

ЛЕКЦІЯ № 22 ПЕРЕРОБКА ВИНОГРАДУ

1. Приймання та первинна переробка винограду.
2. Технології консервування виноградної сировини.
3. Класифікація вин.
4. Обробка винограду для виноробства.

Література: 1. Г. І. Подпрятюв, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич. Зберігання і переробка продукції рослинництва 449-459;

2. Подпрятюв Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництв 324-329.

1. Приймання та первинна переробка винограду.

Переробку зібраного урожаю винограду проводять на промислових підприємствах і починають з приймання урожаю. Виноград, що надійшов на переробку, повинен відповідати вимогам стандартів. **Виноград має бути одного ампелографічного сорту, здоровим, чистим, без стебел і листя. Допускають не більше 15% домішок інших близьких сортів, однакових за забарвленням та термінами дозрівання. Обмежується наявність пошкоджених хворобами і шкідниками ягід.**

Вміст цукру і кислотність винограду повинні відповідати вимогам до продукції з урахуванням визначеного напрямку використання врожаю. Зібраний та доставлений на завод виноград приймають партіями (кількість винограду, що надійшла в одному транспортному засобі і оформлена одним супровідним документом).

Приймання полягає у відборі середньої проби від кожної партії, проведенні аналізу якості та встановлення напрямку використання винограду. Прийнятий на переробку виноград, незалежно від напрямку використання, спочатку піддають первинній обробці, яка передбачає миття грон, віддокремлення гребенів, подрібнення, теплову або ферментативну обробку. Під час виготовлення вин і освітлених соків виноград не миють, а замість цього проводять відстоювання суслу. Гребневидалення і подрібнення виконують у спеціальних машинах.

Виноград надходить на підприємство у вантажних машинах або в спеціальних “човниках”, встановлених на візках. **Під час приймання його потрібно зважити і визначити середній вміст цукру у винограді.** Це пов’язано з тим, що розрахунки з постачальниками ведуть за цими показниками. Для цієї мети застосовують спеціальне устаткування, яке складається з відбірника проб. Оператор бере проби з декількох місць. Виноградний сік надходить шлангом в

автоматичний аналізатор, в якому впродовж 20–30 с визначається вміст цукру і, якщо потрібно, кислотність та рН. Ці дані відразу роздруковують у накладній.

Ягоди відділяються від гребенів і, проходячи через отвори в циліндрі, потрапляють на валяння, виготовлені із спеціального пластика. Подрібнена мезга збирається в збірку і перекачується гвинтовим насосом.

Теплову обробку проводять під час виробництва пасти, червоних і рожевих вин і соків. Для приготування пасти і джемів проводять бланшування ягід або цілих грон гострою парою в спеціальних ошпарювачах, з метою попередження їх від окислення, підвищення здатності м'якуша до утворення желе, зниження кількості шкідливих мікроорганізмів.

Під час виготовлення червоних вин і соків проводять нагрівання мезги (роздрібнювана маса винограду) за температури 45–80°C, що сприяє переходу барвних і ароматичних речовин з шкірки в сік і знижує в'язкість і слизистість роздрібнюваного винограду, покращує і прискорює відокремлення соку.

Ферментативна обробка полягає в додаванні у свіжовичавлений виноград або сусло спеціальних ферментних препаратів для руйнування високомолекулярних водоутримувальних речовин, кращого екстрагування в сік корисних речовин, швидшого пресування, підвищення виходу сусла, прискорення освітлення та наступної фільтрації. Часто застосовують природну ферментацію мезги, тобто короткочасну (2–8 годин) настоювання в камерних стічниках або резервуарах настоїв.

Для прискорення освітлення сусло обробляють **бентонітом** з додаванням протеолітичних і пектолітичних ферментних препаратів. Перші з них каталізують гідроліз білків і сприяють підвищенню стабільності вин проти колоїдних помутнінь, а другі здійснюють гідроліз пептина і прискорюють освітлення сусла та підвищують його вихід, особливо в ізабельних сортів.

2. Технології консервування виноградної сировини

Враховуючи те, що виноград і продукти його переробки є ідеальним середовищем для розвитку різних мікроорганізмів, на різних етапах переробки винограду і приготування того або іншого продукту потрібно застосування консервації (біологічна стабілізація). **До прийомів консервації відносять термічну обробку, застосування консервантів, обезводнення (концентрацію).**

До термічної обробки відносять пастеризацію, стерилізацію, асептичну консервацію і низькотемпературне зберігання.

Пастеризація полягає в короткочасній обробці соків і вин за температури 60–90°C без доступу кисню. У цьому випадку частково знищуються шкідливі мікроорганізми і зберігаються смакові якості продукції. Зазвичай, пастеризація доповнює дію інших консервуючих речовин (вуглекислий газ, спирт, цукор та ін.), які містяться у винах і соках.

Стерилізація полягає в знищенні усіх живих мікроорганізмів, здатних зіпсувати продукцію. Її проводять за температури 96–120°C. Частіше стерилізацію застосовують під час виготовлення компотів, маринадів, варення, джему, пасти, соків-напівфабрикатів.

Асептична консервація полягає в обробці продукції в потоці за температури 95–100°C з наступним охолодженням соків і напоїв до 35–40°C та їх розливом в асептичних умовах у великі резервуари для зберігання, або в дрібну тару для реалізації на ринку.

Низькотемпературне зберігання застосовують для тимчасової біологічної стабілізації соків-напівфабрикатів, нестійких виноматеріалів, недобродів при температури 0–3°C. У таких випадках добре зберігаються сортові і смакові якості та добре йде освітлення продукції.

Застосування консервантів – це найпростіший спосіб консервації. Проблема полягає в тому, що досі не знайдені консерванти, абсолютно нешкідливі для людини. Тому напої і соки, отримані з використанням консервантів, відносять до категорії менш цінних харчових продуктів. Консерванти можуть бути природні (рослинного походження) і хімічні (штучного походження). До природних відносять етиловий спирт, цукор, екстракти з листя і плодів волоського горіха, різних ароматичних трав, гірчичне масло та ін. До хімічних – бензойнокислий натрій, солі сорбінової кислоти, сірчисту кислоту, органічні кислоти (оцтова, саліцилова та ін.).

3. Класифікація вин.

Вино (лат. *vinum*) — продукт бродіння виноградного соку. Напої, отримані шляхом бродіння плодових і ягідних соків, називають «плодовим» вином, а з інших видів сировини — алкогольними напоями.

Вина поділяють на сортові й купажні. Сортів вина виробляють з одного або кількох сортів певного виду плодів, ягід та винограду.

За способом виготовлення розрізняють тихі вина, що не містять надлишку вуглекислого газу, й шипучі, які мають надлишок вуглекислого газу.

Тихі вина бувають столовими, некріпленими, або натуральними, кріпленими, медовими та ароматизованими, а столові, у свою чергу, — сухими, напівсухими і напівсолодкими.

За кольором вина бувають білі, рожеві та червоні, за якістю — ординарні, марочні і колекційні. Ординарні вина використовуються (споживаються) в наступному після збирання врожаю році без видержування їх у дубових діжках. Марочні високоякісні вина виробляються із певних сортів винограду, плодів і ягід і видержуються в дубових діжках 1,5 – 2 роки. Колекційні вина отримують із марочних шляхом витримування їх у пляшках не менше 1,5 року.

4. Обробка винограду для виноробства.

Первинне виноробство – власне виробництво вин – включає приймання винограду; його переробку для отримання виноградного сусла; бродіння сусла, після якого отримують виноматеріали; витримку та обробку виноматеріалів.

Вторинне виноробство – різні обробки виноматеріалів для надання їм стабільності, розливостійкості, прозорості; купажування виноматеріалів і розлив вина в тару.

Для приготування, обробки і транспортування виноматеріалів і соків використовують різноманітні технологічні місткості. До класичної тари відносять дубові бочки і бути, а також глиняні глеки. Останнім часом значного поширення набули великі металеві, залізобетонні і пластмасові резервуари.

Дубові бути та бочки складають основу марочного виноробства і винного виробництва. У дубових місткостях (25–2000 л) відбувається повільне дозрівання виноматеріалів і з'являється тонкий букет і приємний гармонійний смак вина, одночасно відбувається поступове випадання в осад колоїдів солей та інших нестійких речовин. Вино стає зрілим, стійким до помутніння, типовим за смаком. На усі ці процеси сприятливо впливає деревина дуба, проникнення повітря невеликими порціями. Особливо важлива дубова деревина для витримки вина.

Проте дубові місткості вимагають великих затрат ручної праці, постійного контролю, високої кваліфікації працівників. У Закавказзі та інших регіонах досі використовують глиняні глеки, зариті в землю.

Сучасні великі резервуари значно дешевші за дубові місткості. Під час їх застосування раціональніше використовують кубатуру приміщень; можна ширше впроваджувати механізацію і автоматизацію технологічних процесів. Кращими є резервуари з харчової нержавіючої сталі, титану і сталі, покритої емаллю. Найпростішими і дешевшими є залізобетонні резервуари. Проте їх розміщують тільки в приміщеннях з однаковою температурою, оскільки на відкритих майданчиках вони руйнуються як від перегрівання, так і переохолодження.

Термін служби дубових бочок – 30–50 років, бутів – 50–100 років, а місткостей з нержавіючої сталі і титану необмежено довго.

Для класичного марочного виноробства важливий і допоміжний дрібний інвентар для догляду за вином під час витримки: черпаки, доливочники, кановки, підстави, воронки, сифони, шпунти, чопи, крани переливань і дрібна бочкова і скляна тара.

Пресування. Під час виробництва вин “білим” способом мезга з дробарки відразу подається на пресування. Для того, щоб запобігти окисленню винограду киснем, в мезгу в потоці додається певна кількість розчину сірчистого ангідриду (SO_2). Під час виробництва за “червоним” способом мезгу спочатку перекачують у винифікатори, де відбувається її настоювання, а потім пресують.

На сучасних заводах для виробництва тонких, якісних вин застосовують пневматичні (чи вакуумні) мембранні преси барабанного типу.

Технологія отримання сусла. У процесі переробки винограду сусло розділяють на чотири фракції: сусло-самоплив, сусло першого, другого і третього тиску. Пресові фракції отримують при тиску на мезгу за допомогою різних пресуючих органів: шнеки, плити та ін. Існує ще поняття “перші фракції сусла”, що є сумішшю сусла-самопливу і сусла першого тиску в потокових лініях переробки винограду.

Для отримання сусла роздроблена мезга надходить на стічники, з яких стікає сусло-самоплив, а залишки мезги – на преси, де отримують сусло декількох тисків, а вичавка з транспортером подається на вторинну переробку.

Існує два принципи розподілу сусла на фракції: періодичний і безперервний. На стічниках періодичної дії отримують високий вихід сусла-самопливу з невеликим вмістом суспензій. Мезга потім надходить на преси періодичної дії, де вона піддається багатократному пресуванню з періодичним розпушуванням. За цього принципу пресові фракції сусла самофільтруються і значно знижується відсоток суспензій. Загальні гущеві відходи складають усього 5–7%. Недолік цього принципу – низька продуктивність, але значно підвищується загальний вихід сусла.

За безперервного принципу мезга рухається безперервним потоком через шнекові стічники та преси. Загальний вихід сусла нібито вище, але якість його за фракціями гірша. Зрештою вихід чистого самопливу менший. Кількість гущевих відходів досягає 25%. Перевага цього принципу – висока продуктивність.

Освітлене сусло спрямовують в місткості для бродіння, гущеві залишки збирають в окрему ємкість, сульфітують, а після відстою чисте сусло знімають і воно йде для виноробства.

Сусло-самоплив використовують в основному для ігристих вин, першу фракцію – для марочних соків і столових білих та рожевих вин. Для отримання десертних білих і рожевих вин використовують сусло другого пресування. Червоні вина отримують з додаванням частини сусла третього тиску, а для міцних вин використовують суміш усіх фракцій. Саме низькоякісне дожимне сусло йде для отримання виноградного спирту.

Бродіння сусла. В основі виноробства лежить складний біохімічний процес перетворення глюкози в етиловий спирт – це алкогольне або спиртове бродіння в анаеробних умовах. Суть полягає в тому, що процес бродіння відбувається завдяки участі в ньому дріжджів і ферментів, які здатні перетворювати глюкозу в етиловий спирт і вуглекислий газ з утворенням побічних продуктів бродіння, таких як гліцерин, бурштинова, оцтова, лимонна і молочна кислоти, альдегіди, ефіри, ацетон, вищі спирти, які потім обумовлюють смак і букет вина.

Дріжджі – це одноклітинні організми різної форми, що відносяться до класу сумчастих грибів. Вони розмножуються брунькуванням і діленням з утворенням спор, що знаходяться в сумках. У природі існує велика кількість диких рас дріжджів, які можуть брати участь у бродінні сусла. Проте вчені виокремили так звану чисту культуру дріжджів (ЧКД), яка обумовлює керованість цим процесом. Застосування ЧКД спиртостійких, кислотовитривалих сульфітостійких рас забезпечує можливість бродіння навіть в екстремальних умовах.

Бродіння проходить нормально за оптимальної температури в 20°C і завершується впродовж двох тижнів. За температури нижче 15°C бродіння затягується, а за 30°C проходить дуже бурхливо. Від інтенсивності бродіння залежить якість вина. Для виробництва марочних білих столових вин та ігристих виноматеріалів рекомендується температурний режим бродіння в межах 15–18°C. За сильного підвищення температури бродячого сусла застосовують охолодження в теплообміннику з холодною водою або штучним холодом. Кращі умови для бродіння забезпечуються під час використання безперервного бродіння сусла в потоці з використанням спеціальних установок-апаратів.