виноградники підвищеної щільності потребують більших витрат праці робітників на 63,1%, машиністів — на 50,2%, у результаті чого трудомісткість одиниці продукції зростає на 11,3–13,7%. Собівартість продукції порівняно з еталоном збільшується на 31,3–41,1% у розрахунку на один гектар насаджень, або на 0,4–10,4% — на тонну вирощеного врожаю. Водночас щільність виноградників 4000 кущів/га, порівняно з еталоном, сприяє підвищенню вартості продукції з одного гектара під насадженнями сорту Ароматний на 40,8%, а сорту Загрей — на 18,2%. Кожна гривня, вкладена у виробництво продукції дослідних технічних сортів винограду, за щільності насаджень 2222 кущів/га забезпечує 1,69–2,37 грн чистого прибутку. На виноградниках зі щільністю насаджень 4000 кущів/га вартість оборотних коштів дещо нижча — 1,68–2,03 грн чистого прибутку. **Висновки.** Щільність садіння — важливий параметр шпалерно-рядових насаджень, який істотно впливає на техніко-економічні показники культури винограду. У ґрунтово-кліматичних умовах Південного Степу культивування технічних сортів нової селекції Ароматний та Загрей на великих підприємствах забезпечує більший ефект за щільності насаджень 2222 кущів/га, на малих виробництвах виноробної продукції — за щільності 4000 кущів/га.

Ключові слова: виноград, технічний сорт, урожайність, трудомісткість, собівартість, прибуток, рентабельність.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202402-05>

Сучасна тенденція розвитку виноградарсько-виноробної галузі полягає у переході від великих до малих підприємств

з повним циклом виробництва (від вирощування винограду до виготовлення вина). У 2018 р. було визначено власне поняття

«мале виробництво виноробної продукції». До суб'єктів господарювання цієї категорії належать підприємства з виготовлення вин виноградних в об'ємі, що не перевищує 10 000 декалітрів на рік [1].

Для забезпечення зазначених обсягів виробництва сировиною орієнтовна площа виноградника за сучасної технології культивування винограду, яка здебільшого відповідає критеріям виноградарства індустріального типу, має становити близько 20 га. Для обробітку шпалерно-рядових насаджень з шириною міжрядь 3 м використовують потужні універсальні трактори. Щільність таких насаджень варіює в межах 1904–3333 кущів/га [2, 3].

Європейські промислові підприємства для догляду за виноградниками застосовують малогабаритну техніку, що дає змогу збільшити ефективність використання земельних ділянок. Оптимальна ширина міжрядь шпалерно-рядових виноградників під такого типу трактори та машини становить 1,8–2,3 м, густина садіння — 0,9–1,1 м, а щільність насаджень — 3952–6172 кущів/га [4].

На виноградниках США та Австралії щільність насаджень у середньому варіює в межах 2700–4000 кущів/га. Нижча щільність насаджень є ефективнішою за умов доступності земельних ділянок, придатних для вирощування винограду, а також у разі зменшення трудозатрат на одиницю площі та можливості використання широкозахватних тракторів [5, 6].

Описані вище практики вказують на вплив низки організаційно-технологічних факторів на вибір оптимальної щільності садіння виноградників. Зокрема, у разі малих господарств та за обмеженої доступності земельних ділянок, придатних для вирощування винограду, кращий ефект дає підвищена щільність насаджень. Щільність насаджень залежить і від габаритів наявних машин та механізмів.

Крім зазначеного на щільність виноградних насаджень впливають і багато інших факторів, як-от: клімат, ґрунт, сорт, підщепа, форма кущів, конструкція шпалери, наявність зрошення тощо [3, 7].

Мета досліджень — вивчити вплив щільності садіння кущів на техніко-економічні показники експлуатації виноградників

в ґрунтово-кліматичних умовах Південного Степу та обґрунтувати доцільність застосування малогабаритної техніки суб'єктами господарювання — малими виробниками виноробної продукції.

Матеріали і методи досліджень. Випробування різних варіантів щільності садіння виноградників проводили на дослідних ділянках Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова» (46.35° N; 30.65° W; Alt. 36 m). Шпалерно-рядовий виноградник закладений у 2013 р. щепленими саджанцями Ароматний та Загрей на підщепі Р×Р 101-14. Ґрунтовий покрив представлений чорноземом південним слабогумусовим на лесі та утримується за системою чорного пару. Культивування винограду здійснюється без зрошення. Ведення кущів здійснюється на вертикальній шпалері за системою кордону.

Ароматний та Загрей — технічні сорти культурного винограду (*Vitis vinifera* L.) гібридної селекції. Обидва включені до Реєстру рослин України — у 2009 та 2006 р. відповідно. За допомогою польового досліді, поставленого у трьох послідовних повтореннях у 2021–2023 рр., вивчали дію двох варіантів щільності садіння на урожайність та техніко-економічні показники експлуатації виноградників.

Основні параметри дослідних ділянок були такими:

- *Еталон.* Щільність насаджень 2222 кущів/га; площа живлення кущів 3×1,5 м; норма навантаження 42–48 вічок/кущ, 93–107 тис. вічок/га; догляд за виноградником трактором тягового класу 1,4 (потужність 60 кВт, марка МТЗ-82), згідно з [2, 8].

- *Дослід.* Щільність насаджень 4000 кущів/га; площа живлення кущів 2×1,25 м; норма навантаження 28–32 вічок/кущ, 112–128 тис. вічок/га; догляд за виноградником малогабаритним трактором тягового класу 0,6 (потужність 14,7 кВт, марка УТО-200).

Витрати основних матеріалів та трудомісткість садіння виноградників для виноробства (на 1 га) розраховували за допомогою програмного комплексу «Експерт-Кошторис». У період збору винограду урожайність дослідних ділянок визначали в перерахунку на 1 га (т/га) [4]. Виробничу оцінку експлуатації різних за щільністю виноградників

проводили на підставі техніко-економічних показників згідно з [9, 10].

Результати досліджень. Створення виноградника — складний процес тривалістю 4 роки. За цей час здійснюються капітальні вкладення, які починають окуповуватися на п'ятий рік, зі вступом виноградних насаджень у товарне плодоношення. На ефективність або окупність капіталовкладень значною мірою впливає обсяг вкладень, який переважно залежить від щільності насаджень, та подальший рівень продуктивності виноградників плононосного віку.

Розрахунки витрат основних матеріалів та праці на найважливіші етапи створення виноградників залежно від щільності насаджень подано в табл. 1. Показано, що порівняно з еталоном збільшення щільності насаджень до 4000 кущів/га потребує більшої на 80% кількості саджанців для садіння, а також на 51% більшої кількості стовпчиків і дроту для спорудження шпалери. Відповідно до обсягів матеріалів у кратному розмірі підвищується трудомісткість робітників та машиністів.

Садіння винограду за схемою 2×1,25 м потребує більших витрат матеріалів та обсягів трудозатрат, але має низку істотних переваг перед еталоном. Зокрема, використання малогабаритної техніки зменшує непродуктивну площу, що використовується під технологічні смуги для розвороту та проїзду техніки, а отже, збільшує коефіцієнт використання землі.

Збільшення щільності насаджень до 4000 кущів/га сприяло також підвищенню врожайності виноградників, у середньому за роки досліджень на 26,8–32,5% залежно

від сорту. На насадженнях сорту Ароматний забезпечується прибавка до врожаю на рівні 2,5 т/га, а сорту Загрей — на рівні 4,0 т/га (табл. 2).

Виноградники підвищеної щільності потребують більших затрат праці під час догляду за насадженнями плононосного віку. Розрахунки показують, що у порівнянні з еталоном затрати на ручні роботи збільшуються на 63,1%, на механізовані — на 50,2%.

Основним показником продуктивності виноградників, який дає змогу оцінити витрати по відношенню до обсягів отриманої продукції, є трудомісткість одиниці продукції. Відомо, що чим менші витрати на створення одиниці продукції певної якості, тим вища економічна ефективність.

Встановлено, що на еталононих виноградниках для вирощування 1 т винограду технічного сорту Ароматний знадобиться затратити 86,3 люд.-год, сорту Загрей — 62,7 люд.-год. Збільшення щільності насаджень до 4000 кущів/га підвищує трудомісткість одиниці продукції зазначених сортів на 13,7% та 11,3% відповідно.

Виробнича оцінка за 2023 р. свідчить, що щільність виноградників 4000 кущів/га, знову-таки порівняно з еталоном, забезпечила підвищення урожайності та вартості продукції з одного гектара під насадженнями сорту Ароматний на 40,8%, сорту Загрей — на 18,2%. Прибавка до прибутку від реалізації продукції становила 29,8 тис. грн/га (сорт Ароматний) та 15,0 тис. грн/га (сорт Загрей). Собівартість продукції на ущільнених виноградниках порівняно з еталоном збільшується на 31,3–41,1% у розрахунку

1. Витрати на садіння виноградників, призначених для виноробства (у розрахунку на 1 га)

Етап	Основні матеріали по проєкту	Трудомісткість (люд.-год) робітників/машиністів
<i>Щільність насаджень 2222 кущів/га</i>		
Передсадивна підготовка ґрунту	—	—/16,8
Садіння за схемою 3×1,5 м	Саджанці — 2222 одиниць Стовпчики — 759 одиниць	97,5/11,8
Спорудження шпалери	Дріт сталевий — 570 кг	306,9/84,7
<i>Щільність насаджень 4000 кущів/га</i>		
Передсадивна підготовка ґрунту	—	—/16,8
Садіння за схемою 2×1,25 м	Саджанці — 4000 одиниць Стовпчики — 1150 одиниць	157,6/21,0
Спорудження шпалери	Дріт сталевий — 860 кг	464,8/128,4

2. Техніко-економічні показники вирощування винограду технічних сортів за різної щільності насаджень

Показник	Сорт Ароматний		Сорт Загрей	
	Щільність насаджень, куців/га			
	2222	4000	2222	4000
<i>У середньому за 2021–2023 рр.</i>				
Урожайність, т/га	7,7	10,2	14,9	18,9
Трудозатрати на догляд, люд.-год/га:				
робітників	363,8	593,4	363,8	593,4
машиністів	21,7	32,6	21,7	32,6
Трудозатрати на збір урожаю, люд.-год/га	282,7	374,5	547,0	693,8
Трудомісткість одиниці продукції, люд.-год/т	86,3	98,1	62,7	69,8
<i>За 2023 виробничий рік</i>				
Урожайність, т/га	8,1	11,4	11,6	13,8
Середня ціна реалізації, тис. грн/т	14,5	14,5	14,5	14,5
Вартість продукції, тис. грн.	117,0	164,7	168,8	199,5
Собівартість продукції, тис. грн/га	43,6	61,5	50,1	65,8
Прибуток, тис. грн/га	73,4	103,2	118,6	133,6
Рентабельність, %	169	168	237	203

на один гектар насаджень, або на 0,4–10,4% у розрахунку на тону вирощеного врожаю.

Щільність садіння виноградників для виноробства впливає на показник рентабельності. Так, кожна гривня, вкладена у виробництво продукції дослідних технічних сортів винограду за щільності насаджень 2222 куців/га, забезпечувала 1,69–2,37 грн чистого прибутку. На виноградниках зі щільністю 4000 куців/га вартість оборотних коштів була нижча, на рівні 1,68–2,03 грн чистого прибутку. Виробнича оцінка показує, що в умовах Південного Степу культивування технічних сортів винограду нової селекції Ароматний та Загрей ефективно як у разі еталонної (2222 куців/га), так і підвищеної (4000 куців/га) щільності насаджень.

Під час створення виноградників для виноробства щільність насаджень доцільно

встановлювати з урахуванням проєктних обсягів виробництва. Для суб'єктів малих виробництв виноробної продукції за обмеженої площі земельних ділянок перевагу слід надавати ущільненим насадженням, що забезпечить більш високу врожайність та дасть змогу використовувати для догляду за виноградниками доступні малогабаритні агрегати. За відсутності обмежень щодо площі земельних ділянок або за великих обсягів виробництва високою продуктивністю характеризуються виноградники зі щільністю насаджень 2222 куців/га. Перевагами таких насаджень є нижча потреба в капітальних вкладеннях на їх створення, менша трудомісткість продукції та підвищена рентабельність вирощування винограду технічних сортів нової селекції.

Висновки

Щільність садіння — важливий параметр шпалерно-рядових насаджень, який істотно впливає на техніко-економічні показники культури винограду. В ґрунтово-кліматичних умовах Південного Степу культивування

технічних сортів нової селекції Ароматний та Загрей на великих підприємствах є ефективнішим за щільності насаджень 2222 куців/га, а на малих підприємствах виноробної продукції — за щільності 4000 куців/га.

Shtirbu A.

NSC «V.Ye. Tairov Institute of Viticulture and Winemaking» of NAAS, 27 40-richa Peremoghy Str., vil. Tairovo, Odesa oblast, 65496, Ukraine; e-mail: stirbu.a@gmail.com; ORCID: 0000-0003-4072-5826

Production assessment of vineyard planting density in the conditions of the Southern Steppe

Goal. To study the effect of bush planting density on the technical and economic indicators of vineyard operation in the soil and climatic conditions of the Southern Steppe and to justify the feasibility of using small-sized equipment by economic entities — small wine producers. **Methods.** The field research method with statistical data analysis was applied. **Results.** It was established that an increase in planting density up to 4,000 bushes/ha compared to the standard (2,222 bushes/ha) increased the yield of vineyards by 26.8–32.5%, depending on the variety. In the case of using the technical variety Aromatnyi, the increase in yield was on average 2.5 t/ha, and the variety Zahrei — 4.0 t/ha. Vineyards with increased density required 63.1% more labor costs for workers, and 50.2% for drivers, as a result of which labor intensity per unit of production increased by 11.3–13.7%. Compared

to the standard, the production cost increased by 31.3–41.1% per hectare of plantations, or by 0.4–10.4% per ton of grown crop. At the same time, the density of vineyards of 4,000 bushes/ha, compared to the standard, increased the cost of production from one hectare under plantings of the Aromatnyi variety by 40.8%, and the Zahrei variety — by 18.2%. Each hryvnia invested in the production of experimental technical varieties of grapes, at a planting density of 2,222 bushes/ha, provided UAH 1.69–2.37 of net profit. In vineyards with a planting density of 4,000 bushes/ha, the cost of working capital was slightly lower — UAH 1.68–2.03 of net profit. **Conclusions.** Planting density is an important parameter of trellis-row plantations, which significantly affects the technical and economic indicators of grape culture. In the soil and climatic conditions of the Southern Steppe, the cultivation of technical varieties of the new selection Aromatnyi and Zahrei at large enterprises provided a greater effect at a planting density of 2,222 bushes/ha, and small wine facilities — at a density of 4,000 bushes/ha.

Key words: grapes, technical grade, productivity, labor intensity, cost, profit, profitability.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovysnyk202402-05>

Бібліографія

1. Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку виробництва теруарних вин та натуральних медових напоїв: Закон України від 20.03.2018 р. № 2360–VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2018. № 17. Ст. 151. С. 6.

2. Власов В.В., Микитенко С.В., Бескровна М.Л. та ін. Технологічні карти вирощування винограду в південному Степу України. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2006. 82 с.

3. Штірбу А. Організаційні і технологічні прийоми культивування винограду: практ. посіб. Київ: ТОВ «ІА ІНФІОІНДУСТРІЯ», 2019. 144 с.

4. Ackermann F., Vador M., Galvin C. et al. Guide régional pour la plantation de la vigne. Groupe de travail Régional Midi-Pyrénées. Toulouse, 2002. 78 p.

5. Goldammer T. Grape Grower's Handbook: A Guide To Viticulture for Wine Production. Centreville: Apex Publishers, 2018. 482 p.

6. Rombough L. The Grape Grower: A Guide to Organic Viticulture. London: Chelsea Green Pub. 2002. 289 p.

7. Шевченко І.В., Поляков В.І. Прогресивна технологія вирощування винограду в умовах зрошення. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2007. 157 с.

8. Про затвердження нормативів, форм звітності, переліку техніки, механізмів та обладнання, передбачених для надання державної підтримки виробників плодів, ягід, винограду та хмелю: Наказ Мінагрополітики від 07.07.2021. № 74. *Офіційний вісник України*. 2021. № 60. Ст. 3811. С. 227.

9. Авідзба А.М. Методичні рекомендації з агротехнічних досліджень у виноградарстві України. Ялта: ІВіВ «Магарач», 2004. 264 с.

10. ДСТУ 4951:2008. Насадження плодів. Проектування. Загальні вимоги [Чинний від 2009-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 19 с.

11. ДСТУ 4955:2008. Виноградники. Проектування. Загальні вимоги [Чинний від 2009-01-07]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 14 с.