

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ САДІВНИЦТВА

ОСНОВИ ВИНОГРАДАРСТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ

КУРС ЛЕКЦІЙ

для аспірантів - здобувачів вищої освіти третього освітньо-

наукового рівня - доктор філософії (PhD)

спеціальності 203 «Садівництво і виноградарство»

напряму 20 «Аграрні науки та продовольство»

денної й заочної форми навчання

Київ 2023

*Рекомендовано до друку
Вченою радою ІС НААН
(протокол № 2 від 23 січня 2023 р.)*

Навчальний посібник «Основи виноградарства та переробки винограду» / Курс лекцій для аспірантів спеціальності "Садівництво і виноградарство" / В.М. Костенко. – Київ, 2023. – 127 с.

Автор - **В. М. КОСТЕНКО**, доктор філософії,
Інститут садівництва НААН, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23,
e-mail: kvn.kostenko@ukr.net

Рецензенти:

М.О. Бублик, перший заступник директора ІС НААН доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН

Н.А. Мулюкіна, заступник директора з наукової роботи Інституту виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова НААН України, доктор сільськогосподарських наук;

Навчальний посібник «Основи виноградарства та переробки винограду» розроблений для засвоєння програми курсу дисципліни «Технологія промислового вирощування й переробки винограду», передбаченого навчальним планом для аспірантів – здобувачів вищої освіти третього освітньо – наукового рівня – доктора філософії (PhD).

Він містить інформацію про розвиток виноградарства в Україні з прадавніх часів до сьогодення, біологічні та екологічні особливості росту, плодоношення та розмноження виноградних рослин, вирощування садивного матеріалу для створення інтенсивних промислових насаджень винограду, переробки його плодів і виробництва соків та винопродукції. Ілюстрований фотографіями посібник буде також корисним для фахівців господарств різних форм власності, фермерів і виноградарів-любителів.

ISBN © Костенко В.М., 2022

ЗМІСТ

Вступ	4
Розділ 1. Загальні положення	
1.1. Світові зони розміщення винограду	4
1.2. Історія виникнення виноградарства і виноробства у світі	19
1.3. Сучасний стан виноградарства та виноробства	23
1.4. Роль особистостей у розвитку виноградарства і виноробства на території України	25
1.5. Державна фінансова підтримка розвитку галузі	37
Розділ 2. Систематика, біологія й екологія винограду	
2.1. Систематика родини виноградних Вітаце (Vitaceae Juss) і роду Вітіс (Vitis)	40
2.2. Особливості будови і функції органів виноградного куща	42
2.3. Річний цикл розвитку винограду	48
2.4. Вплив абіотичних біотичних та антропогенних факторів	50
Розділ 3. Агротехніка винограду	
3.1. Способи розмноження	52
3.2. Організація і технологічні особливості виробництва щеплених саджанців винограду	54
3.3. Енергозберігальна технологія виробництва садивного матеріалу винограду	56
3.4. Виробництво садивного матеріалу в умовах <i>in vitro</i>	58
3.5. Масовий селекційний відбір на виноградниках	59
3.6. Проектування виноградних насаджень	60
3.7. Організація й технологія закладання нових виноградників, спорудження шпалери та будівництва систем мікрозрошення	63
3.8. Теоретичні основи формування кущів	67
3.9. Спеціальні прийоми обрізування й операції із зеленими частинами куща	69
3.10. Утримання й обробіток ґрунту на виноградниках	73
3.11. Удобрення й зрошення виноградників	74
3.12. Шкідники і хвороби винограду, заходи боротьби з ними	78
3.13. Збирання, зберігання й переробка винограду	83
3.14. Реконструкція, ремонт і оновлення виноградників	86
3.15. Ампелографія й селекція винограду	88
Розділ 4. Переробка винограду	
4.1. Спиртове бродіння	91
4.2. Технологія виробництва соків і виноматеріалів	93
4.3. Технологія виробництва винних дистилатів	95
4.4. Технологія виробництва вин тихих та ігристих	97
4.5. Технологія виробництва коньяку, бренді й напоїв алкогольних на винній основі	100
4.6. Різновидності вин	103
4.6. Дегустація винопродукції	108
4.7. Вино і здоров'я людини	114

Вступ

Дисципліна «Технологія промислового вирощування й переробки винограду» є нормативною для спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство» в аспірантурі Інституту садівництва НААН. На її вивчення відведено 150 год. (5 кредитів), з яких 45 год. лекцій, 60 год. – практичні заняття і 45 год. – на самостійну роботу. Дисципліна включає 3 змістових модулі. Програмою передбачено написання курсової роботи на тему «Закладання і догляд за виноградними насадженнями в умовах певного регіону України». Підсумковою формою оцінювання знань аспірантів є письмовий іспит. Закріплення практичних навичок відбувається в процесі навчальної практики.

Предметом вивчення зазначеної вище дисципліни є формування в майбутніх докторів філософії знань і навичок із технологій виробництва винограду і переробки його ягід на соки й виноматеріали, що є основою для подальшого виробництва винопродукції. Всі продукти й є однією з основ харчування населення.

Метою викладання названої дисципліни є підготовка аспірантів для роботи у виноградно-виноробній галузі.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- дослідження та засвоєння біологічних і екологічних особливостей росту, плодоношення й розмноження виноградних рослин, оволодіння знаннями зі створення інтенсивних промислових насаджень винограду;
- набуття практичних навичок вирощування його садивного матеріалу та догляду за виноградниками;
- вивчення й набуття практичних навичок у переробці плодів винограду і виробництві соків і винопродукції.

Розділ 1. Загальні положення

1.1. Світові зони розміщення винограду.

Для вирощування виноградної лози необхідний комплекс природних умов, серед яких одною з найважливіших є клімат. У більшості виноградних зон він помірно континентальний або субтропічний. Основний фактор, що впливає на проходження фенологічних фаз виноградної рослини, а також хід фотосинтезу, транспірацію, регуляцію темпу її росту і розвитку, є температура. У виноградарстві за біологічний нуль прийнята температура +10 °С. Сума активних температур (САТ), вища цієї позначки за період від розпускання бруньок до закінчення періоду вегетації, лімітує вирощування винограду. Її нестача призводить до ослаблення рослини, знижує її зимостійкість і врожайність. Для визрівання ранніх, середніх і пізніх сортів винограду за даними різних авторів, САТ повинна складати відповідно від 2000 до 3000 °С. При цьому найбільш якісні вина отримують із виноградників, розташованих на північних та північно-західних схилах із значними коливаннями показників денної й нічної температури повітря [47].

Крім САТ, на розміщення та вирощування винограду впливає також мінімальна температура зимового періоду. Основним її показником

вважається абсолютний мінімум температур узимку, при чому, при розташуванні сортів береться до уваги те, що коренева система за стійкістю до морозів значно поступається перед надземними органами. Тому в районах із суворими безсніжними зимами, окрім температури повітря, враховуються середні з абсолютних річних мінімумів температур ґрунту, а також їхня повторюваність.

Іншим важливим чинником вирощування винограду є ґрунти, їхній механічний склад, хімічні, фізичні, водні властивості, водно-повітряний, поживний, сольовий режим, оскільки вони також значною мірою впливають на формування основних якісних показників урожаю [35].

Із урахуванням вищезазначених факторів зони вирощування винограду на земній кулі знаходяться між 30 та 50 географічними паралелями південної й північної широти (Рис. 1.1).



Рис. 1.1 Світове виноробство

Уважається, що, зокрема, на євразійському континенті північний кордон вирощування винограду починається у Франції на березі Атлантичного океану, біля міста Ван, на 47⁰44 географічній паралелі північної широти, проходить по лівому берегу річки Нижня Лаура, бере напрямом до міста Бове (43⁰30), доходить до Лаон (49⁰33), потім іде по паралелі, входить у долину річки Мозель до її впадіння в Рейн у місті Кобленц, іде по зазначеній річці майже до Бонна (50⁰45), підіймається до 1⁰10 у місті Мейсен (на Ельбі) і проходить біля Берліну, де досягає найвищої точки 52⁰30.

Особливості вирощування винограду і виробництва вина у країнах та їх виноградарських регіонах євразійського континенту такі.

У **Франції** площі виноградних насаджень займають 840 тис.га, що становить 1,3% всієї площі країни. З урожаю цих плантацій виробляється 7-8 мільярдів пляшок винопродукції, і щорічний прибуток лише від експорту

вина дорівнює понад 7 мільярдів євро. У галузі виноробства Франції в цілому задіяні 120 тисяч працівників, вона приносить щорічний дохід понад 18 мільярдів євро. Французьке вино – одне з найкращих у Старому Світі. За даними Національного інституту походження й якості, у Франції зареєстровано 3,4 тисячі видів вина, згрупованих у 1,4 тисяч назв, що, у свою чергу, належать 460 апеласьонам і географічним зазначенням із майже 800 господарствами. Територія країни розміщена між 37 та 51° географічними паралелями, поділена на декілька виноробних регіонів. Це – Бургундія, де, наприклад, із виноградників у селі Вон-Романе виробляють найдорожчі французькі вина, Бордо, Долина Рони, Долина Луари, Ельзас, Прованс, Корсика, Лангедок-Русильйон, Південь-Захід, Юра та Савойя, Шампань.

Франція – батьківщина таких сортів винограду, як Каберне-Совиньйон, Шардоне, Піно-Нуар, Совиньйон-Блан і Сіра. У цій країні було започатковано поняття «теруар», що пов'язує стиль і особливість вина залежно від конкретних місць вирощування сировини та апелласьону – спеціально розробленої системи контролю за походженням.

Італія. Починаючи з 1970-го року, завдяки грантам ЄС сільськогосподарському сектору в цій країні почався значний розвиток виноробної індустрії.

Основна виноробна область – П'ємонт (географічні паралелі 45° - 46°), де виробляються кращі італійські вина, батьківщина найбагороднішого італійського сорту – червоного Небіоло. У цьому місті 50 апеласьонів, площі виноградників категорії DOC і DOCG більші, ніж у будь-якому іншому регіоні Італії. До її об'єднання в середині XIX сторіччя цей регіон був частиною Савойського Королівства у Франції.

Венето (географічні паралелі 46° - 47°) – регіон Італії, де виробляють найбільшу кількість вина, у тому числі категорії DOC. Це батьківщина двох із найважливіших експортних вин – Соаве та Вальполічела. Останнє (Valpolicella DOC) – друге за важливістю (після К'янті) вино цієї країни. Основним сортом є червоний Корвіна, а крім нього Корвіноне, Рондінела і Молінара. Більшість вин Вальполічела є легкими з ароматами чорних ягід і трав.

Тоскана (географічна паралель – 44°), К'янті класіко (Chianti Classico DOCG) розташоване між містами Флоренція та Сієна, історичним центром виробництва вина К'янті, одного з найвідоміших у світі. Його виготовляють із плодів сорту Санджовезе, який дуже багатий на таніни та кислоти, набуває складних ароматів після витримки у дубових діжках.

Абруццо (географічна паралель – 42°) – регіон, де культивують лише два сорти винограду – Монтепульчіано і Требіано. Вони можуть народжувати помітні за якістю вина з високим вмістом танінів і нотами дичини.

У **Греції** виноградарство є однією з найважливіших галузей народного господарства, традиційним заняттям сільського населення. Ця держава займає друге місце у світі з виробництва столового винограду. Під його плантаціями зайнято близько 6% усіх сільськогосподарських площ країни. Названа галузь дає близько 8% (у грошовому еквіваленті) всієї продукції

рослинництва. Головні виноградарсько-виноробні райони – Аттика, Іонічні острови, Крит, Македонія, Пелопоннес, Фессалія. Виноградники у Греції переважно мають невелику площу – від 10 соток до 10-12 га. Вина найчастіше виробляють на маленьких винокурнях, особливо якщо насадження розміщені високо в горах або на островах. Виноградарство тут неукривне. У країні вирощують близько 250 сортів винограду.

Греція входить до числа перших десяти країн найбільших експортерів винної продукції. Всі виноградники діляться на 2 категорії: «крю» (марочні), з урожаю яких походять 23 найменування вин, і плантації, з продукції яких отримують ординарні вина.

Винокурні підприємства розташовані головним чином у Центральній Греції (з островом Евбея), на Пелопоннесі і на острові Крит. Головні центри виробництва ігристих вин – Афіни, Родос, Патри, Аміндеос; бренді – Афіни і Патри.

Основні регіони виноробства **Іспанії** розташовані у шести географічних зонах і згруповані за ознаками клімату і вживаних сортів винограду. Найвідоміші іспанські вина походять із верхньої частини долини річки Єрбо – із регіону Ріоха. Тут виноград культивували ще за римського панування, але справжнього розвитку ця галузь у цій місцевості зазнала після епідемії філоксери, що винищила більшість виноградників півдня Франції і багато французьких торговців, виноробів і виноградарів переїхали на північ Іспанії, аби продовжити свою справу.

Провінція Каталонія є центром виробництва ігристого вина – каби. Три основних сорти з яких його виробляють – Переяда, Шереллу та Макабеу – широко вирощуються в регіоні. Крім каби тут виготовляють і тихі вина. Історично домінуючий регіон для останніх – Пенедес, що покриває три кліматичних території – у прибережній долині середземноморський клімат зі спекотним сухим літом. Тут виробляють інтенсивні червоні вина з сортів Гарнача і Монастрель. Збільшуються плантації міжнародних сортів. Подалі від моря розташована зона з помірним кліматом, що є джерелом саме білих вин із Парейда, Шареллу та Макабеу, у тому числі й ігристих. Ще далі в напрямку гір є зона з прохолодним мікрокліматом, де успішно вирощують Рислінг, Піно Нуар, Гевюрцтрамінер.

Долина Дуеро (Торо) – регіон, що починається з кордону з Португалією. Дуже спекотне літо сприяє накопиченню цукру в ягодах і, як результат, вина характеризуються дуже високим вмістом алкоголю – 14,5%. Домінуючий сорт – Темпранію. Стиль вина такий у Ріоху, але воно є інтенсивнішими. Регіон *Рueda* виробляє елегантні вина з місцевого сорту Вердехо, який добре почуває себе на крейдових ґрунтах і у континентальному кліматі. Збільшуються плантації Совиньйон Блан і Віура.

На складові якості вин дуже впливають висота над рівнем моря та багаті на вапняк ґрунти. Традиційний сорт – Темпранію. Вина з цієї місцевості є темнішими, більш танінними й насиченими порівняно з Ріохськими. Наявні аромати чорниці та сливи.

На північному заході вогкий клімат робить проблематичним вирощування багатьох сортів винограду. Добре почуває себе тут білий сорт Альбаріньйо, що дає легкі вина з ароматами персику і високою кислотністю. Вони добре комбінуються з місцевими стравами з морепродуктів.

Португалія – світовий лідер у виробництві оригінальних виноградних вин. Сорти технічні – Мальвазія, Верделью, Рабигату, Баштарду (Бастардо), Моришку, Ториґа.

Німеччина, одна з найпівнічніших виноробних країн, офіційно поділена на тринадцять виноробних районів, розміщених на 48° і 49° географічних паралелях. Сім районів виробляють рейнське вино (Rhine): Рейнгау, Рейнхесен, Нає, Пфальц, Ар, Мітельрейн та Хесіше Бергштрассе, один регіон (Мозель-Саар-Рувейр) виробляє мозельське вино (Mosel), п'ять інших (Вюртемберг, Баден, Франконія, Заал-Унструт і Саксонія) – виробляють легкі вина. Взагалі Німеччину вважають батьківщиною білих вин.

Королівство **Бельгія** – держава, розташована в Західній Європі, біля Північного моря на географічній паралелі 50° з помірним вологим кліматом і рівнинною територією. Виноград у цю країну був завезений ще римлянами і вина в ній виготовляються понад 1000 років. Регламент ЄС дозволяє бельгійцям використовувати для потреб виноробства 24 сорти названої культури. Найбільші площі насаджень розміщені на півночі держави, здебільшого виноград вирощують у теплицях. На початку ХІХ-го сторіччя у Бельгії розпочали не лише вирощувати столові сорти, а й виробляти вина. У даний час тут на площі 400 га вирощують сорти Мускат гамбургський, Італія, Мюлер Тургау, Рислінг, Сільванер. У 1999 році 100 бельгійських виноробних підприємств виробили 2 тисячі гектолітрів вина.

Велике **Герцогство Люксембург**, розташоване на географічній паралелі 49° і 50° північної півкулі також у Західній Європі. У південно-східній його частині з 800 га виноградників, розміщених на берегах річки Мозель, виноробні кооперативи Грайвелдангу, Гревенмахера, Ремершена, Штадтбрідимюса і Веленштейна готують понад 1 тис. гектолітрів люксембургських вин, що реалізують під загальною назвою «Vinsmoselle».

Основні сорти винограду, що вирощується в Люксембурзі, – Єльблінг, Мюллер Тургау, Оксеруа, Піно білий, Трамінер, Піно грі. Із них переважно білі, носять переважно назви сортів, із яких виробляються, і 70% споживається на внутрішньому ринку країни. На одному з найбільших світових конкурсів вин і спиртних напоїв «Мондіаль 2001» у Бельгії мозельські вина з Люксембургу отримали 10 золотих медалей.

Данія. Розташована в Західній Європі між географічними паралелями 54° та 56°. Перший виноградник («Tinglewood Wines») був висаджений у 1975 р.

На сьогодні приватні винороби та близько 40 виноробних підприємства беруть участь у різних європейських конкурсах, підтверджуючи свою майстерність і переваги датських виноградних насаджень. Так, заводи Forest Hill Vineyard і Harewood Estate здобули всесвітню славу і були відзначені відомим австралійським винним критиком Джеймсом Халлідеем як нові

зірки. У 2001 році комісією ЄС Данія була визнана країною виноробства. Незважаючи на високу собівартість, датське вино користується успіхом не лише у місцевих ресторанах, але й експортується до Франції.

Переважна більшість **Австрійських** вин – сухі. Найкращі (фруктові та бархатисті) походять із Бургенланду, а Нейсідлерзее є цетром солодких. Регіони розташовані між географічними паралелями 47° та 48°.

У **Швейцарії** сьогодні налічується близько 15 тис. га виноградних плантацій. Загалом ця держава виготовляє більше 1 млн. гл вина на рік у франкомовних кантонах (Женева, Невшатель, Вале, Во і деяких інших восьми німецькомовних (Базель, Берн, Арау, Граубюнден, Санкт-Галлен тощо). В інших регіонах тільки незначні за площею ділянки виноградників мають місцеве практичне значення. Незважаючи на досить суворий альпійський клімат, приблизно половина виробленого вина – червоне. Найвирощуваніший сорт винограду Шасла, з якого виготовляють легкі білі вина.

На теренах **Угорщини** налічують 22 виноградарські райони. Основними є Чонград, Хайош-Байа, Куншаг. Асар-Несмей, райони навколо озера Балатон, передгір'я Бюка, Матри, Токаю, переважно південні схили рік Дунаю, Тиси й інші.

Домінуючою підгалуззю виноградарства Угорщини є виноробство. Його історія на території країни, на Панонській рівнині, сягає 2,5 тис. років. Найвідоміші вина – токайські, що виготовляють у регіоні Токай Хедьялья (Токайські гори), і які експортують практично в усі європейські країни й на інші континенти, приносячи економіці держави значні доходи.

У **Румунії** вирощують сорти поширені в Центральній Європі. У розвинених сучасних господарствах вирощують із технічних класичних сортів Мюллер Тургау, Фурмінт, Гарс Левеле, Трамінер, Леанка (Фетяска Біла) й інші, у тому числі багато насаджень закладено сортом Ізабелла, з якого виробляють однойменне вино, а зі столових – Перлину Сабо, Шаслу, Кардинал тощо.

Сербія славиться своїми червоними винами, особливо з місцевого сорту винограду Prokurac (Західна та Південна Морава). Білі вина виготовляють у регіоні Sumadija-Velika Morava. Своїм виноробством славилися Косово і Воеводіна, 80% вина йшло на експорт, але після війни 1990-х років їхнє виробництво різко впало. Із 2000 року в Косово почалося відродження виноробства та виноградарства. Кращі вина виробляються в регіонах Zura, Fruska Gora і Podrum Palic. Серед сортів переважають: для білих вин – Рислінг Італійський, Совіньйон, Семільон, Трамінер, Мускат Оттонель і аборигенні Смедеревка й Бувіє, для червоних – Бургундер Чорний, Гаме, Мерло та місцеві – Прокупац, Зачинак. Зі столових культивують Мускат Гамбургський, Болгар, Афуз-Алі, Мускат Александрійський. Більшість вин Сербії носять назви місця виробництва, наприклад Жупа, Країна (Багірина Країнська), Смедеревка. Найкращі – Ружица Іовачеська та Ружица Жупська рубінового забарвлення з приємним ароматом. Велике коньячне підприємство країни – Жупський рубін.

У Боснії та Герцеговині вирощують свій аборигенний сорт винограду Zilavka, вино виробництво відновлено. Червоне вино зі стародавньою історією, що виготовляється в Мостарі, називається Vlatina.

Виноградна лоза у **Болгарії** (географічні паралелі 41– 43°) з'явилася понад 4000 років тому. У Неоліті (VI - III тисячоліття до н.е.) вино вироблялося на її території. Болгарія розташована у тій самій кліматичній зоні, що й Іспанія, Франція й Італія. Сучасні болгарські вина поставляються в 70 країн, у тому числі Німеччину, Польщу, Великобританію й Росію.

Територія, котру займає **Молдова**, розташована на географічних паралелях 46 - 48° північної частини земної кулі, що збігається з найвідомішими виноробними регіонами Франції – Бордо і Бургундія. Помірний клімат і різноманітність ґрунтів у цій місцевості давали можливість бути розвиненими виноградарству та виноробству ще з давніх часів.

У *Центральній зоні* Молдови розміщена найбільша частина виноградних насаджень (понад 60 відсотків). Цей регіон найбільш захищений від несприятливих кліматичних умов (морозів і посухи), тому винороби цієї місцевості виготовляють переважно натуральні білі вина: Аліготе, Рислінг, Фетяска, Совиньйон, Піно, Онешти, Трамінер, Сільванер й інші.

Пуркарська зона (*південно-східна*) розташована на західному березі Дністра, що сприяє вирощуванню червоних сортів винограду: Мерло, Каберне Совиньйон, Рара Нягре.

Регіони Буджака і Південь (*південна зона*) схожі щодо посухості, але різняться ґрунтово-кліматичними умовами, сприятливими для виробництва червоних і десертних вин. Перші (Негру де Пуркар і Рошу де Пуркар) за якістю не поступаються бордоським винам.

У *північній зоні* вирощують здебільшого білі сорти (Аліготе, Піно, Фетяска, Трамінер).

Основні виноградарські регіони **України** – АР Крим, Одеська, Херсонська, Миколаївська, Закарпатська і Запорізька області. Згідно з існуючим природним районуванням на території нашої країни виділено 15 виноградарських зон (макрозон), що є основою для сорторайонування, та 58 природно виноградарських районів (мікрозони). В Автономній Республіці Крим налічується 6 макрозон і 12 мікрозон, в Одеській області відповідно – 3 і 16, Херсонській – 2 і 10, Миколаївській – 2 і 7, Закарпатській – 1 і 12, у Запорізькій – 1 і 6.

Найбільша площа українських виноградників у Одеській області – 46 % від загальної по Україні. Виноградні плантації Автономної Республіки Крим займають 37 %, Миколаївської області – 7,1 %, Закарпатської – 2,7 % і Запорізької – 0,4 %.

Найбільш поширені сорти винограду – Ркацелі, Аліготе, Каберне-Совиньйон, Сапераві, Рислінг, Совиньйон-Верт, Піно-Грі, Серсіал і Фетяска.

Крім того, існує близько 30 нових порід, створених інститутом «Магарац» (Голубок, Кармраут, Бастардо Магарача, Рубіновий Магарац, Олімпійський, Подарунок Магарача, Сапераві Північний і Степняк), багатьох

місцевих сортів винограду (Джеват Кара, Кефесія, Кокосове біле, Сари-Панди і Солдайя) і близько 15% від фактичного обсягу виробництва столового винограду. Відомий кримський Піно Блан із річним виробництвом близько 50 млн. пляшок винофікують переважним чином із Піно Блан, Рислінга, Аліготе і Фетяски, найбільші ігристі винні льохи/підвали знаходяться в Києві, Одесі, Судаку, Севастополі й Харкові.

Відомі бренди вина включають Алушта (червоне), Наддніпрянське (біле), Сонячна Долина (біле), Троянда Закарпаття (біле) і Чорний Доктор (червоне). Кращі вина з державного Масандрівського винзаводу, як і під час царювання останнього російського царя Миколи II, традиційно виробляються під назвами Портвейн, Херес і Мадера.

У Закарпатті на приватних ділянках, у селах і містах традиційно культивуються різні види сорту Ізабелла, обсягами до декількох сотень літрів на господарство.

Проте, на сьогодні паралель 52 градуси вже перестала бути найпівнічнішим кордоном вирощування винограду. Глобальне потепління несе за собою не лише негативні, а й позитивні дії як мінімум для виноробів Скандинавії.

Між географічними паралелями 57 і 58⁰ північної широти наприкінці 1990-х років шведи почали також висаджувати виноградні лози, виводити нові сорти винограду й виготовляти з нього вина. У **Швеції** працюють близько 30 невеликих приватних виноробних підприємств з виноградниками, що займають близько 30 га і виробляють виноградні вина.

У цій країні придатна для вирощування винограду територія – її північно-східна частина та два острови – Готланд і Етланд із ґрунтами на вапняних породах. Глобальне потепління, що спостерігається останніми роками, сприятлива дія мікроклімату Балтійського моря та нехолодна суха осінь дають можливість виноградним лозам визрівати і в жовтні зібрати урожай, з якого виготовляти вина зі збалансованими показниками цукру і кислотності.

В **Англії**, у південній і південно-східній частині країни, у графстві Кент, Східному й Західному Сассексу і Сурею розміщено 670 гектарів виноградних насаджень. А 370 га, розташовані у напрямку Вест Кантрі уздовж річки Темза та долини Северна, а також Іст Англія – посушлива частина країни, врожай переробляється на 100 виноробних підприємствах, де виробляється щорічно понад 2,5 млн. пляшок винопродукції. Три найбільш популярних сорти винограду в Англії: Muller-Thurgaer, Seyval Blanc і Reichensteiner. Широко розповсюджені також і німецькі сорти Bacchus, Schonburger і Huxelrebe. Плоди унікального для Великої Британії сорту Madeleine x Angevine 7672, у 1930-х роках створеного Георгом Шоем (Georg Scheu) у Німеччині, використовуються для купажів, якими в більшості своїй є англійські вина. Ігристі вина, іноді на основі Chardonnay та Pinot Noir, є найсильнішою стороною британського виноробства.

Азія. Клімат на території **Туреччини** дуже сприятливий для виноградарства, що є тут неукривним, переважно зрошуваним. Значна

частина виноградників культивується без опор (розстелювальна культура). Велика кількість ягід столових високоякісних сортів експортується по всьому світу. Величезний попит має кишмиш, який практично повністю експортується. За площами виноградних плантацій Туреччина займає п'яте місце у світі (755 тис. га), а за виробництвом винограду – шосте (3,9 млн. т). 25% вирощених плодів винограду столового призначення, 35% – сушені, 40% – для виготовлення соків і вина. Виноробна промисловість Туреччини відносно молода галузь. Виробництво вина стало монополією держави лише в 1927 році. Виноробні підприємства ділять на 2 категорії: державні монополії, що оснащені сучасним обладнанням, і приватні, котрі являють собою дрібні кустарні виноробні. Великі державні підприємства знаходяться в Анкарі, Ізмірі, Невшехірі, Мюрефті і Токаті. Туреччина виробляє 650 тис. гл вина (2004), в т. ч. столові (сухі, напівсухі, напівсолодкі), кріплені та ігристі, 520 тис. гл виноградної горілки (ракі), невелику кількість бренді, джину, лікеру. Решту ягід технічних сортів використовують для виготовлення виноградного соку, бекмесу, пастили, суджука. 40% продукції переробки виготовляється в державному секторі, 60% – у приватному; виноградна горілка – повністю в державному. Найвідоміші вина: Тракія Беяз, Тракія Кирмизі, Хозбаг, Бузбаг, Калебаг Беяз, Калебаг Кирмизі, Нарбаг, 78 Юргюп, Мішбаг й інші. Туреччина експортує майже 70 тис. гл вина у Швецію, Швейцарію, Німеччину, Велику Британію, Данію, Нідерланди, Канаду.

Площа виноградників **Ізраїлю** складає 11 тис. га. Виробництво плодів винограду на початок третього тисячоліття н.е становило 99,4 тис т., вина – 2200 тис. дал. У цій країні є близько 20 сучасних кооперативних виноробних підприємств. Вина Каберне, Совиньйон Білий, Семільон виділяються високою якістю. Майже вся виноградарсько-виноробна продукція споживається на місці і лише близько 6% експортується.

В **Індії** площа виноградних насаджень сьогодні більша за 12 тис. га з урожайністю від 15 до 75 т/га. За характером виробництва тут розрізняють південну та північну зони виноградарства. Перша – основна промислова зона, в якій зосереджено 80% загальної площі плантацій. Для цієї зони характерні тропічний клімат, суха і спекотна погода, опадів випадає від 300 до 500 мм на рік (переважно в липні-вересні). Виноградна лоза тут протягом року зелена. Урожай збирають у лютому-квітні..

Грузія розташована між географічними паралелями 41 і 43°. Тут виноробні зони – Кахетія, Імеретія, Картлія, Рача-Лечхумі, Аджарія, Гурія, Мегрелія, Абхазія, Самегрело.

Кахетія знаходиться у верхів'ях річок Алазані та Іорі (притоки Кури), і ця зона сприятлива для виробництва вин, що відзначаються оригінальним букетом і смаком, Імереті – у східній частині західної Грузії, в басейнах річок Ріоні та Квіріла. Сприятлива для виготовлення столового вина європейського типу з ягід Ціцка та червоних вин із плодів сортів Сапере та Сапераві.

У Східній Грузії з помірним теплим кліматом та посушливим і жарким літом розташована зона Картлі. Виноградники тут у значній мірі потребують зрошення, однак ця зона дає можливість виноробам виробляти класичні столові вина та виноматеріали для ігристих вин.

Дуже перспективна для вирощування винограду та виробництва вина Рача-Лечхумі завдяки достатній кількості тепла та опадів. У цій зоні виготовляється всесвітньо відоме вино Хванчкара з оригінальним смаком і неповторним кольором.

Аджарія, Гурія, Мегрелія, Абхазія, Самегрело розташовані у вологій субтропічній зоні, на висоті 500 м над рівнем моря. Вино Оджалеші порівнюється з винами Бургундії. У Гурії, найбільш відомим столовим вином є Чхавері.

У **Вірменії** головним виноробним регіоном вважається Араратська долина – батьківщина кріплених і солодких вірменських вин. У ній дві виноробні області: Араратська й Армавірська, у котрих вирощують сорти винограду для виробництва коньяків, а у передгір'ях – і для ігристих вин. Варто зазначити, що кращі вірменські коньяки нерідко порівнюють з французькими.

Азербайджан розташований між географічними паралелями 38 і 42° з 9 кліматичними зонами від субтропіків до холодного поясу. Значні площі виноградних плантацій і виноробних підприємств розміщені у Гянджа-Казахській, Ширванській, Карабахо-Мильській та Ленкорань-Астаринській зонах. Тут в умовах напівпустелі у передгір'ях головного Кавказького хребта виготовляють столові вина Матраса червоне, Мартуні червоне, Садилі біле, кріплені марочі — Акстафа, Алабашлі, десертні – Кюрдамир червоний, Шемаха, Кара-Чанах. Чудовими смаковими якостями також володіють і азербайджанські бренді — Баку, Гянджа, Азербайджан, Ювілейний та інші.

Всього відомо 450 місцевих сортів винограду, включаючи Аг шани, Кара шани, Кишмиш, Табриз, Баяншіра, Акстафа, Садилі, Алабашлі, Шемаха, Кара-чанах, Агдам, Матраца, Мартуні, Кюрдамір, Мадраса, Акстафа, Шагдаг, Шемаха, Габала, Лейла, Дервіш, Чинар, Вогні Баку тощо.

У 1980-х роках за кількістю заробленої валюти держкомітет Азербайджану з виноградарства займав перше місце в СРСР, випередивши навіть нафтову промисловість. У 1985 р. в ході так званої «антиалкогольної кампанії» республіку змусили вирубати плантації не лише з технічними, а й з унікальними столовими сортами винограду. У наступні роки виноградники були розкорчовані на площі більше, ніж 130 тис. га і на даний час їх налічується близько 7 тис.

Російське виноробство на сьогодні зосереджується між географічними паралелями 46 і 49° у Краснодарському та Ставропольському краях, Дагестані, Ростовській області, Чеченській та Інгушській республіках. У Краснодарському краї, де розташовані 60% усіх виноградних насаджень Росії, можна виділити декілька основних під-зон виноробства: Приазовську, Таманську, Причорноморську, Північнокавказьку і Центральну. Серед марок

натуральних сухих вин зазначеного краю варто згадати Рислінг Абрау, Каберне Абрау, Рислінг Анапа, Рислінг Місхако, Каберне Місхако і Боспор. У Ставропольському краї (13 % площ виноградних плантацій, що дають близько 15 % валового збору винограду Росії) славилися широко відомі натуральні сухі Рислінг Бештау і Сільванер Бештау. У Ростовській області – зоні ризикового землеробства виділяються дві підзони – Дон і Задонсь. Перша розташована на правому березі Дону. Виноград тут укритий і в більшості росте на прибережних схилах. Основні промислові насадження зосереджені в Задонсь (лівий берег Дону). Переважно вирощуються місцеві сорти – Цимлянський чорний, Красностоп золотовський, Сибірковий. Винороби області виробляють ароматні й освіжаючі сухі вина.

У Дагестані для розвитку виноградно-виноробної галузі найбільш придатні по ґрунтово-кліматичними показниками території Новолакського, Буйнакського, Кайтагського, Табасаранського, Каякентського і Стальського районів. Основний сорт — Ркацтелі (близько 70%) виноградників у республіці виногтовляють гармонічні сухі натуральні вина Сільванер, Ркацтелі, Гедовук.

У Чечні та Інгущетії виробляють натуральні вина Терське, Ркацтелі, Сільванер Терський.

В Японії у 718 році Будда Нерай передав виноградні лози святому Гекі. Той висадив їх у Кацунумі і у вдячність за цей чудовий дар вирізав статую Нерай, яку палігристи назвали Будо Якусі («будо» – «виноград», а «якусі» — «вчитель лікування»). Названа статуя до цього часу зберігається у храмі Дайдзендзи у Кацунумі. Проте, історики вважають, що виноград потрапив до Японії з сусіднього Китаю в VIII столітті.

Історія сучасного японського виноробства починається в 70-х роках XIX століття, коли перший уряд країни направив до Європи вчених вивчити виноробство та привезти сортові лози. Однак з'ясувалося що найкраще в Японії відчуває себе американський виноград. Так з'явився сорт Делавер, який нині займає 80 % усіх угідь. Інші території засаджені сортом Koshu, а також Neo Muscat. Останній отримали при схрещуванні Koshu Sanjaku та Александрійського Мускату.

На невеликих ділянках вирощують також загальновідомі європейські сорти – Каберне Совінйон, Мерло і Шардоне. Основну масу всього врожаю країни збирають на острові Хоккайдо, а префектура Яманаї славиться чудовим вином із плодів лози Піоне, Хусайне і Мускат [13].

Виготовлення вина у Китаї має довгу історію, однак лише в 90-х роках минулого століття обсяги його промислового виробництва почали істотно зростати, що дозволило країні увійти до переліку світових лідерів. Основні винні сорти винограду, що вирощуються в Китаї, у цей час включають:

- червоні Каберне Совінйон, Змієвий Дракон Куля, Каберне Фран, Карменере, Мерло, Піно Нуар, Кариньян, Гаме, Сіра;
- білі Шардоне, Еглізе, Ченін Блан, Аромат Троянди, Біле Перо, Білий Юні, Рислінг, Совінйон Блан, Піно Грі, Семійон.

За даними OIV (міждержавної організації винного сектору), виноградники Китаю на світовій мапі галузі займають 11%. Для порівняння у Франції - 10%, в Італії - 9%, в Іспанії - 13%. У 2016-му р. з виноградних насаджень материкового Китаю виготовили 11,4 млн. гектолітрів вина, перевищивши обсяги виробництва вина французького Бордо, Німеччини та Португалії, разом узятих. Це більше, ніж у тому ж році виробила кожна з країн Нового Світу: Чилі, ПАР, Аргентина. Найстаріша китайська винокурня Changyu Pioneer Wine, заснована у 1892 р. в місті Яньтай провінції Шаньдун, зараз займає четверте місце у світі з продажу вина (15 млн. пляшок на рік). За останні 30 років Китай став одним із лідерів виробництва й експорту вина, (за даними IWSR (бази даних світового ринку алкогольних напоїв), ця держава другий винний ринок у світі і п'ятий за обсягами виробництва).

В **Австралії** умови для цієї галузі відрізняються від європейських, клімат досить теплий, а небезпеки весняних заморозків просто не існує. Ґрунти майже скрізь придатні для вирощування винограду в Південній Австралії в провінціях Вікторія, Новий Південний Уельс, в Західній Австралії та Квінсленді. За останні п'ятнадцять років виноробство держави поступово переміщується в прохолодніші райони на південь: у Маргрет Рівер, Аделаїду Хіллз, Кунаварру, Падтауей, Джилонг, Ярру Веллі й Тасманію. Місцеві кліматичні умови сприятливі. Виноградники закладають на схилах крутизною від 5 до 25°. Сорт Сіра тут називали Ермітаж, Піно Нуар – Червоним Бургундським, а біле вино – Шаблі або Райнрислінг. Але спеціалізувалися австралійці переважним чином на виготовленні солодких лікерних вин, додаючи до них спирт і виготовляючи австралійський портвейн. Ще й сьогодні Мускат д'Александрі – один з найпоширеніших сортів Австралії (тут його називають Мускат Гордон Бланко). Поступове повернення до сухих столових вин почалося лише після другої світової війни. Збільшення споживання вина в середині країни, а також підвищений попит на нього за кордоном (у 2000 р. експорт становив майже 40%) стимулювали постійне збільшення площі насаджень (лише з 2000 до 2001 року вона розширилася на 20%). При цьому плантації стали закладати переважно в прохолодніших районах, однак старі виноробні області не втратили колишнього значення.

У **Новій Зеландії** можна виділити 11 виноробних регіонів: Нортленд, Окленд, Вайкато, Бей оф Пленті, Гісборн, Хокс Бей, Вайрарапа, Нельсон, Мальборо, Кентербері, Центральне Отаго та Південний острів. Площа виноградників – 10700 га, вино виробництво – 600000 гл., річне споживання вина на душу населення – 10,5 л. У країні вирощують в основному сорти європейської селекції, зокрема класичні для виноробства. Практично 40% усього обсягу виробництва виноробної продукції припадає на регіон Мальборо, причому вина, виготовлені саме тут, є найвідомішими торговими марками держави, визнаними у світі. Ключем до успіху Мальборо називають вино Совіньон Блан – сильне, з присмаком прямих трав, що володіє яскравим букетом, за висловом фахівців, «буквально виривається з келиха». Цим, а також Шардоне країна здивувала увесь світ. Тут до вина ставляться з

великою обережністю, хоча виробництво його з 1960 р. збільшилося більше, ніж у двадцять разів.

У **Мексикі** виноград для виноробства вирощують здебільшого в долинах Каліфорнійського півострова на висоті 1600-2100 м над рівнем моря. Сьогодні в цій державі існує вісім основних регіонів виноградарства: штати Сонора, Баха Каліфорнія, Агуаскальєнтес, Сакатекас, Коауїла, Чіуауа, Керетаро, Дуранго. Виноградні насадження займають більше 50 тис. га. Мексика виготовляє близько 2,4 мільйона гектолітрів вина, при цьому 85% його припадає на Баху Каліфорнія.

У **США** виноградарство є важливою і прибутковою галуззю. Загальна площа під культурою винограду складає 235 тис. га, із них більше 181 тис. припадає на частку Каліфорнії. При цьому майже 100 тис. га зайняті кишмишноізмюмними сортами, близько 5,0 тис. – технічними і 32 тис. – столовими. Валові збори останніх дорівнюють 500- 550 тис. т. Щорічно у США виробляють 2300 тис. т ізюму, а також 450-500 млн. л виноградного вина, з них більше 18 млн. л готують у Каліфорнії.

Центром виробництва **канадських** вин є Онтаріо. Плантації займають тут площу близько 73 кв. км. Виробництво зосереджено на Ніагарському півострові, проте виноград росте також на північному узбережжі озера Ері, поруч із містом Уінсор і островом Пили, що знаходяться на тій самій широті, що й іспанське місто Ріоха та французьке Лангедок-Руссілльон. Перші виноградники були висаджені близько 150 років тому. Із початку 90-х років ХХ сторіччя вина Онтаріо займають перші місця на змаганнях виноробів. Вони отримують схвалення справжніх поціновувачів вина.

Більшість канадських вин — білі: Шардонне, Піно Бланк, Рислінг і Відаль. Але є також і червоні Каберне, Гаме Нуар і Мерло. Особливим місцевим продуктом стало ісевіне (крижане вино). У Західному Онтаріо виноробство розвивається у Британській Колумбії, особливо на території Оканеган, неподалік кордону зі США.

Перші виноградні лози у Південній Америці з'явилися в **Перу** в 1531 р. — раніше ніж у будь-якій іншій країні цього континенту. Вважається, що виноград завезли сюди з Європи. Прекрасні вина з Перу є великим виноробним досягненням, однак **Аргентина** є основним виробником вина на материку. Близько 97% вирощеного винограду переробляється на вино. Виноробство спеціалізується переважно на виготовленні столових ординарних вин (93,5%). Виробляються також марочні, ігристі, газовані, вина складного складу (ароматизовані, тонізуючі, що містять хіну), містель, концентроване сусло, горілку. Ягоди використовуються також для отримання виноградного і концентрованого соку й соку, змішаного з фруктовими для приготування слабоалкогольних напоїв, для виготовлення виноградного барвника, ароматичних речовин для харчової промисловості. Виробництво вина в країні дорівнює близько 25 тис. гл. Проте, останнім часом Аргентину випереджає **Чилі**. Велика частина чилійських вин традиційно виготовляється в районі Центральної Долини (1000-кілометрового плато, відокремленого на Заході невисокою прибережною грядою від Тихого океану та Андами від

аргентинського району Мендоса на Сході). Центральна Долина порізана річками, що несуть до Тихого океану талі води з Анд, які використовуються для зрошення насаджень. Середні врожаї в Чилі складають 70 гектолітрів із гектара. Збір урожаю починається наприкінці лютого (для таких ранньостиглих сортів, як білий Шардоне) і триває до травня (для червоного Паїс). Із кінця 80-х років держава та приватні фірми, зокрема французькі, іспанські й каліфорнійські, стали вкладати значні кошти у винну індустрію, необхідні для розвитку експорту. Зовнішні інвестори допомогли як засобами, так і знаннями й технологіями виробництва високоякісних вин.

Третє місце на континенті займає **Бразилія**. Тут вирощують гібридні сорти, переважним чином Ізабелла, стійкі до мілдью та гнилі. Відомі виноградарсько-виноробні райони знаходяться у південних штатах Сан-Паулу і Санта-Катаріна. Головний бразильський виноробний регіон Ріу Гранді ду Сул складається з двох субрегіонів Франтера та Сьєрра Гауша. На північному сході виноград культивується у штатах Сеара, Пернамбуку та Алагоас, в Баїс, де в долині річки Сан-Франциску та на острові Італаріка вирощують виноград мускатних сортів. На плоскогірній частині штату Еспіріту-Санту культивується вже згаданий сорт Ізабелла, а на гористій місцевості шт. Ріо-де-Жанейро – європейські столові сорти. Значні виноградні плантації є у штатах Гояс і Парана. Передбачається закладання нових виноградників площею 3000-4000 га на кордоні з Уругваєм. Найпоширеніші форми куща: кордон сільвоза (для європейських сортів) та іспанська пергола (для Ізабелли). Урожайність європейських сортів 15,0-18,0 т/га, Ізабелли – 20-22,0 т/га, цукристість – 25-28%. Виноробство – галузь, що розвивається. Найпопулярніші напої в країні – пиво і міцний спиртований напій з цукрового очерету. Серед вин ординарні становлять більшу частину продукції й виготовляються переважно з плодів американських і гібридних сортів. У Бразилії виробляються також мускати, лікерні та ігристі вина. Виноробство держави орієнтується на виготовленні сухих вин.

Велику увагу надають виноградарству й в **Уругваї**. Тут сучасне виноробство розпочалося в 1870 р., коли на територію цієї країни емігрували баски, що й завезли європейський сорт винограду Таннат. В умовах Уругваю його ягоди стали більш оксамитовими і округлими, ніж у південно-західній Франції, на батьківщині сорту.

У **Венесуелі** високі врожаї якісного столового винограду отримують на висоті 1500-2500 м над рівнем моря. Площа плантацій 1000 га. Поширені столові сорти Корнішон, Ріб'є. У рік виробляється близько 6 тис. т винограду. Виноробна промисловість практично відсутня. Вина завозять з Італії, Іспанії, Португалії й Чилі.

Перші виноградники в **Парагваї** були засновані ще в 1537 р., але винна індустрія так і не була створена. У туристичних довідниках налічують 15 винокурень, де виготовляють вина переважно з сортів Шардоне та Каберне Совіньон. Лідером є дочірнє підприємство компанії Педро Домеса. Культура виноградарства не на високому рівні. Парагвайці, за відсутності пристойних вин, споживають місцеву горілку під назвою сапа.

У **Перу**, виноград завезений в середині 16 ст. з Іспанії. Нині ця країна займає п'яте місце серед держав – виробників винограду в Південній Америці. Виноградні насадження зосереджені на південному заході та півдні країни, навколо міст Іка, Ліма, Куско, Арекіпа і Такна. Площа плантацій складає 16 тис. га, виробництво винограду – 64 тис. т, у тому числі 20 тис. т столового. Більшість сортів європейського походження: червоні – Кебранта, Мальбек, Алікант Буше, Бургонь, Каберне, Барбера та Піно; білі та рожеві – Москато, Совіньон, Албільо, Паломіно. У Перу виготовляють білі легкі вина та червоні без особливої характерності, а також типу мадери, портвейну та хересу. Перуанським винам дають найменування за назвами місцевостей, де вони виробляються. Виготовлення вина дорівнює 1000 тис. дал на рік.

В **Алжирі** перший промисловий виноградник був закладений у 1842 р., через 12 років після того, як ця територія стала французькою колонією. Спочатку вирощували сорти, привезені з Південної Франції. Через 20 років промислове виноградарство вже було широко поширене по всій північній частині уздовж узбережжя Середземного моря, а там, де можливе зрошення, – в Сахарі. До набуття країною незалежності вино вивозили до Франції, використовувалися марки французьких вин. Після закінчення колонізації плантації були націоналізовані. Поступово технічні сорти були замінені столовими. Особливо багато в Алжирі вирощують безнасінних сортів для виготовлення кишмишу.

В **Єгипті** історія виноградарства та виноробства налічує більше 7 тис. років, про що свідчать старі фрески та глечики із залишками вина, що знаходили в похованнях.

Площі виноградних насаджень у цій державі складають 30 тис. га, валовий збір винограду – 343,5 тис. т., щорічно на душу населення його виробляється по 7 кг. Перважним чином тут вирощують столові сорти (виду *Vitis vinifera* L.) і лише 2000 га зайнято технічними сортами. Вина виготовляє Єгипетська компанія з виноградарства, якій належать 2556 га виноградників, розташованих поблизу р. Абу-ель-Мата-мир, винзавод у цій же місцевості, три заводи вторинного виноробства у м. Олександрії й завод з виробництва соків. Виготовляють відомі вина: білі – Кастель Нестер і Нефертіті; червоні – Єгипетський Рубін Джіанакліс, Омар Хайям; а також міцні напої – ром, бренді, Ферро Хіна. Відомі в Європі білі вина Єгипту – Кло Маріу та Крюде-Птоломей; червоне – Кло Матамир. Їх реалізують на внутрішньому ринку. Ром і бренді відправляють на експорт.

У **Лівії** наприкінці 20 ст. площа виноградних насаджень становила 19 тис. га, виробництво винограду склало - 161 тис. т, в т. ч. столового – 88 тис. т, вина – 500 тис. дал. Виготовляють здебільшого червоні ординарні вина, серед них – Ксара, Мусар, Бахус. Велика частина споживається на місці, переважно не мусульманським населенням. Експорт вина на 2006 р. дорівнює 160 тис. дал. Вирощують столові сорти – Негелесколь, Мускат Олександрійський, Тайфі Білий, Тайфі Рожевий, Мускат Білий, Алеппо, Хусайне Білий; для сушіння – Кишмиш Білий овальний, Кишмиш Сууглі; винні – Довгий Палестинський, Каріньян, Арамон.

Виноградарські райони у **Тунісі** розташовані на північному сході країни навколо міст Туніс (3 тис. га), Громбалія, Матір, Бордж-Тум, Набуль (19 тис. га), Бізерта (5 тис. га), Загуан (3 тис. га). Невелику кількість столових сортів (20,0 тис. т) вирощують на приватних плантаціях мису Ет-Тиб (райони Хангест, Бу-Ар-куб, Бу-Фішіа, Рейвіль, Раф-Раф, Бізерта, Порто-Фарина) для реалізації на ринках Тунісу і Бізerti. Сучасні виноградники належать до щепленої культури. Більшість одержуваних виноматеріалів схильні до мадеризації, окислення. Червоні вина з плодів сорту Алікант Буше, внаслідок швидкого дозрівання, виходять слабо забарвленими з цибулиними тонами та гіркотою в смаку. Для їхнього удосконалення з Франції імпортують виноград сортів Носера, Піно чорний та Каберне. У 1945 році встановлено марку з контрольованим найменуванням Мускатне вино Тунісу, одержуване з сортів Мускат Олександрійський, Мускат-де-Фронтиньян, Мускат-де-Террасіна.

У **Марокко** виробляють здебільшого ординарні червоні та рожеві вина й незначну кількість білих, що через жаркий клімат швидко мадеризуються. Райони їх виготовлення Рабат-Рхарб, Касабланка, Фес, Уджда, Марракеш, Мекнес, Рулі. На півночі району Рабат отримують червоне вино з густим забарвленням – Дар Бел Хамрі. Рожеві вина цього району мають цибулинні тони. На півдні Касабланки та Марракеша виробляють кріплені вина. Ігристі готують як шампанські. На півночі країни виробляють Мускат Беркан і кращі рожеві вина. Молоді рожеві дуже популярні в Марокко. Тут на рік виготовляють близько 1 тис. т сушеного винограду, із них 0,5 тис. експортують. Річне споживання вина становить 334 тис. гл. Десертні й ординарні червоні вина експортують, головним чином, у країни ЄС. Із 1956 р. заснований контроль за якістю вина та регламентований його продаж.

У **ПАР** майже 100 тис. га виноградників розміщені на схилах по всій прибережній зоні. Відомі в світі південноафриканські вина виробляються на сході, поруч із містом Кейптаун, в околицях Стелленбоса, Паарла, Ворчестера і Робертсона. Головним критерієм якості й типу вин Південної Африки є різновид винограду, з якого вино було зроблене. Це – місцевість зі сприятливим помірним кліматом, близьким до середземноморського (середня температура від 0 до -10°C). Технічні сорти займають 88% площ виноградних насаджень, столові й сорти для сушіння – по 6%. Плантації переважним чином зрошувані, більшість із них на шпалері. У ПАР виготовляють вина типу портвейну за технологією, прийнятою в Португалії, а також типу хересу традиційним іспанським способом. Із 1973 року прийнята система назв вин за походженням. Найпоширеніші сорти винограду: технічні – Шенен Білий, Паломіно, Сенсо, Клерет Білий, Грін Грейп, Педро Люїс, Пінотаж, Коломбар, Каберне-Совіньйон, Рислінг, Мюскадель; столові – Мускат Олександрійський, Султаніна, Барлінка, Альфонс Лавалле та ін. Найпоширеніші сорти-підщепи: Берландієрі x Рупестріс Ріхтер 99, Ріпаріа x Рупестріс 101-14, Жакез і Рамсі.

1.2. Історія виникнення виноградарства і виноробства у світі.

Як свідчать геологічні пошуки, що знаходять листя викопного винограду, відбиті у пластах, що належать до початку періоду палеоцена, виноградна лоза росла вже у найбільш віддалені фази утворення Землі, при цьому сліди росту цієї рослини палеоботаніки виявили у геологічних відбитках початку третинного періоду навіть на Алясці, в Гренландії, Арктиці, Сибіру. Уведення винограду в культуру датується неолітом, тобто 6-11 тис. років тому. Перші свідчення про вирощування лози зустрічаються в шумерських текстах. За давньоєврейським літописом початок культури виноградної лози припадає на час всесвітнього потопу. На сторінках Біблії, у главі 9 вірш 20 написано, що на горах Араратських Ной почав обробляти виноград. У багатьох сторінках священної історії видно, що культура винограду була відома вже фінікійцям та стародавнім євреям (Рис. 1.2). Фінікійці перенесли виноградну лозу до південної Європи, з якою мали постійні торговельні стосунки [19].

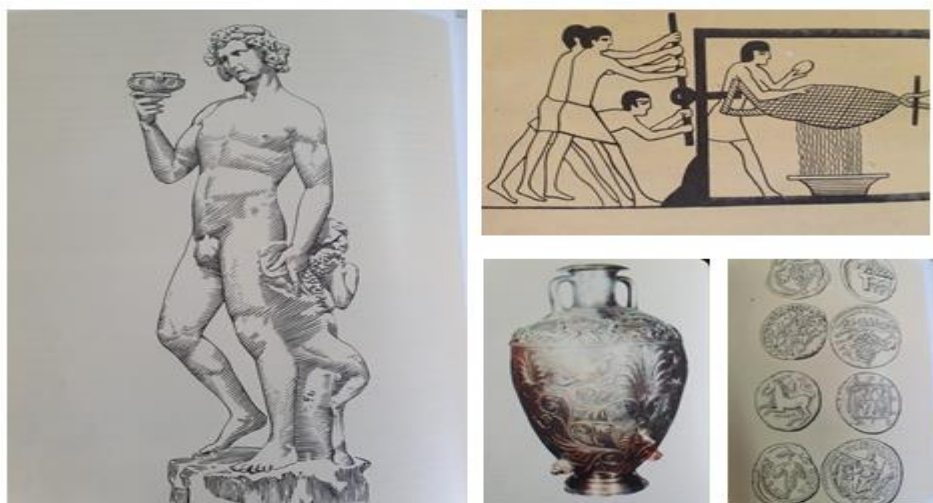


Рис. 1.2 Історія виноградарства та виноробства

Культура винограду і виноробства почалася в пелагів, давніх мешканців сучасної **Греції**. Близько 800 р. до н.е. грецькі поселенці почали культивування виноградної лози. Із Греції виноградарство і виноробство перейшли до Італії та від самнітян (одне з племен, які її населяли) – до південної Європи. Ще в першому сторіччі н.е. Пліній, римський філософ і письменник, запропонував перші методи вибору кліматичних умов і парування вина з їжею та взагалі поняття виноробства. У **Римській імперії** вироблялася велика кількість вина, частину його навіть роздавали безкоштовно на вулицях міста «селекторатові» (вільним громадянам Риму), щоб вони поважали патриціїв та імператора. Кожен римлянин щорічно вживав приблизно 130-180 літрів вина. Із древньогрецьких, римських та візантійських джерел ми знаємо про вина критські, алонійські, санторинські, кіпрські, родоські, лесбоські, аркадські, хиоські, дялоські, кнідські та багато інших [3].

Виробництво сучасного французького вина бере свою історію з VI століття до нашої ери. За 600 років до нашої ери фінікійці створили на

узбережжі Галії колонію Массалію (нині Марсель), де займалися виноградарством і виноробством. Із завоюванням Галії римлянами по всій цій території стали вирощувати виноградники.

Історія культури винограду тісно переплетена з історією **Франції**, до кінця 17 ст. н. е. виноградарство зайняло міцні позиції. Франція – батьківщина таких сортів винограду, як Каберне-Совиньйон, Шардоне, Піно-Нуар, Совиньйон-Блан і Сіра. У цій країні було започатковано поняття «теруар», що пов'язує стиль і особливість вина залежно від конкретних місць вирощування сировини та апелласьйону – спеціально розроблена система контролю за походженням.

Уважається, що перша іберійська цивілізація, котра виникла у першому тисячолітті до нашої ери на території **Іспанії**, розвивала виноградарство і виноробство. Пізніше народи-завойовники (греки, карфагеняни, римляни, фінікійці) приносили з собою виноградні лози. У прибережних водах Іспанії досі можна побачити затонулі стародавні кораблі, завантажені амфорами, в яких зберігали вино. У 7 столітті нашої ери Іберійський півострів захопили араби, які знищили виноградники. Початок наступної епохи розвитку виноградарства в Іспанії припадає на кінець 17 століття. У цей час значно розширилася географія торгівлі іспанським вином – Європа, Америка, Росія, Англія й усі іспанські колонії світу.

На **Британських островах** перші насадження винограду розміром у 20 акрів за часів Римської імперії розміщалися біля військового табору римлян Лондініум (сучасний Лондон). У XI столітті в кадастровій книзі Англії було зареєстровано близько 40 виноградарських господарств. У середньовіччі англійські виноградні плантації розвивалися при монастирях.

На території сучасної **Швейцарії** виноград культивували не менше ніж у 2500 років до н. е. Тут виноградарством займалися ще стародавні римляни, продовжувало воно стабільно розвиватися й після занепаду Римської імперії. У нинішній **Австрії** більше двох тисяч років назад виноградну лозу почали вирощувати кельти. У третьому столітті до нашої ери тут ця галузь процвітала, поки сюди не прийшли племена аварів. Лише через 700 років виноградники на цій території відродилися.

До періоду Римської Імперії також відносяться і відомості про виноградарство у сучасній Німеччині. Легіонери, що звикли до вина, настільки захоплювалися культурою винограду на цих землях, що імператор Тит Флавій Доміціан (81-91 рр. н.е.) для захисту власної продукції, що призначалася також для постачання військ, розквартированих на півночі, розпорядився не лише заборонити виноградарство на окупованій території, але й навіть знищити половину вже існуючих виноградних насаджень. Після скасування цього наказу імператором Марком Аврелієм Прокусом (276-272 рр. н.е.) виноградарство знову швидко розширилося. Після вигнання римлян германські племена алеманди, бургунди і франки продовжували займатися виноградарством.

У сучасну **Угорщину** виноград завезли кельти ще більше двох тисячоліть тому. Далі виноградарством тут займалися римляни, імперія яких сягала нинішньої угорської території.

Задовго до н.е. в різних частинах Азії виникли дуже давні цивілізації, в деяких із них також були розвинені виноградарство та виноробство. Один із найдавніших осередків виникнення виноградарства та виноробства – **Туркменія** (III-II тисячоліття до н.е.). Більш пізніми районами культивування винограду є **Таджикистан, Киргизія**.

У 1995 році дослідження, проведене Інститутом археології Університету Шаньдун у двох місцях в місті Ріджао (провінція Шаньдун), показало, що виробництво вина у цьому районі могло розпочатися в пізньому неоліті 4600 років тому. У 2004 р. китайські та американські археологи виявили залишки того ж складу, що й сучасні виноградні дубильні речовини, у глибоких зрізах в районі Цзяху (провінція Хенань) у період раннього неоліту. Це вказує на те, що **Китай** може бути першою країною в світі, де виготовляють вино, і водночас він є одним із центрів походження винограду. У «Книзі пісень» є найдавніші письмові записи про цю рослину [20].

Сучасні Іран, Афганістан, Туреччину відносять до районів, де виноград був спочатку введений у культуру. Збережені історичні пам'ятки, археологічні знахідки насіння свідчать про те, що приблизно 4-6 тис. років тому виноград вирощувався в Середній Азії та Месопотамії, Грузії та тій же Туреччині знайдено насіння його культурних форм, датоване 8000 років до н.е. Відомо, що приблизно за 7400-7000 років до н.е. вино виробляли в Ірані (у Хаджі Фіруз Тепе – північних горах Загросу). Щодо **Китаю й Японії** вважається, що вирощування винограду розпочалося в них лише 3200 років тому, але деякі вчені ставлять під сумнів цю теорію. У Східній Азії росте декілька видів винограду, придатних для споживання, а китайська цивілізація налічує не менше 8000 років. Тому дуже важко повірити, що вирощуючи просо й рис, китайці не запровадили в культуру виноград і не створили на основі місцевих видів його культурні форми. Однак, напевно якість їхня була гіршою, ніж західних сортів, тому 3200 років тому в Китаї почали вирощувати сорти винограду, завезені з Середньої Азії.

Згідно зі знайденими рукописами та артефактами виноградарство і виноробство на теренах країни процвітали. Усі народи, що населяли **Туреччину** в давнину – хетти, фригійці, візантійці, народи Лідії, фінікійці – культивували виноград, виготовляли вина і торгували ними в Європі й інших частинах світу. Після завоювання цієї території турками-османами виноробство з релігійних причин було заборонене [20].

На нинішній території **Ізраїлю** перші виноградні плантації з'явилися понад 3 тис. років тому і досягли найбільшої площі в 70-ті роки I ст. до н.е. Виноградарство занепало після завоювання Ізраїлю римлянами. Ця галузь була відроджена тут лише в кінці 19 ст.

Давня **Грузія** – один із осередків зародження культивування винограду (VI -V тисячоліття до н.е.) та високо розвинутого виноробства (IV – початок

III тисячоліття до н.е.), що підтверджується даними палеоботаніки та археології, свідченням античних письменників. За твердженням Гомера ще у VIII тисячоліття до н.е. у Грузії (тодішньої Колхиді) виробляли найкраще вино.

Перші свідчення про виноробство на території **Вірменії** (тоді державі Урарту) датуються VII тисячоліттям до н.е.

Археологічні знахідки в **Азербайджані** свідчать про те, що культура винограду і виноробства культивувалася у цій місцевості ще в кінці III – на початку II тисячоліття до н.е. Згодом у цій мусульманській країні споживання вина переслідувалося і це призвело до поширення кишмишних та ізіумних сортів винограду і занепаду виноробства.

Культура винограду в **Індії** відома більше трьох тисячоліть. Але вважається, що вирощувати цю рослину на цій території стали набагато раніше. У I ст. до н. е виноград згадується в стародавніх індійських медичних трактатах. Інтенсивного розвитку виноградарство досягло у період розквіту імперії Великих Моголів (XIV-XVI ст.), з її ослабленням дещо занепало, хоча в багатьох районах Індії продовжувало розвиватися до XVIII-XIX ст.

В **Америці** виноградарство виникло лише з приходом європейців – іспанців, португальців і нідерландців, які відкрили Північну Америку задовго до Колумба – ще в IX і X століттях, і назвали її Вінланд (країна винограду). На той час місцеві аборигени вели сільське господарство, вирощуючи картоплю, кукурудзу, багато різних овочевих культур і, напевно, й виноград. Європейці багато чого перейняли в індіанців у сільськогосподарських технологіях. Подібно до азійської експансії гуннів, тюрків і монголів на землі Європи, західноєвропейська експансія іспанців, нідерландців та англійців в Америку також призвела до знищення традицій, культури і технологій у господарюванні завойованих ними народів. Так змінювалося етнічне й культурне обличчя цілих континентів.

Перший виноградник у Сполучених Штатах Америки був закладений європейськими колоністами наприкінці сімнадцятого століття, але лише у кінці XVIII сторіччя виноградарство тут набуло інтенсивного розвитку. У цьому сприяло ввезення з Франції та Угорщини Агостоном Харашті майже 100 тисяч саджанців європейських сортів. У XIX ст. з місцевих сортів у східній частині США вирощували Катавбу та Конкорд.

Про культивування винограду в **Африці** ще за тисячі років до нашої ери свідчать зображення на стінах гробниць і згадки у давньоєгипетських текстах. Після поширення мусульманської релігії на терени Північної Африки розвиток виноградарства гальмувався заборонаю на виробництво і споживання вина, тому що справжній мусульманин вино споживати не повинен. Тому столові сорти в Африці більш поширені, аніж технічні.

1.3. Сучасний стан виноградарства і виноробства

Як представлено на Рис 1.3, у 2020 році насадження винограду на земній кулі займали площі 7,3 млн. га, з яких у Європі, Азії, Америці, в Африці, Австралії й Океанії – близько 70,15,10,4 та 1% відповідно. До

десятки найбільших виробників винограду входять Італія, КНР, США, Франція, Іспанія, Туреччина, Іран, Аргентина, Чилі, Індія. Понад 80% використовується для виготовлення вина (Рис. 1.4), найбільше – в Європі (80%), а найменше в Азії (0,6%).

Основними його виробниками в Європі є Італія, Франція й Іспанія, в Америці – США та Аргентина. Найбільше столового винограду в світі вирощують в Італії, Туреччині, Японії, США й Єгипті. Найкращі умови для виробництва сушеної продукції (ізом та кишмиш) склалися на Євразійському континенті – у Греції, Туреччині й Іспанії (в Європі лідером є Греція, в Америці – Каліфорнія (США), в Азії – азійська частина Туреччини, Іран та Афганістан) [26].

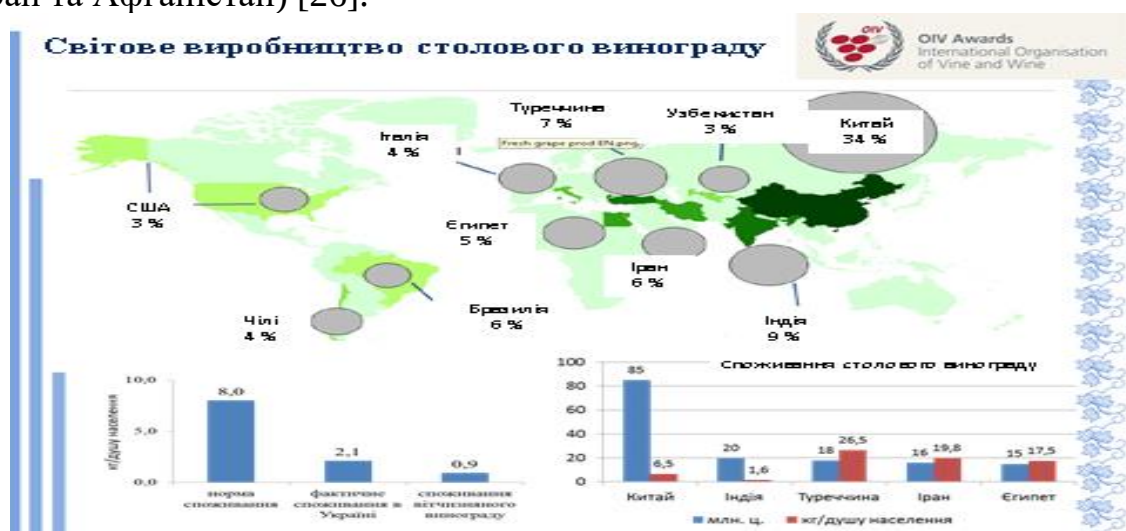


Рис. 1.3 Світове виробництво столового винограду у 2020 році



Рис. 1.4 Світове виробництво вина у 2020 році

На веб-конференції у штаб-квартирі International Organisation of Vine and Wine (OIV) у Парижі, генеральний директор Пау Рока представив перші оцінки світового виробництва вина у 2020 році, про що свідчить Рис. 1.4. Відповідно до інформації, зібраної у 30 країнах, на які припадає 84% світового виробництва в указаному році урахування (без соків і суслу) вина оцінюється у 258 млн. гектолітрів, у т. ч. у країнах ЄС – 59,0 млн., серед них в Італії – 47,2, Франції – 43,9., Іспанії – 37,5, Німеччині – 8,9, Угорщині –

2,9, Австрії – 2,7, Португалії – 6,5, Румунії – 3,6, Греції 2 млн., за межами ЄС у росії – 4,7 млн., Україні – 1,0, Грузії – 1,7 і Молдові 1,2 млн., Швейцарії – 0,9, США – 24,7, Аргентині – 10,8, Чилі – 10,3, Південній Африці – 10,4, Австралії – 10,6, Новій Зеландії 3,3 млн.

У всіх країнах євразійської частини світу, розташованих у виноградопродукуючій зоні північної півкулі (між 39 та 50 географічними паралелями) існують спеціальні закони, що регламентують виробництво вина. Так, у Франції з 1978 року діє закон про вино, що регламентує дозвільні його прийоми обробки. Аналогічні документи прийняті в Італії, Німеччині, Іспанії, Португалії, Греції, Австрії й інших країнах ЄС. Виготовлення вин у них здійснюється у відповідності до європейського регуляторного акту Council Regulations on the common organisation of the market in wine (EC), № 479/2008, від 29 квітня 2008 р. [<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/aa4e3ad0-a27e-402d-8483-ac66554f8f49>]. Закони окремих держав ЄС роз'яснюють використання європейських положень і доповнюють їх, а також розглядають питання, що стосуються сфери регламентації на національному рівні.

У країнах СНГ з цього питання діють технологічні інструкції з виробництва марочних вин, у Болгарії – положення про Міністерство сільського господарства та харчової промисловості, Румунії – постанова Ради Міністрів і Закон про вино, у державах ЄС – Постанова Ради ЄС.

Парламентом Республіки Молдова у 2006 році був прийнятий Закон № 57 «Про виноград і вино» [4.1], який визначив правові економічні та соціальні основи в секторі виноградного розсадництва, виноградарства та виноробства, відрегулював відносини Національного бюро винограду і вина з суб'єктами господарювання у сфері виготовлення, переробки та реалізації матеріалу для розмноження винограду і виноградного садивного матеріалу, товарного винограду столових і технічних сортів, виноградного вина й іншої продукції на базі суслу та вина, вторинної продукції виноробства та продукції, отриманої в результаті переробки останнього.

Закон Грузії «Про виноградну лозу та вино» [5.1] прийнятий з метою надання всілякої підтримки розвитку виноградарства та виноробства, як пріоритетної галузі економіки країни, виробництва та реалізації конкурентоспроможного виноградного вина й інших алкогольних напоїв виноградного походження, захисту споживчого ринку від фальсифікованої та недоброякісної продукції. Згідно із цим Законом діяльність у зазначеній галузі регулює юридична особа публічного права – Департамент лози і вина – «Самтресті», державний контроль за діяльністю якої здійснює Міністерство сільського господарства та продовольства Грузії.

Закон «Про вино та спиртні напої Болгарії» встановлює умови та порядок контролю за вирощуванням та переробкою винограду для виробництва продуктів, вин, спиртних напоїв, а також торгівлі ними [6.1]. Відповідно до вимог цього Закону міністр землеробства та лісів спільно з міністром економіки та енергетики проводять державну політику в секторі виноградарства і виноробства.

1.4. Роль особистостей у виникненні й розвитку виноградарства та виноробства на території України

Про вживання вина на півдні сучасної України ще в часи скіфського царя Скиля пише Геродот, який відвідував північне Причорномор'я в V тисячолітті до н.е. Реальним доказом того, що вино там не лише пили, а й виготовляли з винограду є результати розкопок стародавнього поселення держави Ольвія (поблизу м. Миколаїв), заснованого ще в VI тисячоріччі до н.е. вихідцями з Мілета (Мала Азія). Там у різні часи археологами були знайдені майданчики, де давили виноград, а також залишки давильного пресу та посудин для зберігання вина.

У Криму сліди виноградарства прослідковуються з часів таврів, скіфів, готів, хазар. В Одеському археологічному музеї зберігаються вироби з теракоти, що зображають жінок, дітей і божества з гронами винограду та присвяченими йому надписами на цоколях статуй, що датуються ще часами Боспорського царства (існувало на теренах північного Причорномор'я й східної частини Криму з V сторіччя до н.е. до IV тисячоліття н.е.) [26].

Найбільш давні матеріальні свідчення розвитку виноградарства та виноробства у Криму (кам'яні давильні винограду) збереглися біля Херсонесу (VI тисячоліття до н.е.).

У період Київської Русі в літописі Никона «Повість временних літ» згадувалося про вирощування винограду. Зокрема, у літературних джерелах XIV ст. згадується про успішну культуру винограду при монастирях Києва. За козацьких часів у 16-17 ст. виноградники росли на Слобожанщині (Чугуїв), при цьому культура винограду була на високому рівні із застосуванням опор, удобренням і укриттям винограду на зиму. Також, ще у 17-18 ст. широко відомі були виноградники біля Києва – в Межигір'ї, Голосієво, Китаєво [47].

У лекції «Про виноградарство та виноробство» на приватних публічних курсах із сільського господарства та основних для нього наук 14 березня 1899 року князь Л.С. Голіцин зазначав: «У минулі часи в тодішньому Царстві Польському, на Дністрі та Бузі (Вінниця) були виноградники» [30].

У 1822 році на березі Дністровського лиману з'явилися швейцарські колоністи, ведені ботаніком і педагогом Луї-Венсаном Тарданом. Так починалася історія швейцарської колонії Шабо, котра через 200 років стала одним із найбільших центрів українського виноробства. У 1861 р. перше місце в Російській імперії по площам виноградних плантацій займала Бессарабія. На рубежі XIX-XX тисячоліть у південних районах теперішньої території України (Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька області, а також АР Крим) за ініціативи і підтримки князя Потьомкіна Григорія Олександровича, державного діяча російської імперії [37], зароджуються промислове виноградарство та виноробство, виникають спеціалізовані промислово-торговельні фірми і державні виноградно-виноробні господарства.

У другій половині XVIII сторіччя чорноморське узбережжя було приєднане до Російської імперії. Для захисту нових земель тут були поселені чорноморські козаки (вихідці з Запорізької Січі, пізніше в більшості переселені на Кубань) що зайнялися, зокрема, й розведенням винограду.

У 1822 році для відновлення причорноморських виноградників до невеликого села з турецькою назвою Ашага-багаг (Нижні сади) прибули 15 сімей швейцарських та французьких колоністів, спеціалістів виноробства та з вирощування виноградної лози. Їм було виділено 4000 десятин землі з урахуванням розвитку виноградарства і виноробства. Невдовзі прибуло ще 25 сімей. Ґрунти – супіщані та піски. Колоністи переробили назву села на свій лад – Шабаг, у подальшому Шабо. Завдяки інтенсивній праці колонія почала процвітати. Незабаром з'явилися й облаштовані поселення німців-колоністів поблизу міста Одеса: Люстдорф, Кляйнлібенталь, Грослібенталь, Петерсталь, Йозефсталь та інші, мешканці яких теж займалися виноградарством і виноробством [42].

У 1889 р. декілька друзів із числа швейцарських колоністів Луї Гехлер, Жан Жатон та Юлій Майер (Рис. 1.5) відвідали Дніпровський повіт Таврійської губернії й випадково, перебуваючи на полюванні, заїхали в місцевість, де нині розташоване місто Нова Каховка, на тій же географічній паралелі, що й французьке місто Коньяк. Їх вразила кількість незанихтих територій, що ідеально підходили для вирощування цінної виноградної лози, і вони негайно викупили більше 500 десятин земельної ділянки, заклавши на ній понад 300 десятин виноградників, з яких мали по 30000 пудів винограду і виробляли з нього 5000 відер вина. У 1921 році на базі декількох приватних господарств у цій місцевості створюється спілка виноробів «Сипучі піски». У 1929 році спілка отримує нові статус і назву - радгосп «Перемога наймитів». У 1960 його перейменували в радгосп-завод «Таврія». Нині ВАТ «Таврія» є одним із провідних українських виробників коньяку та бренді.



Рис. 1.5 Засновники промислового виноробства півдня України

Значні заслуги перед вітчизняним виноградарством і виноробством у кінці XIX століття пристрасного патріота, неординарної особистості з

потужним емоційним зарядом ініціативи професійним чуттям і прозорливістю Лева Сергійовича Голіцина (Рис.1.5).

Він народився у Весь-Любенській губернії (Польща). Потомок великого литовського князя Гедиміна. У 1862 р. закінчив у Парижі Сорбонну з ученим ступенем бакалавра, а у 1871 році юридичний факультет Московського університету зі ступенем кандидата прав.

Під час перебування у Франції вивчав досвід приготування виноградних вин. Служив при міністерстві закордонних справ, займав посаду управляючого виноградарсько-виноробними маєтками питомого відомства. У 1878 році придбав поблизу Судака, на Чорноморському узбережжі Криму, великий маєток, де вирощував до 600 сортів винограду, вів селекційну роботу. У кінці 1880-1890 років побудував у Новому Світі виноробний завод і найбільші винні підвали в горі Коба-Кая й почав виробляти ігристі вина. У 1891-1898 р. був головним виноробом Крайового відомства. Під його керівництва були розширені та побудовані найбільші в Криму виносховища в Масандрі, Ай-Данілі, Ореанді й Лівадії. У 1912 році в зв'язку з погіршенням стану здоров'я, скрутним фінансовим становищем і, прагнучи зберегти унікальне господарство, Голіцин подарував царській родині частину свого маєтку із землею, колекцією вин і завод шампанських вин із підвалами. У 1885 р. на виставках у Луїзвілі та Нью-Орлеані (США) Л.С. Голіцин був удостоєний золотих медалей та Гран-прі, а у 1889 на Всесвітній виставці в Парижі – золотої медалі за шипучі вина. У цьому ж році Л.С. Голіцин заснує на власні кошти (сто тисяч рублів) шість премій ім. імператора Олександра III з виноградарства та виноробства (I – за твір з виноградарства, II- за виноградарники, III – за столовий виноград, IV – за столове виноградне вино, V – за лікерне вино, VI – учню Нікітського училища садівництва та виноробства). У 1900 р. на Всесвітній виставці в Парижі Новосвітське шампанське розливу 1899 року отримало Гран-прі [30]. 23 листопада 1896 року в бесіді з учнями вищеназваного училища Лев Сергійович зазначав: «Виноградарство та виноробство є науками, що найбільшою мірою повинні спиратися на знання місцевих умов, із яких найголовнішими потрібно вважати клімат, ґрунти і сорт лози. Один і той же сорт лози на однакових ґрунтах, але в різних кліматичних умовах дає виноград і вино цілковито різних якостей» [30]. У лекції на Приватних публічних курсах із сільського господарства та основних для нього науках 14 березня 1899 року він сказав: «Метою вина повинна бути можливість пити його безупинно і без відчуття головного болю. Разом із цим вино повинно володіти відповідним кольором, м'якістю, ніжністю і кріпленістю не вище 10-11 градусів. Для цього, насамперед, повинна бути усунута сірка, як фактор, що спиняє бродіння. Потім потрібно висаджувати ті сорти, що дають конкретне вино» [30].

Вітчизняне виноробство зобов'язане своїм розвитком не лише Л.С. Голіцину, але й Петру Миколайовичу Трубецькому (1858-1911) (Рис.1.5). Коли він отримав через свого діда Орлова-Денисова маєток «Козацьке» в 70 км на північний схід від Херсона, та розширив його до 67

000 акрів, згодом перетворивши на зразкове виноробне господарство. Перші виноградники були закладені в 1896 р. До 1910 року вони займали вже близько 200 десятин і там вирощували такі високі за якістю сорти, як Піно-фран, Піно-грі, Совінйон, Каберне та Рислінг.

Переробка винограду відбувалася в Козацькому, де були побудовані винокурня та величезний підвал для зберігання вин, обладнані за останнім словом тодішньої техніки. У 1900 році вина, вироблені Трубецьким, уже були удостоєні гран-прі на Всесвітній виставці у Парижі, а у 1902 р. отримали премію за краще російське виноградне вино. У липні 1910 року в продаж випустили три сорти: Кларет десертний, вино типу французького Шато-ікем та Рислінг. За біле столове вино із рислінгу типу Мозельвейн держава нагородила Трубецького золотою медаллю на Одеській фабрично-заводській, художньо-промисловій та сільськогосподарській виставках 1910 р. [8].

Також великий вклад у розвиток виноградарства та виноробства на півдні нинішньої України зробив професор В.Є. Таїров (Василь Таїрянц).

Василь Єгорович (Рис.1.5) народився у 1859 р. у селі Каракліс Еріванської губернії (сучасна Вірменія), етнічний вірменин, видатний вчений, фахівець із виноградарства і виноробства, дійсний статський радник, доктор сільськогосподарських наук, меценат. У 1905 році, працюючи у двох невеличких кімнатах на Новому ринку в м. Одеса, В.Є. Таїров заручився співчуттям російського царя Миколи II та сколихнув громадськість Росії статею «Допоможіть!», що була надрукована у «Віснику виноробства» у 1899 р. і зумів назбирати кошти, необхідні для початку будівництва приміщень станції з виноградарства. У 1909 р. сусіди-поміщики Н.Духновська та О. Погорельський відвели поблизу села Сухий Лиман п'ять десятин землі, на яких був закладений зразковий дослідно-експериментальний виноградник. Земельні плани майбутньої виноробної станції були безкоштовно складені топографом Є.Ф. Вернером, а першопочаткові проєкти будівель також безоплатно виконані архітектором С.В. Пановим. У 1812 році було завершено будівництво комплексу корпусів для першого в Російській імперії наукового закладу для дослідів у виноградарстві та виноробстві – дослідного центру з названих галузей (нині Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»).

В.Є. Таїров – автор більш, ніж 500 наукових і науково-популярних робіт, доповідач 24 міжнародних конгресів і з'їздів. Член-кореспондент і дійсний член 18 російських і зарубіжних наукових товариств. Із 1903 року довічно віце-президент Міжнародної організації виноградарів і виноробів. За свої заслуги двічі удостоєний вищої нагороди «Гран-прі», п'яти золотих медалей і п'яти дипломів першого ступеня. Василь Єгорович за своє життя зумів дослідити та описати всі сорти винограду, що знаходилися в межах СРСР, а також розробив методи боротьби з філоксерою та підробкою вин і харчових продуктів [15].

У 1915 р. одеська друкарня у виданні «Вісник Виноробства» видала твір В.Є. Таїрова «Виноградне вино та алкоголізм», де він науково обґрунтував користь виноградного вина для людини та необхідність популяризації культури його споживання з метою боротьби з алкоголізмом. Учений у цій праці зробив висновок, що «по-перше, алкоголізм викликається споживанням міцних спиртних напоїв, по-друге, виноградне вино є не лише не шкідливим для людини напоєм, а й одним з способів боротьби з алкоголізмом взагалі, унаслідок чого розповсюдження доброякісних виноградних вин, як і подібних з ними за складом плодових і ягідних, повинно було б входити в завдання друзів народного здоров'я та противників алкоголізму» [41].

Із 1922 по 1927 роки станція носила ім'я В.Є. Таїрова, а з 1936 й по сьогоднішній день вже НВЦ ІВіВ ім. В.Є. Таїрова.

У 1913 р. на Україні було 54 тис. га виноградних насаджень з валовим збором 79 тис. тонн винограду. Із початком першої світової війни уряд Російської імперії заборонив продаж будь-яких алкогольних напоїв, що негативно позначилося й на виробництві виноградних вин. Після жовтневої революції 1917 року та громадянської війни загинули 76% виноградних плантацій, й їхня кількість скоротилася до 13 тис. га. І лише з 1936 по 1941 рр. за сприянням уряду (Постанова ЦК ВКП(б) та РНК СРСР від 28 липня 1936 року «Про виробництво радянського шампанського, десертних і столових вин» було закладено початок організації потужної сировинної бази та виноробної промисловості країни, і площі виноградників збільшилися майже у 8 разів (103 тис. га). Подальшому розвитку галузі до 1940 року сприяли також і Постанови Радянського Уряду «Про спеціалізацію районів виноробства», «Про закладення виноградників у колгоспах СРСР» та інші документи. Війна 1941-1945 рр. не лише перервала розвиток галузі, але й зруйнувала вже досягнуті надбання – винокурні та 35 тис. га виноградних насаджень. У повоєнні роки площа виноградних плантацій була не лише відновлена, але й збільшена. У 1955 році вона складала 107 тис. га, а ще за 5 наступних років зросла до позначки у 397 тис. га. У 1970-1980 р. кількість виноградників була впорядкована з урахуванням якісних показників, потреб промисловості в сировині та населення у свіжому винограді і стабілізувалася на позначках 250-170 тис. га.

Однак із 1985 року внаслідок постанови тодішнього ЦК КПРС «Про боротьбу з пияцтвом» розпочалося активне знищення виноградних насаджень. За 3 роки та 4 місяці було знищено 50 тис. га плантацій, що в тричі більше, ніж за роки війни [42]. Все це призвело до стагнації галузі.

 М.С. Горбачов, 1931 -2022 Останній Генеральний секретар ЦК КПРС, останній Голова Президіуму Верховної ради СРСР, останній Президент СРСР	 Є.К. Лігачов, 1920 - 2021 Секретар ЦК КПРС у 1983-1990 роках, член Політбюро ЦК КПРС у 1985-1990 роках.	 М.І. Рижков, народився в 1929 р. Голова Ради Міністрів СРСР В 1985-1991 рр.
--	---	---

Рис. 1.6 Партійні керівники часів СРСР

Негативну роль при цьому зіграли тодішні Генеральний секретар ЦК КПРС Горбачов М.С., Голова Ради Міністрів СРСР Рижков М.І., секретар ЦК КПРС Лігачов Є.К., представлені на Рис. 1.6. До прийняття цієї горепостанови в УРСР налічувалося 250000 гектарів площ, зайнятих виноградними насадженнями. За їхньою кількістю наша республіка посідала в колишньому СРСР перше, а за виробництвом вина – друге місце. Споживання вина виноградного на душу населення на рік становило в 1980 р. 16,9, в 1997 р. - 1 л/люд. За останні 20 років площі виноградників в Україні знизилися в 1,6 рази, випуск виноградного вина — у 5,6, споживання його на душу населення – в 16 разів. В Українській РСР найбільші площі виноградних плантацій були в 1971 р. (188 тис. гектарів) За цим показником вона посідала четверте місце серед колишніх радянських республік. Починаючи з указанного року площі виноградників скоротилися на 50 %. Умовно цей період можна розділити на три етапи: 1971-1984 р. – переведення насаджень на щеплену культуру, 1985–1988 – антиалкогольна кампанія, 1988 - 1991 – так звана перебудова.

До початку 1990-х років виноробство України було одним із значних джерел поповнення бюджету держави, про що свідчать дані на Рис. 1.7.



Рис. 1.7 Динаміка площ виноградників в Україні з 1913 по 2020 роки

Як видно з даних, наведених у Рис. 1.7, найвищий рівень розвитку виноградарства був досягнутий на початку 70-х років минулого століття, коли площі виноградних плантацій у господарствах з товарним виробництвом складали понад 246 тис. га, середня врожайність винограду – близько 50 ц/га, валовий збір - 830 тонн. Такий ріст відбувався завдяки реконструкції виноградників і сортименту шляхом заміни гібридів прямих виробників, удосконалення технологій (виросування винограду за системою Мозера), а також створення вітчизняної розсадницької бази.

Значну роль у розвитку галузі відігравала також і активна діяльність спеціалізованих наукових установ Національної академії аграрних наук України - Інститут винограду і вина «Магарач» і Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова», керівники яких представлені на Рис. 1.8.

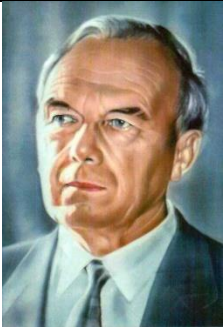
 С.Ю. Дженєєв, 1930 - 2000 Сергій Юрійович Дженєєв з 1998 р. працював директором Інституту винограду і вина «Магарач», член-кореспондент ВАСГНІЛ, автор технології обробки, використання і тривалого зберігання плодів столового винограду. Розробив метод виробництва щепленого садивного матеріалу для винограду. Автор 26 винаходів і патентів. Під його керівництвом успішно захищені 26 кандидатських і 7 докторських дисертацій. Опублікував понад 260 наукових праць, включаючи 11 монографій. Брав участь у складанні «Енциклопедії винограду».	 В.В. Власов, народився в 1957 р. В'ячеслав Всеволодович Власов з 2001 по 2019 р. директор Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова» НААН України Вперше у виноградарстві та виноробстві розробив і запропонував до подальшого застосування термін «ампелоландшафт». У своїх наукових працях обґрунтував і розробив теоретичні та методологічні основи екологічної оцінки ампелоландшафтів на основі системного підходу, а також принциповий алгоритм ампелоекологічного картографування земель із застосуванням ГІС-технологій.
--	---

Рис. 1.8 Керівники галузевих наукових установ України

Позитивну роль у розвитку виноградно-виноробної галузі в кінці 70-х, - на початку 80-х років зіграла створена у той період система управління державними підприємствами, спеціалізованими на вирощуванні винограда і виробництві винопродукції, що підпорядковувалися безпосередньо обласним спеціалізованим об'єднанням – «Укрвино», «Кримсадвинпром»,

«Одесасадвинпром», «Миколаївсадвинпром», «Херсонсадвинпром», «Закарпатсадвинпром». Усі вони, у свою чергу, входили в республіканську «Головплодвинпром УРСР». Очолювали ці державні структури відповідно Володимир Макарович Сидоренко, Олександр Борисович Голубенко, Рубен Вартанович Гулієв, Вадим Олександрович Філіпович, Віктор Павлович Биков, Володимир Васильович Гісем, Володимир Яковлевич Гончарук.



Рис. 1.9 Ленц Мозер, австрійський фермер

Виноградні насадження закладалися за новітніми на той час технологіями із застосуванням системи вирощування неукривних високоштамбових рослин, розробленої австрійським фермером – виноградарем Ленцом Мозером (Рис. 1.9), почесним доктором, професором Вищого федерального інституту виноградарства і плідівництва, його система запроваджувалася в Австрії з середини 50-х років минулого сторіччя. Із 1956 р. на виноградники Л. Мозера влаштовувалися регулярні навчальні екскурсії, котрі відвідували виноградарі як Австрії, так й інших країн. У 1950 році він видав книгу «Виноградарство по-іншому», що пізніше була перекладена 12 мовами. У своїй праці автор пояснив, чому старі методи культури не можуть бути збережені й у чому переваги запропонованої та випробуваної ним нової системи ведення виноградарства.

1. Старі способи формування й площі живлення кущів не відповідають біологічним особливостям виноградної лози.
2. Монокультура останньої призводить до передчасного виснаження ґрунту.
3. Низьке розташування гілок і пагонів знижує продуктивність праці.
4. Переведення формування куща на високий штабб значно зменшує ризики зараження мільдью та іншими хворобами і шкідниками, відповідно, зменшуються витрати на хімічний захист.
5. Розрідженіша схема садіння сприяє більшому накопиченню корисних речовин у багаторічній частині куща.
6. Визначено сорти, що не потрібно укривати на зиму.
7. Є можливість формувати рослини на шпалері.
8. Зменшується кількість садивного матеріалу, відповідно й витрати.

9. Потреба в робочій силі та витрати праці розподіляються протягом року.
10. Створюється можливість використання більшої різновидності технічних засобів.

У кожному з розділів книги Л. Мозер детально описав технологічні прийоми своєї системи, а саме: організацію території насадження та підготовку ґрунту до садіння, його густоту, висоту формування куща, підпори, створення, формування й догляду за молодими плантаціями, обрізування плодоносних рослин, операцій із зеленими частинами, обробітку ґрунту, використання органічних добрив, високоштамбову культуру із залуженням куща, мінеральних добрив, зовнішніх ознак нестачу поживних речовин, боротьбу з хворобами та шкідниками виноградної лози, із морозами та заморозками, щеплення, посадку у шкілку, вибір сортів, витрати праці при високоштамбовій культурі.

Нині за системою Ленца Мозера вирощуються всі промислові виноградники на півдні України та на Закарпатті, що дає можливість забезпечувати роботою населення майже цілий рік і значно скорочує собівартість продукції.

Основними виноградарськими регіонами нашої країни сьогодні є АР Крим, (із 2014 року окупована російською федерацією) Одеська, Херсонська, Миколаївська, Закарпатська й Запорізька області. Згідно з існуючим природним районуванням на території України виділено 15 виноградарських зон (макрозон), що є основою для сорторайонування, і 58 природно-виноградарських районів (мікрозони). У Автономній Республіці Крим нараховується 6 макрозон і 12 мікрозон, в Одеській області – 3 і 16, Херсонській – 2 і 10, Миколаївській – 2 і 7, Закарпатській – 1 і 12 та в Запорізькій – 1 і 6 відповідно.

На початку ХХІ ст. технічні сорти винограду займали в нашій країні майже 73 тис. га, що становить 84,4 % всіх насаджень. Частка столового винограду складає лише 15,6 %, із них в АР Крим було зосереджено 48,5 % і в Одеській області – 40,7%.

Станом на 01.01.2021 р. за даними Держстату в Україні налічувалося 34,0 тис.га виноградних плантацій без АР Крим з урожайністю 75,8 ц/га (валовий збір 257,5 тис. тонн).

Крим – один з найбільших, найвідоміших і найстарших виноградарських регіонів України. Сортівий склад Автономної Республіки Крим найбагатший серед регіонів – 107 сортів, із них – 69 технічних і 38 столових. Найпоширеніші технічні сорти АР Крим: Ркацителі – 30 % площі, Каберне Совіньйон – 11%, Аліготе – 11%, Рислінг – 5%, Бастардо магарацький – 4%, Кокур білий – 4%. Серед столових сортів найбільшу площу займають сорти: Молдова – 18 %, Мускат гамбурзький – 13%, Мускат Італія – 13%, Мускат Янтарний – 8%, Шабаш – 8%, Ранній Магараца – 6%.

На Одещині культивують 82 сорти винограду, в тому числі 42 технічних і 40 столових. Переважають перші – понад 90 % площі, з них Аліготе – 16 %, Каберне Совіньйон – 13, Ркацителі – 7, Одеський чорний – 6, Мерло і Шардоне – по 5, Совіньйон зелений – 4%, з столових найбільш

поширені – Молдова – 25 %, Ранній Магарача – 11, Королева виноградарників – 6, Іршаї Олівер та Аркадія – по 5, Мускат янтарний – 4%.

На Закарпатті вирощують 32 сорти винограду, з яких 24 технічні. Ними зайняті 94 % виноградарських площ і лише 6% столовими. Найпоширенішими є Ізабелла, (64 % площ), Каберне Совіньйон (10), Трамінер рожевий (8%). Серед столових сортів Жемчуг Зала, або Заладбондз займає 53 % площі, інші – Іршаї Олівер і Шасла біла відповідно 13 і 9% .

Із 38 сортів, що культивуються у Миколаївській області, більша частина – технічні (31). Поширені серед них Аліготе (19 % таких сортів у області), Ізабелла та Ркацелі – (по 10), Каберне Совіньйон і Совіньйон (по 8), Рислінг (5), Шардоне – (4) та Фетяска біла (4%). У загальній площі столових сортів більше ніж половину займає сорт Молдова (54 %), Шасла біла (22), Ранній Магарача (17) й Іршаї Олівер (6%).

У Запорізькій області площа виноградників незначна. Тут вирощують лише 5 технічних і 8 столових сортів. Основні серед перших Одеський чорний (26 %), Цвіточний (24), Біанка (22), Мускат одеський (17%), найпоширеніші столові – Плевен (22 % площі), Аркадія (18), Восторг (14), Русбол (12) і Кодрянка (11%).

Площа технічних сортів винограду на Херсонщині становить 84 %, із них 82 % районуваних. Найбільш поширені Ркацелі (18,7 %), Первенець Магарача (8,0), Біанка (7), Сапераві і Совіньйон зелений (по 6), Каберне Совіньйон і Рислінг (по 5%) та ін. Серед столових сортів (17 найменувань), що займають 15 % площ, найпоширенішим є дуже пізнього строку дозрівання Молдова (54%). Вирощують також Суручанський білий (6 %), Восторг (5), Жемчуг зала (4%). Столові сортосумішні виноградні площі займають 39 %.



Рис. 1.10 Законодавча підтримка малих виробників вино продукції

Із метою збільшення в Україні кількості марок ексклюзивних «вин місцевості», що у потенційно більшості можуть виготовляти саме невеликі за обсягами виробництва виноградно-виноробні підприємства, і створення для цієї категорії виробників пільгових умов, у 2016 і 2017 рр. начальник

відділу розвитку садівництва, виноградарства та виноробства Департаменту землеробства Мінагрополітики Віктор Миколайович Костенко та засновник виноробні «Колоніст» Іван Васильович Плачков розробили для народних депутатів України Андрія Олексійовича Вадатурського, Роберта Івановича Горвата і Ярослава Володимировича Маркевича (Рис. 1.10) проєкт змін до Закону України «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів» [2.1]. Депутати у свою чергу зі своїми помічниками доопрацювали проєкт та подали на розгляд Верховної Ради України. В результаті у 2016 році з метою підтримки розвитку малих виробництв, у тому числі й вин плодово-ягідних, Закон доповнено таким чином:

«Суб'єкт господарювання, який отримав ліцензію на виробництво алкогольних напоїв (вин виноградних, вин плодово-ягідних або напоїв медових) та виробляє їх із виноматеріалів (виноградних, плодово-ягідних або медових) виключно власного виробництва (не придбаних), має право здійснювати оптову торгівлю зазначеними алкогольними напоями без отримання окремої ліцензії на таку оптову торгівлю» [2.1].

У 2017 р. цей Закон доповнено положеннями щодо спрощення процедури отримання ліцензії для малих виробників зазначених вище напоїв. У статті 1 «Визначення основних понять і термінів» розділу I «Загальні положення», визначено сутність термінів «плоди», «ягоди», «виноград», «мед власного виробництва». Це плоди, ягоди, виноград, вирощування яких суб'єкт господарювання (в тому числі іноземний, що діє через своє зареєстроване постійне представництво), здійснює на земельних ділянках, що належать йому на підставі будь-якого речового права, визначеного законодавством України, та/або мед, який цей суб'єкт (у тому числі іноземний) отримує від бджолосімей, що належать йому на підставі будь-якого речового права, визначеного законодавством України.

Визначено також значення терміну «малі виробництва виноробної продукції». Це суб'єкти господарювання (в тому числі іноземні, що діють через свої зареєстровані постійні представництва), що здійснюють за повним технологічним циклом (без додавання спирту) виготовлення й розлив у споживчу тару вин виноградних, плодово-ягідних та/або напоїв медових в обсягах, що не перевищує 10000 декалітрів на рік, із виноматеріалів виключно власного виробництва (не придбаних), отриманих шляхом переробки плодів, ягід, винограду, меду власного виробництва.

Поза тим, у статті 2⁻² «Вимоги до матеріально-технічної бази малих виробництв виноробної продукції» деталізовано, що повинно включатися до матеріально-технічної бази малого виробництва виноробної продукції, а саме:

- земельні ділянки, що належать суб'єкту господарювання (в тому числі іноземному суб'єкту) на підставі будь-якого речового права, визначеного законодавством України, на яких цей суб'єкт вирощує плоди, ягоди, виноград, а також розміщує товарну пасіку;

- відокремлені нежитлові приміщення (цехи, підвали, ангари), призначені для здійснення господарської діяльності і, що належать суб'єкту господарювання (в тому числі іноземному) на основі будь-якого речового права, визначеного законодавством України;
- власну або залучену на договірних засадах акредитовану відповідно до законодавства лабораторію для проведення робіт із перевірки якості й безпечності вин виноградних, плодово-ягідних і напоїв медових;
- обладнання для виробництва та розливу у споживчу тару вин виноградних, вище перелічених напоїв, забезпучує при цьому зважування, відстоювання та бродіння суслу з плодів, ягід, винограду, меду;
- зберігання або витримку, обробку виноматеріалів плодово-ягідних, виноградних, медових;
- розлив перелічених напоїв у споживчу тару;
- контроль за температурою на етапах виробництва і зберігання;
- санітарну обробку технологічного обладнання, винопроводів та інвентарю згідно з вимогами законодавства.

Кабінет Міністрів України, відповідно до вимог цього Закону, визначив форму відповідної декларації та порядок її подання та реєстрації. Станом на 01.01.2020 року в Єдиному державному реєстрі виробників спирту етилового, коньячного і плодового, спирту етилового ректифікованого виноградного, спирту етилового ректифікованого плодового, спирту-сирцю виноградного, спирту-сирцю плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів, зафіксовано понад 400 виробників алкогольних напоїв із винограду та плодово-ягідних матеріалів. Перший винороб отримав ліцензію на виготовлення за спрощеною процедурою 16 листопада 2018 р. За майже два роки ліцензії отримали вже 20 виробництв. При цьому декларацію матеріально-технічної бази у Держспоживслужбі зареєстрували ще 42 виноробних підприємства, які невдовзі можуть отримати відповідні ліцензії.

Навесні 2019 року в Україні стартував також пілотний проект «Дороги вина та смаку», що має на меті популяризувати винно-гастрономічні маршрути в різних областях. Його запровадження здійснювалося за підтримки Проекту Європейського Союзу “Підтримка розвитку системи географічних зазначень в Україні” (керівник – Саверіо Савіо). Він допомагав створити дійову систему географічних зазначень у відповідності з Угодою про асоціацію між Україною та ЄС.

1.5. Державна фінансова підтримка розвитку галузі

Із 1 січня 2006 р. вступив у дію Закон України «Про виноград і виноградне вино» № 2662-IVЮ, прийнятий 16.06.2005 року [1.1], що регулює правові відносини у сфері виноградарства та виноробства, пов'язані з вирощуванням виноградних плантацій та виробництвом вина й інших продуктів виноробства, визначає регламентацію та контроль у цих галузях, права та обов'язки виробників, повноваження органів виконавчої влади і

спрямований на посилення боротьби з фальсифікацією виноробної продукції в нашій державі.

Слід також зазначити, що вирощування винограду є довготривалим і високовартісним інвестиційним проектом, перші етапи якого є повністю збитковими (для закладення 1 га виноградних насаджень необхідно в рази більше фінансових ресурсів, аніж для інших сільськогосподарських культур). Створення однієї плантації потребує тривалого періоду виключно вкладання фінансових ресурсів (до вступу у плодоношення), а термін окупності з моменту садіння можливий не раніше ніж на десятий рік.

З огляду на ці фактори Верховною Радою України в 1999 році був прийнятий Закон України «Про збір на розвиток виноградарства, садівництва і хмелярства», яким передбачалося 1% коштів від продажу алкогольних напоїв акумулювати в Міністерстві фінансів України на спеціальний фонд. Відповідна комісія розпорядника цих коштів Мінагрополітики майже щомісяця здійснювала їхній розподіл із відсотком відшкодування, пропорційним поданим від регіональних комісій витрат суб'єктів господарювання на закладення молодих багаторічних насаджень і догляд за ними, а з 2008 р. і будівництво холодильників із РГС. Завдяки дії цього Закону, із 2000 по 2013 роки суб'єктами господарювання було закладено за новітніми технологіями: 50,2 тис. га виноградників, 50,3 тис. га плодово-ягідних насаджень і збудовано холодильників із РГС для зберігання фруктів на 53 тис. тонн, що дало змогу вдвічі скоротити експорт аналогічної продукції.

Порядок збору та механізм використання коштів, передбачених у державному бюджеті за програмою 2801350 «Закладення і нагляд за молодими садами, виноградниками та ягідниками» був затверджений Кабінетом Міністрів України Постанова № 587 від 15 липня 2005 року «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для розвитку виноградарства, садівництва і хмелярства» [7.1].

Всього суб'єктами господарювання на проведення робіт по посадці, спорудженню шпалери, будівництву систем краплинного зрошення на цих площах, холодильників із РГС і придбання техніки було витрачено за рахунок залучення інвестицій, банківських кредитів і власних коштів – 4,46 млрд. грн., з яких відшкодовано з державного бюджету 2,99 млрд. (49%) (Рис.1.11).

Ріок	Виноградники		Сади	
	Посадка*	Фінансуваня	Посадка*	Фінансуваня
	тис. га	млн. грн.	тис. га	млн. грн.
2000	2,6	61,8	4,5	34,9
2001	4,2	72,1	5,3	44,9
2002	4	77,3	3,7	48,8
2003	3,6	96,4	4,0	52,2
2004	3,9	70,6	4,0	30,2
2005	4	122	4,3	51,7
2006	4,6	143,5	3,8	81,2
2007	5,8	223,5	3,9	97,7
2008	5,1	253,1	3,5	113,4
2009	2,7	211,3	2,7	123,8
2010	2,3	167,8	3,0	148,3
2011	1,8	148,7	3,1	183,8
2012	0,9	92,3	3,1	190,4
2013	0,6	39,7	1,4	54,6
Всього	50,2	1 780,1	50,3	1 215,3

Рис. 1.11 Посадка виноградників та фінансова державна підтримка у 2000-2013 роках

Разом з цим, з 2011 по 2013 рр. з боку органів виконавчої влади (Міністерство фінансів України, Державна казначейська служба України) мали місце порушення вимог чинного законодавства, а саме: у 2011 році при надходженні до Мінфіну на спеціальний рахунок для цільового використання на розвиток виноградарства, садівництва та хмелярства суми 784,9 млн. грн. і розподілі Мінагрополітики суми 601,8 млн. для компенсації суб'єктам господарювання витрат по створенню багаторічних насаджень і догляду за ними, Мінфіном та органами казначейства на вказані цілі було виділено тільки 327,1 млн.грн. У 2012 р. на спеціальний рахунок надійшло 1076 млн., розподілено 644,2 млн., виділено лише 309,2 млн. У 2013 році відзначена негативна тенденція значно погіршилася. При надходженні до Міністерства фінансів на спеціальний рахунок суми цільового збору 1612,8 млн.грн. і розподілі Мінагрополітики суб'єктам господарювання суми 468,9 млн., органи казначейства спрямовали лише 94,2 млн. Решта (різниця) між розподіленими сумами у 2011 - 2013 рр. та фактично виділеними була оформлена як кредиторська заборгованість (Рис. 1.12).

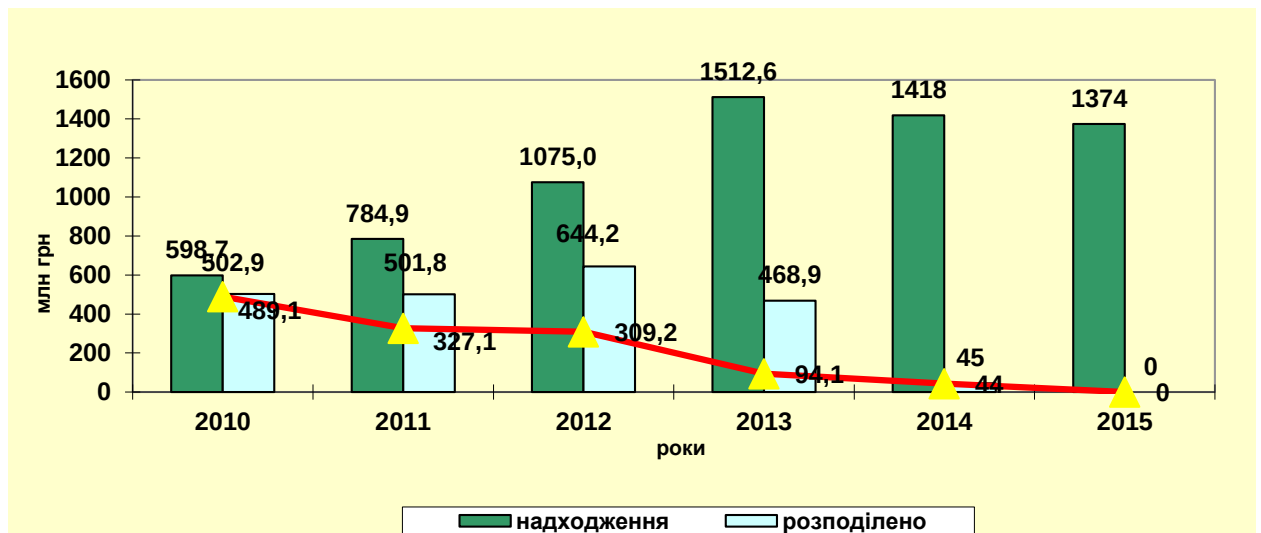


Рис. 1.12 Динаміка надходжень та використання коштів збору на розвиток виноградарства, садівництва і хмелярства з 2010 по 2015 роки

Через відсутність державної підтримки, зокрема галузі виноградарства, виникла негативна тенденція щодо скорочення обсягів садіння молодих насаджень. Середній показник щорічних закладень знизився у 2007 – 2014 роках з 5,8 до 0,1 тис. га. Цю негативну тенденцію можна візуально прослідкувати на Рис. 1.13.

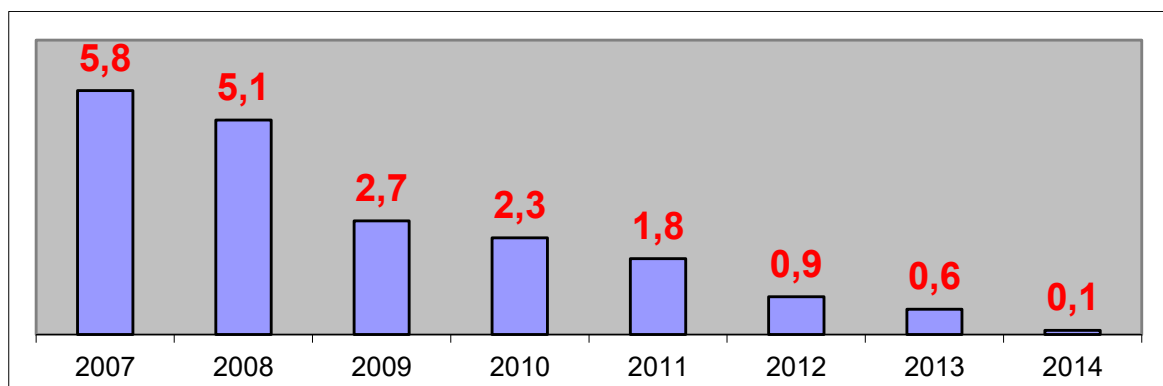


Рис. 1.13 Динаміка закладень нових виноградників з 2007 по 2014 роки

Вкрай негативно вплинули на стан виноградно-виноробної галузі України анексія російською федерацією АР Крим та припинення державної підтримки у 2014 році.

Так, за період із 2013 до 2017 років по всіх категоріях господарств площі виноградників скоротилися з 75,1 до 43,5 тис. га, з яких відповідно 24,2 тис. га залишилося на території Криму [16].

У 2017 р. Уряд України відновив фінансову підтримку закладення нових виноградників за новітніми технологіями, котрі зі вступом у плодоношення забезпечують додаткові робочі місця, збільшують валютні надходження до державних органів, за рахунок податків наповнюють місцеві та державний бюджети, поліпшують добробут громадян, дають поштовх розвитку інфраструктури сільських територій.

Законами України про державний бюджет кожного року передбачається певна сума дієвої державної фінансової допомоги

сільськогосподарським виробникам, зокрема й виноградарям у період до вступу молодих виноградних насаджень у плодоношення. Загальна сума, спрямована на підтримку галузей протягом 2017-2021 років склала 1892,8 млн. гривень і представлена на Рис.1.14.

Роки	Обсяги підтримки, млн.грн.	Кількість підприємств, шт.
2017	298,60	66 та погашена кредиторська заборгованість - 250
2018	394,33	171
2029	397,88	232
2020	290,04	206
2021	512,00	300

Рис. 1.14 Обсяги державної підтримки, млн.грн. і кількість галузевих суб'єктів господарювання, що нею скористалися у період 2017 – 2021 р.р.

Розділ II. Систематика, біологія та екологія винограду

2.1. Систематика родини виноградних Вітаце (Vitaceae Juss) і роду Вітіс (Vitis)

Виноград належить до родини Vitaceae Juss. За останньою класифікацією Ш.Г. Топале (1983 р.), вона є сукупністю 14 родів виноградних рослин, що об'єднують 976 видів спільного походження. Більшість із цих родів росте в дикому вигляді.

Найчисленніший із них Ціссус (Cissus), що включає 319 видів. Багато з них абсолютно імунні до філоксери та грибних хвороб, однак відсутність афінітету (спорідненості) не дає змоги для гібридизації їх з культурними рослинами.

На земній кулі найбільшого розповсюдження та практичного застосування досяг рід Вітіс (Vitis), який об'єднує 70 видів, із них близько 20 культивуються. Цей рід включає 2 підроди, що ростуть у південно-східній частині США: Єувітіс (Euvitis Planch) і Мускадінія (Muscadinia). Перший із набором хромосом $2n=38$ об'єднує у групах 68, другий з числом хромосом $2n=40$ – 2 види: Вітіс мунсоніана (Euvitis Muscadinia Sims.) і Вітіс ротундіфолія (Vitis rotundifolia), із них лише останній використовується в культурі. Із ним шляхом відбору кращих рослин і гібридизації було отримано понад 20 сортів. Цей вид повністю імунний до філоксери та грибкових захворювань і нематодів, але надто чутливий до вмісту в ґрунтах водорозчинних форм вапна.

Всі види роду Вітіс, що входять до підроду Єувітіс, за характерними ознаками та властивостями, зумовленими впливом різних екологічних умов проживання, поділяються на 3 групи:

європейсько-азійську (1 вид);
американську (28);
східноазійську (39 видів).

У першій і після льодовикового періоду зберігся лише один вид *Vitis vinifera* (V. Vinifera L.), що в перекладі з латинської «дає вино». Він має два підвиди – *Vitis vinifera sativa* (sativa D.C.) і дикий виноград (*Vitis vinifera silvestris* (silvestris Gmel) [47].

А.М. Негруль (1936) розділяє всі сорти євразійської групи на 3 еколого-географічні підгрупи: східну, басейну Чорного моря та західноєвропейську [35].

Перша (*orientalis Negr*) розповсюджена у країнах Азії (Вірменії, Азербайджані, частково у Грузії, Ірані, Афганістані, країнах Близького Сходу). Сорти цієї групи слабоморозостійкі, їхній вегетаційний період довгий. За напрямом використання більшою мірою питому вагу складають столові сорти і технічні для сушки з низьким коефіцієнтом плодоношення, проте високою врожайністю завдяки великій масі грони. Це такі, як Тайфі рожевий, Кишмиш, Хусайне столові, Кахет, Матроса, Агабаш технічні й інші.

Група басейну Чорного моря (*pontica Negr*) поширена в західній частині Грузії (древня Колхида), Молдові, Румунії, Болгарії, Греції й Туреччині. Вегетаційний період цих сортів коротше, ніж у попередніх, але в них вищі показники морозостійкості й коефіцієнту плодоношення. Здебільшого це технічні. Із них найбільш розповсюджені Ркацителі, Сапераві, Пухляківський, Чинурі, Чауш, Шабаш та ін.

Західноєвропейська група сортів (*occidentalis Negr*) поширена у Західній Європі (Франція, Німеччина, Іспанія, Португалія, Австрія, Швейцарія, Угорщина, Румунія, Молдова, Україна, Росія). Усі вони технічні. За силою росту поступаються перед сортами двох попередніх груп. Характеризуються коротким вегетаційним періодом, підвищеною морозостійкістю й коефіцієнтом плодоношення. Найбільш поширені серед них Каберне Совіньйон, Рислінг, Аліготе, Семільйон, Совіньйон, Піно тощо.

У Північній Америці внаслідок природної гібридизації з'явилися нові форми європейсько-американських гібридів із двостатевим типом квітки, великими ягодами та порівняно високими смаковими якостями. Ці гібриди виявилися стійкими до філоксери та грибних хвороб. Вони були введені в культуру під назвою «американські прямі утворювачі» (Ізабела, Конкорд, Катавба, Лідія, Ноа) [47].

Максимальним віком виноградної рослини прийнято вважати 80-100 років. Проте окремі рослини в горах Копетдага сягають 200-300-річного віку, та є випадки, коли кущ живе до 400 років [35].

У виноградарських регіонах України за правильної агротехніки тривалість життя кущів у промислових насадженнях становить 35-40 років.

2.2. Особливості побудови й функції виноградного куща

У ботанічній класифікації виноград відносять до ліан. Людина для зручності його культивування надає рослині різні форми за допомогою спеціальних агротехнічних прийомів (обрізка, підв'язка до опор, операції з зеленими частинами куща та ін.). У рослини виноградної розрізняють підземну та наземну частини.

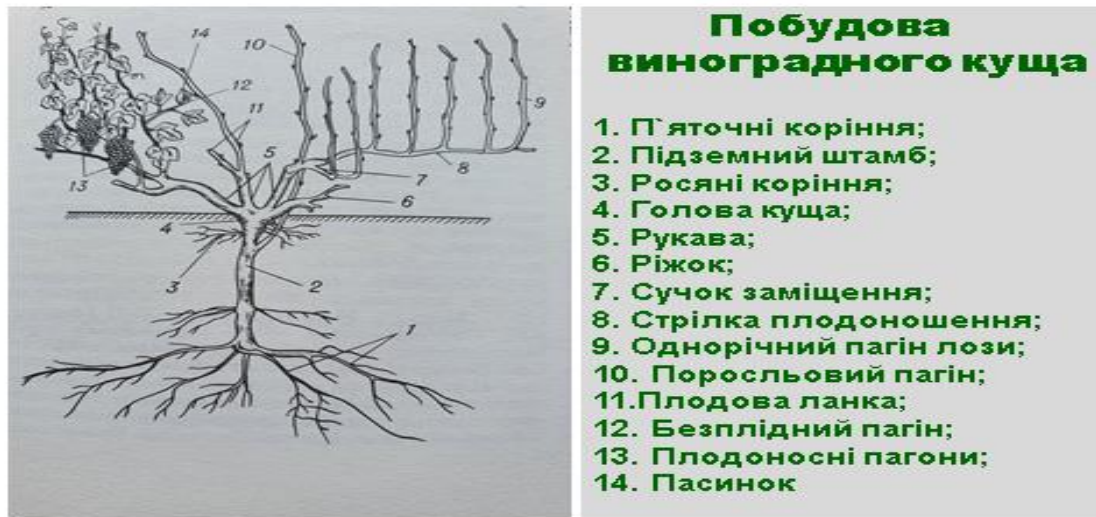


Рис.2.1 Складові виноградної рослини

Як представлено на Рис. 2.1, підземна частина складається з підземного стовбка (підземний штабб), на якому розвиваються корені: у нижній частині – основні, або головні (п'яточні), у верхній – поверхневі, або росяні, у середній – бокові. У дорослих кущів зазвичай по 10-12 коренів, що розгалужуються до шостого-сьомого порядку. Вони охоплюють певний обсяг ґрунту для забезпечення життєдіяльності рослини. Поверхневі корені, оскільки піддаються впливу посух і морозів, не можуть надійно її забезпечувати. Тому з метою недопущення сильного розвитку цих коренів, починаючи з раннього віку, рослини проводять катаровку – видалення росяних коренів [40].

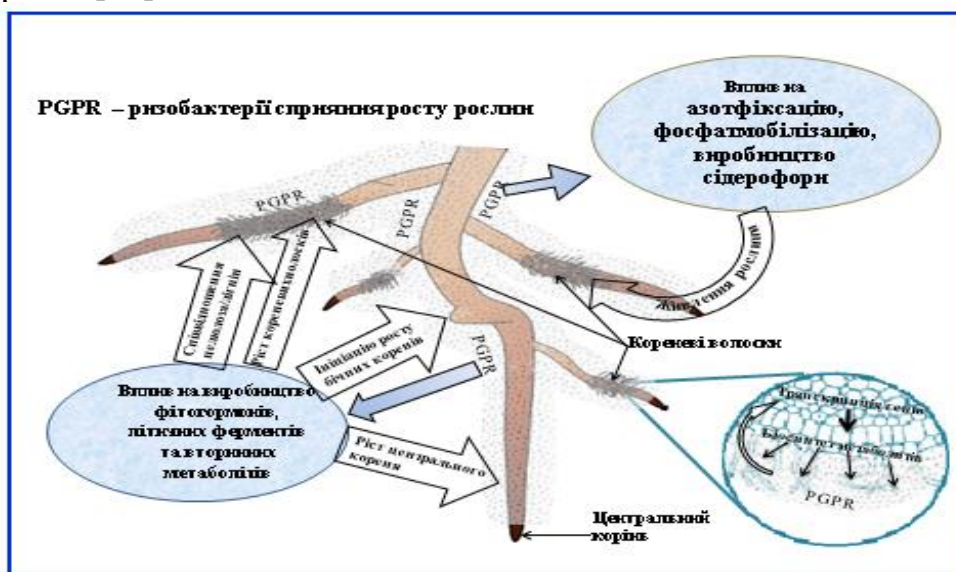


Рис. 2.2 Кореневе живлення

Основними функціями кореневої системи є:

- поглинальна (поглинання з ґрунту води і розчинених у ній поживних речовин, що представлено на Рис. 2.2);
- якірна (механічне закріплення куща у ґрунті);
- накопичення (пластичних речовин);
- провідна (транспортування води і розчинених у ній поживних речовин у надземну частину рослини);
- видільна (розчинення частини ґрунтового компонента за допомогою корневих виділень).

Корені різних видів винограду різняться за анатомічною будовою. У сортів Вітіс вініфера верхній шар кори одношарий, а в американських видів, що є філоксеростійкими, двошарий – показником філоксеростійкості. Будова та розвиток кореневої системи залежать від способу вирощування винограду, його виду, ґрунтово-кліматичних умов, обробітку ґрунту тощо. При вирощуванні цієї рослини з насіння корінь утворюється із зародка насінини, який містить зачатки всіх органів майбутнього куща (сім'ядольні листки, бруньку, стебло та корінь). Головний стержневий корінь з'являється з тріщини носика насінини. На ньому швидко формуються кореневі волоски, а значно пізніше утворюються корені першого, другого та наступних порядків. Бокові корені відходять від головного першочергово під прямим кутом. Потім їхній кінчик вигинається і вони ростуть углиб майже паралельно головному кореню. Вся підземна частина рослини, вирощеної з насіння, складається лише з коренів. Місце переходу їх у стебла називається кореневою шийкою. У куців, вирощених з чубуків, на вузлах і міжвузлях молоді придаткові або адвентивні корені утворюються з шару клітин пагона. Від цих коренів відходять бічні різних порядків розгалуження. На нижніх вузлах чубуків завжди утворюється більше придаткових коренів, ніж на міжвузлях [24].

Надземна частина включає штаб (продовження підземного стовбура), рукави, що є головними розгалуженнями штаба (у кордонних форм вони є продовженням штаба (плечі), на яких розташовані короткі відгалуження – ріжки (Рис. 2.1). Іноді рослини формують без штаба і тоді рукави розгалужуються безпосередньо, у поверхні ґрунту, з верхньої частини підземного стовбура (голови куща).

Сукупність багаторічних надземних і підземних частин, що утворюють основу рослини, становить її скелет. На ріжках, рукавах, рідше надземному та підземному штабах розміщені пагони, що несуть листя, бруньки, пасинки (пагони другого та наступних порядків), вусики, суцвіття, грона. Пагони, котрі розвиваються зі сплячих бруньок багаторічних частин куща, називаються вовчками, з підземної частини – поросльовими. Розрізняють зелені пагони, що ростуть, і задерев'янілі. Зелені пагони, котрі несуть суцвіття та грона, називаються плодоносними, без грон – безплідними (Рис. 2.3).

Суцвіття і вусик як однотипні органи утворюються з плодового горбика, відчленованого конусом наростання пагона. Із цього горбика за сприятливих

умов живлення формується суцвіття, а при нестачі пластичних речовин утворюються вусики. Їх переривчасте розташування по довжині пагона пояснюється характерним для виноградної рослини моноподіально-симподіальним ростом пагонів. При першому пагоні приблизно до другого – п'ятого вузла росте верхівковою точкою. Починаючи з третього – шостого, моноподіальний ріст змінюється на симподіальний, коли основна вісь стебла зміщується вбік, утворюючи вусики чи суцвіття. На третьому вузлі точка росту знову продовжує йти уверх, і вусик не утворюється, тобто відбувається моноподіальний ріст і т. д. Зміна першого з названих типів росту на останній зумовлює закономірне чергування вузлів на пагоні, що мають на собі суцвіття чи вусики або не мають їх.

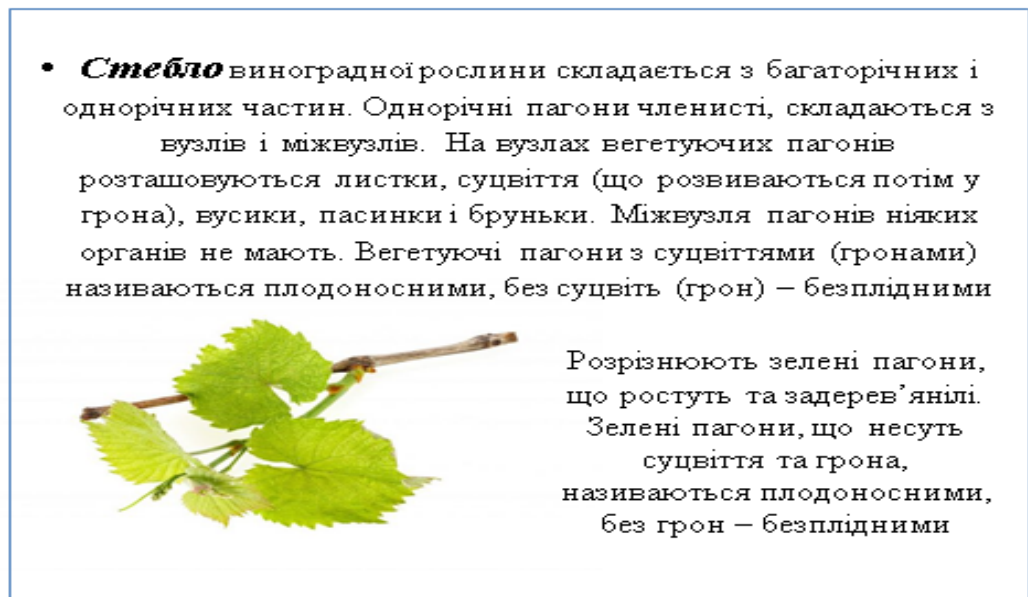


Рис. 2.3 Стебло винограду

Стебло виноградного куща зовнішнім виглядом нагадує ліану. По ньому від кореня подається вода з розчиненими в ній мінеральними солями, а в корені – розчини органічних сполук. У стеблі відкладається запас поживних речовин і, крім того, воно виконує механічну роль. Ця частина виноградної рослини, у свою чергу, складається з багато- і однорічних. Однорічні визрілі пагони після обрізки залежно від довжини частини, що залишається, та її призначення набувають спеціальне найменування: обрізані коротко, на 2-3 вічка, називають сучками, на велику довжину – плодовими лозами, серед яких розрізняють стрілки (4-5 вічок), дуги і напівдуги (7-12). Якщо пагін зрізують біля основи і залишається пеньок 0,5-1,0 мм, вважається що зріз виконаний «на кільце». Поєднання сучка заміщення та плодової лози на дворічному короткому ріжку називають плодовою ланкою [35].

Після проростання насіння збоку конуса наростання із зовнішніх клітин утворюється боковий горбик – зародок першого справжнього листка і починається подальший ріст стеблової частини (епікотиля). Кожні 10 -15 днів на кожному з протилежних боків конуса наростання знову утворюється по горбику, що дають початок новим листкам.

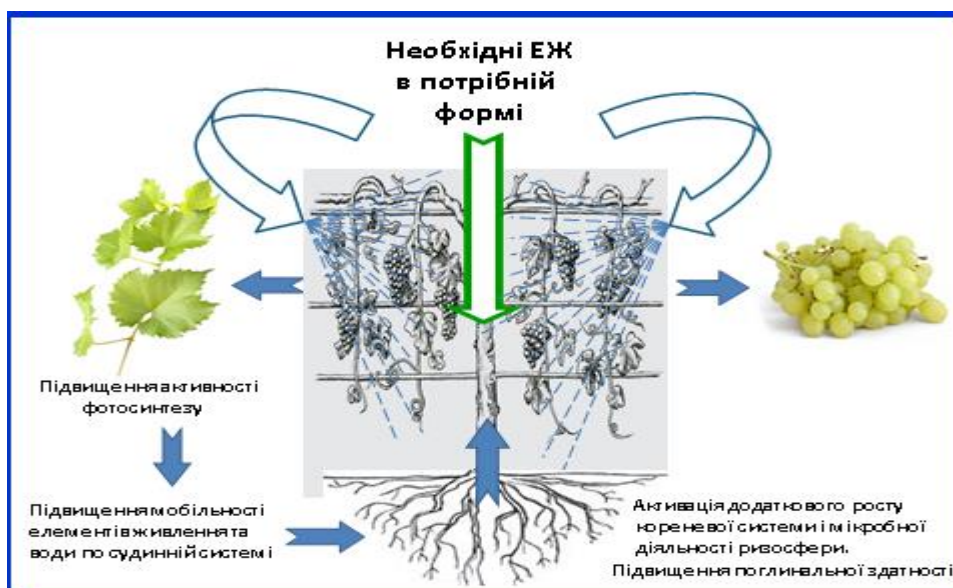
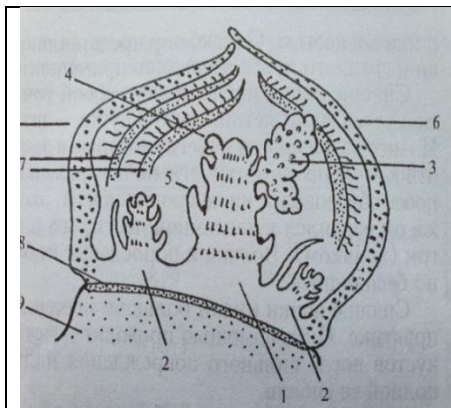


Рис. 2.4 Листкове живлення

Листок винограду - боковий виріст стебла, що виконує функції фотосинтезу, дихання, транспірації (Рис.2.4). Виникає із зовнішніх клітин меристеми конусу наростання стебла у вигляді листового бугорка. Листки винограду бувають цільні та розсічені, голі та з опушенням на нижній стороні. За їхньою формою, кольором і опушеністю розрізняються сорти винограду. За листям визначають також стан рослини, захворювання та ураження шкідниками, недостатність або надмірний вміст поживних речовин тощо. Чим більша площа листової поверхні, тим кращий стан куща визрівання лоз та формування якісного врожаю грон. У міру старіння листка оболонка клітини стає товщою. На зиму лист опадає, залишаючи по собі на пагоні помітний рубець. До того часу з них повністю відтікають у пагін крохмаль, цукор, стрімко падає вміст азоту і фосфору.

Листок складається з черешка та пластинки що є основним органом, який виробляє органічні речовини (вуглеводи). На стеблі листок закріплюється черешком. По ньому проходить провідна система, що входить у листову пластинку, утворюючи п'ять головних жилок. Вони, розгалужуючись на тонші, пронизують усю пластинку. По них у листок надходить вода з мінеральними солями та відводяться вироблені листками продукти асиміляції. Ефективність фотосинтезу залежить від площі листка. Чим більше листків на кущі та чим інтенсивніша їхня асиміляційна діяльність, тим більше вуглеводів виробляє рослина, тим вищі врожай та краща якість винограду. Перед опаданням листя в місці відділення черешка від пагона утворюється помітний рубець коркового відділювального шару. Із листків майже повністю відтікають крохмаль і цукор, вміст азоту й фосфору різко знижуються. Листок утворюється з горбочка зародка листка верхівки пагона, що росте.

У куща винограда три категорії пазушних бруньок: первинні (пасинкові), комплекси (зимуючі вічка) і сплячі.



1. Головна (центральна, основна) брунька
2. Замінювальна (запасна) брунька
3. Добре деференційований зачаток суцвіття;
4. Слабо деференційований зачаток суцвіття;
5. Зачатковий листочок із закладеним бугорком пасинкової бруньки
6. Покривні луски
7. М'ясисті луски
8. Підстиляючий шар
9. Подушечка

Рис. 2.5 Поздовжній розріз сплячої бруньки

Як ми бачимо на Рис. 2.5, бруньки виникають і розвиваються в пазухах листків на вузлах однорічних пагонів. Складаються з головної та декількох замінювальних бруньок. Зовні бруньки вічка вкриті двома великими зеленими лусками. У першу чергу починає рости центральна брунька вічка, а потім уже зимуючі. Сплячі бруньки живуть довго, і при доброму живленні чи порушенні кореляції між надземною та підземною частинами можуть прокинутися.

Суцвіття винограду – це складна китиця. Включає ніжку, що відходить від кута стебла, і відгалуження різного порядку, що закінчуються бутонами квіток, складеними в групи по три. На одному пагоні може бути до 30 суцвіть. Вище останнього з них розташовані вусики – видозмінені пагони. Їм властиво прикріплювати пагони до дерев, дроту і т.п.

У процесі росту після цвітіння й обсіпання зайвих квіток і зав'язі із суцвіття утворюється гроно. Зав'язі, що залишилися після осипання, перетворюються в ягоди. Грона за формами бувають циліндричні, конічні, гіллясті, а за щільністю – дуже щільні, щільні, рихлі.

Ягоди складаються з насіння, м'якоті і шкірочки. Бувають дрібні та великі, круглі, овальні, сплюснуті, білі, чорні, червоні, рожеві, сірі. Шкірочка дозрілої ягоди вкривається пружною – восковим нальотом, яким властиві захисні функції. М'якоть буває ніжною, хрусткою, соковитою, м'ясистою. Кожному сорту притаманний смак, зумовлений цукром, кислотою, ароматичними речовинами. Ягоди поділяються на такі, до складу яких входить насіння та безнасінні.

Якість і товарна цінність ягоди мають велике господарське значення.



Рис. 2.6 Біологічно активні речовини винограду

«Шлях життя проходить через виноград», – стверджували пращури. І не дарма, оскільки зрілі та запашні ягоди і віджатий із грон янтарний сік надають людині бадьорість, силу, почуття радості буття. Не злічити всього корисного, що містять у собі соковиті та стиглі грона винограду. Усе це робить майже кожну сонячну ягоду еліксиром здоров'я [1]. За силою дії на людський організм виноградні ягоди займають перше місце серед плодових рослин. При вживанні 1 кг їх з цукристістю 16 - 18 г/100 мл людина отримує 700 - 900 ккал енергії, що складає третю частину енергопотреби на добу. А при вживанні 8 кг плодів на рік людина забезпечує повну річну потребу в вітамінах. У них виявлено та вивчено 600 корисних компонентів [15]. Як бачимо з Рис.2.6, при повній зрілості виноградна ягода містить 65-85 % води, до 30 % цукру (глюкози, фруктози, лактози, мальтози), 1,4% органічних кислот (винна, яблучна лимонна, кремнієва, янтарна, щавелева, саліцилова, пектинова, мурашина, галова), 0,3-0,1 % пектинів, 0,15-0,9 % білкових та 1,5 % мінеральних речовин (калій, кальцій, фосфор, сірка та ін.) і мікроелементів (залізо, мідь, цинк, алюміній, хлор, йод, тощо). Вітамінів на 100 г сирової речовини припадає: А (каротин, антиксерофтальмічний) – 0,02-0,12 мг, В₁ (тіамін, аневрин) – 0,25 - 1,25, В₂ (рибофлавін) - сліди, С (аскорбінова кислота) – 0,43 - 12,2 (Рис.2.6) тощо [41].

Загальна кислотність в ягодах столового винограду в період споживчої зрілості може коливатися в межах від 4 до 8 г/л. Ягоди винограду за кількістю аскорбінової кислоти не поступаються плодовим культурам. 100 г свіжих ягід міститься її від 1 до 48 мг залежно від сорту і місця розташування [4].

Основну частину врожаю використовують для виробництва вин, найбільшу цінність з яких представляють білі, рожеві й червоні столові. Останні в країнах ЄС розглядаються як харчовий продукт. Не випадково Інститут вина в Каліфорнії вніс пропозицію про додаткове маркування на етикетках: «Є істотні підстави, котрі підтверджують, що помірне вживання

вина зменшує небезпеку серцевих захворювань, зменшує кількість холестерину, допомагає травленню». Окрім того, червоне вино є унікальним продуктом харчування, в якому етилові спирти і феноли, доповнюючи одне одного, забезпечують широкий діапазон біологічної активності. До того ж важкі метали виводяться разом із осадом з продуктів переробки плодів у процесі бродіння. Дослідами було доведено, що натуральні білі та червоні вина сприяють виведенню радіонукліда цезія-137 з організму. Натуральне виноградне вино, як продукт спиртового бродіння, є кращим засобом протидії алкоголізму.

2.3. Річний цикл розвитку винограду

Виноградна рослина проходить великий (початок і кінець життя) і малий (річний) цикли, що є сукупністю послідовних морфологічних і функціональних змін [47]. Перший цикл триває від декількох десятиліть до кількох сотень, а при гарному догляді зазвичай 40-50 років. Найкращий ріст і плодоношення на плантаціях спостерігаються у перші 15 років. Пізніше настає період менш інтенсивного, але задовільного росту і плодоношення (до 40 років). Протягом життя в куща відбуваються вікові зміни, що представляють собою суму структурних і фізіолого-біохімічних змін клітин, тканин і органів. Першим їхнім етапом є закупорювання судин тилами, потім темнофарбованими речовинами, що просочують порожнини клітин. Другий цикл розділяється на два періоди – вегетації й відносного спокою.

Веgetаційний період, у свою чергу, поділяється на 6 фаз: перша («плач винограду») – від початку руху соків по рослині до початку розпускання бруньок; друга (ріст пагонів) – від початку розпускання бруньок до початку цвітіння; третя (цвітіння) – від початку до кінця; четверта (ріст ягід) – від кінця цвітіння до початку визрівання плодів; п'ята (дозрівання ягід) – від початку до повної зрілості; шоста (визрівання, закладення пагонів і листопад) – від повної зрілості ягід до опадання листя.

Перша фаза починається посиленням виділенням безколірної рідини через порізи кущів. Під тиском у 1,5 атмосфери корені подають вологу до надземної частини рослини. У різних сортів «плач» починається не одночасно. За недостатньої зволоженості ґрунту ця фаза може взагалі не відбутися. У цей період у бруньках проходить закінчення процесу розвитку суцвіть і починається новий ріст коренів. Наприкінці першої фази починається розпускання бруньок. Чим довша її тривалість, тим краще буде кінцевий результат – більше суцвіть, відповідно і грон. Зазвичай фаза триває 2 тижні й закінчується в кінці квітня.

Перед початком першої фази й у період її проходження на винограднику проводять наступні роботи: за укриття системи відкривають виноград, визначають ступінь і характер пошкодження зимовими морозами бруньок і пагонів. На підставі цих даних уточнюють характер обрізки та навантаження кущів по сортам. Проводять обрізку та підв'язку лози, видаляють поверхневі корені, проводять обробіток ґрунту в міжряддях. Із

метою профілактики від хвороб і шкідників (антракноз, кліщі тощо) до розпускання бруньок обробляють кущі засобами захисту.

Тривалість другої фази 1,5 місяця. Сильно розвинуті бруньки розпускаються раніше й швидше за слабші. Пагони починають активний ріст. На них ростуть суцвіття, вусики, листки, у пазухах яких з'являються вічка. У листі швидко проходить процес фотосинтезу і використовуються речовини, що були накопичені в попередньому році. До кінця другої фази пагони досягають 70% своєї остаточної довжини. Сильно росте коренева система. У цей період на рослинах проводять обломку пагонів, а при досягненні ними довжини 40-50 см їх підв'язують. Також здійснюють підживлення та полив виноградної рослини. У зазначений період на виноградниках необхідно також провести захисні заходи проти хвороб і шкідників.

На третій фазі починається цвітіння, що триває від 2 до 3 тижнів. Формується майбутній урожай. Бажано виконати додаткове штучне запилення на сортах з функціонально жіночим і двостатевим типами квітки. Першими у суцвіть зацвітають квітки, що розміщені внизу, а в межах плодоносних пагонів – нижні суцвіття. Рильця квіток здатні зберігати сприяння до пилка протягом 4-6 днів. Для запліднення достатньо одного дня за умови сприятливих температури та вологості повітря. У цей період не доречно проводити полив та обробіток ґрунту. За необхідності обробляють ґрунт в рядах та міжряддях.

Четверта фаза. Багато плодів осипається, а ті, що залишаються, швидко збільшуються в розмірі, стають твердими та зеленими, самі активно фотосинтезують. На пагонах швидко закладаються та диференціюються зачатки суцвіть. Інтенсивно росте коренева система. У кінці фази ягоди припиняють ріст, втрачають хлорофіл, а пагони дуже товстішають, на них починається закладення фелогену, котрий сприяє утворенню корки, що є попередником визрівання куща. У цей час бажано виконати зрошення й міжрядні обробки ґрунту, підв'язку пагонів і комплекс захисту від хвороб і шкідників. Також провести другу катаровку та підв'язати зелені пагони.

На початку п'ятої фази, що триває 0,5-2 місяці, шкірка плоду тоншає, сам він м'якшає, набуває кольору, що відповідає сорту. На початку і в середині фази ягода росте, збільшується кількість цукру, в ній знижується кількість кислот. Насіння набуває коричневого кольору. Ріст пагонів ще більше вповільнюється, посилюється їхнє визрівання, котре розповсюджується до середини й верхньої частини. До кінця літа у бруньках завершується диференціація зачатків суцвіть. Із початку і в середині фази відбувається активний ріст плодів, тому полив сприяє збільшенню їхнього розміру. У кінці фази ріст ягоди припиняється, проте різко збільшується кількість кислот у ній. У цей період визначають врожайність, роблять чеканку, продовжують заходи боротьби зі шкідниками і хворобами.

Під час шостої фази накопичення цукру припиняється, однак загальний його вміст може підвищуватися за рахунок втрати вологості. Перед збором урожаю до листопаду настає резервна фаза, коли листовий апарат сприяє

збагаченню рослини на корисні речовини, бруньки готуються до перезимівлі, продовжується визрівання та загартовування пагонів.

Із початком періоду відносного спокою всі частини куща вкриваються корковим прошарком, котрий захищає їх від несприятливих умов і максимально скорочує витрати вологи. Обмінні процеси в цей період тривають поволі.

Із початком нічних прохолод фотосинтез у листя припиняється, біля основи черешка створюється корковий прошарок і починається листопад.

Період відносного спокою в умовах помірного клімату триває зазвичай з листопада по березень. На його початку всі частини рослини вкриваються корковим шаром, процеси обміну речовин протікають помірно. Найбільш глибокий спокій у бруньок проявляється на початку осені. У другій половині січня та лютому зимуючі вічка вступають у стан вимушеного спокою. Проте є ризик, що під впливом можливих підвищених температур у так звані «січневі та лютневі вікна» вічка можуть почати ріст і в подальшому бути пошкодженими морозами [23].

2.4. Вплив абіотичних, біотичних та антропогенних факторів

Абіотичні фактори (від греч. «віол» – життя) – комплекс умов неорганічного середовища, котрі впливають на життєдіяльність рослин і тварин або біоценозів. Вони включають ґрунтові, топографічні і кліматичні чинники, включаючи світло (інтенсивність, спектральний склад, фотоперіодизм, кількість годин сонячного сяйва за вегетацію), тепло (сума активних температур, температура найтеплішого місяця, середнє з абсолютних річних температурних мінімумів, тривалість вегетаційного та безморозного періодів), воду (сума опадів, гідротермічний коефіцієнт, відносна вологість повітря), атмосферні явища (град, сніг, вітер), мікро- та фітоклімат.

Стосовно значущості для рослин, кліматичні фактори поділяються на основні (температура, вологість, світло) і другорядні (тумани, хмарність, суховії, заморозки, град тощо). Одним із головних показників стану природнього середовища при визначенні ареалів культивування виноградної рослини є температура (максимальні та мінімальні параметри), а найбільше значення має сума ефективних температур, що забезпечує асиміляцію діокси́ду вуглецю листками, накопичення цукрів плодами та зменшення кислотності їх соку, сприяє накопиченню в ягодах фарбувальних та ароматичних речовин і накопиченню крохмалю в багаторічній деревині.

Вологість у комплексі з температурою та іншими чинниками впливає на проходження фаз вегетації винограду й якість урожаю. Інтенсивність і спектральні характеристики сонячного світла значним чином впливають на ріст, плодоношення, кількість грон і забарвлення плодів, біохімічні властивості їх соку.

Істотний вплив на врожай та якість ягід винограду роблять такі чинники, як вітер, заморозки, град, сніговий покрив та ін.

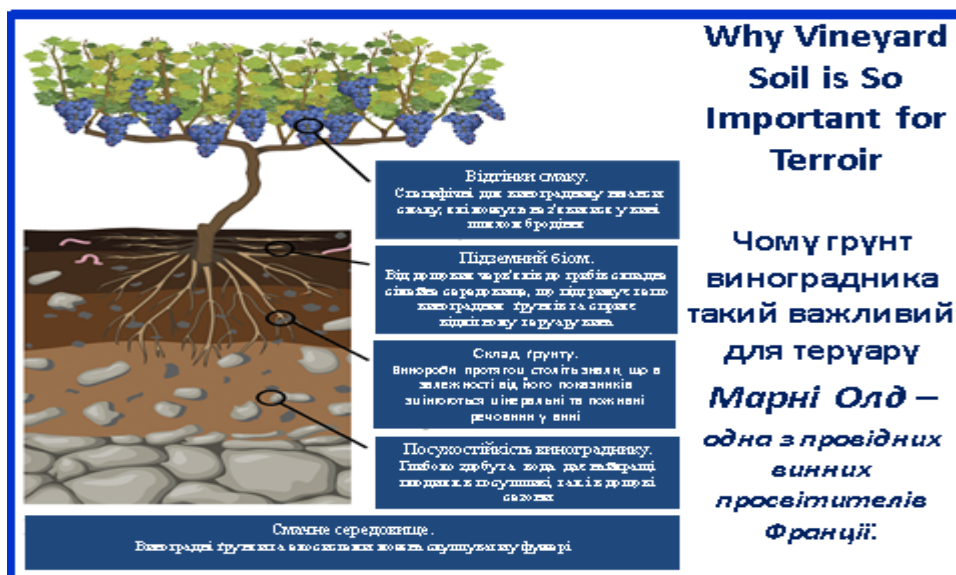


Рис. 2.7 Важливість ґрунту винограду для теруару

Ґрунтові фактори включають тип ґрунту, його фізікомеханічні властивості (механічний склад, структура, щільність, температура, вологість, колір, аерація), хімічний склад, підґрунтя й материнську породу, глибину залягання та хімічний склад ґрунтових вод [23]. Ґрунт є середовищем проживання коренів, тому він є важливим чинником кількості й якості врожаю, довговічності плантацій (Рис.2.7). До важливих його властивостей відносять механічний склад. Найкращі вина отримують з урожаю винограду, розташованих на щеленевих ґрунтах і тих, що містять багато великозернистого піску. Глина, що входить до складу ґрунту, поліпшує його вологовтримуючу здатність, а гумус створює його родючість, посилює забарвлення червоних вин, покращує їхній смак, збагачує склад танінів. При розгляді хімічного складу ґрунту потрібно враховувати ставлення винограду до вапна. Ця рослина також погано реагує на наявність у ґрунті солей, особливо хлору і соди.

До фізико-хімічних ознак ґрунту відносять і його реакцію, що позначається величиною рН й є оптимальною в межах 6,8-8,3.

Важливим фізичним параметром ґрунту є щільність. Виноград негативно реагує на сильне ущільнення та погіршення його аерації.

До топографічних факторів належать географічна широта місцевості, рельєф, висота над рівнем моря, експозиція, крутизна схилу, водна поверхня, лісні масиви. Топографічні характеристики місцевості (плани, фотоплани, профілі) використовуються при землевпорядкуванні винограду, складанні різних мап (ампелоекологічності, морозобезпечності, теплозабезпеченості, використання земель, ґрунтові, фотофенологічні тощо), різноманітних за масштабом і значимістю.

Найбільш сприятливі умови для виноградної культури складаються в помірно теплій зоні між географічними паралелями 35 та 45° п.ш. Рельєф і мікрорельєф місцевості значно впливає на ріст, плодоношення й якість виноградної рослини. Краще закладати виноградники на височинах і схилах, бажано південних, оскільки вони найтепліші. Від крутизни схилу залежить

накопичення цукрів у ягодах. Чим схили крутіші, тим вищий показник цукру. Останній буде вищий також і на масивах, розташованих нижче рівня моря. Покращують мікроклімат на винограднику, розташованому поблизу лісу, захисних лісосмуг, штучних і природних водойм, річок, морів.

Біотичні чинники включають бур'янисті рослини, надземну і ґрунтову мікрофлору й ентомофауну. Бур'яни зменшують водоспоживання виноградної рослини, ускладнюють обробіток ґрунту, є середовищем проживання комах і кліщів, збільшують вологість повітря, що в свою чергу сприяє розвитку мільдї й сірої гнилі, погіршують сонячний режим. Як результат зменшується цукоронакопичення, зберігається висока кислотність в ягодах, послаблюється визрівання пагонів, а в подальшому й їхня морозостійкість.

Наземна мікрофлора представлена бактеріями, цвіллю, дріжджами тощо). У залежності від умов року вони можуть сприяти розвитку хвороб виноградного куща (мільдью, оїдіум, сіра гниль, антракноз, п'ятнистий некроз і багато інших).

Ґрунтова мікрофлора представлена бактеріями, цвіллю, грибами.

До антропогенних факторів впливу, які представлено на Рис. 2.8, відноситься також і діяльність людини.



діяльність людини

(терасування схилів, направлення рядів, схеми посадки, система ведення кущів, їх обрізка та формування, система утримання ґрунту, зрошення, підживлення, застосування пестицидів тощо).

Рис. 2.8 Антропогенний фактор

Розділ 3. Агротехніка винограду

3.1. Способи розмноження

Виноградна рослина може відтворювати собі подібні зразки двома способами: статевим і вегетативним. При першому організм виникає в результаті злиття двох статевих клітин (запліднення) із подальшим утворенням насіння. Це, у свою чергу, дає початок утворенню нової рослини. Спосіб розмноження насінням зазвичай застосовується в селекційній роботі при виведенні нових сортів. У виробничій практиці використовується він рідко, оскільки відтворена цим способом рослина не завжди зберігає корисні властивості сорту і вступає в плодоношення 2-3 роками пізніше порівняно з рослинами, розмноженими вегетативно.



Рис. 3.1 Істотні відмінності основних засад виробництва виноградних саджанців та насіння за принципами розмноження

При останньому з названих способів розмноження рослину отримують із окремих вегетативних органів материнського куща. В основі лежить її здатність до регенерації. Переваги цього способу перед насіннєвим – це легкість розмноження, швидкий розвиток і ранній вступ кущів у плодоношення та генетична ідентичність материнської рослини [31].

Розрізняють декілька методів вегетативного розмноження, а саме: відведеннями, живцями і щепами (Рис. 3.1). При першому вкорінюють лозу без відділення від материнського куща. У залежності від поставленої мети, а також умов середовища, застосовуються такі види відділень:

- звичайні (здерев'янілим або зеленим пагоном);
- зворотні (лозою);
- багаторічними рукавами;
- кущем;
- підгортання головки куща (вертикальний);
- китайські (горизонтальний);
- поверхневі прості й з «п'яткою»;
- повітряні (надземні).

При розмноженні живцюванням отримують нові рослини шляхом укорінення відрізків пагонів (живців). Звичайно такий легкий спосіб виробництва кореневласних саджанців використовується в зонах вільних від філоксери і насаджень винограду підщепних сортів. За такого методу розмноження вживають як зелені, так і здерев'янілі живці, нарізані довжиною від 40 до 70 см із визрілого однорічного пагона з бруньками, оскільки коренева система утворюється на його вузлах.

У розсаднику, де займаються вирощуванням кореневласного садивного матеріалу винограду, повинні бути маточні насадження сортів із лоз яких заготовляють живці, сховища для їх збереження і саджанців, приміщення для передсадивної підготовки живців, парники, траншеї й ділянки зрошуваної ґрунті з сівозмною для вирощування саджанців [36].

Масштабне захворювання виноградників на завезену через Атлантику в кінці 1850-х років філоксеру в другій половині XIX сторіччя знищило біля 6 млн. га насаджень (майже 70 % світових площ цієї культури) і, відповідно, виноробну промисловість більшості виноробнопродуктуючих країн. Після виявлення філоксери як хвороби виноградників, два французьких винороби, Лео Лаліман і Гастон Базіль, запропонували щеплювати європейські виноградні лози до саджанця американської аборигенної рослини, що не була чутливою до цієї попелиці [27]. У подальшому французькими вченими Планшоном, Базиллем, Віала, Равазом, Кудерком, Зейбелем та ін. були підібрані й виведені сорти підщеп, розроблена технологія вирощування щеплених саджанців і визначені особливості агротехніки щеплених виноградних насаджень.

У виноградарстві розрізняють зелене щеплення (виконується в період вегетації кущів, коли підщепи та прищепи або тільки один з цих компонентів знаходиться в зеленому стані) і щеплення здерев'янілим живцем, що можна проводити як у приміщеннях, так і безпосередньо на винограднику.

Щеплення на місці вирощування виконується в період його вегетації. Серед способів такої операції розрізняють щеплення в розсіп (у першу та на початку другої фази), зеленою копуліровкою (друга і третя) й окуліровкою (четверта).

3.2. Організація й технологічні особливості виробництва щеплених саджанців винограду

Живці прищеп і підщеп із лоз винограду для виробництва щепленого садивного матеріалу заготовляють із маточних насаджень. На цих плантаціях фахівці, які добре володіють ознаками сортів здійснюють апробацію – виробниче обстеження, під час якого встановлюють назви сортів, виділення основного сорту, оцінку загального стану кущів. Із урахуванням даних апробації заготовляються живці певного сорту й визначається спосіб селекції для кожної ділянки насаджень. Апробацію молодих виноградників проводять із кінця липня до перших осінніх заморозків.

Апробацію плодоносних насаджень починають, коли, окрім морфологічних ознак пагонів і листя, добре відображені сортові ознаки грон і ягід, та закінчують до початку збору урожаю; а на ділянках маточників підщепних лоз її починають у травні й закінчують до появи можливих осінніх заморозків.

Живці з маточних насаджень заготовляють восени. Зрізана лоза звільняється від пасинків та вусиків, невизрілі та нестандартні (менші 7 та більші 13 мм в діаметрі) частини видаляються, нарізаються живці довжиною 100-200 см і в пучках по 100-200 шт. із етикетками, де позначені сорти, укладаються на тривале зимове зберігання. Добре визрілі живці мають наступні ознаки: колір кори яскравий, рівномірний, при згинанні вони не ламаються, а потріскують, серцевина займає не більше $\frac{1}{2}$ діаметру живця, вміст вуглеводів у них повинен бути не менше 12% від абсолютно сухої речовини.

Для зберігання лоз у приміщенні має бути температура від 0 до +3°C, вологість повітря 80-85%. Живці прищепного та підщепного матеріалу зберігаються в холодильниках, сховищах, траншеях тощо попередньо 5-6 годин вимочені у 0,5% розчині хінолозолу в поліетиленових мішках або у горизонтальному положенні, викладеному на шар 10-12 см вологого піску та вкриті також шаром до 20 см піску або тирси і поліетиленовою плівкою [24].

Перед проведенням зимового щеплення підщепні й прищепні живці підготовлюють. Підщепні лози розрізаються на живці довжиною по 45 см і з них видаляються усі вічка. Далі живці калібрують і поділяють на групи за діаметром верхнього зрізу, вимочують до повного насичення водою, знезаражують у 0,5% розчині хінозолу і зберігають партіями за сортами й калібрами до часу щеплення. Прищепні лози також сортують за діаметром і нарізають на одновікові, далі вимочують до повного насичення водою та у поліетиленових мішках із позначенням сорту і калібру зберігають при температурі 2-4°C до часу щеплення.

Розмноження методом щеплення передбачає отримання нових рослин за допомогою з'єднання й зрощування двох компонентів, із яких один дає пагін (прищеп), а інший утворює корені (підщеп). При їхньому з'єднанні на місці зрізів під впливом раневих подразників починається швидке ділення клітин камбію з утворенням напливів калюсу, що поступово з'єднуються, утворюючи так звану спайку прищепи та підщепи, де з'являються елементи ксилеми та флоєми, котрі у процесі розвитку з'єднуються, і рослина починає функціонувати як єдиний організм.

У розсаднику, де вирощують щеплений садивний матеріал винограду, окрім маточних насаджень прищепних і підщепних лоз, повинен бути комплекс для їх щеплення різними способами, що показані на Рис 3.2. До його складу включаються майстерня для щеплення, приміщення для замочування живців підготовки й розбирання стратифікаційних ящиків, пакування лози та саджанців, зали для ручного й механізованого щеплення, котельня, трансформаторна підстанція, система водопостачання, побутові приміщення тощо. У практиці виноградного розсадництва найбільш поширена технологія настільного щеплення, що передбачає виконання великої кількості операцій у приміщенні, штучного створення і утримання протягом тривалого часу високої температури та вологості повітря [31].

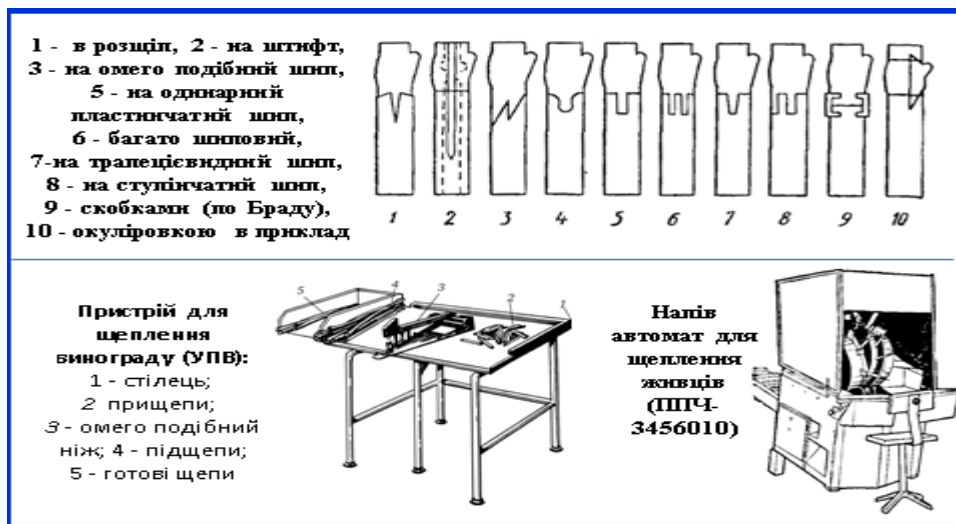


Рис. 3.2 Способи щеплення винограду

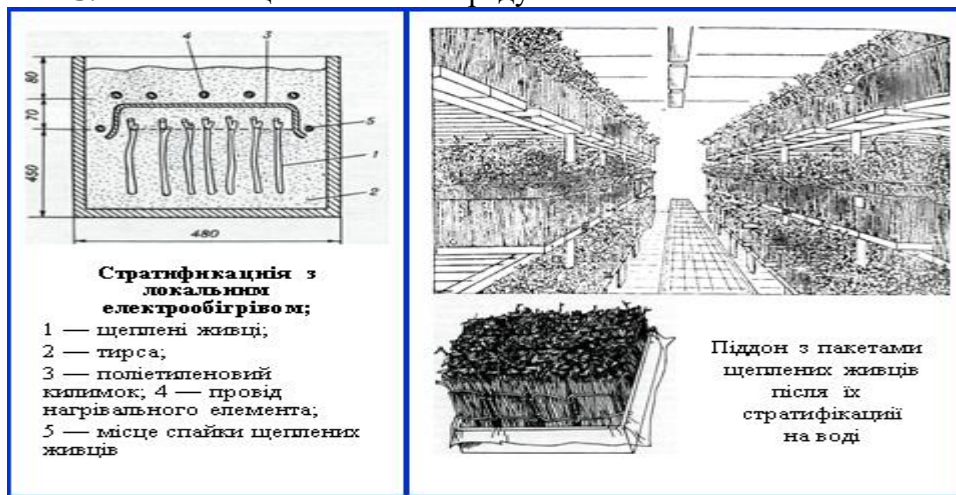


Рис. 3.3 Стратифікація щеплених живців в тирсі та на воді

Стратифікація щеп здійснюється у відповідних камерах при загальному обігріві без вологоутримувального матеріалу при світлі та підвищеній вологості повітря або з перешаруванням указанного матеріалами у спеціальних теплицях, пристосованих опалювальних приміщеннях за допомогою електростратифікаційних установок (Рис. 3.3). Стратифікація відбувається при 24 – 25 °С біля місця спайки прищепи зі щепою й 15-17 °С біля основи підщепи. Вологість повітря не менше 75%. С. Ю. Дженєєв та ін. (1980) розробили найбільш простий і доступний усім розсадницьким господарствам спосіб стратифікації щеп на воді з застосуванням поліетиленового бандажа, щоб не допустити підсихання місця спайки.

3.3. Енергозберігальна технологія виробництва садивного матеріалу винограду

В Інституті винограду і вина ім. В.Є. Таїрова на початку 2000-х років були розроблені основні елементи енергозберігальної технології закладання виноградників і вирощування щепленого садивного матеріалу [18]. При цьому використовується спеціальне оснащення, за допомогою якого щеплюються підщепні куці на місці їх зростання з застосуванням методу окуліровки зимуючим вічком “вічко замість вічка”. Починається таке

щеплення у третій декаді червня і триває до кінця серпня. Заготовляються живці прищеп із частин пагонів від 4-5 до 8-10 вузлів у день щеплення на ділянці промислових виноградних насаджень у обсягах на 2-3 години щеплень.

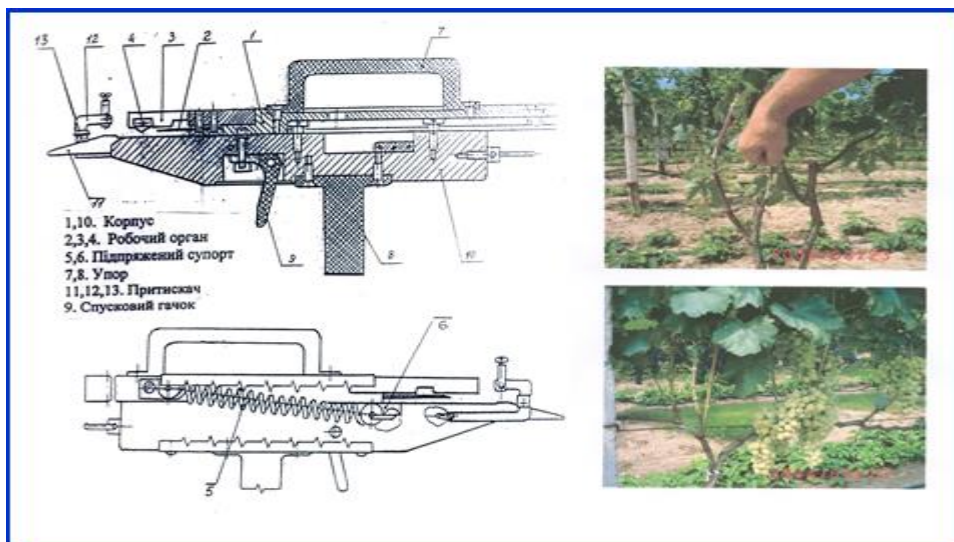


Рис. 3.4 Щеплення рослин спеціальним пристроєм

Зображене на Рис 3.4 оснащення для щеплення (Патент України № 57479А від 29. 10. 2002 р.) складається з корпусу, упору, фіксаторів, спускового гачка та підпружиненого супорту з робочими органами. На його робочій частині змонтовані 2 вертикальні ножі, що розрізають поверхню пагона на глибину 2-3 мм під кутом 45°. Щиток на пагоні вирізають горизонтальним ножем гільйотинного типу шириною 35 мм. Супорт працює під дією попередньо розтягнутої пружини. Бокові вертикальні й горизонтальні ножі взаємодіють із пагоном почергово, а висічку на підщепі та щиток на прищепі роблять ідентичними на вузлі зі збереженням спірального розміщення вічок.

Постійна швидкість різання досягається завдяки застосуванню енергії розтягнутої пружинки із зусиллям до 20 кг. Почергове розрізання тканин пагонів зменшує деформацію й травмування тканин, що підвищує якість щеплення. А оскільки вирізи на підщепі та прищепі виходять ідентичними, із використанням одних і тих самих ножів, то співвідношення між розмірами вирізу та щитка чітко витримується, що й забезпечує їхнє щільне з'єднання. Автомат для щеплення можна застосовувати як у стаціонарних, так і в польових умовах. Щеплювані компоненти з'єднують вручну. Місце їх з'єднання з метою попередження висихання щеп обв'язують поліетиленовою плівкою товщиною 20 ммк, нарізаними стрічками довжиною 30 і шириною 1,5 см. Вільним після обв'язування, залишається тільки вічко. Обв'язки послаблюють через 25-30 діб після щеплення.

В осінньо-зимовий період при зниженні температури до 0 °С щеплені лози зрізають із кущів, розміщують у поліетиленові мішки і зберігають у спеціально обладнаних сховищах (холодильниках) із контрольованими

умовами. Навесні на щепках оновлюють зрізи (на верхньому та нижньому кінцях) і вимочують у воді протягом 72 годин, після чого проводять осліплювання вічок і парафінування живців, що одразу встановлюють на кільчування в заздалегідь підготовлену траншею з використанням природнього притоку тепла. Після кільчування щепи сортують. У відкритий ґрунт (розсадник) висаджують щепи із зародками коренів.

Сукупні витрати на вирощування щепленого садивного матеріалу на площі 1 га за існуючою технологією під час виконання досліджень по розробці альтернативної енергозберігальної технології складала 65,5 тис.грн. (станом на 2000 рік), при цьому домінували заробітна платня та вартість підщепних та прищепних чубуків, енергоносіїв і добрив. Окрім великих фінансових затрат, прийнята технологія характеризується високою енергоємністю, що становить 1193,8 ГДж/га, 63,4% яких формуються у процесі щеплення компонентів і підготовки щеп до вирощування у відкритому ґрунті розсадника. Щеплення куців за допомогою окуліровки на місці росту рослини з подальшим вирощуванням саджанців у шкільці скорочує фінансові й енергетичні витрати відповідно на 15,9% та 71,7% [28].

3.4. Виробництво садивного матеріалу в умовах *in vitro*

Розмноження винограду за допомогою культивування в ізольованих умовах на штучних поживних середовищах клітин, тканин і органів включає сукупність методів їх вирощування в умовах ізоляції *in vitro* (Рис. 3.5) і називається культурою тканин.

Спосіб мікроклонального розмноження *in vitro* передбачає мікроживцювання пробірних рослин і висадку їх на рідке поживне середовище з певною кількістю мікроелементів, вітамінів, кислот тощо.

При мікроклональному розмноженні *in vitro* із клітин апікальної меристеми у стерильних лабораторних умовах на штучному поживному середовищі отримують оздоровлений садивний матеріал дефіцитних сортів (див. Рис. 3.5). Це забезпечує можливість цілорічного виробництва нових рослин і найвищий коефіцієнт розмноження.



Рис. 3.5 Спосіб мікроклонального розмноження винограду *in vitro*

Методи культури тканин почали розвиватися ще у 30-х роках ХХ сторіччя, коли французький учений Р. Готре й американський науковець Ф. Уайт зуміли скласти складні поживні середовища. Вони забезпечували самостійний розвиток шматочків деяких рослинних тканин (експлантатів). Роботи по культурі тканин винограду були започатковані французькими дослідниками Г. Морелом, Ж. Фало, Р. Галзі. Основні напрями сучасних досліджень у багатьох країнах – це вирощування верхівок пагонів після термотерапії з метою радикального лікування рослин від термолабільних вірусів, клональне мікророзмноження з використанням як вихідного матеріалу меристематичних верхівок, подолання несумісності при гібридизації, спроба отримання гаплоїдних і гомозиготних рослин на основі культури мікроспор і пильників, культури ізольованих протопластів калусних клітин, отриманих із перикарпія ягід, збереження й розмноження окремих цінних генотипів, мікрощеплення *in vitro* безвірусних клонів.

3.5. Масовий селекційний відбір на виноградниках

Із метою підвищення чистосортності й рентабельності виноградних насаджень, а також підтримки та подальшого поліпшення сортових властивостей культивованих сортів проводиться масовий селекційний відбір, що полягає у виділенні на ділянках виноградника врожайних здорових кущів для подальшого розмноження.

Такий відбір виконується двома способами. За негативними ознаками виділяють малоцінні заслаблі неврожайні хворі рослини основного, а також домішки інших сортів, із яких не можна заготовлювати живці. Відбір за позитивними ознаками застосовують при вирощуванні елітного садивного матеріалу для створення елітних маточників, промислових насаджень і виділення маточних кущів при клоновій селекції.

Здійснюють масовий селекційний відбір фахівці, які добре знаються на сортах винограду. Оскільки на винограднику є не лише постійно неврожайні рослини, такий відбір проводять три роки поспіль.

Столові сорти • Одеський ранній • Мускат таїровський • Восток • Укр. 85 (Зоряка) • Леся Українка • Одеський сувенір • Мускат жемчужний • Ланка • Аркадія • Оригінал • Октябрюнок • Таїр (Старт) • Вересень (Ювіляр чорний) • Зміна • Кобзар • Устойчивій Докучаєвої • Загадка	Технічні сорти • Ілчевський ранній • Роднічок • Хаджибей • Іскорка • Загрей • 40 років Октября • Сухолиманський білий • Одеський чорний • Голубок • Овідіопольський • Рубін таїровський • Мускат одеський	Перспективні форми • Кардишах • Геркулес • Книшмиш таїровський • Спринт • Огоньок таїровський • Етюд • Флора (Лора) • Оригінал білий Технічні форми • Пересвіт Універсальні сорти • Дністровський рожевий • Золотистий стійкий
---	--	--

Рис. 3.6 Селекція винограду в ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». Сорти, включені до Держаного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні

За останні роки часто трапляються посухи, розширюється їхній ареал. Відомо, що 2-3 зими за десятиліття проходять зі зниженням температур до критичних для виноградної рослини рівнем. Саме тому оцінка стійкості сортів винограду до несприятливих кліматичних факторів стає все більш актуальною. Сучасна селекція технічних сортів, подана на Рис. 3.6, направлена на створення генотипів, адаптованих до негативного впливу несприятливих біотичних і абіотичних факторів зовнішнього середовища. Водночас із кожним роком регламенти ринку виноробства стають дедалі жорсткішими, а чинником, який визначає вибір споживача, є ексклюзивність і неординарність. Тому створення екологічно стабільних технічних сортів для виробництва високоякісних аутентичних вин України є одним з основних сучасних напрямів селекційних досліджень ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

3.6. Проектування виноградних насаджень

Із метою визначення оптимальної території й ділянки для вирощування винограду та отримання урожаю високої якості для споживання в свіжому вигляді та виробництва високоякісних вин, а також обґрунтування капіталовкладень доцільно підготувати проєкт закладення виноградних насаджень (Рис. 3.7). Проєкти розробляються відповідно до вимог ДСТУ 4955:2008 «Виноградники. Проектування. Загальні вимоги», набув чинності наказом Держспоживстандарту України від 26 березня 2008 р. № 101 з 2009-07-01. Зміст цього ДСТУ включає такі розділи:

Вступ

1 Сфера застосування

2 Нормативні посилання

3 Загальні вимоги до проектування виноградників

3.1 Загальні положення

3.2 Вимоги до підготовки розроблення проєкту

4 Вимоги до проектування виноградних насаджень

4.1 Вимоги до окремих чинників

4.2 Вимоги до проектування сортів для насаджень

4.3 Вимоги до проектування виноградних розсадників

4.4 Вимоги до проектування захисних насаджень

Додаток А Оцінка ущільненості ґрунтів під виноградники

Додаток Б Орієнтовна шкала для підбору підщеп залежно від кількості активного вапна (за шкалою Гале)

Додаток В Максимальна кількість солей під виноградники різних типів

Додаток Г Критична глибина стояння ґрунтових вод (ГГВ) у зв'язку з їхньою загальною мінералізацією й умістом хлору

Додаток Д Бібліографія

Проектування розпочинається за наявності в замовника вихідної документації, а саме: завдання на проектування, документів, що

підтверджують право на землю (акт на право власності, договір оренди), акту вибору ділянки, заяви про екологічні наміри діяльності, довідки з ЄДРПОУ та статут підприємства, довідки про наявність підземних і наземних комунікацій, довідки про водозабезпеченість ділянки й аналіз води (для пректів, де буде зрошення).

Розробником проекту проводяться роботи вишукувальні/пошукові (топографічні, ґрунтові, агробіологічні й економічні) та проєктні (створення технологічних, інженерно-землевпорядних, кошторисних документацій). При проєктуванні багаторічних насаджень велику увагу варто приділяти таким показникам: гранулометричному складу, вмісту активних карбонатів і поживних речовин у метровому шарі ґрунту. Ці показники в комплексі з іншими природними умовами визначають умови вибору сорту, оброблення ґрунту, вибору підщепи, силу росту кущів, схему садіння.

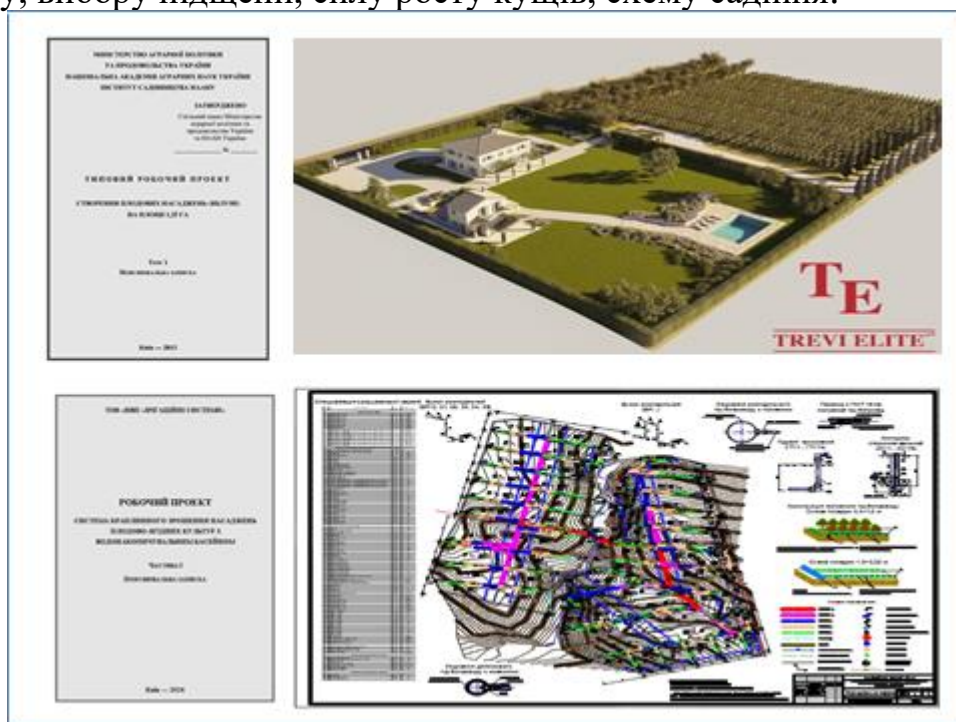


Рис. 3.7 Проєкти на створення багаторічних насаджень та їхнє зрошення

Структура робочого проєкту складається з наступних томів:

Том I. Створення й вирощування насаджень. Розділ 1. Пояснювальна записка. Розділ 2. Технологічна частина. Розділ 3. Організація закладання й вирощування насаджень.

Том II. Генеральний план. Відомість робочих креслень основного комплексу генерального плану (ГП) охоплює: Лист 1 – Генеральний план – загальні дані. Лист 2 – Ґрунтовий план. Лист 3 – Розбивальне креслення. Масштаб креслень має становити: на площу ділянки до 10 га – М 1:2000, понад 10 га – М 1:5000 або М 1:2000 у випадку складних рельєфних і ґрунтових умов.

При виборі ділянки під виноградні насадження враховуються вимоги плодово-ягідних порід до кліматичних (t°) умов і ґрунту, визначаються оптимальні ґрунтово-кліматичні зони, райони і мікрозони. При оцінці

придатності ґрунтів конкретної ділянки всебічно оцінюються властивості ґрунтів, що негативно впливають на ріст та урожайність насаджень. Підбираються сорти і підщепи, що найбільш адаптовані для цієї ґрунтово-кліматичної зони, яким достатньо суми активних температур для дозрівання ягід і визрівання лози. Коригуються по мірі впровадження системи фертигації можливості ґрунту як середовища по забезпеченню рослин водою і елементами живлення.

Агрохімічні дослідження з оцінки придатності ґрунту для створення виноградників проводяться за показниками: рН (водне, сольове) оптимальне водне (5,5-7,5), оптимальне сольове (5,5-6,5) NPK (оптимальні рівні забезпечення), гідролітична кислотність (2,8-3,5 (сірий опідзолений) → 1,8-2,2 (чорнозем) мг.екв./100 г ґрунту), гумус (2,1-2,8 → 3,5-4,0 %), критичні рівні не встановлені, механічний склад (вміст фізичної глини (<0,01 мм) – 20-60 %), сума увібраних основ (20-30 мг.екв./100 г ґрунту), ступінь насичення основами оптимальний (85 → 95 %), щільність, г/см³ (1,3-1,5 → 1,05-1,15) – вміст O₂ > 10% і доступної вологи біля 8%) пористість 50-65%.

Загальні (8-15% в залежності від вмісту гумусу, товщини гумусового шару і т.д.), активні карбонати (Na і Mg, хлорид, сульфати), ступінь мінералізації ґрунтових вод, глибина гумусового горизонту, рівень залягання ґрунтових вод, товщина кореневмісного шару (важкопроникні чи непроникні для коренів шари щільних утворень – латерити, щільні глини, галькові відклади, ортштейнові горизонти, непридатність глибоко профільних пісків, чи придатність за наявності в них супіщаних, легко- і середньосуглинкових прошарків на глибині).

Невід’ємною частиною робочого проекту є технологічні карти, розроблені для вирощування молодих та/або плодоносних столових та/або технічних сортів винограду в неукривних та/або укривних зонах. Вони також повинні враховувати різні схеми та етапи закладення саджанців, відображати перелік технологічних операцій протягом року, обсяги робіт, способи виконання, склад агрегату для проведення механізованих робіт, витрати паливно-мастильних матеріалів тощо.

3.7. Організація й технологія закладання нових виноградників, спорудження шпалери та будівництво систем мікрозрошення

Для визначення можливості промислового культивування винограду основним критерієм є сума ефективних температур, що повинна складати не менше 2800-3000 °С. Придатними є ділянки, що добре прогріваються. Для закладення виноградної плантації краще використовувати південні, південно-східні та південно-західні схили.

Непридатними для виноградників вважаються ґрунти важкосуглинкові, заболочені, солонцюваті та/або залягання щільних порід, оглеєних і засолених горизонтів ґрунту та ґрунтових вод менше одного метру.

Технологія передсадивної підготовки ґрунту для закладення виноградників передбачає наступні операції: корчування кущів і пеньків,

збирання кущів, пеньків і каміння та їх вивезення за межі масиву, планування ділянки, внесення добрив і плантажна оранка на глибину 70-80 см [18].

Ділянка виноградного насадження розбивається на квартали, зазвичай до 50 га довжиною 1000 і шириною 500 м. Кожен квартал ділиться на п'ятигектарні клітини завдовжки 100 метрів. Необхідно також передбачити наявність на ділянках доріг за категоріями магістральних, із шириною не менше 7-8 м (для забезпечення сполучення між масивами, пунктами переробки тощо), міжквартальних, із шириною 6 м (щоб забезпечити завіз вантажів на територію кварталу, та міжклітинні з шириною 5 м (забезпечують рух транспорту в одному напрямку). По колу кожного кварталу для захисту від негативних впливів суховіїв та зменшення ризиків заморозків висаджують захисні лісосмуги завширшки 15 м, через 500 м одна від одної.

Розміщення рядів винограднику на схилах

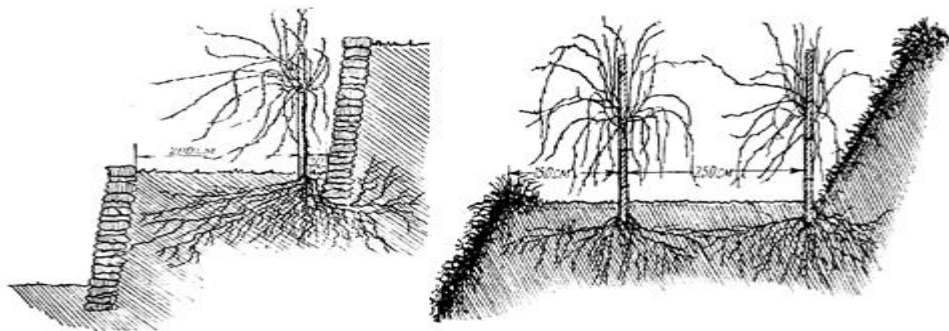


Рис. 3.8 Виноградні плантації на терасах схилів

На невеликих схилах крутизною до 20% ряди повинні бути направлені уздовж них. На крутіших схилах для висадки одного ряду потрібно влаштовувати тераси завширшки від 2,5 до 3 метрів (Рис.3.8), що споруджуються в горизонтальній площині з невеликим нахилом до задньої стіни. При ширині 4 м закладаються 2, а при 7 м – і більше 3 рядів.

Виноградна рослина за своєю природою – ліана, тому при промисловому культивуванні потребує опори у вигляді шпалери. Зазвичай її встановлюють, починаючи восени першого, по можливості взимку та навесні другого року вегетації винограду. На плантаціях використовуються різні типи стовпів – дерев'яні, залізобетонні, металеві тощо (Рис. 3.9).



Рис. 3.9 Кіл для виноградної шпалери

Останнім часом усе більшою популярністю користуються металеві стовпи, тому що вони найбільш зручні при механізованому зборі врожаю. Дерев'яні кілки, оброблені спеціальним розчином, приваблюють своєю вартістю та зручністю їх встановлення. Витрата деревини при ширині міжрядь 3,3 м на 1 га становить 5-6 м³. Бетонні стовпи характеризуються рядом недоліків. Їх виробництво доволі дороге, через велику вагу їх важко транспортувати і закопувати у кам'янисті ґрунти, дріт утримує такі стовпи не тривалий час, від поштовху сільгоспзнаряддя або комбайну вони лопаються та кришаться й їхні частки, потрапляючи до зібраних ягід, у подальшому шкодять переробному обладнанню.

Відстань між стовпами в ряду зазвичай дорівнює семикратній відстані між кущами. Після встановлення стовпів крайні з них закріплюються якорями (наприклад, якірний камінь розміром 20 x 20 см закопується на глибину 40-50 см на відстані 1-1,5 м крайнього кілка, від нахиленого по верхньому краю на 20 см по вертикалі за межі ділянки. До крайнього кілка він кріпиться складеним удвоє оцинкованим дротом діаметром 3-3,5 мм на висоту 1,6 м від ґрунту і натягується за допомогою закручування.

Щоб надати штамбу вертикального положення, його необхідно підв'язувати у процесі росту до встановленого поряд із ним кілочка (використовуються бамбукові палиці тощо). У подальшому прямий штамп буде приймати на себе частину навантаження куща, а також стане менш уразливим до механічних пошкоджень.

Для шпалери необхідно використовувати оцинкований залізний дріт. До дерев'яних стовпів він кріпиться U-подібними скобами довжиною 40-45 і товщиною 3-4,5 мм, у залізних є спеціальні гачки для захвату дроту, щоб прикріпити до залізобетонних спеціальними кронштейнами.



Рис. 3.10 Шпалера з поперечними планками для загущених і високоврожайних виноградних насаджень

При загущених схемах садіння високоштамбових виноградарників (від 5 до 7 тис. кущів на га), більш раціонального розміщення їх листової поверхні вживається шпалера з поперечними перекладинами, представлені зразки на Рис. 3.10. На такій конструкції розміщується значно більша кількість однорічних лоз, відповідно збільшується площа листової поверхні, а також полегшується збір урожаю.

Рекомендована ширина міжрядь на високоштамбовій плантації 3-3,5, відстань між кущами – 1-1,2 м. За більш загущеної схеми садіння (1 x 0,8, 1,4 x 0,8, 2,5 x 0,5) насадження буде вступати у плодоношення раніше, але тривалість репродуктивного терміну його плодоношення стане коротшою. При великій кількості рослин на гектарі складніше витримати оптимальну пропорцію поверхні листя і врожаю з куща (5 м² на 1 кг), а якщо менше число кущів, то зростає кількість плодоносних пагонів на одиницю площі, рослина краще пристосовується до несприятливих кліматичних умов і хвороб, її коріння проникає на більшу глибину і має можливість використовувати горизонти ґрунту, що недоступні кущам, висадженим за загущеною схемою. Рослина з площею живлення 1 м² використовує лише метровий шар ґрунту (1м³), а кущ із площею 4,2 м² - 8,4 м³ унаслідок більшої глибини проникнення коренів.

Перевагами широкорядної посадки високоштамбових виноградарників є також зручність проведення механізованого обробітку ґрунту і рослин засобами захисту від хвороб і шкідників, застосування задерніння міжрядь рослинами з подальшим їх використанням як органічне добриво, відмови від виконня ряду підв'язувань і зелених операцій із пагонами куща, залишаючи їх вільно звисати. Окрім того, на добре освітлюваному та продувному масиві рослини швидше висихають після дощів, ґрунти краще прогріваються, задовільно формуються грона та визріває деревина, зменшується розвиток хвороб і шкідників. Витрати на садіння зменшуються пропорційно числу рядів, оскільки при різних його схемах на 1 га необхідна різна кількість

садивного матеріалу (1,0 х 0,8 м – 12500 шт., 1,4 х 0,8 – 8928 та 3,5 х 1,2 м – 2389 шт.). Відповідно зменшуються витрати на придбання кілків і дроту на встановлення шпалери, а також матеріалів при будівництві систем мікрозрошення.

При всіх шпалерних формуваннях для легкого доступу повітря та сонця до кущів відношення висоти шпалери до ширини міжрядь повинно бути 2:3. Тоді на плантаціях не буде скидання суцвіть у період цвітіння й після нього, а також збільшення приросту пагонів і щорічного зниження урожайності через сильне затінення.

Окрім того, відомо, що в морозні періоди річного циклу на різній висоті від поверхні ґрунту температура не однакова. Поблизу поверхні вона нижча, і тому у вічок, розташованих у цій зоні, ризик вимерзання набагато більший. При цьому в насадженнях, де рукави рослини розміщені на шпалері при висоті 40-60 см, відповідно плодові лози знаходяться вище снігового покриву і швидше піддаються дії зимових морозів. У високоштамбових формувань заввишки від 1 до 1,5 м схильність до вимерзання значно менша. Тому особливо при використанні морозостійких сортів навіть в умовах високогірних виноградників при зазначеному способі формування можна розраховувати на задовільну перезимівлю рослин. Більше того, така висота формування дає значні переваги щодо можливості підвищити продуктивність праці виноградаря на 40-50% порівняно з роботами при догляді за низькоштамбовими формуваннями.

Виноградний кущ посухостійкий. Проте, якщо природні опади не надто малі й плантація розташована в зоні ризикованого землеробства, то необхідний полив, тому що при дефіциті води в ґрунті коренева система виноградної рослини не здатна повною мірою засвоювати поживні речовини. Більше того, вода у виноградній лозі бере участь у процесах випаровування й транспірації.



Рис. 3.11 Способи поливу винограду

Полив виноградних насаджень здійснюється різними способами (Рис. 3.11) – крапельним, поверхневим або арочним зрошенням, дощуванням.

При поверхневому використовують гравітацію й схил плантації, щоб провести потік води через увесь виноградник до кожного куща по борознах.

Дощування використовується по всьому периметру виноградника кількома дощувальними установками, рознесеними в кілька рядів по 20 м одна від одної. Розпилювачі зможна встановлювати на електронний таймер і подавати задану кількість води у визначений період часу.

Краплинне зрошення – один із найпоширеніших на сьогодні методів поливу, в процесі якого подається вода дозатором-крапельницею безпосередньо у прикореневу зону рослини малими дозами, що забезпечує значну економію водних, праце- й енергетичних ресурсів. Ця система включає довгі пластикові труби для подачі води і стрічки-зрошувачі, що тягнуться уздовж кожного ряду кущів до кожної окремої виноградної лози, і своїх індивідуальних крапельних отворів, через які в різні фази вегетації кущі забезпечуються необхідною кількістю води без втрат на випаровування [38].

Система краплинного зрошення дає змогу виноградарю отримувати більш ранній урожай, запобігати ерозії ґрунту, знижувати рівень поширення хвороб і кількість бур'янів у виноградних насадженнях. Вона може включати вузли забору води, фільтрації й фертигації (застосування добрив і протруювачів разом із поливною водою), магістральний та розвідний трубопроводи і краплинні лінії.

Основними складовими названої вище системи є джерело води, спеціальна крапельна стрічка, крапельниця й шланги, що транспортують воду. Додатковими елементами є заглушки, контролери, перехідники, трійники, датчики, крани тощо. Крапельниці монтуються в шланги, що кріпляться на першому дроті шпалери виноградника, лежать на грядках поблизу рослин або прокладаються під землею. Їхнє призначення – це полив кореневої системи кущів із чітко визначеною продуктивністю масива.

Основними видами та особливостями мікрокрапельного автоматичного поливу є надземний (вода подається по спеціальних шлангах, що приєднуються до крапельниць, через які потрапляє безпосередньо у прикореневу зону рослин) і підземний (шланг для неї з мембранними крапельницями прокладається під землею, а спеціальна конструкція описаної системи запобігає забиванню шланга та крапельниць брудом) [29].

3.8. Теоретичні основи формування кущів

Із метою забезпечення тривалого періоду високої продуктивності виноградних плантацій (30-50 років) необхідно встановити підщепні й прищепні сорти і вік садивного матеріалу з урахуванням чинних факторів. На помірно вологих ґрунтах можна висаджувати однорічні саджанці, а на кам'янистих кращі результати дадуть дворічні. На піщаних ґрунтах можлива посадка кореневласних саджанців. Залежно від зони та мікрозони насадження сорти потрібно підбирати з урахуванням їх морозостійкості. Цей же фактор необхідно враховувати при визначенні строків садіння: навесні чи восени. Кущі, висаджені восени, краще приживлюються й ростуть.



Рис. 3.12 Способи садіння винограду

Перед повадкою коріння саджанця вкорочують на довжину 5-10, а пагін на 3-5 см і висаджуються під гідробур або лопату, попередньо зануливши його у глиняну бовтанку для кращої приживлюваності (Рис. 3.12). Можливе також використання вегетуючого садивного матеріалу в поліетиленових перфорованих горщиках без дна із поживною сумішшю.

Перш ніж висаджувати, саджанець підгортають на 3-5 см вище верхнього зрізу (див. Рис. 3.12), лише після того, як пагони проростуть через горбик, розгортають. При використанні дворічних саджанців і старших висота горбика збільшується до 10 см. Не допускається заглиблення підщепи нижче рівня ґрунту. Корисно також провести додатковий полив рослини з розрахунку 0,5 - 1 л води на кущ.

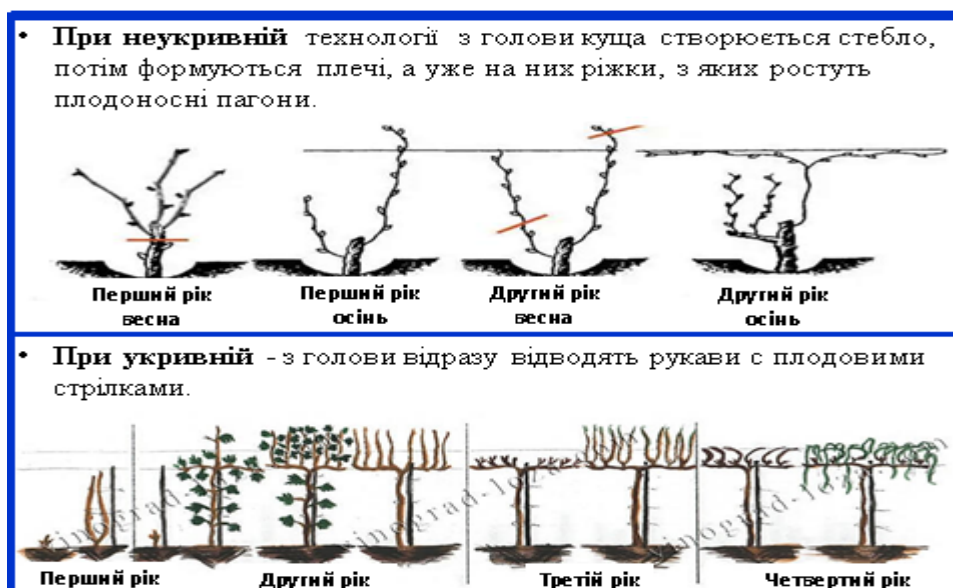


Рис. 3.13 Формування виноградних кущів із застосуванням різних технологій вирощування

У перший рік вегетації потрібно залишити 2-3 пагони при їхньому обламуванні. На другий рік залишається найбільш розвинений пагін, з якого починається формування рукавів, а на третій і четвертий – плодових ланок (Рис. 3.13).

У молодих насадженнях необхідно виконувати профілактичні обробки від хвороб і шкідників кожні 8-14 днів, а також обробку ґрунту в міжряддях і рядах, не припиняючи ці операції до вересня. Можливе використання до вирощування проміжних культур: сої, квасолі, гороху, огірків, помідорів, картоплі, столових коренеплодів, маку, капусти, цибулі, перцю, салату, шпинату, суніці. При ширині міжрядь 3,5 м проміжні рослини на другий рік не повинні займати площу, ширшу за 2 м, на третій – 1,5, на четвертий – 1м. Доречніше у міжряддях у червні висівати трав'яні культури і заорювати їх восени як зелене добриво [5].

3.9. Спеціальні прийоми обрізування й операції з зеленими частинами куща

Щорічне *обрізування* винограду здійснюється з метою забезпечення формування листового апарату рослини та її органів плодоношення в певній площині для надання можливості кущу отримувати достатню кількість світла і повітря, а людині зручності у роботах по обробці й догляду за нею. Задачі обрізування визначаються віковим станом рослини. У перший період від моменту посадки до вступу в плодоношення (продовжується 3-5 років) обрізуванням формується скелет та форма куща. У другий період повного плодоношення (триває декілька десятиріч) обрізуванням регулюються полярність і загальна сила росту куща й окремих його частин. У третій період старіння куща ним регулюється продовження продуктивного періоду рослини.

Найбільш поширена система обрізування винограду за принципом створення плодової ланки, коли плодовий пагін зрізається коротко (1-4), або середньо (5-7), або довго (8 і більше вічка) в залежності від біологічних особливостей сорту винограду, його сили росту, району культивування, застосування агротехнічних прийомів тощо, а сучок заміщення на 2-3 вічка, з яких на наступний рік створюється нова плодова ланка. Перед початком обрізування потрібно провести визначення плодоносності бруньок і встановити її максимальну зону.

При цьому слід ураховувати те, що кількість урожаю і його якість знаходяться у взаємозв'язку. Зі збільшенням навантаження куща урожаєм зменшуються цукристість соку ягід і приріст пагонів, знижується коефіцієнт їхньої плодоносності. Необхідно дотримуватися пропорції 10 м² листової поверхні на 1 кг винограду, що забезпечить необхідну кількість цукрів ягодам винограду та крохмалю багаторічній деревині для успішної перезимівлі рослини [2].

Після посадки винограду і початку його росту прищипувати молоді рослини не доцільно. Восени першого і другого років вегетації їх підгортають. На другий рік пагони, довжина яких у більшості становить 0,5-

1 м, обрізують на сучки: верхній – на два вічка (майбутній штаб), нижній – на один (майбутній сучок заміщення). На другий рік залишається лише 2 пагони, інші обламуються. Пагін на сучку заміщення обрізується на 1-2 вічка. На третій рік штаб повинен буди сформованим. На третій рік усі пагони заводять за шпалерний дріт, оскільки вони всі на наступний рік будуть використовуватися при обрізуванні. У подальшому при обрізуванні потрібно залишати не лише плодові пагони, а й на кожен із них сучок заміщення довжиною в 2-3 вічка для формування врожаю наступного року. Обломка пагонів проводиться лише при сильній загущеності кущів і нерівномірному рості пагонів [5].

При обрізуванні плодоносних кущів у першу чергу необхідно дворічні пагони, що відплодоносили, зрізати на сучок заміщення, а за його наявності такі пагони видалити. При обрізці однорічних пагонів слід враховувати те, що довгі пагони здатні збільшити листову поверхню, що в свою чергу створить сприятливі умови для утворення органічних речовин і, відповідно, задовільного цвітіння і плодоношення рослини. При короткій обрізці на наступний рік буде переважати діяльність коренів, виявиться надлишок неорганічних речовин і грона почнуть осипатися.

На плодоносність вічок впливає також низка інших факторів. Слабкі пагони, що мають широку серцевину та низьку вагу, необхідно видалити. У більшості сортів визрівші лози, що мають товщину 8-12 мм, найбільш плодоносні. Вічка, що розташовані на них від першого до шостого, і були сформовані в кінці травня – на початку червня, зазвичай мають кращі показники плодоносності, ніж ті, що розташові вище. Впливають на плодоносність рослини також й інші чинники. Наприклад частина куща та вік рукава, на якому росте пагін, розташування лози, сорт винограду, вміст поживних речовин у ґрунті, освітленість тощо.

При обрізуванні високоштамбового винограду першочергово необхідно видалити пагони, що розташовані надто густо і заважають проникненню до куща світла та повітря. Після прорідження пагони обрізуються на різну довжину. Відстань між новими плодовими пагонами та ріжками заміщення встановлюється не менше 40 см. Кількість вічок, що залишається при обрізці лози, повинна дорівнювати половині її поперечного розміру в міліметрах. Наприклад, пагін із показником поперечного розрізу в 10 мм обрізується на 5 вічок без урахування двох, що розташовані біля основи лози, і, зазвичай, не проростають. Довжина сучків заміщення визначається за таким самим принципом – при товщині лози 8 мм залишається 2 вічка, при 10, 12 мм, відповідно 3, 4 і т.д. [32].

Обрізування кущів в укритій зоні виноградарства починають навесні після їх розкриття й визначення ступенів пошкоджень лози та вічок.

У неукритій зоні цю роботу починають через 2-3 тижні після листопаду, проте за можливості бажано розпочинати її в пізні строки (березень – квітень) у період настання сокоруху до початку набухання бруньок. При ранніх термінах ведення обрізування на винограді розвинеться значно більша кількість порослих пагонів, що у подальшому буде необхідно

видаляти, а при пізніх строках обрізування призведе до обламування набубнявлених бруньок.

Доповненням і продовженням обрізування винограду є **обламування** зелених пагонів як методу встановлення на кущах остаточного навантаження лозами й урожаєм, а також рівномірного розміщення пагонів у просторі. На молодих насадженнях обламуванням корегується формування рослини (активізується надходження поживних речовин і посилюється ріст пагонів, призначених для формування штамбу і рукавів куща), а на плодоносних видаляються поросльові пагони, густо росташовані в плодових ланках, двійники та трійники. Цю роботу на молодих кущах проводять у період досягнення пагонів довжини 5-7 см. На плодоносних виноградниках проводиться два обламування, перше при довжині пагонів 7-9 см, друге – через 7-10 діб після першого.

Особливо ефективно обламування пагонів у культур столових сортів винограду, оскільки воно значною мірою підвищує товарні якості грон. На деяких столових сортах винограду для регулювання навантаження кущів урожаєм після цвітіння також проводиться видалення грон, при цьому залишається на одному плодоносному пагоні не більше однієї.

Із метою забезпечення міцного прикріплення до шпалери багаторічних частин куща і його зростаючих зелених пагонів, мінімізації їхніх пошкоджень вітром або при механізованих роботах на виноградниках, а також рівномірного розподілення частин рослини у просторі проводиться агротехнічний прийом – **підв'язування**. Для підв'язування використовується різноманітні матеріали, такі як гілочки верби, листя юки, кора молодих пагонів шовковиці, болотні тростини, житня солома, обгортки початків кукурудзи тощо, представлені на Рис. 3.14. Також використовують шпагат, відходи швейного та трикотажного виробництва, поліетиленову плівку, кільця, скоби тощо (див. Рис. 3.14). Розрізняють сухе підв'язування й зелене. Під час першого штамби, рукава і плодові пагони підв'язуються міцно підв'язочним матеріалом до дротів шпалери способом «вісімки» для запобігання механічних пошкоджень деревини та з розрахунку на її стовщення в процесі вегетаційного періоду рослини. Зелене підв'язування за період вегетації рослини проводиться 2 рази (перед цвітінням, коли пагони мають довжину 40-50 см і переростають висоту розташування другого дроту на шпалері, коли пагони досягають довжини 75-80 см і переростають висоту третього дроту). У більшості виноградопродукуючих країн використовується шпалера із ковзаючим дротом, який по мірі росту пагонів пересувають доверху вдоволь вертикальних опор, підтримуючи пагони у тому самому положенні [43].



Рис. 3.14 Матеріал для підв'язування винограду

Для прискореного формування кущів на молодих виноградниках, попередження осипання квітів і зав'язей або на пошкоджених несприятливими факторами середовища застосовується агротехнічний прийом на виноградниках – **прищипування** верхівок зелених пагонів. Проводиться ця робота за 15-20 днів до початку цвітіння. У результаті проходить прискорення розвитку пасинків, компенсуючи недонавантаження кущів пагонами, збільшується площа листової поверхні, що, у свою чергу, сприяє відновленню порушеної кореляції між підземною й наземною частинами куща.

Із метою зменшення кількості бокових точок росту основного пагона для перерозподілу поживних речовин на користь тих, що залишаються на виноградниках, здійснюється агротехнічний прийом – **пасинкування**. Обов'язковим цей метод є на маточниках підщепних лоз, де він проводиться 8-10 і більше разів. Пасинки видаляються на ранній стадії їхнього розвитку, доки вони знаходяться в трав'янистому стані. Бажано видаляти пасинки разом із зимуючими вічками.

На плодоносних насадженнях пасинковий пагін рекомендується прищиплювати над другим або третім листками.

У культурі столових сортів винограду особливо ефективний агротехнічний прийом – **кільцювання**. Полягає цей вид роботи у видаленні кільця кори шириною від 3 до 5 мм із нижньої частини пагону, штамбу, рукава або плодової стрілки. Цей прийом застосовується для зменшення осипання квітів і зав'язей, збільшення розміру грон та ягід, прискорення процесу їх визрівання. Кільцювання перешкоджає відтоку по лубу органічних споживних речовин і підсилює споживання суцвіть і грон. Терміни кільцювання – до цвітіння, у період росту ягід і на початку їхнього дозрівання. Кільцювання здійснюється спеціальними пристосуваннями/приладами або окуліровочним ножом.

3.10. Утримання й обробіток ґрунту на виноградниках

Восени, не раніше як за 6 місяців до посадки винограду або виноградної шкільки, застосовується плантажна оранка – глибока обробка ґрунту (від 60 до 100 см) із переміщенням шарів. Таким чином значно покращуються його фізико-хімічні властивості, повітряний, водяний і теплові режими, рух поживних речовин та діяльність мікроорганізмів. Завдяки перевертанню нижніх прошарків ґрунту окислюються шкідливі речовини, насіння бур'янів гинуть.

На плодоносних плантаціях у кінці вегетаційного періоду за рахунок багаторазових проїздів механіки у міжряддях ґрунт ущільнюється, погіршується його аерація й властивість вбирати вологу. Тому для ефективного використання осінньо-зимових опадів ґрунт перепахується на глибину 18-22 см. У подальшому, в період вегетації винограду, ґрунт у стані чистого пару для уникнення не лише розвитку бур'янів, а й із метою недопущення надмірного випаровування вологи, необхідно обробляти культиваторами. Перша культивація виконується навесні на глибину до 15 см, наступні по мірі інтенсивності росту бур'янів проводиться з постійним зменшенням глибини (кожна на 2-3 см. менше).

За умови достатньої кількості опадів або наявності систем мікрозрошення можливо також у міжряддях високо штаблових насаджень вирощувати сидеральні культури з подальшим їх використанням на зелене добриво. Виноградна лоза співіснує як з однорічними рослинами, що використовують поживні речовини верхніх шарів ґрунту, так і з багаторічними насадженнями, що використовують більш глибокі горизонти.

При цьому, коренева система сидеральних рослин проникає на глибину до двох метрів, і при їхньому розпаді поживні речовини проникають у глибокі горизонти ґрунту. При культурі з низькоштабовими формуваннями куща посів сидератів не доцільний, оскільки збільшується вигодованість ураження рослин міллю й іншими хворобами.

До чотирьохрічного віку для поліпшення структури ґрунту в міжряддях можливо вирощувати віку на зелене добриво в суміші з вівсом, ячменем, житом, рапсом, гірчицею, кущовою квасолею, бобами, горохом, сечевицею (Рис. 3.15). Запахування однієї тони зеленої маси сидератів за впливом на харчовий режим виноградної рослини прирівнюється до 300 кг гною. Дуже важливо визначатися зі строками скошування й запахування сидератів, оскільки достроково скошені не окуповують витрат на їхнє вирощування, а затримка призводить до сильного висушування ґрунтів. При цьому, вже у перший і подальші роки вегетації в міжрядді відстань шириною не менше 50 см до кожного ряду необхідно залишати незайманою.

Проте, застосуванням сидеральних культур неможливо суттєво збільшити врожайність виноградної рослини. Будь-яке вирощування сидеральних рослин в умовах виснажених ґрунтів без внесення потрібної кількості мінеральних добрив буде негативно впливати на ріст кущів.

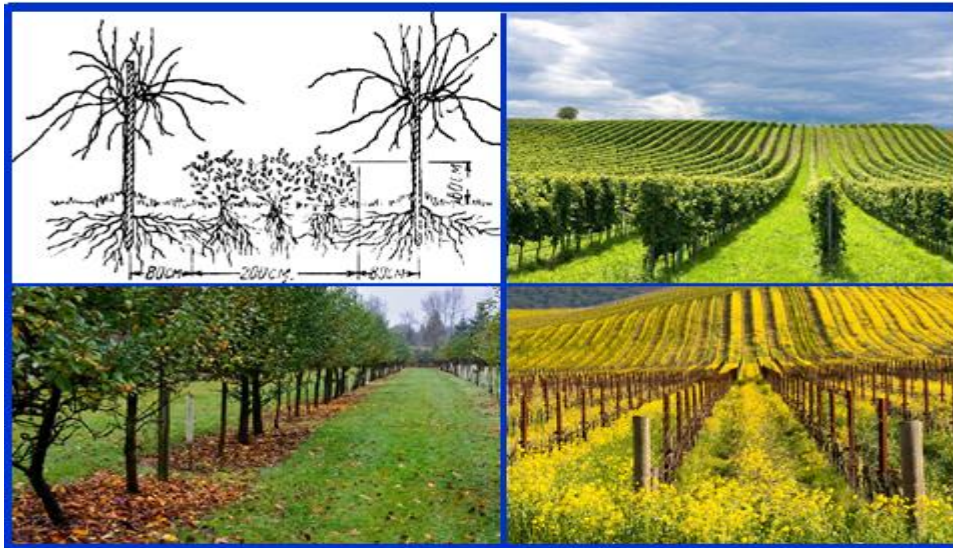


Рис. 3.15 Сидеральні культури як органічне добриво та залуження міжрядь винограджів

На другий рік ширина посіву проміжної культури звужується на 50 см, на третій і четвертий роки – іще по 50 см [32].

Із метою зменшення дефіциту води для кущів можливо вирощувати сидерати не в одному міжрядді, а через другий, або третій, чергуючи їх між собою.

При залужених міжряддях за рахунок мульчування (залишення трави на місці її скошування) можливо відмовитися від обробки ґрунту. Протягом декількох років на його поверхні утворюється покривний гумусний шар товщиною 6-8 см, який захищає ґрунт від підсихання та змиву на схилах. При цьому, сила росту кущів, їхня врожайність і цукристість ягід не поступаються тим, що ростуть на масивах, де міжряддя обробляються, а стійкість до хвороб і морозів підвищується.

Для зменшення забур'яненості на виноградниках також застосовують гербіциди, що дозволяє значно мінімізувати літні рихлення ґрунту. Для внесення препаратів у міжряддя та у ряди використовуються оприскувачі різних модифікацій. Проте, враховуючи властивість щодо їхнього накопичення у ґрунті, доцільно застосовувати їх періодично, лише коли інші агротехнічні прийоми не достатньо ефективні.

3.11. Удобрення й зрошення виноградників

За складом добрива розділяються на мінеральні, органічні й бактеріальні. Унесення раціональних доз таких добрив на виноградні плантації є ефективним прийомом, що дозволяє збільшити вміст засвоюваних форм споживчих елементів у ґрунті, активізувати його біогенність, підвищити врожайність і якість продукції. Виноград – багаторічна рослина, тому протягом життєвого циклу він росте і плодоносить на одному місці й виносить із ґрунту одні й ті ж самі поживні речовини на відміну від однорічних культур, що вирощують в умовах сівозміни. Науковцями з Молдови досліджено, що одна тона виноградних грон щорічно виносить із ґрунту 5-8 кг азоту, 5-8 кг калію, 1,5-2,5 кг фосфору, 50-70 г заліза, 40 г міді,

10-15 г хлору, 15 г марганцю, 8 г бору, 6 г цинку, по 1 г нікелю, хрому, свинцю, 0,28 г кобальту і 0,06 г молібдену [43]. Тому застосування добрив є одним із основних прийомів інтенсивного виноградарства.

При достатній кількості поживних речовин для виноградної лози з урожаю винограду вино характеризується підвищеним складом яблучної кислоти і зниженою кількістю винної. Перша робить вино повним і бархатистим, дає відчуття менш різкої кислотності. На бідних ґрунтах у винах утворюється надлишок винної кислоти і вони виходять рідкими й кислими. При цьому недостатня кількість у ґрунті конкретної поживної речовини відображається і на зовнішніх ознаках куща.

Макроелементи. Недостатність **азоту**, як основного стимулятора всіх вегетаційних процесів винограду, характеризується запізненим розпусканням бруньок, раннім припиненням росту рослини восени. Листя мають світлозелене забарвлення, невеликі, тонкі, з сильно виступаючими прожилками. Гребінь грони крупний, але з тоншими розгалудженнями, грона рихла з незначним складом цукору. Поверхня визрілої лози шорстка, а у багатьох сортів відпадають вусики. У сонячні й жаркі дні при достатньому зволоженні ґрунту споживання азоту рослиною збільшується, при нестачі тепла і світла – навпаки.

Фосфор регулює ріст клітин, формування кущів, сприяє процесу фотосинтезу, допомагає перетворенню крохмалю в цукор. Недостатня кількість цього макроелементу значно зменшує силу росту рослини, частково розпадається хролофіл, жилки листя та їхні черешки фарбуються в червоний колір, грона стають мілкими і рихлими. У випадку відсутності достатньої кількості фосфору у виноградного куща також квітки стають ніжні, на довгих ніжках, ковпачки не відпадають, вічка м'які, з погано сформованими лузками, гострі, насіння в ягодах мілкі, стиснуті з боків і м'які. На початку визрівання ягід грон листя загинаються доверху та скручуються, ріст кущів й їх коріння слабкий.

Калій забезпечує ріст, фізичну міцність і біологічну стійкість рослинних тканин. При недостатній кількості калію до часу визрівання на верхній стороні листків з'являються темно-сині або темно-фіолетові плями, ягоди визрівають неодноразово, пагони рано припиняють ріст. Зелені пагони тендітні й легко обломуються вітром. У визрілих пагонів деревина слабо розвинена, серцевина товста, пружність недостатня й вага невелика. Визрівання настає зі значним запізненням і найчастіше лише частково. Ніжка грони м'яка, відривається легко, при відриві дозрілої ягоди на плодоніжках залишається багато м'якоті. Грони визрівають неодноразово, цукристість соку ягід низька. Ягоди і плодоніжки легко загнивають. Виноград на бідних на калій ґрунтах не здатен дати вино великою екстрактивністю, високих смакових якостей і з властивим сортовим ароматичним букетом.

Мікроелементи. **Магній** є складовою частиною хлорофілу і впливає на окислювально-відновні процеси в обміні речовин. Найбільша його кількість у молодих пагонах куща. Недолік цього елемента найчастіше проявляється на

кислих піщаних і супіщаних ґрунтах. При його дефіциті ділянки листової пластинки між жилками забарвлюються у кольори від жовтого до білого, квіти і зав'язі осипаються.

Сірка сприяє розчину мінеральних речовин у рослині. Нестача сірки викликає хлороз і порушення біосинтезу білків.

Кальцій – вапно, легко окислюваний лужний метал, що забезпечує перетворення поглинених нітратів у органічні сполуки у виноградній рослині, підсилює аромат і забарвлення ягід, прискорює накопичення цукру. Кальцій накопичується лише у старіючих органах рослин, а у молодих частинах, що ще активно ростуть, його значно менше. Потреба цього макроелемента в перші періоди зростання невелика. Вона проявляється переважним чином пізніше, із потовщенням клітинних стінок і нейтралізацією щавлевої кислоти, що у другій половині вегетації починає активно утворюватися в рослинах. Кущ винограду містить кальцій у формі вуглекислих, фосфорнокислих і щавлевокислих солей.

Нестача кальцію викликає раннє припинення зростання, листя залишаються дрібними, насіння в ягодах м'які, пагони з короткими міжвузлями, кора має червонуватий або темніший колір. Кущ має пригнічений вигляд, грона пухкі, у соку ягід багато винної кислоти.

Залізо входить до складу деяких дихальних ферментів, бере участь у окисно-відновних процесах і сприяє утворенню хлорофілу. Залізне голодування рослин найчастіше проявляється на карбонатних та сильнокарбонатних ґрунтах (рослини уражаються хлорозом, листя поступово жовтіє й відмирає).

Рослини винограду містять велику кількість **сірки**, що є енергетичною речовиною й уходить до складу ряду білків, амінокислот, вітамінів і ферментів.

Для нормального зростання й розвитку виноградної рослини потрібні також **марганець** (каталізатор процесів дихання рослини), **мідь** (бере участь у синтезі дисахаридів і полісахаридів із моносахаридів, фосфоровмісних сполук та органічних сполук, таких як антоціан, залізо порфірини й хлорофіл), **цинк** (при його нестачі в рослині порушуються процеси обміну речовин), **бор** (грає важливу роль у формуванні коренів, рукавів, суцвіть, опилення, утворення ягід і цукру в соці ягід винограду), **молібден** (входить до складу нітратредуктазної ферментної системи і суттєво впливає на азотний і фосфорний обмін у рослин), **хлор** (позитивно впливає на обводненість тканин і набухання протоплазми клітин), **кремній** (відкладається в клітинах у аморфній формі, нормалізує надходження й розподіл у рослині марганцю, усуваючи його токсичну дію при надлишковому вмісті) [43]. Нестача чи відсутність мікроелементів у мінеральному харчуванні рослин здатні викликати різні неінфекційні захворювання чи призвести до загибелі окремого куща. Мікроелементи відіграють також важливу роль у боротьбі з хворобами (грибними і бактеріальними).

Для раціонального застосування макро- та мікродобрив варто з'ясувати кількісний й якісний вміст елементів мінерального живлення в ґрунті, після чого можна приймати рішення про застосування добрива для виноградної рослини. Системи удобрення ґрунту під плантаціями винограду слід розробляти окремо для кожного конкретного випадку з урахуванням даних аналізу ґрунту й рослинної діагностики.

Норми добрив коригуються в залежності від вологозабезпеченості місця вирощування винограду. Наприклад, у зоні достатнього зволоження потреба виноградників у добривах значно збільшується, а їхня окупність урожаєм зростає порівняно з зонами недостатнього зволоження. На піщаних ґрунтах, що мають дефіцит азоту, відповідні добрива обов'язково слід вносити, щоб забезпечити подальший нормальний розвиток лози й отримати виноград високої якості. Однак, на важких ґрунтах внесення азоту у високих дозах може призвести до активізації вегетативного зростання за рахунок репродуктивної фази, що негативно позначиться на якісних показниках урожаю.

Одним із найбільш розповсюджених органічних добрив є гній. До його складу входить 0,5% азоту, 0,3% P_2O_5 та 0,6% K_2O . Він сприяє накопиченню вологи й розвитку мікрофлори у ґрунті.

Зростання, розвиток і плодоношення виноградного куща залежать від забезпеченості його необхідними для нормальної вегетації поживними речовинами. Як нестача, так і надлишок будь-якого з елементів живлення здатні спричинити порушення життєвих функцій рослини й навіть її загибель [32].



Рис. 3.16 Агрегати для внесення добрив на виноградник. 1. Плуг плантажний; 2. Розкидач органічних добрив; 3. Розкидач мінеральних добрив; 4. Ін'єктор; 5. Багатофункціональний агрегат для передпосадкової обробки ґрунту; 6. Оприскувач; 7. Підживлювач; 8. Культиватор-щільоріз; 9. Ранцевий оприскувач.

Із метою забезпечення виноградної рослини поживними речовинами на тривалий період, одночасно з плантажною оранкою, ґрунт необхідно збагатити елементами харчування у відповідності з даними його

агрохімічного обстеження. Потребу винограду в добривах у процесі вегетації визначають відповідно до даних листкової діагностики. Вносяться добрива у ґрунт із застосуванням відповідних машин і обладнань (Рис.3.16).

Окрім того, застосовується і позакоренева підкормка рослин, при якій засвоєння елементів живлення відбувається за допомогою листя винограду. Механізм поглинання речовин не відрізняється від аналогічного процесу коренів. Найбільш позитивний вплив на рослину від такої підкормки, коли вона проводиться після фази цвітіння. Для підвищення ефективності використання техніки і ресурсів можливі одночасні обробки розчинами макро- чи мікродобрів і пестицидами за умови врахування їхніх властивостей і оптимальних строків проведення.

Також можливе внесення рідких комплексних добрив (макро- і мікроелементів), гербіцидів і отрутохімікатів методом фертигації – шляхом зрошення ґрунту й рослин.

У винограду коренева система добре розвинена, що забезпечує рослині підвищену посухостійкість. Проте культивування винограду в промисловому масштабі за інтенсивними технологіями можливе лише за умови, коли втрата води в результаті транспірації повною мірою повертається. Для формування врожаю рослинам винограду потрібно біля 600-700 мм опадів на рік за умови рівномірного їх розподілу за фазами вегетації. Оскільки у більшості виноградопродукуючих зонах середньорічна кількість опадів має значно нижчі показники, а виноградні насадження розташовані на кам'янистих, піщаних та схилових землях, тому найдієвішим прийомом, що дозволяє оптимізувати водоспоживання є зрошення.

На цей час найбільшого розповсюдження отримав крапельний полив виноградників, що забезпечує рівномірну подачу води через умонтовані в трубки крапельниці з інтенсивністю від 1 до 4 літрів на годину. Краплі, потрапляючи у ґрунт біля куща, утворюють контур зволоження. Для забезпечення високої продуктивності винограду вологість ґрунту в період вегетації кущів повинна бути для пісків – 50-100%, чорноземів легко сугленистих – 70-100%, важкосугленистих – 75-100% [43].

Поливний режим визначається водно-фізичними властивостями ґрунту, кліматичними умовами та віком і типом насаджень. Потреба у водозабезпеченні по фазам вегетації винограднику наступна (%): рух соку – 8, розпускання бруньок і ріст пагонів – 12, цвітіння – 10, ріст ягід – 45, дозрівання ягід – 15, визрівання пагонів після збору врожаю – 10.

При експлуатації систем мікрозрошення вода повинна відповідати певним якісним показникам за фізичними властивостями (нерозчинний осад), хімічними властивостями (рН води, розчинення у воді солі, марганець, залізо, SO₄) і біологічним показникам (популяції бактерій).

3.12. Шкідники і хвороби винограду, заходи боротьби з ними

Від загальних витрат по догляду за виноградними насадженнями 30-40% займають захист рослин від хвороб, шкідників і бур'янів, а втрати врожаю від впливу цих чинників складають понад 60%. При цьому основу

комплексу шкідних організмів складають позначені на Рис. 3.17 цифрами у такому порядку: 1. – Мільдю (несправжня борошниста роса), 2. – Антракноз, 3. – Оїдіум, 4. – Сіра гниль 5. – Чорна плямистість (фомопсис, ескоріоз, відмирання пагонів), 6. – Філоксера, 7. – Виноградний кліщ (фітоптус), 8. – Виноградна листовертка.

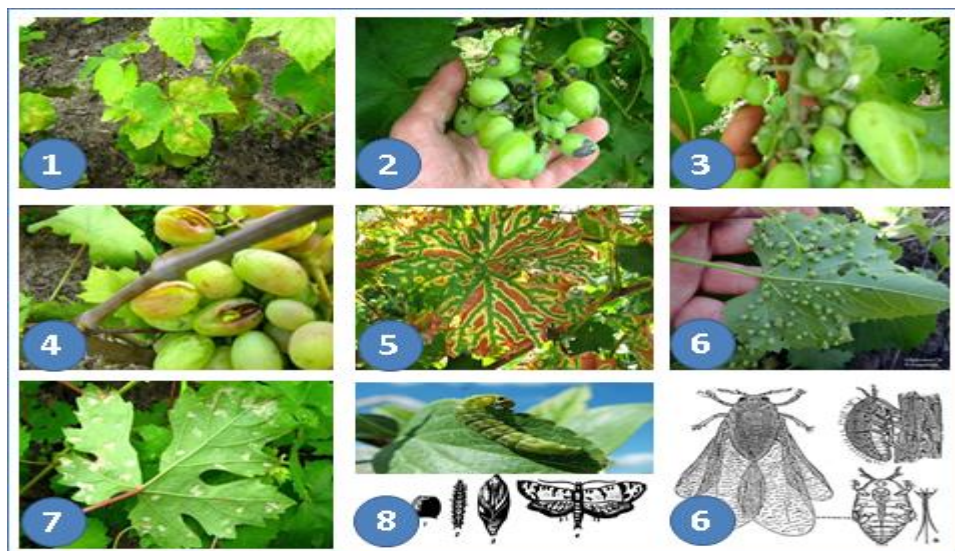


Рис. 3.17 Хвороби та шкідники винограду

У виноградної рослини виникають хвороби у результаті враження бактеріями, вірусами, мікоплазмами та найбільш небезпечними грибами, що спричиняють мільдю, оїдіум, різні види гнилей ягід (див. Рис. 3.17). Найбільш розповсюджена хвороба виноградного куща – **мільдю**, якою уражуються всі зелені частини рослини: пагони, грона, листя, вусики, суцвіття. Мільдю причиняє шкоду виноградникам, що визначаються не лише тимчасовою втратою врожаю, у результаті хвороби порушується процес закладення врожаю на майбутній рік. Хвороба характеризується появою блідо-зелених або жовтуватих маслянистих плям на листках. Мільдю найбільш небезпечна в роки з більшою кількістю опадів, і якщо з нею не боротися, вона здатна повністю знищити врожай. Перші симптоми захворювання проявляються вже навесні у вигляді округлих світло-жовтих маслянистих плям на поверхні листя. На нижньому боці листка частина цих плям вкрита борошністим налітом гриба. Уражені місця потім засихають, листя буріють і опадають. Найбільш небезпечний період ураження куща – до і після цвітіння винограду. Усі заходи, спрямовані на створення добре сформованої і провітрюваної крони виноградного куща сприяють значному зниженню ризику захворювання на мільдю. Щоб знищити хворобу, потрібно робити оприскування винограду фунгіцидом – бордоською рідиною (суміш мідного купоросу та вапна), або ж її замінниками: Антрокол, Валіс, Делан, Хлорокись міді, Квадріс, Курзат, Поліхом, Полікарбоцин тощо. Перший профілактична обробка рослин винограду проводиться в період створення листка діаметром 2-3 см. Друга – у фазу розрихлення суцвіть і

обособлення бутонів (за 10 днів до цвітіння), третя – одразу ж після цвітіння, подальша обробка проводиться кожні 8-10 днів.

Оїдіум (борошниста роса) – хвороба винограду, що вражає всі зелені ділянки рослини. Ознаки: сірувато-білуватий або борошністий, схожий на попіл наліт, найчастіше проявляється на поверхні листя. Пошкоджені тканини починають всихати, а пагони не розвиваються. Якщо враження хворобою відбулося під час формування ягід і суцвіть, то ягоди починають розтріскуватися і згнивають. Найбільш ідеальними умовами для розвитку хвороби є температура 21-25 °С і підвищена вологість повітря. Заходи боротьби: обробляти кущі органічними фунгіцидами або препаратами сірки. Перша профілактична обробка препаратами проводиться в ранньовесняний період при розпусканні бруньок і появі 2-3 листків. Наступне оприскування в фазу появи 5-7 листків. Наступні – до цвітіння, після цвітіння й у фазу розм'якшення ягоди. Період між обробками не повинен перевищувати 7-8 днів. Остання обробка кущів за 25-30 діб до початку збору врожаю.

Сіра гниль – вражає дозрілі й зрілі ягоди, черешки та гребні. Найбільше шкоди приносить у роки підвищеного випадіння опадів, під час дозрівання винограду. Ознаки: на ураженій частині тканини з'являється сірий наліт спороношення гриба. Особливо вражаються загущені виноградники з підвищеною кількістю листя. Збудник має величезну репродуктивну здатність. Ягоди, уражені сірою гниллю, стають джерелом загнивання китиці. Заходи боротьби: найкращими методами боротьби з сірою гниллю є: чеканка, своєчасні підв'язування пагонів і збирання врожаю. Застосування спеціальних фунгіцидів, використання штаблових формувань.

Антракноз – зараження молодого листя, суцвіття, китиці й пагонів зазвичай відбувається навесні в сиру погоду. Ознаки: на листках плями з темною облямівкою, на пагонах – бурі плями, що перетворюються у виразки, на ягодах – вдавнені бурі плями, що викликають почорніння, всихання або згнивання ягід. Заходи боротьби: на початку фази розпуску бруньки кущі оприскати бордоською рідиною і в подальшому обробка препаратами, що містять мідь, поєднується з оприскуваннями проти мільдю.

Чорна плямистість (екскоріоз, фомопсис) – грибна хвороба, що призводить до відмирання пагонів і розтріскування кори. Збудник уражує зелені органи, переходить на здерев'янілі частини куща, зокрема й багаторічну деревину, де розвивається й зберігається. Чорна плямистість особливо поширена у зонах культивування винограду з підвищеною вологістю. Перші ознаки проявляються в червні на перших 6-7 вузлах однорічних пагонів у вигляді овальних крапок. Нерідко вражуються й найнижчі листки, рідше вусики і грібні грони винограду. Для захисту від чорної плямистості обробку препаратами, що містять мідь, проводять двічі у період набухання бруньок і період появи 2-3 листків; і у подальшому обробка препаратами, що містять мідь, поєднується з оприскуваннями проти мільдю.

Філоксера. Філоксера виноградна, це коренева попелиця, що вражає листя і кореневу систему винограду. Для неї характерний чітко виражений поліморфізм: особини шкідника відрізняються морфологічно і за

стилем життя. Життєвий цикл філоксери включає кореневу і листову форму. Повний цикл її розвитку включає 5 поліморфних форм: коренева, німфа, крилата розселительниця, статеве покоління у вигляді самця і самки, а також листова форма. Цей шкідник живиться соком із листків і коренів рослини, унаслідок чого в місцях уколів шкідника з'являються пухирі. При сильному заселенні рослин гали утворюються не лише на листках, а й на живцях, вусиках і навіть стеблах лози. На тонких корінцях утворюються колінчато-вигнуті набухання або вузлики-дзьобики. На товстих коренях виникають пухлини й напливи у вигляді жовен, на них з'являються тріщини, куди проникають гнилісні бактерії й сапрофітні гриби, зумовлюючи загнивання. У результаті рослина зменшує асиміляцію листків, припиняє розростання коренів, знижує врожай винограду. Молоді виноградники часто гинуть до вступу в плодоношення.

На європейських і азійських сортах винограду філоксера живе виключно на коріннях, має лише кореневу форму, що розмножується партеногенетично. Самка кореневої форми зеленуватого кольору з рядами темних бородавок по верхній поверхні тіла і з довгим хоботком, має розмір 1-1,2 мм. Самка листової форми буро-жовтого кольору без бородавок із коротким хоботком. Зимують личинки у ґрунті на коренях винограду, а навесні при температурі 12-13 °C їх перше та друге покоління по коріннях та щілях ґрунту заселяють інші кущі. Протягом літа відроджується 5-6 поколінь. У червні частина личинок переходить у стадію німфи, що виповзають на поверхню, линяють, перетворюючись у крилатих самок, які, у свою чергу, не харчуючись, відкладають яйця. Із мілких яєць (0,25 мм) відроджуються самці, з крупних (0,4 мм) – самки, що відкладають яйця в тріщинах кори винограду на зиму. Навесні відроджена личинка переповзає на листок і перетворюється в самку, засновницю листової форми, що харчується виключно на виноградних лозах американських сортів. Восени личинки останнього покоління мігрують на корені, де зимують разом із личинками кореневої форми [43].

Масове розмноження й поширення філоксери в Європі почалося в 1863 році на виноградниках долини Рони у Франції. У 1887 році філоксера з'явилася на африканському континенті. Не уникли зараження виноградники Австралії й Каліфорнії. Протиотруту було знайдено лише в кінці XIX століття, коли європейські лози стали прищеплювати на коріння американських аборигенних сортів винограду. У зонах масового розповсюдження філоксери обов'язковим є вирощування винограду щепленим на філоксеростійких сортах підщепи. Проти самок, що розповсюджують листової форми філоксери, та личинок першої генерації навесні здійснюються обробки інсектоакарицидами.

Кліщ виноградний, зудень. Тіло дорослого шкідника продовгуватої циліндричної форми молочно-білого або солом'яно-жовтого кольору, довжиною 0,15-0,2 мм. На передньому кінці тіла дві пари ніг. Зудень зимує переважно під лусками бруньки. Кліщ тримається на нижній стороні листка. Початкова фаза ураження схожа з хворобою мілдью, однак при ній на

листочках з'являється білий пушок без будь-яких опуклостей. А після проколу листка кліщем і введення специфічних ферментів слюни на верхній його частині утворюється випукле вздуття, нижня частина покрита повстаним нальотом спочатку білого, а по мірі старіння – коричневого кольорів. На відміну від пушка мільдю такий наліт не стирається. Випуклості на верхній частині листка поступово стають жовто-бурими, а у червоних сортів винограду – з червоним відтінком. Зимують самки всередині вічок під лусками бруньок. Навесні при температурі 15-16 °С починається їхній вихід. Цикл від яйця до дорослого кліща триває 10-14 днів. За сезон розвивається 7-8 поколінь шкідника. Якщо зараження характеризується невеликими скупченнями, то уражаються тільки нижні листочки, проте в разі неприйняття своєчасних заходів, недуга поширитися і на верхні листки. Кліщ вразливий лише у період виходу з місць зимівлі й у період масового розселення на нові листки. Особливо небезпечний час для зараження кліщем – спекотна і суха погода.

Заходи боротьби: оброблення винограду до розпускання бруньок ДНОКом (20 кг/га) або нітрофеном (30 кг/га). Для літньої обробки на виноградниках застосовуються звичайні акарицидні препарати, також ефективні сірка і сірчані препарати.

Гронова листовійка винограду – це мілкий метелик із розмахом передніх оливково-бурих із жовтуватобілою перев'яззю з темними штрихами крил 8-13 мм. Задні крила темно-сірі, в основі – світлі. Яйця напівшаровидні 0,5-0,7 мм світло-зеленого кольору. Довжина оливково-зеленої гусениці 10-12 мм. Буруватожовта із зеленуватим лиском і жовтим кінчиком черевця лялечка розміром 5-7 мм (у цій стадії шкідник також зимує, розташовуючись у тріщинах штабів, рукавів, опалих листях).

Із настанням стійких середньодобових температур +14°C починається весняний виліт метеликів, а на 5-6-ту добу вони відкладають по 60-100 яєць на бутони, квітки й суцвіття.

Одна гусениця першого покоління живиться 2-3 бутонами і тичинками квітів. Після першого линяння, гусениці плетуть павутинну трубку і знаходяться в ній, пошкоджуючи за годину свого розвитку по 40-60 нових бутонів. Через 10-12 діб вилітають метелики другої генерації, що відкладають яйця на зелені ягоди.

Через 7-8 діб метелики третього покоління відкладають яйця поодиночі на стиглі ягоди, всередину яких проникають і якими живляться гусениці. Одна гусениця 2-3-го покоління пошкоджує від 4 до 8 ягід. До часу збирання врожаю гусениці переходять у місця зимівлі й там заляльковуються. Пошкоджені ягоди або засихають, або гниють. Заходи захисту – обробка біопрепаратами або інсектицидами (СуперБізон, Нокаут тощо). Перша обробка – початок відродження гусені першої генерації в другій декаді травня, фаза винограду – створення 3-4 листочків і закладення грони. У цей період починається поява гроздевої листовійки, але період присутності цієї листовійки метелика дуже

тривалий, він може починатися в кінці квітня і до середини травня цей метелик може літати й успішно відкладати яйця на саму грону винограду. Друга обробка проводиться залежно від терміну захисту дії препаратів, що використовуються, та щільності популяції шкідника. Наступні обробки проводяться в залежності від показників феромонних пасток. Інсектициди, що використовуються для захисту від цього шкідника, відрізняються механізмом дії в період їхнього застосування. Перитроїди, тнеоктиноїди й фосфорорганічні сполуки знищують гусінь. Препарати з групи регуляторів хитину та росту комах застосовуються у період масового льоту й яйцекладки шкідника.

Окрім зазначених вище основних видів хвороб і шкідників є також і другорядні. На даний час у світі у виноградній рослині нараховується понад 600 шкідників різних генетичних категорій. В умовах України зафіксовано понад 150 таких видів, а саме: бавовняна савка, п'ядениця, листоїд, американський білий метелик, бронзовка, щілка, хрущ, довгоносик, скосар кримський, пестрянка виноградна, комплекс шкідників, що смокчуть (трипси та цикадки), збудники комплексу гнилі, альтернаріоз тощо. Для ефективного контролю за шкідливими організмами на виноградних плантаціях і збереженню врожаю потрібна точне їх діагностування, знання біологічних особливостей їхнього розвитку та побудова дієвих систем захисту.

3.13. Збирання й зберігання винограду

Збір врожаю є найбільш затратним (25-35% від загальної суми витрат по вирощуванню культури) і відповідальним завершальним етапом вирощування винограду, що потребує ретельної підготовки до цього виробничого процесу і забезпечення високої організації праці. У зв'язку з тим, що різні сорти визрівають у різний період, а для виробництва певного виду виноробної продукції виноградна сировина повинна відповідати характерним кондиціям, збір необхідно проводити, коли виноград буде мати відповідні показники цукристості й кислотності. Попереднє визначення кількості врожаю на кожній ділянці окремого сорту проводять 1-2 рази (фази досягнення ягоди величини горошини) та на початку її досягання.

Для попереднього визначення величини врожаю на кожній ділянці й у ряду через 1 або через 2 ряди обирають облікові кущі по принципу їх вибору по діагоналі. На першому ряду беруть другий кущ, на другому ряду – третій, на четвертому – п'ятий кущ і так далі. На облікових кущах підраховується число грон і множиться на середньо багаторічний показник маси грона конкретного сорту. Отриману таким чином величину врожаю з одного куща множать на число кущів на 1 га і визначають урожай із 1 га. Виходячи з цих даних, розраховують величину врожаю для подальшого розрахунку потреби у тарі, механізмах, інвентарю, робочій силі тощо [14].

Збір винограду проводиться двома способами (Рис. 3.17): ручним (із використанням часткової механізації на вивозі й погрузці продукції) або механізованим (машинний і комбайновий збір із частковою первинною переробкою продукції).

Збір столових сортів винограду проводять ручним способом вибірково у 3 строки. Перший – коли дозріють 10-15% грон, другий – через тиждень (40%) та третій – через 10-15 днів. При зрізанні спілої грони столового винограду потрібно намагатися не пошкодити пружний наліт на ягодах, тому слід тримати грону за гребневу ніжку. Потім викласти грона у ящики, що складаються на піддони і відправляються на зберігання. Для закладення на тривале зберігання виноградні грона столових сортів необхідно відбирати при повній їх стиглості, не допускаючи перезрівання.

Зібрані грона столового винограду зберігають у холодильниках із можливістю регулювати температурний режим і відносну вологість повітря. У камерах до 50 тон зберігання розміщуються піддони зі штабелями до 20 ящиків винограду по висоті. Довше зберігається виноград (до 7 міс.) у холодильниках із регульованим газовим середовищем (РГС) у герметичних камерах, зі складом 3-5%, вуглекислого газу, 5% кисню, решта – азот, при температурі 0-2 °C [45].

Якість винограду в період і після зберігання залежить від впливу ґрунтово-кліматичних умов, агротехніки вирощування кущів, використання добрив і систем захисту, зрошення й умов зберігання. Великий вплив на процес зберігання має також температурний режим. При підвищеній температурі проходить пришвидшений обмін речовин. Надто висока концентрація CO_2 призводить до загибелі продукції через перетворення цукру в етанол. Надлишковий вуглекислий газ у холодильниках із регулюючим газовим середовищем видаляється за допомогою вуглекислих адсорберів. Швидке насичення киснем (до оптимальної концентрації) досягається за допомогою продування камери азотом [45].



Рис. 3.18 Способи збору винограду

Контроль за дозріванням ягід із метою визначення дня початку збору технічних сортів винограду проводиться за два тижні до передбачуваної дати. Терміни збору винограду для переробки встановлюють винороби на основі показників хімічного аналізу соку ягід. Розрахунок ведеться з огляду того,

яку кількість спирту буде утримувати готова винопродукція на виході після процесу бродіння (виноградні дріжджі виробляють 0,6% спирту з 1мг/100 мл цукру). Столовий виноград збирають при 13-18 мг/100 мл і кислотності 4-6г/л. Для приготування соків ягоди повинні мати показники цукристості їх соку 16-18 мг/100 мл і кислотності 6-8 г/л. Для виноматеріалів шампанських, відповідно 16-19% та 7-11, виноматеріалів коньячних/бренді? – 14-16% та 7-10, столових білих вин 17-20 і 6-9, столових червоних вин 18-20, 5-8, кріплених і десертних вин – 23-25 г/100мл [23]. У разі приготування з винограду вакуум-сусла, бекмеса, виноградного меду, варення, сиропів, десертних і лікерних вин збір урожаю проводять при максимально високій цукристості ягід (23-25% і більше).

Найбільш сприятливою температурою при збиранні винограду вважається 16-18 °С. Такі погодні умови дають можливість найбільш якісному проходженню подальших процесів переробки продукції (освітлення сусла, бродіння тощо). При зборі технічних сортів винограду на промислових насадженнях у більшості випадків застосовується ручний збір із частковою механізацією (див. Рис. 3.18), пов'язаною з полегшенням операцій при виносі зібраних грон із міжрядь та їхнього вантажу на транспортні засоби. Проте такий спосіб потребує великої кількості робочої сили й витрат на їх оплату й обслуговування. Разом із цим, за умов наявності технічних сортів винограду, що мають властивості одночасного дозрівання ягід, із міцною шкіркою і сухим відривом плодоніжки (Аліготе, Каберне-Совіньон, Одеський чорний, Сапераві, Совіньон, Бастардо Магарачський, Ркацителі та ін.), і кожний сорт розташований по всій довжині кварталу, доцільно застосовувати комбайновий збір урожаю. Кращими шпалерами на плантаціях під комбайновий збір урожаю є ті, в яких опори зроблені з металевого оцинкованого профілю, висота яких після встановлення не повинна перевищувати 1,8 м. У таких шпалер відсутні «мертві зони», де залишається частина незібраного врожаю, і менше зношуються деталі комбайну, що стряхують грони і ягоди.

Сучасні виноградозбиральні комбайни відрізняються за типом (прицепні, навісні, напівнавісні, самоходні) і за принципом відділення грон (зрізання, зчісування, збивання, всмоктування, вплив електричним струмом, ультразвуком, променем лазера, вібраційним стряхуванням).

Переробку винограду на соки й виноматеріали здійснюють підприємства, що мають цехи первинної переробки, до складу яких входять наступні відділення:

- сировинний майданчик прийому, сортування і, за потреби, мийки та висушування винограду;
- дробильно-пресове відділення по переробці винограду на мезгу і сусло;
- відстійно-настійне та бродильне відділення з резервуарами;
- вино- та сокосховища;
- відділення з обробки соко- і виноматеріалів;
- лабораторія, склади, котельня;

При цьому, відповідно до статті 2². «Вимоги до матеріально-технічної бази малих виробництв виноробної продукції» Закону України «Про державне регулювання виробництва й обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв, тютюнових виробів, рідин, що використовуються в електронних сигаретах, та пального» [2.1], матеріально-технічна база малого виробництва виноробної продукції (виробництво до 10000 дал/рік) включає:

- земельні ділянки, що належать суб'єкту господарювання;
- відокремлені нежитлові приміщення (цехи, підвали, ангари), призначені для здійснення господарської діяльності;
- власну або залучену на договірних засадах акредитовану відповідно до законодавства лабораторію для проведення робіт із перевірки якості й безпечності вин виноградних, вин плодово-ягідних, напоїв медових;
- обладнання для виробництва і розливу в споживчу тару вин виноградних, вин плодово-ягідних, напоїв медових, а саме забезпечення:
 - зважування плодів, ягід, винограду, меду;
 - подрібнення, пресування плодів, ягід, винограду;
 - відстоювання суслу з плодів, ягід, винограду, меду;
 - бродіння суслу з плодів, ягід, винограду, меду;
 - обробки виноматеріалів плодово-ягідних, виноградних, медових;
 - зберігання або витримки виноматеріалів плодово-ягідних, виноградних, напоїв медових;
 - розлив вин плодово-ягідних, виноградних, напоїв медових у споживчу тару;
 - контроль температури на етапах виробництва і зберігання;
 - санітарна обробка технологічного обладнання, винопроводів та інвентарю згідно з вимогами законодавства.

Переробку плодів, ягід, винограду, виготовлення, зберігання та обробку виноматеріалів плодово-ягідних, виноградних та/або медових проводять із використанням типового обладнання і технологічних ємностей, виготовлених із корозійностійких матеріалів, відповідно до вимог Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності й якості харчових продуктів» [3.1].

Виноград, що надходить до цеху переробки, повинен відповідати показникам по цукристості й кислотності відповідно до напряму його використання, бути одного ампелографічного сорту, не мати хвороб і домішок пагонів чи листя, а також не містити домішок споріднених за кольором та якістю сортів. Максимально допустима кількість останніх – 15%.

3.14. Реконструкція, ремонт і оновлення виноградників

Через вплив природньокліматичних, ґрунтових й інших чинників і інших об'єктивних і суб'єктивних причин виноградні насадження можуть бути зрідженими. Також масив може мати сортосуміші або недостатню густоту садіння. За таких причин може виникнути потреба у проведенні

ремонту (відновлення зріджених кущів), способами, які подані на Рис. 3.19, або реконструкції (перезакладки) виноградника.

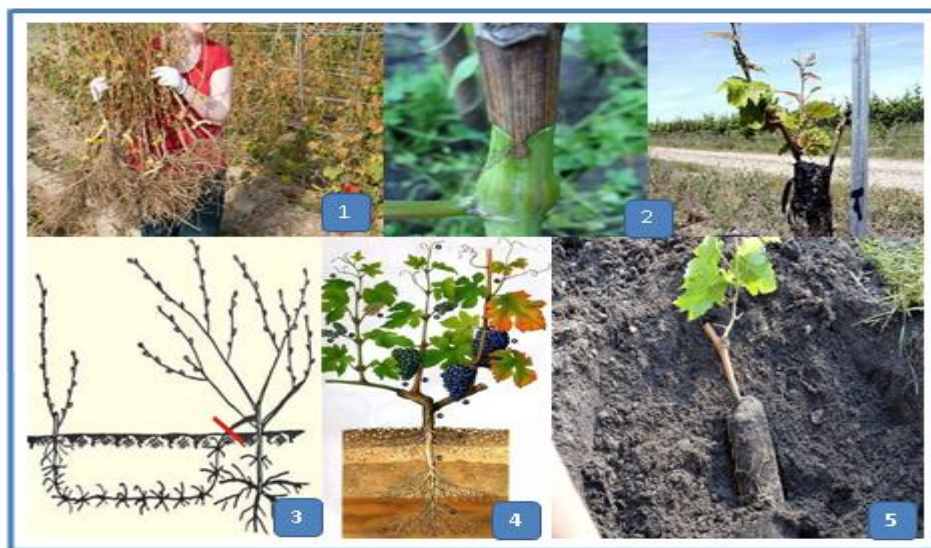


Рис 3.19 Способи ремонту виноградних насаджень: 1. Посадка саджанців. 2. Щеплення на місці. 3. Відсадка пагоном. 4. Повітряне відведення рукавом. 5. Посадка вегетуючим саджанцем.

Найбільш ефективним способом боротьби зі зрідженістю молодих виноградних насаджень (до 3-х років за віком) є підсадка високоякісними односортними дворічними саджанцями навесні чи восени, оскільки вони не будуть пригнічуватися ще недостатньо розвиненими коріннями і вегетативною масою сусідніх кущів. Перед початком ремонту здійснюється інвентаризація й апробація кожної ділянки виноградів. Техніка підсажування на місці випадів здійснюється у посадочні ями. На плодоносних масивах підсаджувати саджанцями недоцільно. Кращий спосіб ремонту – робити відсадки, а саме: на здерев'янілому або зеленому пагоні, що має необхідну довжину, і розташований близько від землі, видаляються вусики, пасинки і вічка по всій довжині, окрім частини, що буде виведена на поверхню ґрунту. Потім він, не відокремлюючись від материнської рослини, вкладається у заздерегідь викопану канаву, виводячи кінець із невидалепими вічками на поверхню ґрунту в місці розташування майбутнього куща. Канавка удобрюється, засипається ґрунтом і зволожується. На наступний рік пагін відокремлюється від материнського куща. Техніка укладення зеленого пагону аналогічна здерев'янілому.

Окрім того, на неукривних виноградниках застосовується спосіб ліквідації зрідженості – повітряні відведення довгого рукава у бік відсутнього куща. На цьому рукаві формуються плодові ланки за типом горизонтального кордону. Із пагонів, що згодом розвинуться зі сплячих бруньок, формується кущ. У випадках необхідності заміни сорту на виноградних кущах проводиться перещеплювання на місці здерев'янілими або зеленими живцями. Для омолодження або переформування наземної частини куща його зрізають на «чорну голову».

За необхідності приведення виноградних насаджень до сучасних вимог чи тенденцій виноградарства проводиться часткова або повна реконструкція плантацій. За часткової реконструкції виправляються зрідженість, загущеність, системність розміщення кущів, нечистосортність виноградників тощо. За повної реконструкції викорчовуються старі непродуктивні або нерентабельні насадження і на їх заміну створюються виноградники за новітніми технологіями.

3.15. Ампелографія й селекція винограду

Ампелографія – основна частина науки про виноград, що вивчає генотипи – сорти, форми і клони – на рівні популяцій і видів, а також досліджує закономірності мінливості ознак і властивостей під впливом умов середовища і діяльності людини та описує їх [3].

За допомогою цієї науки вирішуються такі науково-практичні проблеми: походження і наукова класифікація сортів і видів винограду, розробка методик по вивченню, опису і визначенню сортів, сортове районування, просування культури винограду в нові райони, використання сортів у якості генофону при селекції.

Ампелографія поділяється на загальну і часткову. До складу першої входять систематика, класифікація й походження сортів винограду, а також методика ампелографічних досліджень і порівняльної ампелографії. Друга вивчає окремі сорти, наводить їхній ботанічний опис, агробіологічні й господарсько-технологічні характеристики.

Для опису сортів виноградної культури прийнята єдина система, що була затверджена Міжнародною ампелографічною комісією ще у 1873 році в австрійському місті Відень. Вона допомагає з'ясувати, який сортовий фонд винограду є в усіх регіонах його вирощування і впорядковує наукові назви сортів, сприяє вирішенню питань щодо їхнього районування в певних природньо-кліматичних зонах і мікрозонах, а також просування виноградної культури в нові райони. Такі дослідження проводяться на ампелографічних колекціях наукових установ, промислових виноградних насадженнях і на дикорослих кущах у місцях їх зростання. Ампелографія має велике значення для створення банку даних про виноградну культуру. Вміння визначати сорти застосовується на практиці при апробації й масовій селекції виноградних насаджень із метою вирощування чистосортного садивного матеріалу, закладення чистосортних плантацій і виробництва чистосортних вин.

До поняття «сорт культурного винограду» входить сукупність вегетативно розмножуваних рослин, що мають постійні ознаки і властивості. Сорти отримують переважно в результаті відбору кращих природніх клонів, та таких, що були виведені за методами штучної гібридизації. Вегетативне розмноження одержаних сортів (клонів) дозволяє зберегти їхні сортові властивості на тривалий період часу.



Рис. 3.20. Селекція сортів винограду

Селекція винограду – розділ виноградарства, що вивчає методи штучного відбору виноградних рослин із активним втручанням людини в їхнє життя з метою отримання нових сортів, що перевищують по якості існуючі стандартні сорти (Рис. 3.20). У зв'язку зі зміною як біологічного, так і соціально-економічного характеру, виникає потреба виводити та підбирати нові сорти й удосконалювати районований асортимент винограду, тому селекція залишатиметься актуальною завжди.

Головним завданням селекції винограду є його удосконалення з метою найбільш повного використання виноградною лозою факторів середовища для формування якісного врожаю. Також до завдань селекції входить виведення нових сортів за напрямками: зимостійких із коротким періодом вегетації, що не потребують укриття на зиму; із підвищеною стійкістю до хвороб і шкідників; транспортабельних, із крупними яскравими кольорами ягід і великою гроною; високоцукристих із різними строками дозрівання; посухостійких.

Оскільки створення нових сортів виноградної рослини пов'язане зі зміною спадкових ознак, тому науково-теоретичною основою селекції є генетика. Оптимальні пристосування винограду до морозів, комплексу хвороб тощо досягаються у випадках, коли у рослини є гени, на які відповідний фактор довкілля може чинити тиск відбору. Найбільш ефективним і розповсюдженим способом штучної гібридизації можуть бути отримані гібриди від внутрішньосорткових, міжсорткових та міжвидових схрещень. Він включає наступні етапи: пошук і підбір батьківських пар із урахуванням можливого спадкування потомством морфологічних, біологічних і господарських властивостей.

Селекційний прийом щодо масового відбору культивуючих сортів винограду, спрямований на покращення їхніх властивостей мати здорові й

високопродуктивні рослини, називається масова селекція. При виробництві садивного матеріалу залежно від його селекційно-санітарної категорії масова селекція проводиться:

- при виробництві садивного матеріалу селекційної категорії «сертифікований» для закладання промислових насаджень, по негативним ознакам, коли на маточниках підщепних лоз виділяються кущі – домішки інших сортів, низьковрожайні, з ознаками вірусних і бактеріальних захворювань, безплідні тощо, із метою недопущення до розмноження заготовлених із них живців. Живці відбираються виключно від невідмічених етикетками чи іншим способом кущів по позитивним ознакам без оцінки їхньої врожайності. У лабораторних умовах проводиться перевірка кущів на наявність вірусних і вірусоподібних патогенів;

- при виробництві садивного матеріалу селекційної категорії «базовий» для закладання сортових маточників відбір проводиться по позитивним ознакам із візуальною оцінкою врожайності кущів протягом одного року. У лабораторних умовах проводиться перевірка кущів на наявність вірусних і вірусоподібних патогенів, а також генетичне визначення відповідності сорту. Перевіряється наявність семи вірусів, що викликають чотири вірусні хвороби: коротковузля, або виродження винограду, скручування листя, борознистість деревини та мармуровість;

- при виробництві садивного матеріалу селекційної категорії «добазовий», або «вихідний матеріал», який отримують у наукових установах після багаторічного проведення на насадженнях винограду клонової селекції. Кущі винограду, що є родоначальниками клонів, відбираються й оцінюються за стабільністю морфогенетичних ознак, агробіологічних показників у двох вегетативних поколіннях. На цих етапах двічі на рік проводяться візуальні огляди й лабораторні контролю санітарного стану рослин. Вихідний клоновий матеріал розмножують і зберігають у банку клонів або в контрольованих умовах культури тканин «in vitro». За необхідності банк клонів можна створювати й утримувати і на ділянках із піщаними ґрунтами за умови повного контролю на відсутність нематод – переносників шкочинних вірусів винограду. На насадженнях банку клонів сортів винограду здійснюють проведення ретельної санітарної селекції, що включає щорічне візуальне і періодичне лабораторне тестування кущів один раз на три роки. Із кущів банку клонів заготовляють лози і розмножують їх різними методами: чубуками, зеленими пагонами, а також методом культури тканин «in vitro». Клональне мікророзмноження з використанням ізольованих органів і тканин проводять у контрольованих умовах культуральних боксів на агарових, іонообмінних й інших типах поживних середовищ. Отримані в такий спосіб саджанці одного клону дорощують в умовах захищеного ґрунту і використовують для закладання базових маточників клонів прищепних і підщепних сортів винограду [44].

На селекційних маточниках масову селекцію проводять кожні 3-5 років.

Відповідно статті 15 Закону України «Про насіння й садивний матеріал» садивний матеріал уводиться в обіг лише після його сертифікації, що

здійснюється відповідно до цього ж законодавчого акту та затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2017 року № 97 Порядку проведення сертифікації, видачі та скасування сертифікатів на насіння та/або садивний матеріал та форм сертифікатів на насіння та/або садивний матеріал [8.1].

Розділ 4. Переробка винограду

4.1. Спиртове бродіння

Спиртове бродіння – біохімічний процес ферментації, при якому цукри, такі як глюкоза і фруктоза, розкладаються під дією ферментів з виділенням енергії й утворенням етилового спирту і вуглекислого газу [36]. В основі приготування будь-якого алкогольного напою, у тому числі і будь-якої винопродукції, лежить спиртове бродіння як найбільш доступний спосіб отримати етиловий спирт у результаті його перетворення в анаеробних умовах дріжджами з глюкози й фруктози, механізм якого подано на Рис. 4.1. Рівняння цього процесу наступне: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$ (одна молекула глюкози або фруктози перетворюється на 2 молекули спирту етилового й 2 молекули вуглекислого газу). Окрім цього виділяється енергія, у результаті якої підвищується температура середовища й утворюються сивушні масла – бутиловий, аміловий, ізоаміловий, ізобутиловий та інші спирти, що є побічними продуктами обміну амінокислот. Ці масла формують аромат і смак напою, проте у більшості є шкідливими для організму людини, і виробники змушені їх видаляти, залишаючи лише ті, що не шкодять.

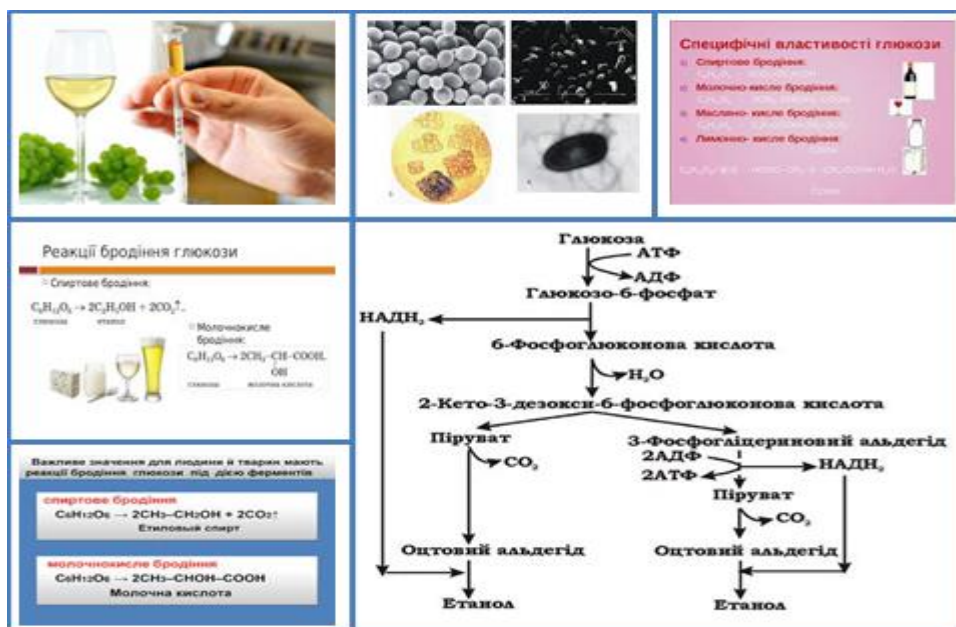


Рис. 4.1 Процес спиртового бродіння

Метаболічний шлях спиртового бродіння наявний у багатьох організмів, зокрема грибів (дріжджів, дріжджеподібних і деяких цвілевих грибів), водоростей, найпростіших, бактерій, деяких рослин. У частини анаеробних організмів він є основним шляхом отримання енергії, наприклад,

у бактерії *Zymomonas mobilis*, тоді як багато факультативних анаеробів, наприклад пекарські дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*, використовують його як альтернативу диханню лише за відсутності кисню. На відміну від ферменту піруватдекарбоксилази, що є специфічним для спиртового бродіння й відсутній в організмів, для яких характерне молочнокисле бродіння (включаючи й людину), алкогольдегідрогеназа наявна у багатьох видів, що можуть використовувати етанол як джерело енергії. У печінці людини цей фермент каталізує реакцію зворотно до такої в спиртовому бродінні [22].

Дріжджі – це біля 15000 видів цукромецетів (класу сумчатих грибів аскоміцетів), мікроскопічних однокліткових безхлорофільних круглястої або еліптичної чи овальної форми організмів, що відносяться до грибів, й які активно розвиваються у рідкому чи напіврідкому середовищі, де є цукри (на поверхні плодів і листків, в нектарі квітів, ґрунті тощо). В якості сировини для отримання виноградного спирту дріжджі використовують цукровомісткі ягоди винограду, віджимки після їхньої переробки й дріжджові залишки після бродіння. У виноробстві для бродіння може використовуватися природна суміш грибів і бактерій, присутніх на шкірці винограду. Проте за такого підходу важко передбачити результати, тому частіше муст пастеризують або обробляють сульфур IV оксидом, речовиною з фунгіцидними властивостями, після чого додають потрібну культуру дріжджів (ЧКД), найчастіше *S. cerevisiae* або *S. ellipsoideus*. На протікання процесу бродіння і розвиток дріжджів впливають такі фактори, як концентрація цукрів, температура і світло, кислотність середовища і наявність відповідних мікроелементів, вміст спирту, доступ кисню. Для більшості рас дріжджів оптимальна цукристість сусла складає 10-15%, коли вони розмножуються й повністю перетворюють глюкозу і фруктозу на етиловий спирт. У цьому випадку вино буде сухим. При концентрації цукрів нижче цих показників процес бродіння слабшає і може припинитися, а дріжджі дійдуть до стану анабіозу. При концентрації більше 20% процес бродіння також слабшає, а при 30-35% припиняється, оскільки, коли спирт у вині досягне 15% об., дріжджі припиняють свою життєдіяльність. Для більшості штамів дріжджів оптимальна температура бродіння – 20-26 °С. Допустимий діапазон – 18-30 °С.

Винні дріжджі бувають натуральні або дикі та отримані шляхом селекції й розмножені в спеціальних лабораторіях, що в подальшому реалізуються зазвичай у сухому вигляді ЧКД (чиста культура дріжджів). Різні раси дріжджів мають значний вплив на ароматоутворюючий комплекс компонентів з окремими відтінками ароматів вин і на якість вин у цілому. Кожна раса по-різному реагує на присутні у виноградному суслі речовини і впливає на вино по-своєму, так само як ґрунт і розташування винограднику. Так, наприклад, є певні раси дріжджів, чутливі до спирту, які працюють лише до 5 % об. спирту у вині, а після їхнього відмирання процес бродіння продовжують інші раси. Є такі, що чутливо реагують на тепло і виробляють багато сірководню, у результаті чого підвищується ймовірність придбання

вином сторонніх небажаних запахів. Є ароматизовані дріжджі для молодих білих вин і такі, що були спеціально виведені, наприклад, виключно для сорту Совінйон Блан із метою надання вину то м'якого, то більш агресивного аромату, а дріжджі для виробництва шампанських виноматеріалів здатні зброджувати цукор середовища при відносно низьких температурах +10-12 °С і високому тиску (0,5 МПа) у присутності етилового спирту (10-12% об.).

4.2. Технологія виробництва соків та виноматеріалів

Статистичні дані, представлені на Рис. 4.2, свідчать, що із зібраних у 2021 році в Україні 235,3 тис. тон винограду (у т.ч. 72,9 тис. тон у підприємств), було перероблено на заводах і цехах первинного виноробства 82,4 тис. тон і вироблено з них 5814 тис. дал виноматеріалів, із яких для виробництва вин шампанських та ігристих – 32 %, столових – 53 %, кріплених – 11 % та 4 % – для виробництва коньяків/бренді.

Виробництво винограду, т							
Господарства усіх категорій		Підприємства		Господарства населення			
2021	2021 у % до	2021	2021 у % до	2021	2021 у % до		
2353,4	87,4	729,4	83,5	1624,0	89,3		
Обсяг вироблених виноматеріалів, дал	у % до 2020 р.	з них				Обсяг використаного спирту-ректифікату	
		для шампанського та ігристих вин /	коньячні	столові	кріплені		
5814518	102	1873005	211819	3092852	614759	21753	
Перероблено винограду на виноматеріали, т		Із загальної кількості винограду, переробленого на виноматеріали, т		Середня масова концентрація цукрів у винограді /		Середня ціна купівлі винограду ¹	
	у % до 2020	власно вироблений	куплений	г/дм ³ /	у % до 2020	грн за т	у % до 2020
82464	108	27642	54733	193	98	7622	115

Рис. 4.2 Результати роботи виноградно-виноробної галузі в 2021 році

Виноград, прийнятий на завод первинного виноробства, незалежно від напрямку його використання, повинен пройти первинну обробку: відділення ягід від гребнів, подрібнення, теплову і ферментативну обробку. Роздріблена ягодна маса поступає на преси для вилучення сусла, що в подальшому відстоюється, освітлюється й направляється на виробництво соку або в ємності для бродіння.

Для виробництва виноградних соків придатні зрілі, доброякісні здорові ягоди більшості сортів винограду як білого, так і червоних кольорів зі складом сухих речовин не менше 14% і органічних кислот 0,2%, що зібрані не пізніше 12 годин до початку їхньої переробки, або не більше 4 діб зберігання при температурі 0-1 °С. Виноград миється з подальшим обдувом

повітрям, ягоди відділяються від гребнів, подрібнюються та віджимаються на пресах різних типів. Потім відпресований сік фільтрується через сито з нержавіючої сталі з отворами або домішки видаляються за допомогою центрифуги. Після віджиму й фільтрації соку для його проходження процесу освітлення швидко нагрівають до 80-90 °С і охолоджують до $\pm 1^\circ\text{C}$, після того зберігають 2-3 місяці у великих ємностях (танках), де створене середовище з вуглекислого газу при температурі від -1 до -2 °С. За цей час надлишок винного каменю випадає в осад. Для скорочення процесу опадів винного каменю до 7-10 днів можливе застосування обробки соку ультразвуком. У подальшому сік із танків декантують, видаляючи тверді фракції, й дегазують, підігріваючи до 40-60 °С, та розфасовують у різні види споживчої тари, що також негайно пастеризують при температурі 85-95 °С (протитиск 1,2-1,5 атм) протягом 10-60 хвилин, у залежності від розмірів тари.

Температура зберігання пастеризованого виноградного соку від 10 до 20 °С, при нижчих температурах винний камінь може випадати в осад.

Для виробництва виноматеріалів, з яких у подальшому виробляються різні види винопродукції, роздріблена ягода направляється на бродіння. Основою процесу спиртового бродіння сусла в анаеробних умовах є складний біохімічний процес перетворення глюкози на етиловий спирт завдяки участі в бродінні дріжджів і ферментів, здатних розкласти глюкозу на етиловий спирт і вуглекислий газ із утворенням побічних продуктів (гліцерин, янтарна, оцтова, лимонна та молочна кислоти, альдегіди, ефіри, ацетон, вищі спирти).

На сьогодні існують виділені з декількох диких рас одноклітинних організмів класу сумчастих грибів – дріжджів – їхня чиста культура (ЧКД), що також має декілька рас, і це дозволяє управляти процесом бродіння. При оптимальній температурі для бродіння винограду 20 °С цей процес закінчується протягом двох тижнів. При меншій температурі термін бродіння подовжується, а при її збільшенні – пришвидчується, що у обох випадках впливає на якість кінцевого продукту. Так, для виробництва марочних білих столових вин й ігристих виноматеріалів рекомендований температурний режим бродіння в межах 15-18 °С. Із метою регулювання температури бродіння застосовують охолодження або підігрів сусла у теплообмінниках. Кращі умови для бродіння забезпечуються при використанні технології бродіння в потоці з використанням спеціального обладнання.

Для виробництва шампанських виноматеріалів дозволено використовувати лише певні сорти винограду, що культивуються в певних природньо-кліматичних умовах: групи Піно (чорний, білий, сірий), Шардоне, Трамінер, Совіньйон, Каберне-Совіньйон, Сільванер, Рислінг, Аліготе. Виноград для такого виду продукції збирається при цукристості 17-20% та титруємої кислотності 8-11 г/дм³ і переробляється якомога швидше без відділення гребнів, щоб фарбуючі речовини не перейшли зі шкірки в сусло. У пресах корзиночного або пневматичного типу отримують 50 дал із 1 т винограду високоякісного сусла (кюве), решту – менш якісного сусла (тай), в якому міститься більше екстрактивних речовин. Для виготовлення кращих

марок шампанського, особливо категорії брют, використовується виключно кюве. Отримане сусло сульфітується до концентрації SO_2 60 мг/дм³ і направляється на відстоювання від 5 до 12 годин при температурі 10-14 °С. В освітлене сусло вводиться одночасно спеціальні раси ЧКД і молочнокислі бактерії. Спиртове бродіння проходить біля 10 діб, яблучно-молочне – 15 діб у резервуарах при температурі +20 °С. Одержані виноматеріали знімають з осаду, легалізують та освітлюють і охолоджують при температурі -5 °С, витримують 8-10 діб для осаду винного каменю й фільтрують із використанням мембранних фільтрів. Оброблені виноматеріали зберігають в ємностях при температурі не вище +15 °С до тиражу. У тиражну суміш уводять риб'ячий клей і танин.

Виноматеріали столові, кріплені, десертні, шампанські й коньячні виробляються на заводах або цехах первинного виноробства відповідно до технологічних інструкцій напівфабрикатів зброженого виноградного сусла, або сусла з мезгою, у сезон переробки сировини, і вважаються готовими після зняття з дріжджів. Зберігаються вони у ємностях із захищеним покриттям у стерильних умовах при температурі +12 °С для столових, шампанських і коньячних, та 15 °С – для кріплених і десертних. При виробництві виноматеріалів основними видами операцій є доливка, сульфитація, сортування й переливка. У випадках збільшеної кислотності виноматеріалів для виробництва столових вин допускається біологічне кислотнотонження. Найбільше цінуються виноматеріали, виготовлені з європейських сортів винограду. Вони бувають двох видів – необроблені й оброблені. Перші – це сирий напівфабрикат, що зберігається без застосування будь-якої обробки. Використовується при виробництві марочних і ординарних вин. Другі – продукція, до якої був застосований повний цикл обробки, і що знаходиться на відпочинку в очікуванні розливу. Щомісячно у лабораторії й дегустаційній комісії підприємства визначається їхня відповідність якості за хімічними й органолептичними показниками.

4.3. Технологія виробництва винних дистилятів

Процес розділення суміші в киплячій рідині на різні за складом фракції шляхом часткового випаровування рідини і концентрації пару перегонкою називається дистиляцією (перегонкою) [25. Види дистиляції сільськогосподарського походження подані на Рис. 4.3.



Рис. 4.3 Види дистиляції

Дистиляція, як один із найважливіших етапів виробництва міцних виноградних напоїв, основана на відмінностях летючості компонентів, що розділяються в сумішах, або температур їхнього кипіння при постійному тиску. У процесі дистиляції більш летючий компонент переходить у пароподібний стан у більшій кількості, ніж менш летючий, тому в конденсації утворених парів у дистиляті переважають низькокиплячі (летючі), а в кубовому залишку – висококиплячі компоненти.

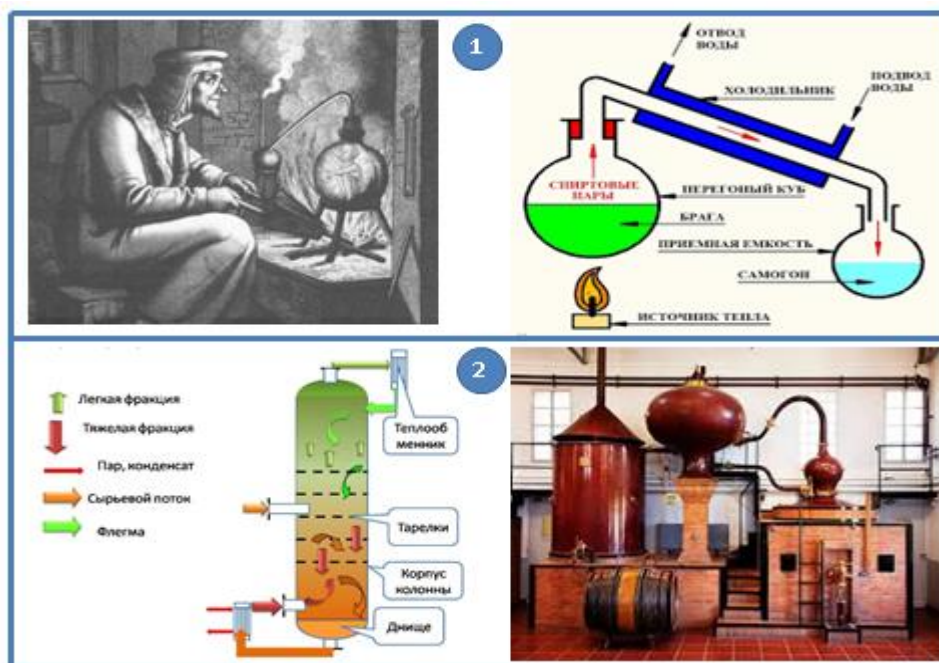


Рис. 4.4 Процес дистиляції простої (1) та фракційної (2)

Дистиляція фракційна характеризується розділенням у дистиляційній установці рідких сумішей із виділенням фракції дистиляту, що кипить у певному температурному режимі. Утворений дистилят відводиться в декілька збірників (Рис. 4.4).

При дистиляції з дефлегмацією збагачуються пари дистиляту більш летючими компонентами при частковій їхній конденсації. Таким чином настає вищий ступінь розділення вихідної рідини суміші і збагачення дистиляту низькокип'ячими компонентами. Повне розділення компонентів можливе лише при багаторазовому повторенні випарювання рідини і конденсації пару.

Перегонка виноматеріалів – це процес виділення з нагрітого виноматеріалу етилового спирту, ефірів, альдегідів, кислот вищих спиртів та інших летучих речовин й їхніх конденсації. Застосовується вона для отримання коньячного спирту і спирту етилового різного ступеню чистоти.

Проста дистиляція (відгонка) полягає в однократному випарюванні киплячої рідини та безперервному видаленні й конденсації пару, що утворюється в цьому процесі на апаратах шаранського типу (див. Рис.4.4).

Ректифікація – багаторазове повторення простої дистиляції, що супроводжується взаємодією парів, що підіймаються зі стікаючою їм на зустріч рідиною, отриманої при частковій конденсації парів. Використовується в колонних установках безперервної дії для виробництва коньячних спиртів, поєднується з простою перегонкою в однозгонних апаратах із флегмаційними тарілками. При перегонці у виноматеріалах зменшується вміст білкового азоту й амінокислот і зростає кількість вільних амінокислот, а також утворюються нові поєднання. Переходячи у спирт коньячний в результаті цукроамінної реакції, утворюються такі альдегіди: бензальдегід, ізовалер'яновий, н-валер'яновий, а також фуранопохідні: фурфурол, фуриламін, фурилкарбінол та інші. Утворюються аліфатичні спирти, ефіри, піддаються тепловому автолізу винні дріжджі, що, у свою чергу, продукують енантовий ефір, амінокислоти й інші речовини.

Перегонку виноматеріалів на марочні коньяки здійснюють на апаратах шаранського типу по наступній технологічній схемі: підігрів виноматеріалу до 50-70 °С, завантаження у перегонний куб, перегонка на спирт-сирець міцністю 23-32% об. протягом 6-8 годин, перегонка спирту-сирцю протягом 10-12 годин із видаленням головної фракції (1-3% від безводного спирту навалки), середньої фракції – коньячного спирту міцністю 62-70% об., хвостової фракції, що відбирається при міцності дистиляту від 50-45 до 0 % об. Головна фракція направляється на ректифікацію, хвостова 5 разів додається до виноматеріалу або спирту-сирцю, а потім також направляється на ректифікацію.

Перегонка виноматеріалів на безперервно діючих установках застосовується зазвичай при виробництві ординарних коньяків. І здійснюється за такою схемою: нагрівання виноматеріалів до 60-70 °С, після чого у перегрівателі до 100-110°С, охолодження до 85-90 °С, подача в колону, фракційна перегонка з виділенням головної фракції до 3% від безводного спирту навалки при міцності 85-92% об., що направляється на ректифікацію, та коньячного спирту міцністю 85-92% об., що направляється на витримку.

4.4. Технологія виробництва вин тихих й ігристих

Вино виноградне – напій, отриманий шляхом спиртового бродіння виноградного сусла (соку і твердих частин плодів, отримані пресуванням свіжого винограду) або мезги (маси разчавлених ягід винограду, що включає сік, м'якоть, шкірку і кісточки, іноді його гребні). При цьому виноград використовується при технічній його зрілості, або зів'ялений з цукристістю не більше 40%.

Вино має складну хімічну складову і специфічні органоліптичні характеристики. Один із основних показників його якості – аромат, що залежить від сукупності впливу багатьох летючих поєднань у співвідношеннях і концентраціях, що у свою чергу залежать від цілої низки чинників, таких як сорт винограду, ґрунтово-кліматичних умов у період його визрівання, фітосанітарного стану рослини, агротехнічних прийомів тощо.

Вина поділяються на тихі (сухі, напівсухі, напівсолодкі, кріплені, десертні) та ті, що містять вуглекислоту (шампанське, ігристе, шипуче). За кольором вони поділяються на білі, рожеві та червоні, за якістю – ординарні, марочні, колекційні та з найменуванням за місцем походження. Назва вин контрольованих найменувань за походженням надається кращим винам, виготовлення яких забезпечене стійкою сировинною базою, і що мають високу якість протягом не менше як 5 років випуску.

Столовими називаються натуральні вина, що містять 9-13% об. спирту і 0-5 г/100 см³ цукру, без будь-яких домішок. Кріплені вина поділяють на десертні й міцні (17-20 об. %) і виробляються шляхом додаткового їхнього зміцнення етиловим спиртом, добутого за рахунок зародження, і якого повинно бути не менше 3 об. %, тобто зброджено не менше 5% цукру. Витриманими вважаються вина, що знаходилися в спеціальній технологічній тарі не менше шести місяців. Колекційними винами вважаються ті, що після зазначеної витримки додатково витримувалися у пляшках не менше 2,5 років.

Відповідно до взятих зобов'язань України при підписанні Угоди про асоціацію з ЄС запроваджується система ГЗ – Географічних Зазначень, у тому числі й винопродукції, що має якості й характеристики, що залежать від території їх походження. Географічні зазначення вимагають певних характеристик якості. Є три варіанти лейблів: PDO (protected designation of origin) – захищене найменування місця походження, PGI (protected geographical indication) – захищене географічне зазначення і TSG (traditional specialities guaranteed) – гарантія традиційності. В ЄС є близько 3,5 тис. географічних зазначень і цей список постійно поповнюється. Значна частина ГЗ припадає на Італію (близько 800) та Францію (500), найпоширеніші категорії продукції – вино й сир.

Сировиною для виробництва вина є виноград білого, рожевого і червоного кольорів районованих технічних сортів, який добре накопичує цукор при помірному пониженні кислотності. Білі столові вина виготовляються з сортів винограду з оптимальною кількістю цукру, підвищеним вмістом титреємих кислот і ароматичних речовин і вмістом

фенольних з'єднань. При цьому використовуються технології, що передбачають швидке відділення соку від мезги. Червоні – з винограду з підвищеним вмістом цукру та фарбуючих фенольних речовин шляхом спиртового бродіння на мезгі з метою вилучення фарбуючих і дубильних речовин. Рожеві вина готуються з рожевих і червоних сортів винограду шляхом вилучення слабозабарвленого суслу або шляхом купажу в певних пропорціях білих і червоних вин. Високоцукристі й ароматичні сорти винограду використовуються при виробництві десертних і лікерних вин. Для виробництва кріплених вин найкращими вважаються сорти з високим цукронакопиченням, пониженим вмістом титруємих кислот, більшою кількістю фенольних і екстрактивних речовин і нейтральним ароматом.

Виноградні вина виробляються білим і червоним способами. Окрім того, існує кахетинський спосіб (бродіння суслу з мезгою і гребнями та спосіб бродіння цілих ягід винограду шляхом вуглекислотної мацерації (роз'єднання рослинних клітин у тканинах)).

Перша стадія виробництва виноградного вина здійснюється на заводах або цехах первинного виноробства, де проводять усі операції, пов'язані з переробкою винограду до отримання виноматеріалу, тобто молодого вина. Друга стадія виробництва вин здійснюється на заводах або цехах вторинного виноробства, де виноматеріал піддається обробці, витримці й розливу.

Технологічні схеми виробництва:

- білого столового вина передбачаються наступні кроки: виноград → подрібнення й відділення ягід від грони → сульфитація мезги і відділення суслу → відстоювання суслу → зняття суслу з осаду і внесення ЧКД (чистої культури дріжджів) → бродіння суслу при температурі 16-20 °С → освітлення виноматеріалів → зняття виноматеріалів із дріжджового осаду й перша переливка (провітрювання);
- червоного столового вина і сухих виноматеріалів для червоних ігристих вин: виноград → подрібнення й відділення ягід від грони → внесення в мезгу до 2% розводки ЧКД → бродіння мезги при 26-30 °С із перемішуванням до 3-5 разів на добу → відділення суслу від мезги і його доброжання → освітлювання виноматеріалів на дріжджах.

Для виробництва рожевих вин використовуються червоні сорти винограду з незабарвленим (Каберне-Совіньйон, Мерло, Матраса та ін.) або забарвленим соком (Сапераві, Джаліта, Одеський чорний), а також рожеві (Трам'єр рожевий) і білі сорти винограду [6]. Технологічні схеми переробки винограду для такого виду винопродукції передбачають прийом на подрібнення з відділенням гребня лише червоних сортів винограду або його суміші червоних і білих сортів у певних пропорціях із наступною їхньою переробкою білим способом, що дає змогу отримати вина з малою інтенсивністю забарвлення. Також можливе настоювання мезги у камерних настояниках-стікателях. Найбільше на практиці виноробства застосовується схема виготовлення рожевих вин шляхом купажування білих і червоних виноматеріалів [21].

Ігристими винами називаються ті, що виготовляються зі спеціальних сортів винограду (мускатні, групи Піно, Цимлянський чорний, Каберне-Совіньйон, Ркацелі Чхавері, Чінури тощо), і були насичені вуглекислим газом при вторинному бродінні сухих недоброджених виноматеріалів із додаванням до них лікеру або без нього, а також при збродженні виноградного сусла в герметично закритих ємностях при кондиціях спирту 10,5-13,5 % об., цукру 3-12 г/100 см³, титруємої кислотності 5-8 г/дм³ і тиску вуглекислого газу в пляшці готової продукції не менше 0,15 МПа при температурі 20 °С. Відрізняються ігристі вина від шампанських вин більшим різноманіттям кольорів, букетів і смаків. Процес виготовлення ігристого наступний: виноград збирається з цукристістю не нижче 22%, бродіння в ємностях на мезгі проходить повільно за рахунок штучно створеної низької температури. Аерації сусла, що бродить, не здійснюється, тобто так звана «шапка», що утворилася на поверхні чану, не перемішується, тому дріжджі без кисню не відтворюють нових генерацій клітин. Недоброди зливаються в діжки, мезга пресується, і перші пресові фракції приєднуються до самотіку та зберігаються в холодних приміщеннях у спеціальних ємностях до весни, після чого вина розливаються в пляшки.

У випадку недотримання належних санітарних умов при виновиробництві, при його зберіганні може виникнути пліснява. Для усунення цього явища першочергово необхідно здійснити діагностику, а саме: визначити тип цвілі й обробити її відповідним чином, що у більшості випадків дає змогу врятувати вино від подальшої втрати його якості. Також потрібно зробити дезинфекцію всього виноробного обладнання, стерилізуючи розчином метабісульфіту, включаючи первинні й вторинні ферментери, сифонні шланги, повітряні затвори тощо, та запобігти потраплянню у нерозлите вино пилу і сміття, що сприяють розмноженню бактерій і спор цвілі.

Цвіль також може виникати у процесі бродіння вина. Для недопущення цього явища необхідна ферментація вина (перетворення цукру в спирт), що проводиться в стерильному середовищі, тобто ізолювати його у відповідні ємності для бродіння. Доречним також у цьому процесі є використання повітряного шлюзу, наповненого розчином сульфіту, який дозволяє повітрю й газам виходити, а зовнішнє повітря не впускає.

Розлиті в пляшки вина повинні зберігатися в належних умовах. Оптимальна температура для зберігання сухих вин не повинна, бути вище або нижче 10-12 °С, а міцних десертних вин – 14-16 °С, незалежно від того червоні вони чи білі. Вищі температурні показники зберігання прискорюють процес старіння винопродукції, а нижчі – негативно впливають на її смакові якості. Коливання температури зберігання в межах 5 градусів також негативно впливають на якість вина, оскільки при цьому повітря проникає ззовні у пляшку.

Для запобігання пересихання корок пляшок вина вологість повітря в місці його зберігання повинна мати показники 65-80%. Також це місце

повинне бути темним, оскільки прямі сонячні промені або світло електричних ламп негативно впливають на освітленість та якість вин.

Також для вин важливий спокій і розташування в горизонтальному положенні або під кутом 45% з направленням корока до землі. Таким чином рідина прилягає до корока і потрапляння повітря в пляшку ускладнюється. Всілякі коливання, струси і рухи пляшок прискорюють хімічні процеси у вині й негативно впливають на його збереження.

4.5. Технологія виробництва коньяку, бренді й напоїв алкогольних на винній основі

Міцні спиртні напої (не менше 35 об'ємних відсотків спирту) – це алкогольні напої з високим вмістом етилового спирту (етанолу), що отримують шляхом дистиляції зброджених злаків, фруктів, овочів або будь-яких інших продуктів, що містять цукор.

У більшості країн світу міцні напої на основі винного спирту (40-57% об.), зі специфічним смаком і букетом, вироблені з витриманого не менш 3 років спирту, отриманого шляхом перегонки натуральних виноградних вин, у дубових бочках або в емальованих резервуарах, із зануреною в них дубовою клепкою, називаються бренді, а «коньяк» – це захищене географічне зазначення подібного напою, виробленого лише в однойменній провінції у Франції (найбільш відомі високоякісні марки французького коньяку фірм «Курвазьє», «Хеннессі», «Ремі Мартен», «Мартель», «Камю»).

В Україні такий напій відповідно до Закону України «Про виноград та виноградне вино» має наступне визначення: Коньяки України – міцні алкогольні напої з характерним букетом і смаком, виготовлені шляхом купажу спиртів коньячних, отриманих методом дистиляції коньячних виноматеріалів на спеціальних мідних апаратах із фракціонуванням, витриманих не менше трьох років у дубовій тарі або нержавіючих чи емальованих ємностях з дубовою клепкою. Залежно від строку витримки спиртів коньячних й їхньої якості, коньяки України поділяються на ординарні, марочні й колекційні. Коньяки України можуть випускатися під власною назвою [1.1]. На Рис. 4.5 показано, скільки повинно пройти років, щоб виготовити коньяк чи бренді.

Відповідно до вимог зазначеного законодавчого акту для виробництва вин і коньяків України використовуються технічні сорти винограду, що відповідають вимогам нормативно-правових актів. Не допускається при переробці змішування європейських сортів винограду з сортами виду Лабруска та гібридами прямими виробниками. Столові сорти винограду можуть використовуватися для виготовлення ординарних вин. Для виробництва ординарних вин, бренді й коньяків України допускається використання столових сортів винограду, якщо за вмістом цукрів та іншими показниками якості вони відповідають вимогам, що висуваються до винограду технічних сортів [1.1].



Рис. 4.5 Кількість років, необхідних для виробництва коньяку/бренді.

Відповідно до Угоди про асоціацію з ЄС, Україна зобов'язалася з 2026 року відмовитися від використання захищеного географічного зазначення «коньяк» для продукту вітчизняного виробництва. Під час обговорення представники промисловості ЄС визнали історичну спадщину, культурні традиції української виноробної промисловості й погодилися, що до зазначеного часу Україна може використовувати кириличні транслітерації деяких чутливих географічних зазначень ЄС (зокрема “Херес” (Jarez/Sheryy/Xerez), “Порто” (Порто, Porto), “Мадера” (Мадейра, Madeira), “Кагор” (Каор, Cahors), “Коньяк” (Коньяк, Cognac), “Шампанське” (Шампань, Champagne) на внутрішньому ринку в межах міжнародного права.

Для виробництва коньяку використовують білі сорти винограду сортів Уні блан, та Юні блан. Сік із них віджимається на пневматичних пресах, що не роздріблюють виноградні ягоди й їхні кісточки. Далі віджатий сік направляється на тритижневу ферментацію без здійснення процесу шапталізації й після цього шампанський виноматеріал із кислотністю не нижче $4,5\text{г/дм}^3$ та вмістом спирту 7-12% об. відправляється на дистиляцію в традиційному шаранському перегінному кубі. Цей процес складається з двох етапів – отримання спирту-сирця міцністю 22-35% об. та повторна дистиляція цього базового дистиляту для отримання коньячного спирту міцністю 68-72% об., який у подальшому витримується в дубових діжках об'ємом від 270 до 450 літрів не менше 30 місяців, і стає коньяком. Максимальний термін витримки не обмежений. Технологія виготовлення діжки передбачає її обпечення вогнем зсередини для розм'якшення структури деревени і підвищення її екстрактивних якостей. Також у результаті цього процесу внутрішня поверхня діжки покривається шаром карамелі – смаженого цукру, який знаходився в структурі деревени. Таку діжку заповнюють коньячним спиртом і витримують у спеціальних приміщеннях при певній температурі й вологості повітря. Чим вища

вологість, із роками коньяк стає м'якішим і округлішим, чим нижча – більш структурним. У перші роки так званого «дозрівання» у коньячному спирті починають екстрагуватися дубильні речовини з деревени, лігнин, цукри, амінокислоти, ліпіди, летучі кислоти, масла, ферменти. Продукт набуває золотистого забарвлення й наповнюється ванільними ароматами з відтінками аромату дубової деревени. Згодом колір коньяку темнішає й у нього з'являються додаткові відтінки, серед яких є нагадування фруктів і спецій. У процесі витримки частина каньяку випаровується (частка ангелів), тому після набуття піку в своєму розвитку, за визначенням фахівців, або після набуття стандартів, визначених маркетологами, його переливають для подальшого зберігання в скляні або емальовані ємності. У більшості випадків для набуття однакових органолептичних властивостей незалежно від якості урожаю винограду коньяк проходить технологічний процес асамблювання, тобто змішування коньячних спиртів різних років витримки із визначенням мінімального терміну витримки складових. До складу купажу можуть входити, окрім витриманих коньячних спиртів, наступні складові: коньячні матеріали, спиртовані й запашні води, дистильована вода, цукровий сироп і колір.

Коньяки України поділяються на ординарні й марочні. Перші виготовляються зі спиртів коньячних, витриманих не менше 3 років, і поділяються на коньяки України «три зірочки» – зі спиртів коньячних, витриманих не менше 3 років, коньяки України «чотири зірочки» – зі спиртів коньячних середнього віку не менше 4 років витримки та коньяки України «п'ять зірочок» – зі спиртів коньячних середнього віку не менше 5 років витримки. Усі вони можуть мати власну назву.

Марочні коньяки України виготовляли до 2019 року зі спиртів коньячних виключно вітчизняного походження, витриманих у дубових бочках, середнього віку не менше 6 років. Такі коньяки і поділяють на витримані, групи «КВ» – зі спиртів коньячних середнього віку не менше 6 років витримки, витримані, вищої якості, групи «КВВЯ» – зі спиртів коньячних середнього віку не менше 8 років витримки, старі, групи «КС» – зі спиртів коньячних середнього віку не менше 10 років витримки, дуже старі, групи «ДС» – зі спиртів коньячних середнього віку не менше 20 років витримки, колекційні – спеціально відібрані марочні коньяки України, що пройшли післякупажний відпочинок та додатково витримані в дубовій тарі не менше 3 років. Марочні коньяки України мають власну назву, що не може повторюватися в марочних коньяках України різного строку витримки.

Технологія виробництва бренді подібна технології виробництва коньяку, проте значно менше регламентована. Дисциплія виноматеріалів для виробництва бренді може проходити у перегонних апаратах типу «patent still» перегонний куб безперервної дії, що складається з двох колон і може виробляти спирт ретифікований, проте букет спиртного не зберігає. Крім того, у бренді відсутня регламентація щодо додавання кількості карамелі, таким чином існує можливість за рахунок збільшення її кількості створювати ілюзію тривалої витримки бренді в дубі. Так, наприклад, для отримання

якісного бренді потрібно двічі перегнати коньячний виноматеріал й отриманий коньячний спирт витримати у дубових діжках від 3-х до 15 років, після чого одержуємо бренді міцністю 60 % об. Після цього бренді змішати з витриманим вином із мускатних сортів винограду до 40% об. і витримати в дубових діжках мінімум пів року при температурі 6 °С.

Окрім того, для виготовлення фруктових бренді за подібною технологією використовуються фрукти і ягоди – вишня, слива, груша, персик, абрикос, малина, суниця, чорниця й ожина.

До міцних спиртних напоїв можуть відноситися й кріплені вина, що виробляються додаванням винного або іншого походження спирту.

4.6. Різновиди вин

Вітчизняне виробництво винопродукції регламентується Законами України «Про виноград та виноградне вино», «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв, тютюнових виробів та пального», «Про органічне виробництво» та низкою нормативно-правових актів. Разом із цим, на полицях у торговельних мережах і закладах харчування присутні назви вин, що можна розділити на такі категорії: натуральні класичні, органічні, біодинамічні.

Суб'єкти господарювання, які мають ліцензію на виробництво винопродукції на своїх потужностях, виробляють натуральні класичні вина за технічними умовами і затвердженими керівниками технологічними інструкціями. Такі вина мають щорічно незмінні органоліптичні показники й, у більшості випадків, за рахунок значних об'ємів виробництва – середній ціновий діапазон.

Категорію «*натуральне вино*» офіційно й одностайно ніде не визначено. Всі вина за технологіями виробляються з натурального винограду, а визначення «порошкові вина» – міф. Поняття натуральних вин охоплює всі етапи виробництва, якщо вони не мають відхилень від загальноприйнятих стандартів. Критеріїв цього поняття немає, проте виробники, які позначають таку назву категорії вина, переконують споживачів, що вони при його виробництві використовували лише дикі дріжджі і значно зменшували або взагалі відмовлялися від використання діоксиду сірки. Тому навіть домашнє вино, що робиться без використання будь-яких домішок, вважається натуральним вином. Але враховуючи те, що в нього не додають сірку і не фільтрують, воно може бути мутним, зі смаком ацетону, «скотного двору» чи корівника. Разом із цим слід зазначити, що назва категорії «натуральне вино» не достатньо коректна, оскільки складає враження, що інші вина не натуральні. Цю категорію вин доречно було б позначати як «із мінімальним втручанням у процес виробництва».

Для категорії «органічне» базові вимоги регламентуються на рівні державного законодавства та/або законодавства ЄС. Для категорії «біодинамічне» це роблять приватні організації. Контроль за відповідністю сільськогосподарської діяльності до власних вимог у категоріях органічного й біодинамічного фермерства і виноробства, що можуть відрізнятися залежно

від конкретної країни, здійснюють відповідні сертифікуючі організації, що мають свої логотипи. При цьому методика виробництва органічних вин менш радикальна у порівнянні з біодинамічними, і сенс її отримати максимум віддачі від землі, не завдаючи їй шкоди мінеральними добривами й гербіцидами. У першому варіанті, наприклад, немає потреби обробляти землю з застосуванням виключно кінної тяги а не тракторами, можна не відстежувати місячні цикли в період проведення певних технологічних операцій, збирати урожай комбайном, а не виключно вручну тощо.

Органічне вино – це природне виноробство за сертифікованою методикою, що забороняє використовувати синтетичні добрива, пестициди, гербіциди та ГМО, підтримуючи природній мікроклімат ґрунту. Таке вино позначається сертифікатом на етикетці (зелений листочок із зірочками), що видає організація, у якій виробник завіряє екологічну чистоту виноградника, з урожаю якого воно створене.

При виробництві органічних вин виробник витрачає значно більше коштів і ресурсів порівняно з загальноприйнятими технологіями. Він повинен у першу чергу отримати сертифікат, що підтверджує біохімічну чистоту ґрунту, при цьому, у випадку попереднього використання сільськогосподарських земель із застосуванням технологій, що передбачали внесення мінеральних добрив, обробіток культур гербіцидами, інсектицидами і пестицидами, для їх виведення до належного стану потрібно від 3 до 5 років. У подальшому на всіх етапах процесу вирощування винограду виготовлення органічних вин, виробнику необхідно використовувати як для удобрення плантацій, так і для боротьби з хворобами і шкідниками рослин виключно натуральні засоби, мінімізувати машинну працю, збирати врожай вручну, працювати над біорізноманіттям (окрім винограду, на ділянці вирощувати й інші рослини, щоб збільшити популяцію комах і пташок) тощо.

Виноград, з якого вироблене вино, вирощується згідно з законодавством про органічну сільськогосподарську продукцію, що також регулює й використання домішок і технологічних процесів, що використовуються під час виробництва вина. Зокрема, рівень сульфітів (добавка E220) повинен бути нижчим, аніж у конвенціональних винах, а на виноградниках для боротьби з хворобами і шкідниками необхідно використовувати лише настої, відвари рослин, трав'яні чаї й натуральні продукти на основі таких мікроорганізмів, як бактерії, віруси та грибки. Можливе також виробництво органічних вин із нових гібридних сортів із високим відсотком у них *Vitis vinifera*, що є стійкими до певних захворювань, але водночас мають приємний аромат і смак.



Рис. 4.6 Перше органічне вино України ФГ «Перлина струмка» (Одещина)

Слід зазначити, що в Європі в останній період кількість гектарів, що сертифіковані на органічне виробництво винограду, має тенденцію до неухильного збільшення (із 5 у 2012 до 13% у 2021р.). Конвертуються як дрібні виноградарі (Рис. 4.6), так і знамениті бордоські замки та потужні виробники винопродукції. Італія по органічному виноробству займає перше місце не лише в Європі, а й у світі. Більш ніж 16% її виноробної площі органічно сертифіковано або перебуває на стадії конверсії. Франція й Іспанія мають трішки більше 13%. Експерти вважають, що 50% французьких виноградників через 10 років будуть органічними. Правила використання синтетичних пестицидів стають дедалі суворішими, гліфосат, наприклад, активний інгредієнт багатьох гербіцидів, зараз дозволений у Франції лише в обмежених кількостях. Hennessy Cognac, який виробляє майже половину всього коньяку, вимагатиме від своїх постачальників винограду повністю відмовитися від синтетичних гербіцидів до 2030 року. При цьому оптові ціни на органічні вина зростають і споживачі все частіше їх купують. Із цих причин все більше виробників переходять на конверсію.

Майже всі виноградники Нової Зеландії, (96% усієї площі виноградної лози), дотримуються програми стійкого розвитку SWNZ (Sustainable Winegrowing New Zealand), створеної в 1995 році в рамках представницької організації виноградарської індустрії.

Станом на 2022 рік сертифікат SWNZ був виданий 1840 виноградникам і 310 виноробним підприємствам, а 10% виноробних заводів Нової Зеландії мають органічну сертифікацію (видано в країні з міжнародним значенням такими органами, як Biogro і AsureQuality) або біодинамічною (через Demeter New Zealand). Приблизно 90% всього вина, що виробляється в цій країні сьогодні, обробляється в компаніях, сертифікованих SWNZ. Усі виноробні й виноградники, що беруть участь у програмі SWNZ, контролюють і вимірюють викиди, що виробляються виробничими процесами. Метою виноробної промисловості Нової Зеландії є до 2050 року стати нейтральною до вуглецю. Крім того, згідно зі звітом про

стійкість виноробів Нової Зеландії, 98% винних заводів і виноробних підприємств вимірюють та контролюють використання води за допомогою таких ініціатив, як збереження та повторне використання відходів і технологічної води, здійснюють також контроль й усунення витоків у різних агротехнічних і виробничих процесах тощо. У комплексі заходів, спрямованих на сталий ланцюг постачання вина, 98% компаній реалізують ініціативи щодо контролю й управління відходами процесу (повторне використання побічних продуктів, виробництво компосту, увага до екологічної упаковки тощо); на 99% виноградників ведеться нехімічна боротьба з паразитами і хворобами, а на 81% виноградників у минулому сезоні були проведені специфічні заходи для «здоров'я ґрунту».

Біодинамічне вино – це виноробство із застосуванням методик органічного вина (заборона використовувати синтетичні добрива, пестициди, гербіциди й ГМО, підтримуючи природній мікроклімат ґрунту), а також біодинамічного підходу, заснованого на філософії Рудольфа Штайнера, який описав його на початку ХХ століття, а саме: гармонізації ведення виноградарства із біоритмами природи, що максимально задіюють енергію води, світла, землі й повітря. Основною метою біодинаміки є формування та підтримка цілісної замкненої й самозбалансованої екосистеми. Біодинамічне вино можливо виробити з урожаю винограду, зібраному на вдало розташованому винограднику з постійною турботою про землю, на якій ростуть кущі. Обробіток ґрунту і внесення в нього самостійно вироблених органічних добрив важливо здійснювати за фазами місяця й літнього сонцестояння. За цими ж фазами проводяться технологічні операції по догляду за рослинами, а також застосовують гомеопатичні добрива для лози, зроблені з хвощу, кропиви й лікарських трав, а також певні препарати – природні речовини, створені для того, щоб допомогти винограднику відновити природній імунітет, замість хімії тощо. Окрім того, створюються відповідні умови для життєдіяльності птахів і ящірок, які поїдають непотрібну гусінь, жуків та комах, мінімізуються механічні роботи й запроваджуються інші методи, пов'язані з біоритмами природи, приваблюючи енергії води, світла, землі й повітря.

Виноробню для виробництва біодинамічних вин будують із розрахунку переміщення в ній вина під впливом сил тяжіння (без використання насосів). Для біодинамічних вин регулювання технологічних операцій у процесі винофікації також значно жорсткіші, аніж для органічних, і здійснюються вони з урахуванням показників фаз місяця й природніх і різних «космічних» ритмів. При цьому забороняється додавання дріжджів, що впливають на ароматику, і додавання сульфідів обмежується більше, ніж в органічному вині. Наявність сертифікату біодинамічного вина позначається на етикетці написом Demeter або Biodyvin.



Рис. 4.7 Несертифікований біодинаміст виноградар-винороб із Одещини, французький аристократ Крістоф Лакарен

Винороб за покликанням та парфумер за фахом, маркіз Крістоф Лакарен, що зображений на Рис. 4.7, приїхав в Україну з Франції та придбав на Одещині виноградники у 2005 році. Його виноробне господарство, розташоване на місці колишнього поселення швейцарських німців, виробляє вина біодинамічні з стилістикою французьких легких білих та рожевих літніх, а також ігристе вино за класичним методом шампанізації у пляшці типу «пет нат». При обробці винограду Крістоф не використовує хімічні речовини, тому і виноматеріал отримує з екологічно чистого винограду. Вина витримуються у пляшці та на дубовому брусі.

На сьогодні площа винограду сягає 40 га. Щільність складає 1650 кущів на 1 га. Ґрунти: чорнозем середньо-суглинистий та суглинні ґрунти з вапняком.

Вина помаранчеві, буриштинові, amber, skin. Цей тип вина відноситься до категорії білих вин і виробляється за кахетинською технологією (Грузія). Під час бродіння сусло, а у подальшому вино, настоюється на шкірках, кісточках, а іноді й гребнях винограду терміном від кількох діб до кількох місяців. За рахунок цього воно набуває помаранчевого кольору і високого вмісту танинів. Основні сорти винограду для виробництва таких вин – Ркацителі й Піно Грі.

В ароматі помаранчевих вин можна відчути нотки родзинок і палітру від легких медових і фруктових до ялинкових та можжевелових тонів.

Пет-Нат – ігристе натуральне вино (назва від скорочених французьких слів «petillant» і «naturel»), вироблене «дідівським» способом із мінімальним втручанням людини у процес вініфікації. Охолоджене недоброджене сусло із залишком певної кількості природнього цукру розливається в пляшки і створюються умови для продовження в них процесу

бродіння. У результаті вуглекислий газ розчиняється в закупореній пляшці, а дріжджі випадають в осад.

Вина пет-нат можуть бути мутними і прозорими, з осадом та без нього, слодкими, напівсухими, сухими або екстра сухими, нефільтрованими, без діоксиду сірки та мати незвичний колір. Тиск у такій продукції значно нижчий у порівнянні з традиційними ігристими винами, бульбашки менш активні й тому пляшки можна закупорювати звичайною кришкою, схожою на пивну.

Вина з ізабельної групи сортів винограду. Вина з ізабельних сортів винограду поширені в світі через те, що такі сорти невибагливі до ґрунтово-кліматичних умов (виримують і морози до 40 °С, і субтропічний клімат), також стійкі до більшості виноградних хвороб і шкідників (практично не потребують хімічних обробок), у т.ч. філоксери (відсутня необхідність щеплення садивного матеріалу), не потребують укриття на зимовий період. Тож завдяки цим якостям виноград і вина цієї групи сортів мають низьку собівартість, що забезпечує їм значно вищу рентабельність виробництва, і, відповідно, конкурентоспроможність порівняно з виноградом і винами, вирощеними і виробленими з європейських сортів винограду.

Основним сортом цієї групи є Ізабела (гібрид винограду *Vitis labrusca*), батьківщиною якого є Північна Кароліна (США). Його у 1818 році ввів у культуру фермер Вільям Прайс, назвавши сорт на честь дружини найкращого свого друга Ізабелі Гіббс. У подальшому селекціонером Вільямсом Прінсамом цьому сорту було надано низку якісних змін, завдяки яким Ізабелу почали висаджувати у Нью-Йорку, Індії, Балі, Японії, Бразилії й інших країнах світу.

Разом із цим, у країнах Євросоюзу сорт Ізабела й інші гібридні сорти офіційно заборонені з тих причин, що:

- вони мають запах хутра лисячого хвоста, а у витриманих вин з Ізабелі – яскраво виражений аромат гнилі;
- їм властиво при бродінні суслу виділяти метиловий спирт у більшій кількості порівняно з винами з чистого *Vitis vinifera*. Цей спирт блокує вітамін В₁₂, а це у свою чергу значно підвищує ризик появи у споживачів цих вин такої хвороби, як неврит зорового нерву, і може призвести до зниження гостроти зору аж до сліпоти.

Проте в Італії, Португалії, Україні та країнах колишнього СРСР, Ізабелу, Лідію, Ноа та інші сорти ізабельної групи продовжують вирощувати і виробляти з них вина.

4.7. Дегустація винопродукції

У бесіді про виноробство у Нікітському ботанічному училищі садівництва та виноробства 23 листопада 1896 року князь Л.С. Голіцин висловився таким чином: «Виноградарство і виноробство є науками, що значною мірою повинні базуватися на знаннях місцевих умов, із яких найважливішими потрібно вважати клімат, ґрунт і сорт лози. Один і той

самий сорт лози на однакових ґрунтах, але в різних кліматичних умовах дає виноград і вино абсолютно різної якості» [30].

Проте, у виноробній промисловості СРСР був узятий курс на проведення повної реконструкції технологічного обладнання. Головною виноробною ємністю на заміну діжкам і бутам стали великі залізобетонні й металеві резервуари, а основні технологічні процеси первинного виноробства – переробка винограду, бродіння суслу, обробка молодих виноматеріалів – переведені на потік [6]. Тому вина, вироблені багатомаштабними виноробними підприємствами за стандартними технологіями, претендувати на визначення в них якихось сортових особливостей, вироблених із сортів, що росли у певній географічній місцевості, не могли. Із цих же причин не могло бути й мови про пропагування культури споживання винопродукції. Основними критеріями оцінки винопродукції, виробленої на теренах СРСР у пересічних громадян були її ціна і кількість вмісту спирту.

За період незалежності в Україні виноробною промисловістю було кардинально змінено курс індустріалізації на створення малих виноробних підприємств, здатних виробляти саме вина місцевості. Як результат, споживання винопродукції в країні зростає, поціновувачів вин, зокрема і вітчизняного походження, збільшується.

Слід також зазначити, що на сьогодні світ вина змінюється, і сучасні споживачі дізнаються про нього все більше і не задовольняються напоями посередньої якості, навіть якщо вони випускаються під відомими брендами. Тож на ринку України з'являється все більше високоякісних вітчизняних вин, вироблених не лише відомими заводами, а і малими виробниками.

Органоліптичний аналіз виноробної продукції, сенсорний аналіз, дегустація – це виконання у певних умовах за допомогою нюху, смаку, зору, дотику й слуху дій на визначення зовнішнього вигляду, ароматичних і смакових якостей, а також ступеню її відповідності категорії й найменуванню. Залежно від мети визначення органолептичних показників винопродукції в частинах розпізнавання аромату, смаку, категорії продукту, сортів, районних особливостей, виноробних технологій, технологічних впливів і виявлення дефектів як у процесі виробництва, так і після розливу, проводяться відкриті або закриті робочі, виробничі, арбітражні, наукові, конкурсні, комерційні, споживчі, показові чи застольні дегустації.

Технологи, лаборанти і досвідчені працівники проводять у виробничих приміщеннях робочу дегустацію виноматеріалів на предмет відповідності стандартам шляхом їх забору з ємностей для подальшого визначення і контролю якості майбутніх партій вина.

Групою експертів виноробного цеху або заводу з метою визначення купажів, підготовки до виробництва нових марок вин і відбору найкращих зразків для виставок проводять виробничу дегустацію.

Із метою визначення кращих зразків і нагородження їхніх виробників незалежними експертами на виставках і конкурсах проводиться конкурсна дегустація.

Також проводяться споживчі й застільні дегустації з метою вибору та купівлі найбільш вподобаних зразків винопродукції й підведення підсумку роботи фахівців, які її виготовили.

Згідно вимог Закону України «Про виноград та виноградне вино» нові марки виноробної продукції затверджує керівник суб'єкта господарювання на підставі висновку Центральної галузевої дегустаційної комісії виноробної промисловості та/або дегустаційної комісії профільної наукової установи, та/або дегустаційної комісії галузевої громадської спілки, що діють відповідно до порядку, затвердженого центральним органом виконавчої влади, яка забезпечує формування державної аграрної політики, політики у галузі сільського господарства. Право затверджувати нові марки тихих вин і марочних коньяків України надається підприємствам і організаціям, що мають власну стабільну сировинну базу і відповідні потужності для їх виробництва [37].



Рис. 4.8 Дегустація

Для отримання достовірних та надійних даних необхідно, щоб експерти дегустаційної комісії не мали будь-яких психологічних особливостей і фізичних умов, що можуть вплинути на людські судження. Такі експерти повинні мати здатність виконати завдання і повторити свої судження. Важливо, щоб сенсорний аналіз використовувався як об'єктивний інструмент. Люди іноді можуть виявляти ароматні речовини або невластивий смак на рівнях нижче, ніж може бути виявлено інструментом. Підготовлена комісія може бути використана для оцінки типовості продукту.

Виходячи з індивідуальних результатів кожного підготовленого експерта комісії, остаточно слід обрати визначену кількість суддів. У залежності від їхніх індивідуальних здібностей слід підбирати і відбирати оцінювачів. Для вищезазначених цілей сенсорної оцінки існує певна процедура для організації дегустації, що мінімізує відволікання й дозволяє дегустаторам сконцентруватися на зразках вино продукції.

У той час, як соціальні дегустації є загальними і дуже популярні серед громадськості, більш аналітичні дегустації використовуються студентами, енологами та суддями вина для більш ретельної оцінки. Зразки

винопродукції збирають співробітники контрольної структури й подають анонімно до комісії.

Дегустаційна зала повинна бути спроектована для проведення сенсорного аналізу в відомих та контрольованих умовах, як описано в стандарті ISO 8589 (1). Стіни повинні бути світлими і нейтральними у кольорі. У залі необхідно кондиціювати повітря, підтримувати його вологість у межах 60-70% і температуру – 19-22 °С, забезпечити освітлення природнім денним світлом, не повинно бути стороннього шуму, протягів, відволікаючих запахів тощо.

Дегустаційний етикет вимагає, щоб усі особи, які беруть участь у дегустації, усвідомлювали необхідність особистої гігієни та не допускали будь-яких запахів, що можуть надходити від них або їхнього одягу. Також слід уникати парфумів, одеколонів і засобів після гоління. Крім того, дегустатори повинні бути спокійними поки інші дегустують. Думки та коментарі щодо їх оцінок винопродукції можуть бути висловлені лише після того, як дегустатори закінчать оцінювання.

Стіл у дегустатора повинен бути простим: біла скатертина, що може поглинати рідину у випадку її розливу, а також забезпечити хороший фон для оцінки кольору винопродукції. Налаштування місця також повинно включати серветку, склянку для води та невелику ємність для спльовування. Дегустатори можуть мати власну записну книжку і ручку для запису спостережень (Рис. 4.8).

Для приховування назви винопродукції, пляшки доцільно обгорнути та маркувати цифрами або літерами, оскільки дегустатори мають особисті уподобання й упередження, тому «сліпі дегустації» створюються для їхнього усунення. Після того, як завершена оцінка зразків винопродукції й виконаний рейтинг або підрахунок балів, результати можуть бути оприлюднені.

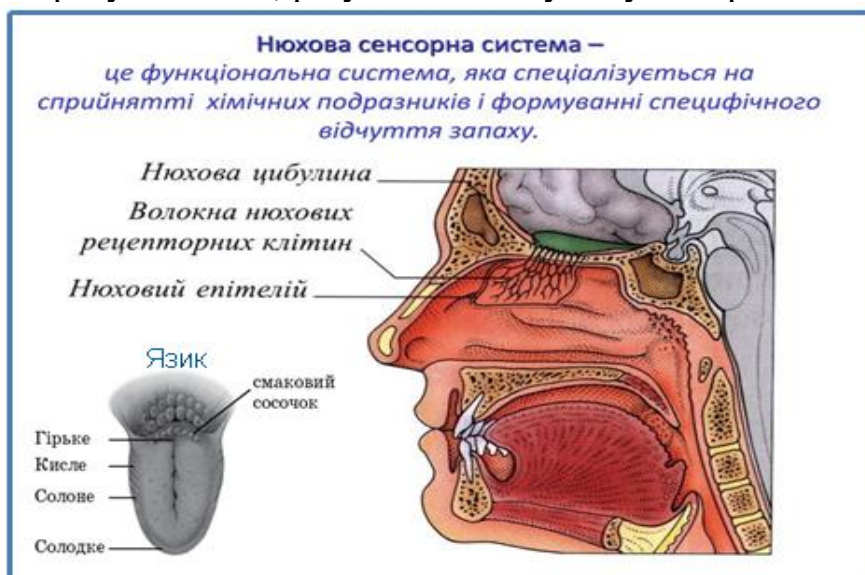


Рис. 4.9 Людські органи сприйняття органоліптичних показників винопродукції

Температура вин, що подаються для дегустації, для шампанського повинна становити 7-9 °С, для сухих білих вин – 10-12 °С та 10-14 °С – для червоних, для кріплених вин – 16-18 °С, для десертних і лікерних вин – 18-20

°C. Вина оцінюються за трьома показниками: колір, аромат і смак. На початку дегустації проводиться візуальний аналіз вина, для чого напій наливають на одну третю келиха, піднімають на рівень очей і нахиляють. Вино повинно виглядати привабливо, бути прозорим і яскравим, не повинно шипіти та мати бульбашок (не відноситься до ігристих вин), не бути каламутним. Незначний осад або кристали винного каменю допустимі лише у марочних винах. Колір білих вин із віком має властивість темнішати, а червоних – світлішати. При кругових рухах вина, коли воно піднімається на стінки келиха, а потім стікає, часто спостерігаються так звані «ніжки», або «сльози», що є зазвичай показником високої спиртозності або цукристості напою. Проте, за їхньої наявності чи відсутності не можна судити про якість вина.

Найбільше смакових відчуттів відбувається від нюху. Носом людина відрізняє безліч різноманітних запахів, що викликаються різними хімічними сполученнями, або поєднаннями з'єднань (Рис. 4.9). Вино складається з сотень різноманітних компонентів, тому в ньому завжди можна знайти той, що приносить задоволення. Аромат винопродукції можна відчути двома способами: звичайно нюхати або використовувати ретронюх – сприймати аромат, коли пари напою потрапляють у ротову порожнину через задній відділ рота.

Перед початком дегустації, коли вино вже налите в келих, дегустатор робить короткий вдих перед початком кругових рухів келиха. Це дає можливість визначити чи запах вина не є надто терпким або різким, що є його недоліком. Також у хорошому вині не буває запахів осаду, сірки або ферментації. Потім, злегка покачуючи вино у келиху майже до його країв, тим самим збільшуючи площу поверхні рідини, відповідно звільнюючи максимальну кількість летючих компонентів у процесі їх випаровування, дегустатор підносить келих до носа і робить легкий тривалий і глибокий вдих. Нюхаючи вино, він визначає чистоту, інтенсивність і характер аромату, а також ступінь його витримки. Уважається, що вино отримує три різні діапазони ароматів, це первинні: від винограду (фруктові прості або складні), вторинні: у процесі ферментації (під дією дріжджів утворюються вторинні продукти – складні ефіри, вищі спирти, кетони, ацетали, летючі кислоти і альдегіди, що є головними фоновими компонентами аромату вин), третинні: у процесі витримки (відтінки спецій, шкіри, шоколаду, тютюну тощо). Фруктові й ферментаційні запахи називають ароматами, а відтінки, що з'являються в процесі витримки – букетом.

Потім дегустатор пробує вино на смак. Для цього бере невелику порцію вина до рота, омиваючи всю його порожнину, тримає кілька секунд напій у роті, злегка відкриває губи і впускає трохи повітря, продуваючи через вино. Язиком та м'яким небом в роті визначає солодкий, гіркий, кислий і солоний смак та визначає структуру вина – баланс між цукристістю й кислотністю, алкоголем і танином. У хорошому вині одразу ж відчувається його виражений смак, а після ковтка відчуває післясмак вина – продовження його смакового й ароматичного впливу. Якщо вино неякісне, то післясмак

пропадає дуже швидко. У випадку необхідності дегустації великої кількості зразків дегустатор їх не ковтає, а спльовує в спеціальну ємність.

Цукристість, кислотність, солоність і гіркість вин дегустатор визначає за допомогою рецепторів, розташованих на язичі, танини визначає відчуттям сухості язика та переднього відділення рота, а також приклеюванням губів до ясен, щільність вина відчуттям легкості або тяжкості напою в роті. Вміст алкоголю відчуває по теплоті, що розливається по язичку. Рівень вмісту алкоголю повинен бути збалансованим з іншими компонентами і не сприйматися як надто високий чи низький.

Щоб описати аромат і букет вина, використовується аналогія запахів, наприклад: квітковий, плодовий, фруктовий, рослинний, пряний, тощо. До недоліків вина можна віднести неприпустимі запахи: пліснявий, затхлий, оцтовий, запах ацетону, мишачий тощо.

При цьому існують різні системи оцінок винопродукції: 10-бальна, 20-бальна, Конкурсна МОВВ, Сернджотто-ІВО, 35-бальна, детермінантні, гедонічна й інші.

Зазвичай при органолептичному оцінюванні вин використовують таку термінологію типів смаку: винний (виготовлені з неароматичних сортів винограду), виноградний (натуральні вина), плодовий (спеціальні й десертні вина), медовий (виготовлені з перезрілого винограду вина білі десертні, токайські, мускатні), мадерні (мадера, портвейн), хересний (вина, виготовлені з застосуванням хересних дріжджів).

За даними Держстату України у 2021 році було перероблено 82464 тон винограду. Із цього обсягу ТОП-12 сортів склали: Каберне Совіньйон 13,4%, Шардоне 13,3%, Аліготе 12,3%, Мускат 8,2%, Мерло 5,9%, Рислінг 5,8%, Ркацителі 5,7%, Совіньйон – 5,1%, Сапераві 5,0%, Бастардо 2,5%, Сухоліманський 1,6%.

При органолептичній оцінці вин, що вироблялися з цих сортів, аромати характеризувалися такими термінами:

Каберне Совіньйон – чорниці, чорної смородини, чорного перцю, лікера, кедр, коробки з-під сигар, зеленого перцю, шкіри, м'яти, дуба, слив, чорнослива, чайного листя, тютюну.

Шардоне – банановий, маслянистий, цитрусовий, сливовий, зеленого яблука, лаймовий, горіховий, ананасовий, деревени, піджаристий, тропічних фруктів, ванільний.

Мускат – абрикосовий, солей для ванни, виноградний, персиковий, пушистий, мильний.

Совіньйон – спаржі, листя чорної смородини, їдкий, каменистий, квітковий, агрусовий, трав'яний, зеленого яблука, зелених плодів, кропиви, консервованого горошку.

Мерло – вишні, чорнослива, темних плодів, слив, червоних плодів, густий, м'який.

Піно – капусти, компоста, ефірний, кінського навозу, малиновий, літнього пудінгу, консервованої суниці, овочевий, фіалковий.

Бастардо – спілих фруктів, чорнослива, ожини, шовковиці, спецій, мускатного горіха, підв'яленої вишні, спілої сливи, гіркого шоколаду.

Аліготе – свіжоскошеного сіна, лугових трав, цитрусів, фруктів, квітів, карамелю.

Рислінг – персику, абрикоса, лимона, лайма, грейпфрута, жасмину, жимолості, кураги, меду, імбирю, кєросиновий тон.

Ркацителі – жовтої сливи, груші, айви, персика, трави, білих квітів, мімози, цитрусів, зеленого яблука, аличі.

Сапераві – солодких ягід ожини, тонкої свіжості кедру, дубової кори, ладану, чорних фруктів, ягід, спілої сливи, вишні, перцю.

Сухолиманський – плодів, груші, горіха, квітів, герані, персика, цитрусів.

Коньяки та бренді дегустатори також оцінюють очима, носом і ротом за трьома показниками: колір, аромат і смак, користуючись коньячним келихом. При візуальному оцінюванні напоїв звертається увага на їхню чистоту, прозорість, блиск, в'язкість, а також відтінки їхніх кольорів, що бувають світлозолотистими, із мідним або бронзовим відливом, темно-бурштинові, ближче до червоного та коричневі. Злегка покрутивши у келиху, напій підноситься до носа і за допомогою нюхальних рецепторів визначається його букет, тобто основні аромати. Потім, помістивши напій до рота, його необхідно трохи ніби пожувати, одночасно пропускаючи через рот невелику кількість повітря, для того, щоб дегустатор відчув ступінь округлості напою, смакової насиченості й гармонійності.

На побутовому рівні існують декілька правил частування вином. Усі вина наливають у безколірні келихи від третини до половини їхньої місткості. Спочатку вино потрібно налити у свій бокал, оглянути його, а вже потім налити гостям. Перед початком вживання їжі для збудження апетиту споживаються аперитиви: херес, вермут, мадера, марсала. Під час обіду або вечері п'ють столові вина, присмачуючи спожиту їжу. Білі столові вина рекомендовані до рибних, червоні – до м'ясних страв. Напівсухі та напівсолодкі гарно поєднуються з овочами, Херес – під сир Рокфор. Десертні й лікерні вина подають на десерт, коньяк – до чорної кави, шоколаду [15].

4.7. Вино і здоров'я людини

Виноградне вино є цінним харчовим продуктом і доповненням до раціонального харчування людини. У ньому містяться:

- ароматичні речовини до 400 найменувань (1,0 мг/л), та екстрактивні речовини (20-180 мг/л), що обумовлюють неповторну гаму смаків і ароматів вин;

- вуглеводи (природні енергоносії), у т. ч.: 1,5-160 мг/л цукрів (глюкоза 0,2-1 г/л, фруктоза 1,0-2,0 мг/л, пентоза 0,2-1,8 мг/л, полісахариди 0,2-2,8 мг/л), пектинові речовини (сліди), спирт етанол (під час бродіння дріжджі виробляють його з 1 г цукру 0,58 - 0,6 мг), спирт метанол – (припустимо 50 мг/л), аліфатичні одноатомні спирти, або «сивушні масла»: пропіловий,

бутиловий, ізобутиловий, аліловий, ізоаміловий гексилів тощо – (150-600 мг/л);

- фенольні сполуки до 60 найменувань – поліфеноли нефлавоноїдної природи: похідні оксикоричної й бензойної кислоти та похідний стильбену ресвератролу (1,2 – 3,0 г/л). Серед поліфенолів вирізняють фенольні кислоти, біонофлаїди (вітаміноподібні рослинні сполуки – антиоксиданти), або вітамінний фактор Р, флаванолі, у т.ч. процианидоли і катехини та кумарини, антоціани, що містять танини – продукти полімеризації флавонолів і катехинів. Такі сполуки забезпечують лікувальні властивості вина, його протизапальні, антиалергічні, кардио- і гепатопротекторні, протипухлинні, радіозахисні дії. Також, під впливом дріжджів синтезується ресвератол – фенольна сполука, що володіє протираковою активністю;

- мінеральні кислоти (винна, яблучна, молочна, лимонна, саліцилова, оцтова, аскорбінова, масляна, сорбінова, янтарна);

- органічні кислоти до 35 найменувань (винна 1,5-5 мг/л, яблучна до 5,0 мг/л, молочна 0,5 - 5,0 мг/л, бурштинова 0,5 - 1,5 мг/л, оцтова 0,3 - 1,5 мг/л);

- дубильні речовини (охоплюють продукти полімеризації танінів: катехинів і лейкоантоціанів);

- азотисті речовини (до 45 найменувань) – поліпептиди й білковоутворюючий матеріал: амінокислоти (пролін, аспарагінова і глутамінова кислоти, треонін та глістидин);

- ферменти – оксидоредуктази (о-дифенолоксидаза, аскорбатоксидаза, пероксидаза, каталаза) і гідролази (інвертаза, полігалактураназа, пектинестераза, протеїназа тощо);

- вітаміни:

В₁ (тіамін) 0,1-1,0 мг/л, регулює діяльність нервової системи.

В₂ (рибофлавін 0,1-0,4 мг/л), бере участь у процесах регенерації, тканинного дихання, запобігає хворобам шкіри, очей, слизових оболонок.

В₃ (пантотенова кислота), 0,7 або 0,9 мг/л, впливає на процеси росту, використовується при хворобах печінки, серця, шлунко-кишкового тракту, для зниження рівня ліпідів у крові.

В₄ (холін), його недолік може призвести до жирового переродження печінки, впливає на функцію нирок, щитовидної залози, необхідний при лікуванні атеросклерозу, хронічного алкоголізму.

В₅ (нікотинамід) 0,3 або 0,5 мг/л, укріплює стінки судин, знижує артеріальний тиск.

В₆ (піридоксин) 0,1-0,4 мг/л, регулює обмін амінокислот.

В₈ (мезоінозид) 0,2-3 мг/л, В₉ (фолієва кислота) до 5,0 мг/л, стимулює кровоутворювання, сприяє синтезу аміно-нуклеїнових кислот, застосовується при променевих ураженнях.

В₁₂ (кобаломін) – результат синтезу мікрофлори кишківника, антианемічний засіб від променевої хвороби.

Каротин (провітамін А) зберігає захисну функцію епітафія шкіри слизових бронхів, Н (біотин) 0,4-0,6 мг/л., застосовується при втомлюваності, болях у м'язах, втраті апетиту.

- мінеральні речовини, присутні у вині в органічній і неорганічній формах із вмістом у межах 1,5–3,5 г/л. Із катіонів у вині переважає K^+ (0,4–1,8 г/л), Ca^{2+} , Na^+ і Mg^{2+} (до 0,2 г/л кожен); із аніонів – SO_4^{2-} (до 1,0 г/л) і PO_4^{2-} (до 0,9 г/л), Cl^- (до 0,2 г/л). Мідь – до 2 мг/л, залізо – до 10 мг/л. До мінеральних речовин вина належать також мікроелементи: бор (5–80 мг/л), йод (до 1 мг/л), рубідій (0,2–2 мг/л), фтор (до 5 мг/л), залізо (2-10 мг/л), мідь (0,2-1 мг/л), цинк (0,1-5 мг/л), марганець (0,5-3 мг/л).

Калій та кальцій регулюють передачу нервових імпульсів, збудливість клітин, проникливість їхніх мембран, кислотно-лужну рівновагу крові, буферні системи, водяний баланс тощо.

Іонна система калій/натрій забезпечує скорочувальну функцію серцевого м'язу.

Магній бере участь у обміні вуглеводів, фосфору, регулює діяльність нервової системи, знижує рівень холестерину, артеріального тиску, поліпшує функцію печінки, перистальтику кишківника, знімає спазм судин, грає профілактичну роль у розвитку інфаркту міокарда.

Фосфор – «елемент думки» (Ферсман А.Е.), регулюючи обмін білків, жирів, вуглеводів, забезпечує нормальну функцію центральної нервової й м'язової систем, енергетичні процеси.

Біологічна роль заліза – транспорт кисню, регуляція тканинного дихання, окислювально-відновлювальних процесів.

Мідь також, як і залізо – кровотворний елемент. Вона активізує тканинне дихання, утворення гормонів, ферментів, бере участь у синтезі білку, відновлює працездатність.

Цинк підсилює ефект інсуліну при лікуванні цукрового діабету, пригнічує активність різних ядів, тощо.

Молібден пригнічує утворення подагри, утворення каменів у сечопровідних шляхах.

Марганець сприяє утворенню антитіл, нейтралізує чужерідні білки.

Рубідій (до 100 мкг% у червоному вині). Один з ізотопів якого радіоактивний, перетворюючись у стронцій, стимулює захисні сили організму.

Фтор – лікує залозу внутрішньої секреції.

Кобальт – бере участь у лікуванні зловиясного малокровія.

Літій лікує маніакально-депресивний стан.

Кремній борється зі старінням, селен запобігає некрозам у печінці, захищає від променевих уражень, поліпшує гостроту зору [34].

- альдегіди, що утворюються при окисленні спиртів (15-200 мг/л), у процесі спиртового бродіння вихід ацетальдегіду – 100 мг/л. Альдегіди фуранового ряду (фурфурол, оксиметилфурфурол і метилфурфурол) накопичуються в кількості до 35 мг/л. Оцтова кислота міститься в кількостях, характерних для виноградного сусла (до 0,05 г/л, тоді як у вині її вміст становить 0,3 - 1,5 г/л) [22].

В організмі людини зазвичай підвищується рівень утворення шкідливих вільних радикалів у результаті як зовнішніх (екзогенних) факторів

впливу (сонячна й радіоактивна радіація, шкідливі викиди у повітря та водоймища, опромінення від телевізора, комп'ютера, мобільного телефону, побутових приладів, ліній електромереж, робіт, пов'язаних з атомними станціями, військовими об'єктами, отрутохімікатами у сільському господарстві й т.п.), так і внутрішніми (ендогенними) функціональними обмілюваними процесами, що відбуваються всередині організму (психологічні стресові ситуації, фізичні перенавантаження, «викид» адреналіну й інших гормонів у кров при негативних емоціях (переляк, страх, біль, гнів), депресивних станах, хворобах, інфекціях, травмах, згубних звичках тощо.

При цьому слід зазначити, що вино налічує більше 2000 хімічних сполук, що мають цінні для медицини властивості. Багато з них, особливо тих, що визначають забарвлення винограду і вина, входять до складу пігментів. Ці біологічно-активні речовини мають антиоксидантні властивості, що здатні інгібувати (уловлювати й знешкоджувати) ферменти, що регенерують вільні радикали – агресивну частину речовини, що поглинає електрони в інших молекул у процесі їхнього окислення, у результаті чого молекули розпадаються, порушуючи уламками клітинні структури (мембрани) і, вражаючи капіляри і судини, а також призводять до розвитку артеросклерозу, швидкого старіння організму, втрати його функцій та інших різноманітних захворювань.

При цьому слід зазначити, що всім, хто вживає вина, потрібно пам'ятати настанову, яку ще написав перський науковець-енциклопедист, філософ, лікар, хімік, астроном, теолог, поет Авіценна (980-1037) Абú Алí аль-Хусейн ібн Абдаллах ібн Сіна:

«Вино нам другом є,
але підступність в нім живе,
багато п'єш – отрута це,
потроху – ліками стає».

Найдавнішою згадкою про терапевтичне застосування вина, відкрите археологами, є надпис на могилі Пла-Хотепа, який жив у Єгипті біля чотирьох тисяч років до нової ери. В античній Греції Гомер повідомляв наприклад, що язви Філокрета, пораненого під час облоги Трої, були вилікувані вином Подалира, сина Асклепія. Гіпократ (460-377 р. до н.е.), батько сучасної медицини, крім внутрішнього вживання, радив використовувати вино для компресів, як мазь для лікування ран, а також при ревматичних болях. Завдяки своїм перевагам вино згадується в Біблії чотириста п'ятдесят разів. Святий Павло, наприклад, радив Тимофію лікувати виразку шлунку вином. Анре де Мондевіль (1260-1320 р.), видатний військовий гірург, рекомендував давати пораненим бійцям вино вже на другий день після операції. Боккаччо боровся з епідемією чуми за допомогою вина. В епоху відродження лікарські засоби містили настояні на вині рослини, широко застосовувалися як асептики. У XIX столітті вчений Тод створив метод етилотерапії, коли вино стало офіційно визнаним засобом для боротьби з дезинтерією й холерою. У XX сторіччі, зокрема у 1930 році,

доктор Кюв'є та завідувач кафедри медицини на факультеті Паризького університету професор Перро домоглися визнання винограду як лікарської рослини. Крім того, доктор Морі, автор книг «Лікуйсь вином», 1978 р. і «Терапія вином», 1988 р., доктор Бапейра, автор книги «Вино-лікар», 1986 р., а також доктор, професор Герман Георгійович Валуйко з групою вчених кримського Інституту «Магарач» у своїх наукових виданнях детально описали як дані по хімічному складу й гігієнічним властивостям виноградних вин, так і механізми дії алкоголю на живий організм. Окрім того, наводяться дані про лікувальні властивості вин. [12, 7, 8, 9, 10, 11].

У цих виданнях дослідники надають висновки, що стреси у людини можна лікувати не лише гумором і сексом, а й вином. Також особливу увагу науковці приділили питанням щодо лікування вином променевої хвороби. Уживання по 2 келихи червоного вина щоденно протягом трьох тижнів знижувало у хворих після Чорнобильської аварії вміст в організмі радіоактивного стронцію втретє. Надані також рекомендації щодо лікування вином інших хвороб (Таблиця 1).

Таблиця 1. Енотерапія при різних захворюваннях [39]

Назва хвороби	Найменування вин, що виробляються у Криму	Застосовувана доза
1. При променевому ураженні як радіопротекторна дія	Червоні столові сухі вина (Алушта, Каберне Качинське, Рубіновий Магарача, ординарні червоні вина та ін.)	2 рази на день по 150 мл
2. Різні види стресів	Теж саме	Теж саме
3. Сердцево-судинні захворювання (атеросклероз, ішемія)	Білі столові вина (Аліготе Золота Балка, Рислінг Алькадар, Совінйон Кримський, Рислінг Кримський і сортові білі столові вина)	3 рази на день по 100 мл перед вживанням їжі
4. Шлункові захворювання (коліти, проноси)	Червоні столові сухі вина (Алушта, Каберне Качинське, Рубіновий Магарача, ординарні червоні вина і Кагор)	4 рази на день по 150 мл
5. Анемія	Червоні столові вина; червоні марочні портвейни (Масандра, Лівадія, Южнобережний)	2 рази на день по 100 мл перед вживанням їжі
6. Пониження кислотності (атонія)	Біле столове вино з підвищеною кислотністю з рН 2,8-3,0	2 рази на день по 100 мл під час вживання їжі
7. Хвороби дихальних шляхів (бронхіти, пневманії, грип)	Червоні столові вина з цукром (100 г на 1 л вина) – глінтвейн у гарячому стані	3 рази на день по ½ келиха
8. Сухота	Червоні столові сухі вина (Алушта, Каберне Качинське, Рубіновий Магарача, ординарні червоні вина та ін., охолоджене шампанське)	2 рази на день по 100 мл після вживання їжі
9. Хвороби харчування (повнота)	Ігристі вина з аспартамом (Форос)	3 рази на день по 100 мл
10. Діабет	Теж саме	Теж саме

11. Хвороби з втратами води (дизентерія, холера)	Червоні столові сухі вина (Алушта, Каберне Качинське, Рубіновий Магарача, ординарні червоні вина та ін.)	2 рази на день по 100 мл перед вживанням їжі
12. Хірургічні хвороби (переломи, післяопераційні стани)	Теж саме	Теж саме
13. У період одужання	Білі столові вина (Аліготе Золота Балка, Рислінг Алькадар, Совін'йон Кримський, Рислінг Кримський і сортові білі столові) Червоні столові вина	По 50 мл двічі за пів години до прийняття їжі По 100 мл під час прийому їжі

У розвинених країнах головною причиною передчасних смертей є серцево-судинні захворювання, наприклад у США у 1990 році 1,5 млн. осіб стали жертвами інфаркту міокарда, і більше третини з них померли. Разом із цим, дослідженнями доктора Дюсимет'єра було виявлено, що показники аналогічних захворювань у подібних за віком і однаковою схильністю до серцево-судинних захворювань жителів Франції на 36-56% нижчі, ніж у американців. Так виник «французький парадокс». У 1990 році ВООЗ, (англ. World Health Organization (WHO)), підтвердила раніше зроблені спостереження. (Таблиця 2).

Таблиця 2. Смертність від коронарної недостатності з поправкою на вік (на 100000 осіб)

Країна	Померли від коронарної недостатності	Середній рівень холестерину у крові, %	Споживання ліпідів, %
США	240	2,09	46
Франція	91	2,33	45

Смертність від коронарної недостатності за майже однаковими показниками рівня холестерину в крові й споживання ліпідів у людей, які мешкають у Франції значно нижча порівняно з тими, які мешкають у США.

Причину цього явища було з'ясовано за допомогою епідеміології, а саме з чотирьох факторів, що досліджувалися (насичені жири, молочні продукти, фрукти-овочі й вино), визначаючим «французький парадокс» безперечно став фактор споживання вина. Тож висновок був наступний: чим вище споживання вина на душу населення, тим менший ризик смертельного результату при коронарній недостатності. У країнах, що споживають на душу населення у значній кількості вина, таких як Франція, Греція, Італія, Іспанія, у три-чотири рази нижчий рівень смертності з такої самої причини, порівняно з англосаксонськими країнами.

При цьому автори досліджень зазначають, що важливе значення має не лише тип алкогольного напою, а й сама манера його споживання. Пити вина під час вживання їжі, як це прийнято, наприклад, у Франції, дає значно більший профілактичний ефект, аніж споживати алкогольні напої у вигляді аперитиву до початку вживання їжі, як це зазвичай прийнято у англосаксів. Максимальну ефективність щодо зниження небезпеки появи серцево-

судинних захворювань гарантує саме червоне вино за умов його помірного й щоденного споживання під час прийому їжі [33].

Натуральні виноградні вина мають і низку інших властивостей:

- радіозахисні. Зв'язування вільних радикалів, захист кліткових мембран, інтерналізація інкорпорованих (впроваджених) активних часток й їх виведення;

- антисклеротичні. Продовження життя, профілактика інфарктів, інсультів й інших судинних хвороб – інактивація вільних радикалів, захист кліткових мембран, гальмування перекисного окислення, стимуляція окислення жирів, холестерину (його зв'язування й виведення), поліпшення показників крові (сприяння її розрідження, усунення злипання тромбоцитів), поліпшення еластичності судин (укріплення їхніх стінок, зниження проникненості, захист від несприятливої дії гнестаміну);

- бакцицидні. Бактериостатична (уповільнююча розмноження) і бактерицидна (вбиваюча мікроби) дії, пов'язані зі змінами їхнього білкового обміну, дією фітонцидів, посилення дії антибіотиків. Якщо ввести десять мільйонів колибацил у пів літра червоного вина, через пів години в ньому не буде жодного мікроба. Має профілактичні властивості проти збудників холери, брюшного тифу, кишкової палички, малярії. Розведена на 50% вином забруднена вода стає питною й не є небезпечною;

- антивірусні. Лабораторні дослідження показали, що навіть розведене водою вино знищує віруси поліомієліту, коксаки, герпесу;

- антикарієсні. Протицианідоли вина закріплюються на стрептококах – мутантах і заважають їм сприяти утворенню зубного каменю;

- антиалергічні. Поліфеноли вина пригнічують ензим (гістидиндекарбоксилази), який перетворює гістидин на гистамін, що відповідає за алергічні реакції;

- антитоксичні. При укусах змій (кобри, що мають нейтронний яд і гадюки з геморагічним ядом);

- дія на шлунок. Тирамін, диметиламін, етанол аміні й інші аміни вина захищають шлунок від небезпеки виникнення язви дванадцятипалої кишки, стимулюючи виділення шлункового соку і його здатність до переробки протеїнів;

- регулювання кислотно-лужної рівноваги організму. Кислотність вина ($pH = 2,7-3,2$) близька до кислотності шлункового соку ($pH = 2-2,5$), що сприяє утворенню соляної кислоти у шлунку;

- дія на жовчний міхур. Корична кислота вина стимулює секрецію жовчного міхура і прискорює перетравлення «важкої» їжі;

- дія на підшлункову залозу. Дослідженнями Джин та Кристіансен у 1992 році доведено, що вживання 1-2 келихів вина під час кожного прийому їжі підвищує чутливість організму до інсуліну, гормону, що знижує рівень цукру в крові;

- дія на тонку кишку. Вино викликає легке уповільнення руху кишківника, відповідно збільшує час на перетравлення їжі, поліпшуючи дію травних ензимів;

- дія на ободову кишку. Протипроносна та антиспазматична дія вина обумовлені наявністю в ньому флавоноїдів і кахетину;

- дія на печію. Поліпшує її незараджуючі функції – зв'язує вільні радикали, укріплює кліткові мембрани, забезпечує процеси метилування, ацетилювання, стимулює виділення жовчних кислот, діуретичну (мочогінну) дію;

- позбавлення надлишкової ваги (келих вина у кінці прийому їжі). Кахетин вина підвищує видалення жиру з організму природнім шляхом (дослідження Браво, 1994 р.), сприяє зменшенню глікемії й корекції гіперінсулізації, що викликають надлишкову вагу;

- сповільнювач старіння. Антиокислювальна дія вина здійснюється завдяки високому вмісту в ньому поліфенолів, що перешкоджають вільним радикалам пошкоджувати відтворені клітини організму. Таніни, що містяться у вині, перешкоджають згубній дії ензиму (альдозаза редуктаза), й є ефективною профілактикою катаракти, характерної для людей похилого віку хвороби. Дослідником професором Ж.-М. Рогогозо у 1997 році доведено, що щоденне споживання 250-500 мл вина значно знижує ризик захворювання хворобою Альцгеймера:

- висококалорійні. Один літр сухого вина дає до 600-700, а десертного до 1500 калорій;

- бере участь у пластичних процесах за рахунок вмісту амінокислот, у т.ч. незамінних для організму в кількостях, що покривають їх добову потребу – 5 г/л;

- каталізатор і регулятор обміну речовин за рахунок вмісту в ньому мікроелементів, ферментів, вітамінів;

- містить речовини, що пригнічують токсичність спиртів;

- пригнічує процес утворення холестерину;

- частково замінює необхідну в кількості 2,5 л/добу для організму воду;

- завдяки вмісту ефірних масел, складних ефірів, альдегідів, здатне знижувати артеріальний тиск;

- сприяє збереженню еластичності кровоносних судин;

- позитивно впливає на регуляцію дихання, шлункової секреції, кровообігу, особливо у людей похилого віку;

- сприяє нормалізації сну, функції нервової системи.

При цьому, вченим-медиком, терапевтом, доктором медичних наук, професором С.Р. Татевосовим і його послідовниками Н.Н. Простосердовою, Г.Г. Валуйком, Е.П. Шольцом було обґрунтовано і надано практичні рекомендації по застосуванню вина при різноманітних захворюваннях, а саме:

- для профілактики ішемічної хвороби серця з метою розширення судин 200-300 мл/добу білого або рожевого сухого вина чи шампанського;

- при ранніх проявах артеросклерозу – до 500 мл/добу білого або червоного сухого вина;

- при початкових формах гіпертонічної хвороби, нейроциркулярних порушеннях – сухі вина по 200-400 мл/добу;

- при гіпотензивних станах, що супроводжуються зниженням артеріального тиску – червоне сухе вино по 200-400 мл/добу;
- при грипу, гострих бронхітах, запаленнях легенів – гаряче червоне вино з цукром (глінтвейн) – 100 мл;
- при серцевій недостатності для збудження дихального центру, поліпшення легеневої вентиляції – келих (до 200 мл) шампанського або ігристого вина;
- при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, гастритах із пониженою кислотністю, зниженні апетиту, порушенні травлення – білого вина до 200 мл під час прийому їжі;
- при гастритах із підвищеною кислотністю – рожеві або червоні ординарні вина чи «Кагор», розведений навпіл водою в дозі 100 мл під час прийому їжі;
- при виразковій хворобі шлунку, 12-ти-палої кишки – ординарні червоні вина по 150-200 мл/добу під час прийому їжі;
- при брюшному тифі, ентероколітах, гастритах, проносах – червоне сухе вино по 100-300 мл. Із метою послаблення – білі вина;
- при захворюваннях нирок (без порушення їх видільної функції, що супроводжується набряками) – до 200-400 мл сухого білого вина;
- при ожирінні – червоні ординарні вина 200-300 мл/добу;
- при анеміях – червоні столові вина до 400 мл/добу;
- при малярії, грипі – червоні столові вина до 400 мл/добу;
- при сухості – червоне столове вино до 75-150 мл/добу;
- при нервових хворобах, пов'язаних із ранніми судинними порушеннями (склероз), – до 200 мл рожевого або червоно вина на добу;
- при блювоті вагітних, пов'язаної з токсикозами – до 200 мл шампанського [46].

Разом із цим, доктор медичних наук Н.Н. Навроцький не рекомендує вживати вина, вироблені з гібридних сортів винограду «Ізабела» і «Ноа» у зв'язку з наявністю у них підвищеної в порівнянні з винами, виробленими з європейських сортів винограду, частки метилового спирту, який блокує вітамін В₁₂ і викликає токсичний неврит зорового нерву, що призводить до зниження гостроти зору, навіть до сліпоти [34].

Список використаних джерел:

1. Авидзба А.М., Акчурин Р.К. Путешествие к знаменитым винам «Магарач». Ялта, 2007. С. 6-8.
2. Амирджанов А. Г. Оптимальное соотношение между площадью листьев и урожаем виноградного куста в связи с его углеводным балансом. Физиол. растений, 1965, т. 12, вып. 1, с. 13-21.
3. Ампелографія. Інтернет ресурс. Режим доступу: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=44021
4. Акчурин А.Р. Чаша мудрости о винограде и вине [Текст]. ВПП «ГРИФ ФОНД», 1999. 286 с. С 10.

5. Бібліотека виноградаря. Інтернет ресурс. Режим доступу: <http://xn--80abaqnbpf2a4b.xn----7sbabggic4ag6ardffh1a8y.xn--p1ai/mozer.htm>
6. Валуйко Г.Г. Технологія столових вин. М.: Пищевая промышленность, 1989. С. 304.
7. Валуйко Г.Г. Виноградное вино как система антиалкогольных веществ. Виноградарство и виноделие СССР, вып. 5(8) 1990. С.32.
8. Валуйко Г.Г., Моталкин В.В., Арпентин Г.Н., Гулий М.Ф., Синицкий В.Н. Влияние виноградного столового вина на алкогольметаболизирующую систему и содержание биогенных аминов в остром опыте на животных. Виноградарство и виноделие СССР. № 6, 1991. С. 60.
9. Валуйко Г.Г., Моталкин В.В., Арпентин Г.Н., Гулий М.Ф., Синицкий В.Н. Особенности метаболизма этанола и биогенных аминов у животных при введении виноградного вина «Алиготе». Виноградарство и виноделие СССР. № 5, 1991. С. 51-59.
10. Валуйко Г.Г., Моталкин В.В., Арпентин Г.Н., Гулая Н.М., Синицкий В.Н. Изучение фосфолипидного состава сердца и мозга крыс с экспериментальным острым алкогольным отравлением. Виноградарство и виноделие СССР. № 1-2, 1992. С. 67-71.
11. Валуйко Г.Г., Моталкин В.В., Арпентин Г.Н., Синицкий В.Н. Медико-биологическая оценка физиологического действия натуральных виноградных вин. Антиалкогольное действие. Виноградарство и виноделие СССР. № 1, 1994. С. 78-90.
12. Валуйко Г.Г. Вино та здоров'я. Симферополь: ТОВ ДІАЙ ПІ, 2007. 160 с.
13. Вина стародавньої Греції. Інтернет ресурс. Інтернет ресурс. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Вина_Стародавньої_Греції
14. Виноградарство: Практикум / О.П. Дикань, А.О. Бондаренко, В.В. Заморський та ін.; / За ред. О.П. Дикань. Симферополь: Бізнес-Інформ, 2002. 208 с.
15. Власов В.В., Белякова З.Н., Джабурия Л.В. Праздник вина в институте Таирова. Одесса, 2015. С. 6-9.
16. Власов В.В., Штирбу А.В., Сахацкий Н.П. Основные проблемы отрасли виноградарства Украины. Одеса: Виноградарство і виноробство, 52-й Міжвідомчий тематичний науковий збірник, 2015. С. 35-36.
17. Власов В.В., Шерер В.А. Василий Егорович Таиров. Арциз, 2009. С.5.
18. Власов В.В. Технологічні карти вирощування винограду в південному степу України. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2006. С. 6.
19. Гель І.М. Історія розвитку виноградарства: навчальний посібник для студентів спеціальності «Садівництво і виноградарство». Львів, 2016. С. 14-15.
20. Генріх Гейне «Книга пісень» Інтернет ресурс. Режим доступу: https://zarlit.com/textbook/9klas_2/17.html
21. Герасимов М.А. Технология вина. М.: Пищевая промышленность, 1964. С. 152-171.

22. Горюшкіна Т.Б., Дзядевич С.В. Виноградні вина. Хімічний склад та методи визначення. Біотехнологія. т.1. № 2, 2008. С. 24-28.
23. Дикань А.П., Вильчинский В.Ф., Терновский, И.Я. Заяц «Виноградарство Крыма». Симферополь: «Бизнес-Информ», 2001. С 8-9, 312.
24. Дикань О.П., Бондаренко А.О., Загорський В.В., Палеха О.Г. Виноградарство. Симферополь, 2000. С 69.
25. Дисциплія. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://cutt.ly/cVSUSz4>
26. Ена Я.М., Ливчун В.В., Соловьев А.В., Чайковская М.А. Книга о вине. Донецк: Изд-во «Донеччина», 1994. С.5-9.
27. Загибель французьких виноградників від філоксери. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://cutt.ly/QVSUBCo>
28. Костенко В.М. Розробка енергозберігаючих прийомів закладання виноградників та виробництва садивного матеріалу винограду. Дисертація (рукопис) на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.08 – виноградарство. Національний науковий центр “Інститут виноградарства та виноробства ім. В.Є.Таїрова” УААН, Одеса, 2004.
29. Крапельний полив. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://hplants.com.ua/services/krapelnij-poliv1/>
30. Ламан Н.К., Борисова А.Н. Князь Лев Сергеевич Голицын. Москва: ППП «Типография «Наука», 2000. С.280 – 281, 338-344.
31. Мишуренко А.Г. Качественное и своевременное выполнение технологии питомниководства – основа увеличения производства саженцев // Сб. Пути совершенствования питомниководства и селекционного процесса в виноградарстве. Ялта. 1986. т. XXIV. С. 14-20.
32. Мозер Ленц Виноградарство по новому. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://vinograd.info/info/vinogradarstvo-po-novomu/>
33. Монтиньяк Мишель. Чудесные свойства вин. Как пить вино, чтобы укрепить здоровье. М.: Оникс, 1999, С 94, 97, 104.
34. Навроцкий В.В. Истина в вине. Ялта, 1999. С. 73-75.
35. Негруль А.М. Виноградарство. Москва: Государственное изд-во сельскохозяйственной литературы, 1956. С. 8.
36. Перстнёв Н.Д., Новосадык Ю.Н. Виноградарство. Cisinaiu: Editura «Continental Grup» SRL, 2011. С 3.
37. Потьомкін Г.О.. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://cutt.ly/4VSIeX7>
38. Полив винограду. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://cutt.ly/ZVSIeJr>
39. Спиртове бродіння. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://cutt.ly/MVSIB4m>
40. Стеценко В.М., Держаков Н.В. Виноградарство по-новому. Республика Тыва, г. Кызыл: ООО «Издательство АСТ», 2004. С 3.
41. Таиров В.Е. Виноградное вино и алкоголизм. Фирма «Вестник виноделия», типография «Защитник Родины», 1915. С 5-6.
42. Фуркевич В. В. Тернистая дорога к Дионису. Киев: Преса України, 2005. С 84-87.

43. Хургин Ю.В., Микитенко С.В., Баранець Л.А., Репяшник В.В. Виноград. Прогрессивные технологии в современном виноградарстве. Житомир, 2021. С. 62.
44. Чісніков В. С., Зеленьянська Н. М., Ніколаєв А.І. Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова» Україна «Виробництво саджанців високих селекційних категорій – головна вимога переходу розсадництва України на сертифіковану основу». Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://cutt.ly/oVSOeT4>
45. Шальнева В.В. Организация и развитие интенсивных технологий в виноградарстве. Таврійський наук. вісник: Зб. наук. пр. Вип. 36. Херсон: Айлант, 2004. С. 255-256.
46. Шульц Е.П. Диетические и пищевые свойства виноградных вин. М.: АгроНИИТЭИПП. Вып. 7, 1990. С. 24.
47. Энциклопедия виноградарства. Кишинев: Главная редакция Молдавской Советской Энциклопедии, 1986. С.47, 408.

Закони і нормативні акти.

- 1.1 Закон України «Про виноград та виноградне вино». Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://cutt.ly/DVSOgJs>
- 2.1 Закон України «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв, тютюнових виробів, рідин, що використовуються в електронних сигаретах, та пального». Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://cutt.ly/MVSONOf>
- 3.1 Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності й якості харчових продуктів». Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>
- 4.1 Закон № 57 «Про виноград і вино» Республіка Молдова. Інтернет ресурс. Режим доступу: [\[https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30476307\]](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30476307)
- 5.1 Закон Грузії «О виноградной лозе и вине». Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://forum.vinograd.info/showthread.php?t=3212>
- 7.1 «Закон «Про вино та спиртні напої Болгарії». Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://cutt.ly/1VSODoH>
- 7.2 Кабінет Міністрів України, Постанова № 587 від 15 липня 2005 року «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для розвитку виноградарства, садівництва і хмелярства». Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/587-2005-%D0%BF#Text>
- 8.1 Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2017 року № 97 Порядку проведення сертифікації, видачі та скасування сертифікатів на насіння та/або садивний матеріал та форм сертифікатів на насіння та/або садивний матеріал. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/97-2017-%D0%BF#Text>