

УДК 663.2, 634.8

MAIN APPROACHES TO THE ECOLOGIZATION OF GRAPE CULTIVATION FOR WINEMAKING IN CRIMEA

F. Abkadyrov, R. Mukoid*National University of Food Technologies***Key words:**

Viticulture,
environmental issues,
Crimea,
pollution,
organic farming,
agrotechnical methods

Article history:

Received 20.02.2025

Received in revised form
09.03.2025

Accepted 27.03.2025

Corresponding author:

mukoid_roman@ukr.net

ABSTRACT

In today's world, there is a growing reevaluation of the effectiveness of production systems, particularly in agriculture. As the largest land user, agriculture plays a crucial role in the sustainable development of the economy, especially considering environmental challenges such as climate change, biodiversity loss, and water pollution. Viticulture, as an industry that requires large amounts of chemicals, has a significant negative impact on the environment, particularly through soil and water contamination. Crimea, where viticulture has long been a traditional practice, is facing additional environmental challenges due to occupation and the development of agricultural lands. After de-occupation, it will be essential to reclaim the land and revive viticulture based on ecological principles, particularly organic farming.

The object of this research is organic viticulture in Crimea, with the focus being on the agrotechnical methods used for its organization. The goal is to identify ways to restore viticulture based on ecological principles, while the main tasks include assessing the current condition of the vineyards and analyzing methods of ecological adaptation. Viticulture in Crimea has a long history, but the development of the industry was disrupted due to the annexation of the peninsula. During Soviet times, viticulture became highly specialized, which led to the degradation of landscapes. Present-day ecological challenges call for the implementation of organic farming to restore ecological balance and ensure the sustainability of agroecosystems.

Organic farming is an environmentally-friendly approach that emphasizes the use of natural fertilizers, biological pest control methods, and soil management practices that enhance biodiversity and improve the health of the ecosystem. In the context of Crimea, adopting organic viticulture could significantly mitigate the negative impacts caused by the overuse of chemicals in conventional agriculture and help rebuild the ecological health of the land.

DOI: 10.24263/2225-2916-2025-37-5

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ ДЛЯ ВИНОРОБСТВА В КРИМУ

Ф. Р. Абкадилов, здобувач, ORCID ID: 0009-0009-8034-0745

Р. М. Мукоїд, канд. техн. наук, ORCID ID: 0000-0002-3454-1484

Національний університет харчових технологій

У сучасному світі важливою проблемою є перехід до сталого розвитку сільського господарства, зокрема виноградарства, що має значний вплив на екологію. У Криму ця галузь стикається з численними викликами, як-от: забруднення ґрунтів хімікатами, ерозія та зміни клімату. Для відновлення та збереження виноградарства необхідно впровадити органічні агротехнології, що включають зменшення використання пестицидів, застосування біологічних методів захисту та розвитку адаптивних ландшафтних систем. Перехід до органічного виноградарства може стати важливим етапом для відродження кримського виноробства, сприяючи не тільки економічному розвитку, а й збереженню екологічної рівноваги в регіоні.

Ключові слова: виноградарство, екологічні проблеми, Крим, органічне землеробство, агротехнічні прийоми.

Вступ. Сучасний розвиток органічного виноградарства та виноробства стає важливим аспектом агропромислових стратегій, що орієнтуються на стійкість, екологічну безпеку й ефективність. У контексті змінюваних кліматичних умов і зростаючих вимог до екологічної чистоти продукції органічне виноградарство набуває дедалі більшого значення не лише в Європі, але й у ряді інших регіонів, зокрема на південному заході України, в Криму. Це спричинено особливою увагою до збереження біорізноманіття, відновлення традиційних агротехнік і зниження негативного впливу на довкілля.

Дослідники продовжують вдосконалювати практики екологічного землеробства, що включають органічні методи вирощування винограду, зокрема біодинамічні підходи, агротехнічні прийоми без використання хімічних добрив і пестицидів. Важливим аспектом цього є підтримка стійких агроєкосистем і відновлення традиційних методів землеробства, адаптованих до місцевих природно-кліматичних умов. Такі методи дають змогу значно покращити якість продукції, підвищити її споживчу цінність, а також сприяють відновленню деградованих ґрунтів.

Особливе значення для органічного виноградарства має правильний вибір агротехнічних прийомів, що мінімізують негативний вплив на навколишнє середовище. Як показують дослідження вчених на прикладі кримського регіону органічні методи можуть сприяти зменшенню ерозії ґрунтів, покращенню водного режиму та підвищенню стійкості екосистем до природних катаклізмів, таких як посухи та зливи.

Особливо перспективними є стратегії інтегрованого управління популяціями шкідників і хвороб, що включають використання природних методів захисту рослин. Це забезпечує мінімальний вплив на навколишнє середовище і дає змогу зберегти біорізноманіття, яке є основою стійкості агроєкосистем. Крім того, застосування таких методів на виноградниках значно зменшує використання хімічних засобів захисту рослин, що є важливим аспектом розвитку органічного виноградарства на Кримському півострові.

Мета дослідження полягає в аналізі перспектив розвитку органічного виноградарства в Криму, зокрема через екологічну адаптацію агротехнічних прийомів до специфічних умов регіону. Використання таких підходів може стати основою для

відродження кримського виноградарства, яке в минулому мало важливе економічне та культурне значення для півострова.

Огляд останніх досліджень і публікацій. Темі органічного виноградарства і виноробства приділяється багато уваги дослідниками з європейських країн, де наукові результати мають широке застосування на практиці [13, 14, 16, 18]. М. Делмас і Н. Лессен розглянули вплив екологічного маркування на споживання органічних вин, що актуально для виноробства у Криму після переходу на екологічні практики. Аналіз свідчить про те, що споживачі схильні підтримувати екологічно чисті продукти, що робить органічне виноградарство потенційно вигідним для відродження виноробства в регіоні [15]. Останніми роками цей напрямок розвивається і українськими вченими [2, 9, 11,]. Зокрема, М. С. Петренко у своїй статті розглядає стратегії розвитку органічного виноградарства в Криму з акцентом на екологічні проблеми та рішення [7]. Основна увага приділена необхідності зменшення використання хімічних засобів і впровадженню біологічних методів боротьби зі шкідниками. Бондаренко присвячує свою статтю екологічним аспектам вирощування технічних сортів винограду для виноробства, включаючи Крим. Автор пропонує агротехнічні прийоми, які мінімізують негативний вплив на довкілля, такі як природні методи внесення добрив і боротьби з хворобами [3]. У південних регіонах нашої країни такої агротехніки приділяється все більше уваги. Перспективи органічного землеробства пов'язані із загальносвітовими тенденціями екологізації агровиробництва і культури здорового харчування.

Матеріали і методи. Використані літературно-аналітичний, порівняльно-аналітичний методи та метод польових досліджень. Матеріали польових досліджень на дослідних і виробничих полігонах були взяті з опублікованих матеріалів Національного наукового центру (Нікітський ботанічний сад), Національного інституту винограду і вина «Магарач».

Результати дослідження. Виноградарство на теренах Криму було поширене щонайменше з античних часів через сприятливі природно-кліматичні умови, присутність дикого винограду в місцевій флорі, міграцію середземноморських народів — давніх носіїв культури вирощування винограду. Про роль виноградарства та виноробства в старовинному Криму свідчать таралани — пристосування для виробництва суслу на території історичних поселень, знайдені тут у великій кількості залишки амфор, які використовувалися для транспортування і зберігання вина, багато видів аборигенних сортів виноградної рослини.

Археологічні розкопки та дані історичних досліджень свідчать про поширення культури винограду в південно-західному Криму, на узбережжі Каламитської затоки, Керченському півострові, Південному березі Криму та південно-східному Криму. У кожному кримському регіоні були свої агротехнічні правила, місцеві сорти винограду й вина. Їх продукція не лише споживалася на місцевому ринку, а й продавалася за межами півострова.

Еволюційний розвиток галузі вирощування і переробки винограду в Криму був перерваний анексією півострова російською імперією у 1783 році. Ще до цього, в 1778 р., царський уряд примусово переселив християнське населення Криму в степи Причорномор'я і Приазов'я. Переважно то були жителі гірського Криму, які вирощували виноград і виробляли місцеве вино. Згодом і велика кількість мусульман, яких переслідувала нова влада, вимушена була залишити батьківщину, а ті, що не переїхали, були позбавлені свого майна й земель. Таким чином втрачалися місцеві традиції та навички садівництва, виноградарства, землеробства, які протягом століть були адаптовані до ландшафтних умов Кримського півострова.

Нові землевласники Криму, серед яких переважно були придворні вельможі, чиновники, відставні генерали, нехтували місцевими агротехнологічними прийомами, завезли нові сорти винограду та впроваджували європейський досвід у Криму. З одного боку, це дало змогу збільшити об'єми виробництва, а з іншого — позбавляло його продукцію самобутності, сприяло швидкому поширенню шкідників і збудників хвороб. Нова культура агровиробництва не була адаптована до місцевих умов і мала виснажливий характер для місцевих ландшафтів, викликала процеси водної та вітрової ерозії ґрунтів.

За радянських часів сільське господарство Криму розвивалося шляхом вузької спеціалізації. Для Південного узбережжя було обрано виноградарство технічних сортів. Вважалося, що механізація, хімізація агровиробництва, підвищення продуктивності праці вимагають збільшення площ аграрних угідь і глибокої спеціалізації, проте це мало дуже негативні наслідки для місцевих ландшафтів, адже монокультура винограду не враховувала природної диференціації території. Суцільні виноградники нівелювали ландшафтне розмаїття Південного берегу Криму, що підривало його стійкість до антропогенного впливу. Виноградні угіддя простягалися на надмірні за виміром гірської території площі, не залишаючи місця для будь-якого природного острівця, яке мало виконувати середовище, утворюючи функції, підтримуючи необхідне флористичне і фауністичне розмаїття ландшафту.

Південнобережні ампелоландшафти того часу були виключно енергоємні, трудомісткі й потребували високих норм внесення мінеральних добрив, пестицидів, гербіцидів. Інакше кажучи, ці штучні утворення, виокремлені з місцевого природного середовища, фактично мало зв'язані з ним трофічними ланцюгами, не могли нормально розвиватися і плодоносити. Побічними ефектами такої агротехніки були денудация, накопичення важких металів у ґрунті, потрапляння хімічних речовин у підземний і поверхневий стік тощо.

Неправильна, екологічно не обґрунтована, нерациональна діяльність, яка не відповідала природному потенціалу конкретного ареалу Кримського півострова, призводила до деградації ґрунтів на великих площах. Плантажна оранка в процесі посадки багаторічних насаджень змішувала верхні генетичні горизонти [8]. Внаслідок використання важкої сільськогосподарської техніки ущільнювалися ґрунти, утворювалися плужні «підшови», злиті «стежинки». За даними Н. О. Драган на 49% орних земель Криму відбуваються процеси дефляції. На території півострова продовжують збільшуватися площі еродованих і дефлорованих ґрунтів, у тому числі внаслідок утримання їх поверхні під чорним паром у садах і виноградниках та їх механізованої обробки вздовж схилу.

На геохімічні та геофізичні процеси в агроландшафтах значною мірою впливає іригація, особливо за низького технічного рівня і застарілих прийомів зрошення, відсутності дренажних систем. На поверхні ґрунтів утворюється кірка, а в середній частині профіля акумулюються дрібні фракції й відбувається їх ущільнення. Надмірне зволоження активізує процеси вторинного засолення ґрунтів.

Останнім часом прискорення процесів ерозії ґрунтів пов'язане не лише з сільськогосподарським використанням земель, але й з глобальними змінами клімату [9]. Серед найбільш поширених метеорологічних явищ, що сприяють ерозії ґрунтів, особливо шкідливими є сильний вітер і зливи, а також підвищення середньодобових температур повітря. З 1985 р. до 2015 р. на території кримських рівнин кількість опадів збільшилася на 18% від норми. Частка твердих опадів складає менше 10%, а змішаних — 5...10%. Зростаюча кількість опадів, серед яких переважають зливи,

викликають водну ерозію ґрунтів. Ця тенденція може мати катастрофічні наслідки, особливо на гірських схилах (табл. 1).

Таблиця 1. Проблеми екології ґрунтів регіонів виноградарства Криму

Регіон	Екологічні проблеми	Агротехнічні прийоми
Північний	Вторинне засолення, слитизація, вітрова ерозія ґрунтів унаслідок надмірного зрошення, вирубки лісосмуг	Гіпсування ґрунтів, використання сидератів замість чорного пару, відновлення лісосмуг, зменшення площі орних земель
Західний	Вітрова ерозія внаслідок високої розораності ґрунтів, вирубки лісосмуг	Гіпсування ґрунтів, використання сидератів замість чорного пару, відновлення лісосмуг, зменшення площі орних земель
Східний	Вітрова ерозія внаслідок високої розораності ґрунтів, вирубки лісосмуг	Гіпсування ґрунтів, використання сидератів замість чорного пару, відновлення лісосмуг, зменшення площі орних земель
Передгірний	Водна, вітрова ерозія внаслідок високої розораності ґрунтів	Орання поперек схилу, впровадження систем крапельного зрошення, використання сидератів і залуження ґрунтів
Південно-бережний	Водна, вітрова ерозія внаслідок високої розораності ґрунтів	Орання поперек схилу, впровадження систем крапельного зрошення, використання сидератів і залуження ґрунтів

У Криму впродовж попередніх років активізуються пилові бурі. За останні 16 років збільшилися і максимальна сила вітру й кількість діб зі швидкістю вітру понад 15 м/с. У цей період двічі, у 2007 р. та 2012 р., швидкість вітру склала 33 м/с. Найбільша кількість діб із сильним вітром спостерігається наприкінці зими — початку весни, коли переважають північно-східні або західні румби. У рівнинному та передгірному Криму саме в цей час відбувається більшість пилових бур, які зачіпають верхній родючий шар ґрунту (табл.1).

Кліматичні зміни створюють нові виклики для сільського господарства, які потребують невідкладної екологізації сучасного агровиробництва. Раціональне природокористування та екологізація процесів вирощування винограду в Криму мають ґрунтуватися на правильній науково обґрунтованій системі територіальної організації агровиробництва [12]. Адаптивно-ландшафтні системи виноградарства свого часу досліджувалися Національним науковим центром (Нікітський ботанічний сад), Національним інститутом винограду і вина «Магарач», Інститутом ефіроолійних лікарських рослин. Застосування наукового потенціалу цих багаторічних біоекологічних досліджень може забезпечити динамічну стійкість, інтенсивність кримського виноградарства і природоохоронні заходи.

Основними напрямками екологізації мають стати оптимізація територіальної структури землеробства Криму, розвиток органічного і біодинамічного виноградарства, відродження автохтонних сортів виноградної рослини (рис. 1). Природні умови сприятливі для виноградарства в південно-західній, північно-західній, передгірній, східній, північно-східній, південнобережній частинах півострова. Відповідно до адаптивна-ландшафтних систем землеробства розміщення виноградних плантацій треба максимально узгодити з територіальною структурою ґрунтів конкретного регіону.



Рис. 1. Основні напрямками екологізації виноградників у Криму

За величиною бонітету відповідно до вимог вирощування винограду ґрунти розподіляються від коричневих без арбонатних і карбонатних, чорноземів передгірських залужених і карбонатних, чорноземів залишково-карбонатних скелетних до слабо- і середньозмитих. Не підходять для винограду маломіцні ґрунти, що підстилаються щільними породами, з високим рівнем підземних вод, а також солонці. Якщо більшість польових, плодових культур мають високі вимоги щодо потенційної родючості ґрунтів, то культура винограду вважається більш стійкою щодо їх скелетності, змитості, солонцюватості. З урахуванням цього фактора треба розвивати полікультурність агроценозів, ускладнювати їх територіальну структуру. Краще місцерозташування за вмістом гумусу, гранулометричним складом, фізико-хімічними якостями ґрунтів треба використовувати для закладки плодових, польових, овочевих культур. Малопродуктивні землі з бонітетом менше ніж 20 балів треба залишити для відновлення природних біогеоценозів. На фрагментах з бонітетом 20—30 балів можливі посадки ефіроносних рослин.

Одночасне вирощування різних видів рослин робить агроценоз більш стійким до вірусних, грибкових захворювань і шкідників. Монотонний агроландшафт не відповідає вимогам щодо біорозмаїття як необхідної умови стійкості екосистем. Куртини лісу, луків, вкриті травною, яри створюють екологічні ніші для місцевої фауни та стають осередками наступу на шкідливі види. Сільськогосподарські плантації таким чином можуть вписуватися в природний ландшафт. Осередки дикої природи тут виконують стабілізуючі й компенсуючі функції щодо сусідніх агрооб'єктів.

Природні осередки мають бути сіткоподібно розподілені по всьому агроландшафту. Площа стабілізуючих територій повинна складати щонайменше 250 м² для сільськогосподарських угідь площею не більше 10 га, тоді площа компенсуючих частин складе 5% їх корисної площі. Така форма екологічного розмаїття території може значно зменшити одностороннє навантаження на агросистеми й забезпечити достатню екологічну стабільність.

У сучасних умовах все більшої популярності набуває органічне землеробство [1, 6, 10], яке задовольняє потреби споживачів у «чистій» продукції й виконує природоохоронні функції. У їх основі лежить біологічна система захисту рослин на основі підбору стійких до хвороб сортів, фітосанітарної стабілізації агроценозів, профілактична система захисту рослин на основі біологічних інсектицидів і фунгіцидів.

Головна проблема органічного виноградарства — дієвість дозволених засобів захисту рослин, особливо в умовах високої інтенсивності розвитку шкідників. Відомо, що інтенсивне використання в агроценозах пестицидів у попередній період значно зменшило видовий склад особливо чутливих хижих комах, кліщів і позначилося на їх здатності до саморегуляції. Ще донедавна теорія та практика захисту рослин була на позиціях повної ліквідації шкідників, яку досягали використанням політоксичних пестицидів.

Сучасні стратегії захисту рослин полягають в управлінні популяціями шкідників. Впроваджуються інтегровані системи, які передбачають селективне внесення пестицидів відповідно до стадій розвитку як шкідливих, так і корисних організмів, фаз росту рослин з урахуванням метеорологічних та інших факторів. Свою дієвість показали й технології, в яких використовують трофічні зв'язки ентомозу (акаро) комплексу конкретного амелоценозу.

У ландшафтному середовищі Криму, особливо на Південному узбережжі, є умови для закладки виноградників невеликими масивами посеред природних біогеоценозів. Мозаїчність ландшафту обумовлює високе видове розмаїття комах і кліщів, в тому числі аборигенної хижої фауни, що має велике біоценотичне значення для природної регуляції чисельності популяцій фітофагів [2]. Відсутність навантаження пестицидами на сусідніх природних осередках сприяє збереженню хижої біоти та видового розмаїття в агроценозі.

На дослідних полігонах інституту виноградарства і вина «Магарач» у колоніях рослиноїдних кліщів велика кількість хижих комах: кокцинеліди (*Stethorus punctillum* Ws. та ін.), клопи *Orius* sp., личинки галіци *Arthrocnodax* sp., трипси (*Scolothrips acariphagus* Junh.) і хижі кліщі родини *Stigmaeidae* (*Zetzelliamali* Ewing.), *Pronematiidae* (*Pronematus rapidus* Kuzn.) і *Phytoseiidae* (*Typhlodromus cotoneastri* Wainst., *Phytoseius plumifer* Cat. Et Fanz., *Euseiusfinlandicus* Oud. та ін.) [4].

Фауністична спільнота хижих кліщів *Phytoseiidae*, які є основними регуляторами чисельності рослиноїдних кліщів на виноградниках і сусідніх природних біотопах, свідчить про міграцію хижаків на виноградники в осередки росту популяцій фітофагів. Багаторічні дослідження довели можливість відновлення саморегуляції чисельності садового павутинного кліща на промислових виноградниках без пестицидів методом «крайового ефекту».

На дослідному полігоні Магарач виключили використання засобів захисту рослин від фітофагів на крайніх шести рядках винограднику на площі 1 га. За таких умов з прилеглих природних осередків хижі види комах і кліщів мігрували на периферію виноградника. На третій рік сюди проникли й закріпилися хижі галіци *Arthrocnodax* sp., клопи *Orius* spp., кліщі *Stigmaeidae*. На четвертий рік чисельність корисної фауни збільшилася не лише на периферії виноградника, а навіть і там, де продовжували використовувати пестициди.

Частка хижих кліщів у структурі акарокомплексу за 5 років без пестицидів збільшилася з 0,3 до 12,5% (*Stigmaeidae*) та з 1,7 до 19,6% (*Phytoseiidae*). При цьому максимальна чисельність фітофага знизилася з 30,5 до 6,5 екз/лист. Біотичний індекс, що характеризує трофічні взаємозв'язки в акарокомплексі, збільшився з 1:47 до 1:2. У результаті резервації корисної біоти за сукупністю характеристик наблизили виноградник до природних ценозів, де механізми саморегуляції заважають масовому розвитку фітофагів. Ці дані відображають перспективи для застосування технологій органічного виноградарства на Південному узбережжі Криму.

Світовий досвід органічного виноградарства доводить більшу ефективність місцевих сортів винограду та клонів. Як виявилось, вони більш стійкі до мільдю, оїдіуму, сірої гнилі. Міжвидові культури потребують у середньому 3...4 профілактичних обприскувань за сезон і повне дотримання використання низьких доз міді, а також можуть бути використаними в органічному виробництві.

Упродовж століть на основі дикого винограду кримських лісів, народної селекції було виведено багато видів аборигенних сортів винограду. У промислових виноградниках зараз використовується не менше 20 їх видів, переважно в Судацькому регіоні, наприклад, Джеват Кара, Кефесія, Екім Кара, Сари Пандас, Кок Пандас, Шабаш тощо. З них виробляють кращі вина Криму, такі як «Чорний Доктор».

На рис. 2 показано розподіл аборигенних сортів винограду в Криму: 75% сортів аборигенів росте в районі Судака, багато з них дійшли до нас із глибини століть і були відомі з часів давньогрецьких і генуезьких поселень [8].

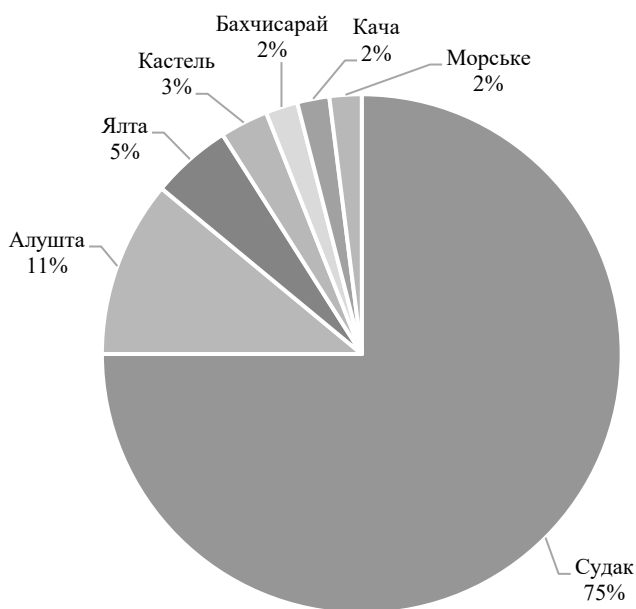


Рис. 2. Локалізація аборигенних сортів винограду в Криму

Схожість за цілим рядом морфологічних ознак аборигенних сортів з диким виноградом певних регіонів доводить їх місцеве походження. Знайдена в горах *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* var. *tavrica* має аналогії з кримськими культурними сортами, наприклад із сортом Херсонеський в ареалі Севастополя. Сорт Манжил ал походить від дикого винограду, що дотепер росте на схилах гори Манжил. Аборигенні сорти винограду сформувалися або в результаті штучного й природнього відбору з диких лоз лісів Криму, або є гібридами між місцевими та завезеними сортами [8].

Висновок. Розвиток виноградарства в Криму потребує комплексного підходу, що включає економічні й екологічні аспекти, відбір і відновлення сортів винограду, оптимізацію агротехнологій, впровадження інновацій у виноградарстві, покращення ґрунтів і кліматичної стійкості, впровадження сталих методів господарювання, покращення виробництва вина.

Отже, для екологізації виноградарства в Криму треба використати комплексний підхід на основі оптимізації територіальної структури сільськогосподарських угідь, запровадження сучасних агротехнологій, зокрема органічного землеробства, використання гібридів і аборигенних сортів як посадкового матеріалу. В Україні вже накопичений відповідний досвід наукових досліджень і практичної діяльності в цій галузі.

На дослідних полігонах органічного виноградарства Національного наукового центру (Нікітський ботанічний сад), Національного інституту винограду і вина «Магарач» були отримані задовільні результати. Для максимально ефективного запровадження цього досвіду в умовах гірського рельєфу Криму виноградні угіддя мають відповідати таким вимогам: дрібний контур, мала площа, включення природних осередків, локальна диференціація посадкового матеріалу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Басюк Д. І., Сологуб, Ю. І., Бабич, І. М. та ін. (2014). Актуальні проблеми управління виноградно-виноробним комплексом: монографія. Кам'янець-Подільський: Видавець Зволейко Д. Г.
2. Баранець, Л. О., Мезернюк, Т. М. (2019). Щкідливість комах-поліфагів на промислових виноградних насадженнях північного причорномор'я. *Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Одеса. ННЦ «ВіВ ім. В. Є. Таїрова», 86—94.
3. Бондаренко, В. І. (2019). Екологічні підходи до вирощування технічних сортів винограду. *Виноградарство і виноробство України*, 11(2), 41—47.
4. Іваненко, С. М. (2021). Екологічна модернізація виноградарства в умовах Криму. *Агроєкологічний журнал*, 10, 56—62.
5. Кравченко, І. В. (2016). Екологічне виноробство: особливості та перспективи розвитку в Криму. *Вісник садівництва та виноградарства*, 8, 24—29.
6. Орел, А. М., Дяченко, В. В. (2023). Сучасні аспекти розвитку органічного землеробства в умовах сталого сільського господарства. *Економіка та суспільство*, 48, 1—9.
7. Петренко, М. С. (2021). Органічне виноградарство в Криму: стратегії розвитку та екологічні аспекти. *Збірник наукових праць Інституту садівництва НААН України*, 12, 102—108.
8. Полулях, А. А. (2017). Генетичні ресурси винограду інституту «Магарач». Проблеми і перспективи зберігання. *Генетичні ресурси*, 21, 608—616.
9. Сапронова, Н. Г. (2021). Виноградарство та зміна клімату: адаптаційні підходи в Україні. *Агроєкологічний журнал*, 111, 34—40.
10. Тимченко, О. А. (2020). Сучасні тенденції в органічному виноградарстві України. *Органічне виробництво та сталий розвиток*, 5, 56—63.
11. Печко, В. (2024). Україна треба зайняти постійне місце на виноробній мапі світу. *Напої. Технології та Інновації*, 4, 6—9.
12. Шевченко, О. В. (2017). Екологізація виноградарства в умовах Криму: сучасні виклики та перспективи. *Вісник аграрної науки*, 95, 78—84.
13. Bisson, L. F., Waterhouse, A. L., Ebeler, S. E., Walker, M. A., & Lapsley, J. T. (2002). The present and future of the international wine industry, *Nature*, 418(6898), 696—699.
14. Capone, R., Bilali, H. E., Debs, P., Cardone, G., & Driouech, N. (2016). Food system sustainability and food security: connecting the dots. *Journal of Food Security*, 4, 83—92.
15. Delmas, M., Lessem, N. (2015). Eco-premium or eco-penalty? Eco-labels and quality in the organic wine market. *Business & Society*, 56(2), 318—356.
16. Jones, G. (2010). Climate, grapes, and wine: structure and suitability in a variable and changing climate. Wiley Interdisciplinary Reviews. *Climate Change*, 6(5), 472—485.
17. Mylona, P., Tzortzakakis, N. (2018). Organic viticulture: sustainable management and practices. *Sustainability in agriculture and food production*, 7, 123—145.
18. Reganold, J., Wachter, J. (2016). Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants*, 2, 1—8.
19. Tayebi, A., Behnamian, N., Li, J. (2020). Sustainability in grape production: A review of environmental, economic, and social aspects. *Sustainability*, 12, 12—20.