

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВАРСИТЕТ

Кафедра виноградарства
та плодощовівництва

Туз Максим Сергійович

Конспект лекцій
з дисципліни «Технологія переробки винограду»

для студентів факультету агротехнологій
5 курсу денної форми навчання
з напрямку підготовки 7.09010101 «Агрономія»

Миколаїв 2014

ЗМІСТ

Лекція 1.....	3
Лекція 2.....	15
Лекція 3.....	30
Лекція 4.....	47
Лекція 5.....	66
Рекомендована література.....	77

Лекція 1.

Тема: Історія розвитку галузі. Задачі які стають сьогодні перед промисловою переробкою винограду.

План

1. Історія розвитку виноробства на Півдні України;
2. Сучасний стан розвитку виноробної галузі;
3. Проблеми галузі та шляхи їх подолання.

1. На Південь України виноградна лоза потрапила ще в дохристиянську епоху. Завезли її сюди переселенці з материкової Греції (міста Мілет). Початок розвитку цієї галузі було покладено в Ольвії – містдержаві, заснованому на правому березі Південнобузького лиману в VI ст. до н. е. Стародавні ольвіополіти вважали виноград «дарунком неба» і залишили нам у спадок не тільки технологію виготовлення вина, а й усталену віками етику його вживання.

Вказане підтверджується археологічними вивченнями залишків легендарного ольвійського городища та його околиць, а також повідомленнями древніх авторів. Найбільш авторитетне серед них свідчення Геродота, який у V віці до н.е. побував у цих місцях і, відвідавши Ольвію та її ближніх сусідів - скіфів, подав цікаві подробиці вживання у побуті й ритуальних заходах «напою бога Діоніса» вина.

Виготовляли вино тут з винограду способом бродіння й навіть експортували його на продаж. У керамічній тарі - амфорах - його вивозили морським шляхом у країни Середземномор'я. На амфори

купці наносили графітнізнаки, котрі свідчили, звідки вино та хто його виготовлювач. Ці ознаки товарної належності гарно читались стародавніми споживачами, які добре розумілись у якості напоїв. Вказаний досвід повинні взяти на зразок і наші заводи вторинного виноробства (з тим, щоб споживач того чи іншого марочного вина, шампанського, коньяку знав, де одержано чудову сировину для його виготовлення).

Про те, що напої ольвійських винарів користувались попитом, свідчать письмові джерела, у тому числі й Геродота. Ольвійське вино вважалося «смачним і цілющим», його розпізнавали за «гастрономічною м'якістю та привабливою духмяністю».

Технологію виновиробництва в Ольвії можна прослідити за малюнками, нанесеними червоним і чорним лаком на побутовому й культовому посуді, у зображеннях творів коропластики, де бачимо сцени збирання винограду, виготовлення вина, веселих забав. Археологічними розкопками городища виявлені місця винопродукування та технологічне знаряддя, яким користувалися винарі.

Це державне утворення на згідному березі Південнобузького лиману проіснувало майже тисячу років - до IV століття нового літочислення й залишило після себе найвизначнішу живу пам'ятку - виноградарство та виноробство. І нині, майже більш як через дві тисячі років, вирощений тут виноград і виготовлені з нього напої відзначаються особливою смаковою вишуканістю. В ольвійській зоні зараз нараховується 10 спеціалізованих виноградарських господарств, 4 винзаводи, велика галузева інфраструктура.

Про високу якість ольвійських вин, зокрема, свідчать результати дегустацій. Наприклад, у 1999 році майже всі напої, пред'явлені виноробами цієї зони на суд фахівцівекспертів, оцінено високими балами. Виноматеріали столової групи рекомендовано для виготовлення шампанських вин. Визнано, що вони за своєю якістю не поступаються (а за рядом показників - перевершують) напоям виноробів відомої провінції Шампань у Франції.

Другим найдревнішим районом виноградарства та виноробства в Україні є Одещина, де ці галузі беруть свій початок з того, що на березі Дністровського лиману з'явилися поселення Тіра (нині м. БілгородДністровський) та інпгі грецькі колонії. Із заснуванням Одеси, яка займає вигідне географічне положення відносно важливіших внутрішніх виноробних регіонів, Одещина набуває все більшого значення як промисловий і торговий виноробний центр.

На початку ХІХ ст. російський уряд звернув увагу на розширення площ виноградників навколо Акермана (зараз м. Білгород- Дністровський), які велено привести до ладу. Було прийнято рішення про створення в селі Шабо, розташованому на березі Дністровського лиману у 8 км від Акермана і в 70 км від Одеси, зразкововиног- радарського господарства за допомогою французьких колоністів. Перші колоністи - досвідчені виноградарі та винороби - прибули в 1822 р. їм було надано пільги, відведені кращі землі, в їх розпорядженні - місцева дешева робоча сила (безземельні селяни). Завдяки вказаному вдалося досягти в короткий строк гарних результатів.

Згодом, через 100 років в колонії налічувалось 144 садиби, кожна з яких мала свої виноградник та підвал для збереження виготовленого вина. У 1940 р. на базі великих господарств колоністів було створено винрадгоспзавод «Шабо», у старовинних підвалах якого й нині використовуються дубові бути. Наприкінці 70х років тут було побудовано трьохярусне залізобетонне виносховище місткістю в 500 тис. декалітрів.

Високоякісні шабовські виноматеріали використовуються для виготовлення відомих марочних вин, шампанського та коньяків. Випускаються тут і вина власної марки, які неодноразово відмічалися на міжнародному рівні.

Особливо важливу роль у розвитку промислового виноградарства й виноробства на півдні України зіграв граф М. С. Воронцов, за ініціативою якого селянам безкоштовно виділялись вільні землі та посадочний матеріал для закладки виноградників, відмінено акциз на вино, упорядковано оподаткування. Завдяки цим заходам було досягнуто значне збільшення об'ємів виробництва винограду й вина, ріст виноторгівлі та матеріального добробуту місцевого населення. За ініціативою М. С. Воронцова видавались «Записки Імператорського товариства сільського господарства Південної Росії» на сторінках яких відображались наукові думки й трудовий досвід з питань, що пов'язані з вирощуванням винограду та виробництвом вин.

Слід вказати, що наприкінці ХІХ століття в Одесі діяли крупні виноробні і виноторгові компанії, які поступово витісняли зарубіжні. У 1899 р. відомим на півдні Росії підприємцем П.Ф.Родоканакі було

засновано Товариство виноробства, яке в 1891 р. збудувало завод по виробництву шампанського «Ексцельсіор» з вітчизняних виноматеріалів за французькою технологією. У перший же рік його функціонування виготовлено 250 тис. пляшок шампанського. У 1897 р. на цьому заводі розпочато перекурку вина на коньячний спирт.

Вказане шампанське та коньяк «Фенікс» одержали вищі нагороди на міжнародних виставках і постачались у відомі виноторговельні фірми Російської імперії. У тому ж році російськими та іноземними підприємцями було створено Південноруське виноробне товариство «Генріх Редер». Його засновники організували власне виробництво шампанського за французькою технологією. Воно збудувало свій сучасний завод шампанських вин (з належними сховищами для їх витримки), які відрізнялись високою якістю та швидко продавались. Але в роки громадянської війни він був зруйнований.

У 1905 р. відомий вчений В. Е. Таїров заснував в Одесі першу в Росії наукову установу з виноградарства та виноробства - виноробну станцію (нині - Інститут виноградарства та виноробства ім. В.Е.Таїрова).

Багату й славу історію розвитку виноградарства та виноробства має і Крим, куди в V ст. до народження Христа греками було завезено багато сортів винограду. З початку виноградарство розвинулося в околицях сучасних міст Севастополь (Херсонес), Феодосія (Кафа), Керч (Пантікапей), Євпаторія (Керкінітіда), Чорноморський (Прегарна гавань).

На стан виноградників у Криму звернув увагу ще Г. О. Потьомкін. У 1784 р. він виписав з Токаю лози й запросив

виноградарів. Угорську лозу посадили тоді поблизу села Фундукли, у Старому Криму і Судаку. Але недбале ставлення керівництва до галузі призвело плантації до занепаду й запустіння.

У 1784 р. Потьомкін призначив директором виноградників у Криму француза Йосифа Банка. У Судаку він заклав завод для виготовлення коньяків та лікерів, а також погріб, де в 1785 р. було вироблено 360 відер вина. А наступного року Й. Банк приєднав до казенних угідь покинуті татарами (які емігрували в Туреччину) села Куглак, СуукСу і Токлук. Але тут бракувало бондарів, теслярів, ковалів.

Незадоволений роботою Банка, Потьомкін у 1787 р. призначив директором казенних виноградників Якова Фабра (який залишався на цій посаді сім років), але поліпшень не спостерігалось, робочих рук, як і раніше, не вистачало. Тому насадження роздавалися приватним особам у тимчасове користування за умови здачі половини врожаю в казну. Однак все ж слід відмітити, що незважаючи на малоуспішність розвитку виноградарства та виноробства в Криму в перші роки після приєднання півострова до Росії (після 1783 р.), крім столових, тут виготовлялися й лікерні вина з італійських та французьких лоз.

У 1804 р. у Судаку відкрилось училище виноробства. До нього були приписані судацькі казенні сади, а також сади в Козькій, Огузькій, Куглацькій, Веронській долинах - всього 34 сади (понад 55 десятин). Перші лози виписувались з островів Зант і Тенедос, з Рейну, Кизляра й Астрахані. Було привезено кращі

лози з Франції, Іспанії, але малазькі та мадерські сорти тут не прижилися. Проте у 1836 р. це училище закрили (як таке, що втратило своє значення після заснування у 1828 р. училища в Магарачі).

Виноградарями та виноробами в Судаку в той період були переважно французи. Лише до початку 1840х років збільшується число місцевих власників - татар, вірменів, греків, росіян. Добрим виноробом у цих місцях був Крич - московський купець, агент французької фірми «Кліко». Він створив власне виробництво шампанського.

Для прискорення розвитку виноробства в Криму новоросійський генералгубернатор М. С. Воронцов створив компанію для удосконалення й продажу кримських вин. Судак було визначено центральним пунктом їх купівлі. Компанія проіснувала з 1826 по 1836 роки та «прогоріла» (хоч її акції скуповували навіть у Москві). Крах компанії підірвав розвиток виноробства в Судаку, який з цього часу відійшов на другий план - після швидкого розвитку виноградарства в інших південних регіонах.

У 1853 р. на території сучасного міста Сімферополь Г.НХристофоровим було засновано виноробний завод, який швидко ввійшов до числа відомих у Росії постачальників високоякісних виноградних вин. Останні продавалися не тільки в самому Сімферополі, а й в СанктПетербурзі, Москві, Києві, Харкові, Одесі, Ростові-наДону та інших містах Російської імперії. Вже в 1914 р. чистий прибуток створеного Г.НХристофоровим Товариства складав більше 100 тисяч рублів золотом.

У 1867 р. в Новому Світі князь Лев Голицин (якого вважають патріархом кримського виноробства) заснував виробництво шампанського. Через три десятиліття з лишком запрацював легендарний «Новий Масандрівський підвал» удільного (царського) відомства. Наприкінці століття Л. С. Голицин разом із фахівцями «Масандри» і «Магарача» створили перший вітчизняний портвейн.

Сімферопольський завод випускав вина найвищої якості, серед яких: портвейн, кагор густий, мускат чорний, лісабонське, ізабелла, захардинське опорто, цимлянське, мускатель старий, церковне, херес, мадера, сотерн, токай, в'ялене. Вони нагороджені 200 золотими медалями, вищими міжнародними нагородами ГранПрі.

У післявоєнний період були закладені вельми значні плантації виноградників, у результаті чого їх загальна площа в Україні за 1946-1960 роки зросла з 77,6 тис. га до 397 тис. га, тобто в 5,1 рази. Але необхідно визнати, що при високих темпах закладки були допущені деякі прорахунки: недостатньо враховувались вимоги раціонального розміщення по зонах, по підбору сортів та підготовці площ. З метою здешевлення вартості робіт колгоспи 40 % усіх насаджень зайняли малоцінними сортами гібридів - прямих виробників, що відрізняються більш низькою якістю. Останнє ж, у свою чергу, негативно відобразилось у структурі виробленої продукції, у складі якої переважали ординарні вина. Частка ж марочних вин до 1986 р. не перевищувала 4,1%.

Під впливом переважно економічних, а іноді - і природних факторів з'явилась негативна тенденція скорочення площ насаджень. За період з 1961 по 1990 рр. вона зменшилась у 2,4 рази. Процес

зменшення площ виноградних плантацій продовжувався і в наступні роки, у результаті чого за 10 останніх років загальна площа виноградників скоротилася ще на 53,2 тис. га (з 157,2 тис. га у 1990 році до 104 тис. га на початок 2000 року).

2. Виноградарство та виноробство в Україні завжди були важливою галуззю агропромислового комплексу. Займаючи незначну питому вагу в площі сільськогосподарських угідь (від 0,9% в Миколаївській і Херсонській областях, до 4,4% - в АР Крим), ця галузь суттєво впливає на рівень соціально-економічного розвитку регіонів.

Продукція виноградарства та виноробства має виняткове значення для підвищення якості життя населення України. До того ж, галузі виноградарства і виноробства були і є важливими бюджетоутворюючими складовими агропромислового комплексу України.

В умовах зниження платоспроможності населення споживання в розрахунку на одну людину у 2006 році (порівняно з 1990 роком): вина - зменшилося на 62,4 %, ігристих вин та коньяку збільшилось на 12,9 % і 90,5 % відповідно; порівняно з 2000 р. - споживання вина та коньяку зросло вдвічі, ігристих вин - на 12,9 % і склало (у цифровому вираженні): вина - 2,03 л/люд/рік, ігристих вин – 0,79 л/люд/рік, коньяку - 0,40 л/люд/рік. Виробництво столового винограду скоротилося до 0,9 кг, при науково-обґрунтованій нормі споживання – 8 кг/люд/рік.

Сучасний стан виноградарства та виноробства характеризується скороченням загальних площ насаджень виноградників, зменшенням

їхньої урожайності. Спостерігається загальне падіння економічної ефективності виробництва винограду та виноробної продукції.

Площа виноградних насаджень у сільськогосподарських підприємствах України у 2007р. скоротилася майже вдвічі порівняно з 1990 роком, проте, завдяки державній підтримці за рахунок 1% збору на розвиток садівництва, виноградарства та хмелярства, збільшилася на 2,1 % порівняно з 2000 роком і склала 93,3 тис.га (всі категорії господарств). З 2000 року в господарствах з товарним виробництвом винограду розкорчовано виноградників більше (43,5 тис. га), ніж посаджено (26,9 тис.га). Урожайність порівняно з потенційно можливою майже вдвічі нижча та значно коливається в окремі роки, але й у найліпші за кліматичними умовам роки не перевищує 55 ц/га. На низький рівень урожайності виноградників впливає висока зрідженість (22 % від загальної площі), недосконале розміщення та їхнє старіння. Враховуючи нормативний рівень витрат, на сьогодні виробництво винограду ефективно при урожайності не менш, ніж 50 ц/га.

Виробництво вина в Україні у 2006 р. порівняно з 1990 роком скоротилося на 37,2 %, а ігристих вин та коньяку, навпаки збільшилося – на 41,5 % і 151,6 % відповідно. Починаючи з 2000 р. спостерігається збільшення виробництва: вина на 81,5 %, ігристих вин – 51,5 %, коньяку – 76,1 %, що у кількісному вираженні складає: вина – 17097 тис. дал, ігристого вина – 5177 тис. дал, коньяку – 2763 тис. дал. Виробничі потужності використовуються неповністю: лінії переробки винограду – на 42,6 %; ємкості одночасного зберігання вина – 63,7 %, а післякупажного відпочинку коньяку – 93,1 %; лінії

розливу вина – 60,7 %, коньяку – 50 %. Зростання цін на виноград випереджає ріст цін на винопродукцію. За період 2001-2006 рр. зростання цін на виноград становило 290,4 %, тоді як на вино лише 189,3 %, шампанське – 159,8 %, коньяк – 198,4 %.

Виникло протиріччя між потребою виноробного виробництва в сировині і можливостями сировинної бази, що проявляється:

- у дефіциті сировини, який поповнюється за рахунок імпорту виноматеріалів, наливом вин;

- у відносно високій ціні на вітчизняну сировину порівняно з цінами на імпортовану;

- у невідповідному сортовому складі виноградних насаджень: недостатньо сортів шампанського напрямку (Шардоне, групи Піно), червоних та аборигенних сортів.

3. Сучасні проблеми галузі:

1. Невідповідність обсягів виробництва столового винограду потребам населення, винограду технічних сортів потребам виноробства, яке орієнтовано на попит на внутрішньому та зовнішньому ринках.

2. Закладення насаджень садівним матеріалом низьких селекційних категорій.

3. Невідповідність сортового складу виноградних насаджень вимогам виноробства.

4. Низька ефективність виробництва винограду, яка зумовлена високою долею старих та зріджених виноградних насаджень, що підвищує собівартість і знижує конкурентоздатність столового винограду та вітчизняної виноробної продукції.

Шляхи розвитку виноградно-виноробної галузі:

- визначення пріоритетів розвитку виноградарства з урахуванням зональних та регіональних особливостей;
- розробка спеціальних державних програм по збереженню кращих сортів винограду;
- подовження терміну дії Закону України "Про збір на розвиток виноградарства, садівництва і хмелярства" (587-14) до 2025 р.;
- залучення великих інвестицій в галузь;
- удосконалення механізму надання державної підтримки виноградарству та забезпечення розвитку виноробства з урахуванням вимог СОТ;
- розробка Виноградного кадастру в рамках загального земельного кадастру;
- урегулювання земельних відносин та раціоналізації землекористування, розробка юридичного та технічного оформлення права оренди землі під виноградни, формування ринку земель сільськогосподарського призначення;
- обрання правильної маркетингової політики;

Лекція 2.

Тема: Загальні технологічні процеси збирання та доставка винограду на переробку.

План:

1. Попереднє визначення кількості урожаю;
2. Контроль за дозріванням урожаю і встановлення дати початку збору;
3. Технологія збирання винограду;
4. Приймання та первинна переробка винограду.

1. Попереднє визначення кількості урожаю проводять з метою організації своєчасної підготовки до збирання врожаю і його реалізації. На підставі даних, отриманих після попереднього визначення величини урожаю, вносять корективи в раніше складені договори із заготівельними і торговельними організаціями, пунктами переробки і зберігання винограду, готують тару для збору, транспортування і переробки винограду, транспортні засоби.

Попереднє визначення урожаю проводять 1, а в окремих випадках 2 рази: перший раз – після цвітіння, коли ягоди досягнуть величини горошини, і другий раз – на початку дозрівання урожаю.

Останній облік здійснюють у тому випадку, якщо після першого визначення мали місце явища, що завдали збитку урожаю (град, вітри, заморозки).

Для попереднього визначення величини урожаю на кожній ділянці і в ряду через 1 або через 2 ряди вибирають облікові кущі з таким розрахунком, щоб вони могли найточніше характеризувати врожайність винограду на усій ділянці. З цією метою використовують

принцип їх вибору по діагоналі. На першому ряду беруть другий кущ, на другому ряду – третій, на четвертому – п'ятий кущ і так далі. Кількість таких кущів і їх порядковий номер в ряду визначається схемою закладки винограднику, шириною міжрядь і числом кущів в ряду. На облікових кущах підраховують число грон і множать його на середньо багочлннй показник маси грона конкретного сорту. Отриману таким чином величину урожаю з одного куща множать на число кущів на 1 га і визначають урожай з 1 га. Виходячи з цих даних, розраховують величину урожаю по бригаді, відділенню і господарству в цілому.

2. Через 10-15 днів після початку дозрівання ягід, через кожні 5 днів, а ближче до технічної зрілості ягід через 3 дні з кожної ділянки на хімічний аналіз відбирають середні проби ягід, в яких визначають цукристість і кислотність соку. цукристість визначають рефрактометром, кислотність – методом титрування лугом. Для отримання об'єктивної оцінки зрілості винограду проби ягід беруть з кущів, що ростуть в різних місцях ділянки, з грон, розташованих в нижній, середній і верхній частинах крони куща, а також з різних сторін ряду. Загальна маса середньої проби ягід близько 3 кг.

Початок збору урожаю винограду визначають по даті настання потрібної кондиції. Збір урожаю столових сортів винограду у європейському і Закавказькому регіонах починають при цукристості 2%, в республіках Середньої Азії і на півдні Казахстану – 15%. виноград, призначений для виробництва сушеної продукції, повинен мати максимально високу цукристість: кишмишних сортів не менше 23%, родзинок не нижче 22%. Для технічних сортів, урожай яких

призначений для виробництва соків і вина, окрім цукристості соку ягід, важливе значення має кислотність, що титрує.

З урахуванням цього, а також кондицій, що відповідають кожному виду виноградної продукції, збір винограду технічних сортів проводять при наступних показниках цукристості і кислотності соку ягід.

Вид продукції цукристість, г/л Кислотність, %

Соки – 16-18, 6-8

Шампанське – 16-19, 7- 11

Столові білі вина – 17-20, 6-9

Столові червоні вина – 18-20, 5-8.

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).

Після встановлення часу початку збирання врожаю, його слід організувати так, щоб завершити в максимально короткий термін, оскільки подовження періоду збору призводить до порушення кондицій хімічного складу соку ягід; підвищує небезпеку втрати урожаю від хвороб і шкідників; викликає непродуктивні втрати маси урожаю в результаті увялювання і заізомлювання ягід, що особливо помітно в південних районах нашої країни; подовжує період охорони урожаю.

3. Процес прибирання винограду включає наступні операції: 1 – відшукування грона в масі куща; 2 – відділення грона від рослини; 3 – укладання винограду в тару (кошики, відра, ящики, контейнери); 4 – переміщення винограду на ділянці до транспортних засобів і його вантаження; 5 – транспортування винограду з ділянки на місце переробки, складування або реалізації.

Залежно від того, яким способом виконують ці операції, визначають і назву способу прибирання винограду.

Збір винограду називається ручним, якщо перші 4 операції виконують вручну. Проте при цьому мають на увазі, що при їх виконанні застосовують спеціальні пристосування (секатори, ножі).

Прибирання винограду називають напівмеханізованим, або за допомогою засобів часткової механізації, коли відшукування, відділення грона, укладання (операції 1-3) проводять вручну, а наступні – переміщення, вантаження і транспортування виконують допоміжними механізмами або транспортними засобами.

Прибирання винограду називають механізованим, або машинною, коли усі 5 операцій виконують машинами і персонал зайнятий тільки їх управлінням.

Ручне збирання врожаю проводять за допомогою секатора або ножа. Середня норма при такому способі прибирання винограду – 300-400 кг на одного робітника за 1 робочий день. Витрати грошових коштів на проведення ручного прибирання досягають 30% усіх річних витрат, праці – по технічних сортах складають 20-30%, по їдальнях – до 40%. Продуктивність праці при ручному зборі ягід залежить головним чином від вправності і працездатності збирача,

врожайності рослин на ділянці і особливостей сорту (маса грона, міцність гребненіжки).

Для полегшення механічних зусиль при зрізанні грон в окремих випадках використовують пневматичні секатори. Проте проблема їх широкого застосування розв'язана ще не повністю.

У усіх виноградарських господарствах України збирання врожаю здійснюють за трьома основними технологічними схемами: 1 – усі операції виконують вручну; 2 – збір і винесення винограду виконують вручну, вантаження – механізованим способом; 3 – збір винограду з куща проводять вручну, вивезення з міжрядь і вантаження – механізованим способом.

Для скорочення відстані по винесенню зібраного врожаю на міжклітинну дорогу збір винограду доцільно починати з Центру ряду і рухатися у бік дороги. В цьому випадку кожному збирачеві виділяє півряду, і відстань по винесенню зібраного врожаю скорочується удвічі. Перевірка такого принципу організації праці, проведена в господарствах Кримській області, показала, що продуктивність праці в цьому випадку порівняно з організацією збору врожаю з початку рядів зростає на 39,9%, а витрати праці на 1 т знижуються на 26,7%.

У практиці господарств все ширше стали застосовувати організаційно-технологічні схеми з використанням тракторного агрегату АВН-0,5, за допомогою якого успішно вирішуються питання механізації вантаження і вивезення зібраного врожаю з міжрядь. При цьому існує немало різних схем організації праці. Найширше поширений підрядний метод прибирання. Оптимальна організаційна форма його – створення механізованого загону, що складається з 65-

70 чоловік, за яким закріплюють агрегат АВН-0,5 і 3 автомашини зі вставленими кузовами-човниками. Кількість човників визначається об'ємом урожаю і відстанню його перевезення. Збирачі працюють ланками по 4 людини, збираючи виноград в ковші, встановлені в міжряддях. При цьому ланка одночасно збирає урожай з двох рядів. Оптимальна норма – 1 ківш на кожного збирача, або 25 т на агрегат. При цій формі організації продуктивність праці збирачів різко зростає і досягає 800 –1000 кг винограду за зміну.

Інший варіант організації праці – із застосуванням візка виноградарського саморозвантажного ТВС-2 вантажопідйомністю 2 т (Рис. 1). Такий агрегат обслуговують 16 збирачів, що працюють одночасно на чотирьох рядах, і 1 вантажник, який приймає заповнені відра і висипає їх у візок. Агрегат рухається по середньому міжряддю синхронно із збирачами, роблячи необхідні зупинки. Агрегатується візок з тракторами Т-40М, МТЗ усіх модифікацій, Т-54В. Використання її дозволяє значно (до 30%) підвищити продуктивність праці. Простий машин під вантаженням в порівнянні з використанням АВН-0,5 скорочується в цьому випадку в 4-6 разів.

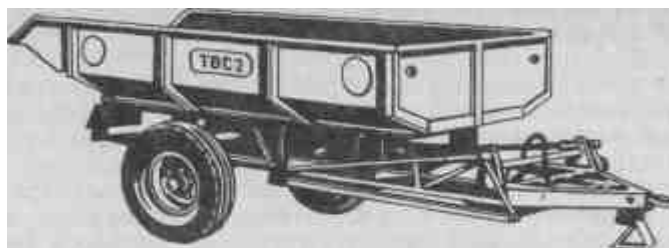


Рис. 1 Візок виноградарський саморозвантажний ТВС-2

При безтарному перевезенні урожаю застосовують автосамоскид із спеціально обробленим кузовом або човники-контейнери БКВ місткістю 3 т, які встановлюють на автомашини.

Механізоване збирання врожаю винограду технічних сортів.

Нині чітко визначилися 3 основні принципи, які використовують при розробці і створенні виноградозбиральних машин: вібраційний, пневматичний і різальний. На їх основі вже сконструйовані десятки типів і марок різних виноградозбиральних машин в США, Франції, Італії, Болгарії, Угорщині, Україні.

До зразків машин, що набули найбільш широкого поширення у виробництві, відносяться «Чисхолм-Райдер» (США), «Вектюр», «Калвет», «Бро», «Кок», «Ховард-2-М-4125» (Франція), «МТВ» (Італія). У Росії існує виробництво комбайна КВР-1, призначеного для роботи на рівнині. Рекомендовані до серійного виробництва універсальні комбайни «Дон»-1М (КВУ-1 «Дон») і СВК-3М. Вони можуть працювати як на рівнинах, так і на схилах, пред'являючи порівняно невисокі вимоги до агрофону.

Усі ці зарубіжні і вітчизняні машини, що працюють на різних принципах, в середньому в 20 разів і більше підвищують продуктивність праці при зборі урожаю і в 2-3 рази знижують витрати коштів на оплату праці і складального інвентарю. У США, Франції, Угорщині, ФРН питома вага урожаю, що збирається виноградозбиральними машинами, досить висока і має стійку тенденцію до подальшого збільшення.

Механізоване прибирання винограду слід розглядати як проблему, при якій необхідно вирішити в комплексі питання

створення відповідної технології вирощування, виноградозбиральних машин, транспортних засобів, нової технології і устаткування заводів по переробці ягід на соки і вино.

Найбільший розвиток в нашій країні і за кордоном знайшов спосіб збирання врожаю методом струшування (вібрації), що передається від робочого органу машини на систему шпалер – кущ. За принципом роботи прибирального апарату розрізняють вібраційні машини горизонтального і вертикального струшування, напрямлено ударного і «бичевого» типів.

З урахуванням систем ведення і форм кущів, поширених в нашій країні, найбільший інтерес представляють виноградозбиральні машини, що працюють за принципом горизонтального струшування куща. Усі виноградозбиральні машини струшуючого типу прийнятні тільки для збирання врожаю винограду технічних сортів. Повнота знімання урожаю з куща у них знаходиться в межах 91-99,7, повнота уловлювання 72-98%. Цілі грона і ягоди в масі зібраного винограду складають 56-77%. Продуктивність машин 0,4-0,6 га/ч, що в 45 разів вище, ніж при ручному зборі.

Таким чином, механізований спосіб прибирання винограду нині є об'єктивною реальністю і має велику перспективу. Подальший розвиток цього способу збирання врожаю винограду повинен йти в двох напрямках: по шляху вдосконалення конструкцій виноградозбиральних машин і розробки технології переробки винограду, що дозволяє найраціональніше і якісно використовувати засоби механізації.

Оптимальна довжина гону при роботі виноградоуборочних машин, що забезпечує максимальну продуктивність праці, - 700-800, мінімальна - 200-100 м. Отже, нові виноградники треба закладати з розрахунку, щоб на ділянці, призначеній для механізованого збирання врожаю, один і той же сорт розміщувався картами, загальна довжина яких була не менше оптимального показника довжини гону.

З урахуванням того, що машини, що збирають урожай винограду, «сідлають» ряд, висота їх кліренсу має бути не менше 2,1 м, а висота шпалерних стовпів на ділянці не повинна перевищувати 1,8 м. При цьому найбільш зручні дерев'яні, металеві і залізобетонні опори без гострих ребер, від яких при зіткненні з робочими органами машини можуть відламуватися окремі частини і потрапляти в бункер із зібраним урожаєм. Оскільки шпалера при використанні виноградозбиральних машин вібраційного типу випробовує на собі значну механічну дію, шпалерні стовпи мають бути досить міцними і встановлені на більш глибоко (близько 80 см).

Найбільш висока продуктивність праці при механізованому способі прибирання врожаю винограду забезпечується при роботі машин в міжряддях шириною 3 м і більше. Найзручніша для роботи машин по прибиранню винограду – штабובה форма кущів. Бажано, щоб елементи куща розташовувалися в одній площині не нижче 50 см. Зона розміщення грон по довжині ряду не повинна сильно варіювати по висоті і ширині. Останнього можна досягти за рахунок як спрямованого формування кущів, так і використання відповідних конструкцій шпалер.

До сортів, що легко піддаються механізованому прибиранню, відносяться Сильванер, Совіньйон, Сапераві, Бастардо магарачський, Фіолетовий ранній, Першотравневий, Сапераві північний, Степняк. Задовільну оцінку при механізованому прибиранні отримали: Аліготе, Ркацителі, Каберне, Рислінг рейнський, Мерло, Мускат білий, Мускат угорський, Піно біле; незадовільну - Фетяска біла, Піно чорне, Трамінір рожевий.

Бункерна маса винограду при механізованому прибиранні значно відрізняється від винограду ручного збору по складу, технологічним показникам і якості. У складі бункерної маси, окрім цілих ягід і грон, міститься багато роздавлених ягід і грон і 15-20% соку. З поверхні ягід, гребенів, листя, а також з пилом повітря в сік потрапляють мікроорганізми (гриби, бактерії), здатні викликати в ній небажані зміни, – забруднення солями заліза, міді, хімічними речовинами, використовуваними для захисту виноградних насаджень від хвороб і шкідників.

Вільний контакт з киснем повітря призводить до подальшої інтенсифікації окислювальних процесів.

З урахуванням цього технологічна схема переробки бункерної маси винограду механізованого прибирання в якісні соко- і виноматеріали передбачає роздільне витягання трьох фракцій суслу: бункерного, суслу – самопливу і пресового. Використання бункерного суслу для отримання якісних сокоматеріалів можливо після його попередньої обробки з метою деметалізації, видалення частини мікроорганізмів, окислювальних ферментів, суспензій. За умови дотримання цих правил забезпечується досить висока якість

продукції, що отримується з урожаю, зібраного механізованим способом.

Збирання врожаю винограду столових сортів.

Урожай столових сортів винограду на відміну від технічних збирають у міру дозрівання грон 2, а іноді 3 рази. Збір винограду, що призначається для транспортування на великі відстані і закладку на зимове зберігання, проводять одночасно з сортуванням грон, видаленням з них хворих і пошкоджених ягід і упаковкою відсортованих грон. Усе це ускладнює технологію прибирання і майже удвічі збільшує витрати праці на прибирання в порівнянні із збором урожаю технічних сортів.

Найбільш прогресивною формою організації праці і технологією збору столових сортів винограду є наступна. На ділянку, призначену для збору винограду, до початку роботи вивозять тару (ящики). Для цього на складі на піддон завдовжки 1060 мм, шириною – 940 і заввишки 140 мм встановлюють 60-72 порожні ящики в 10-12 рядів (по 6 в кожному) і доставляють на ділянку. Тільки це дозволяє на 35-40% скоротити час простою транспортних засобів в період вантаження і розвантаження. Один тракторист з двома робітниками за 1 ч устигає розвезти 600 ящиків, що забезпечує первинною роботою бригаду, що складається з 24 чоловік. Усередині ділянки ящики рівномірно розкладають в міжряддях, вільних від планованого прибирання винограду (між 2 - і 3-м, 4 - і 5-м, 6 - і 7-м рядами).

Кількість розкладених ящиків повинна відповідати приблизно величині урожаю з ряду. Група збирачів, що складається з чотирьох чоловік, займає одночасно 2 суміжні ряди, починаючи роботу від

центру і рухаючись убік. Грона, хворі і ті, що мають гнилі ягоди, збирають в окрему тару. У міру просування до міжклітинної дороги робітник переміщає вільну від упаковки тару з таким розрахунком, щоб в ряду залишилися тільки ящики, заповнені виноградом. Їх встановлюють впритул до виноградного куща, щоб вони не перешкоджали руху трактора при вивезенні зібраного урожаю. Ящики ставлять на піддон, і тракторний агрегат вивозить їх на піддоні на дорогу. При правильній організації праці вантаження столового винограду пакетно-піддонним способом підвищує продуктивність праці в 9 разів.

Обов'язкове правило збирання врожаю столових сортів винограду – збереження на ягодах воскового нальоту, що оберігає їх від гниття і інших ушкоджень. Для цього: робітник при зрізанні грона повинен тримати її тільки за гребеніжку і не торкатися ягід руками. Так само обережно треба сортувати грона і укладати їх в ящики. Виноград упаковують в ящики № 1,5-1,5-2 по ГОСТ, 13359-73 і № 1 по ГОСТ 20463 - V75. На кожен ящик наклеюють етикетку, в якій вказана назва господарства, ампелографічний і товарний сорти, дата упаковки і кодовий номер пакувальника. При транспортуванні винограду у вагонах-рефрижераторах і авторефрижераторах температура в них має бути 2-5°C.

Таким чином, мета усіх робіт, що проводяться у виноградарстві, – отримання високого урожаю хорошої якості. Не менш відповідальне завдання – його, своєчасне прибирання, збереження, доведення до потрібних кондицій відповідно до напряму

використання виноградної продукції, реалізація і первинна переробка. Увесь цей цикл робіт має дуже важливе значення.

4. Переробка зібраного урожаю винограду робиться в промислових підприємствах і починається з приймання урожаю. Виноград, що поступив на переробку, повинен відповідати вимогам стандартів. Він має бути одного ампелографічного сорту, здоровим, чистим, без втеч і листя. Допускаються не більше 15% домішок інших близьких сортів, однакових по забарвленню і термінам дозрівання. Обмежується наявність пошкоджених хворобами і шкідниками ягід.

Вміст цукру і кислотність винограду повинні відповідати вимогам, що пред'являються, з урахуванням наміченого напряму використання урожаю. Прибраний і доставлений на завод виноград приймається партіями (кількість винограду, що поступила в одному транспортному засобі і оформлена одним супровідним документом).

Приймання полягає у відборі середньої проби від кожної партії, проведенні аналізу якості і встановлення напряму використання винограду. Прийнятий на переробку виноград, незалежно від напряму використання, спочатку піддається первинній обробці, яка передбачає миття грон, відділення гребенів, дроблення, теплову або ферментативну обробку. При виготовленні вин і освітлених соків виноград не миють, а замість цього проводять відстоювання суслу. Гребневидалення і дроблення виконується на спеціальних машинах.

Виноград поступає на підприємство у вантажних машинах або в спеціальних «човниках», встановлених на візках. При прийманні його треба зважити і визначити середній вміст цукру у винограді. Це

пов'язано з тим, що розрахунки з постачальниками ведуться по цих показниках. Для цієї мети застосовується спеціальне устаткування, яке складається з пробозбиральний відбірник проб. Оператор бере проби з декількох місць. Виноградний сік поступає по шлангу в автоматичний аналізатор, в якому впродовж 20-30 сек. визначається вміст цукру і, якщо потрібно, кислотність і рН. Ці дані відразу роздруковуються на накладній.

Далі виноград перевантажується в приймальний бункер з нержавіючої сталі, звідки поділювач, що складається із завантажувального бункера, гребневидаляючого валу, перфорованого циліндра і приводу. Гребневидаляючий вал є валом з нержавіючої сталі, що обертається, на якому по гвинтовій лінії розташовані бичі. Перфорований циліндр в процесі роботи обертається з невеликою швидкістю в протилежному до гребневидаляючого валу напрямі. 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.

Застосування дробарок такого типу дозволяє робити процес дроблення виноградної ягоди м'якше, з незначним перетиранням шкірки і кісточок. Це покращує якість сусла і зменшує кількість суспензій.

Теплову обробку проводять при виробництві пасти, червоних і рожевих вин і соків. Для приготування пасти і джемів проводиться бланшировка ягід або цілих грон гострою парою в спеціальних шпарильниках, з метою попередження їх від окислення, підвищення

желируючій здатності м'якуша, зниження кількості шкідливих мікроорганізмів.

Прийом обшпарювання грон рекомендується робити при переробці на сік ізабельних сортів і сортів американської групи видів.

При виготовленні червоних вин і соків роблять нагрівання мезги (роздрібнювана маса винограду) при температурі 45-80°С, що сприяє переходу фарбувальних і ароматичних речовин з шкірки в сік і знижує в'язкість і слизовість роздрібнюваного винограду, покращує і прискорює відділення соку.

Ферментативна обробка полягає в додаванні у свіжо роздавлений виноград або сусло спеціальних ферментних препаратів з метою руйнування високомолекулярних водоутримуючих речовин, кращого екстрагування в сік корисних з'єднань, швидшого пресування, підвищення виходу сусла, прискорення освітлення і наступної фільтрації. Часто застосовується природна ферментація мезги, тобто короткочасна (2-8 годин) наполягання в камерних стікателях або резервуарах настоїв.

Для прискорення освітлення сусло обробляються 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 і підвищують його вихід, особливо у ізабельних сортів.

Лекція 3.

Тема: Загальні правила переробки винограду на вино. Класифікація та хімічний склад вин. Фальсифікації способу виробництва

План:

1. Загальна характеристика вина;
2. Сировина для виробництва вина;
3. Технологічний процес виноробства;
4. Класифікація вин;
5. Фальсифікації способу виробництва.

1. Вино є цінним столовим напоєм, що містить цілий ряд вітамінів і мікроелементів. Воно має також лікувальні і дієтичні властивості, антисептичну і бактерицидну дію.

Виноградні вина розрізняються за складом і способом застосування. Умовно їх можна розділити на дві основні групи: тихі вина і вина, насичені двооксидом вуглецю.

Вина, що не містять надлишку двооксиду вуглецю, називають тихими на відміну від вин, насичених двооксидом вуглецю (гристих). Тихі вина підрозділяються на столові, кріплені і ароматизовані. Столовими є вина, що містять спирт, отриманий тільки в результаті природного бродіння цукру. При повному зброджуванні цукру одержують сухі столові вина (зброджені "насухо"). У таких винах об'ємна частка спирту природного бродіння може змінюватися від 9 до 14 %. За деяким винятком напівсухі або напівсолодкі вина містять частину недобродженого цукру винограду. Масова частка спирту

природного бродіння в них складає від 9 до 12 %. Вина цієї категорії не підлягають тривалій витримці, вимагають особливих умов зберігання (при температурі близько 0 °С) і випускаються тільки в молодому віці.

Кріпленими називають вина, що їх одержують при неповному зброджуванні соку або мезги, де бродіння припинене додаванням спирту. У кріплених винах допускається використання спирту-ректифікату як консервантів. У залежності від об'ємної частки спирту кріплені вина підрозділяють на міцні і десертні. Міцні вина містять від 17 до 20 % спирту, у тому числі не менш як 3 % природного бродіння, і від 1 до 13 % цукру. Спирт додають у сусло, що бродить, мезгу або в готове вино. При виробництві червоних вин спирт сприяє екстрагуванню зі шкірочки ягід барвних і дубильних речовин. До групи міцних вин належать прості білі, рожеві і червоні вина, що не відрізняються особливостями смаку і букета, а також оригінальні вина типу портвейну, хересу, мадери, що готуються особливими технологічними прийомами.

Десертні вина містять менше спирту і більш солодкі. Об'ємна частка спирту в них складає від 12 до 17 %, у тому числі не менш 1,2 % природного бродіння. Вони відрізняються більшою повнотою і м'якістю смаку, специфічними яскраво вираженими сортовими тонами в ароматі. Десертні напівсолодкі вина містять від 5 до 12 % цукру, солодкі - від 14 до 20 %, а лікерні - від 21 до 35 %. Особливою популярністю користуються десертні мускатні вина, а також токай, малага і кагор.

До ароматизованих вин відносяться вермути - спеціальні кріплені вина, при виробництві яких використовують, крім спирту і цукру, настої різних трав й інші компоненти рослинного походження, що додають їм особливий аромат і смак. Такими компонентами є альпійський полин, корінь арніки, кардамон, валеріана, імбир, лепеха, шавлія, ромашка, ялівцеві ягоди, ваніль, мускатний горіх, лаванда, коріандр, аніс, кориця, чебрець, алое, м'ята й ін. У міцному вермуті масова частка спирту складає 18 %, цукру утримується 10 %, у десертному відповідно спирту 16 %, цукру 16 %. У залежності від кольору вина розрізняють червоні, рожеві і білі вермути.

Група гристих вин, насичених вуглекислим газом, куди входить і Радянське шампанське, відрізняється дуже тонким букетом, свіжим гармонійним смаком і специфічним забарвленням. Вміст цукру в шампанському залежить не тільки від виду вина - сухе, напівсухе, напівсолодке, солодке - а й від способу виробництва - пляшкового або резервуарного - і коливається від 0,3 до 0,8; 8 і 10 г/100 мл відповідно.

Найменування винам дають за назвою сорту винограду, з якого вони виробляються, або за назвою місцевості, де їх виробляють (Фетяска, Рислінг, Алиготе, Донське біле, Дербент, Цілинне).

Поряд із дрібними підприємствами потужністю 50 т/добу винограду працюють потокові лінії, що переробляють до 50 т/год винограду

2. Основною сировиною у виноробстві є виноград. Крім цього вино виробляється з фруктів і ягід.

Якість винограду визначається сортом, ступенем зрілості, смаковими властивостями, цукристістю, ступенем ураження хворобами і шкідниками, умовами вирощення, агротехнічними прийомами оброблення виноградників. На якість вина вирішальний вплив робить хімічний склад ягід, що залежить від підбору сортів і якості кожного сорту. Сортові розходження винограду багато в чому визначають типи й індивідуальність вин, особливо марочних. У виноробстві існують сорти, які використовують для вироблення тільки визначених сортів або типів вин. Наприклад, столові сухі вина одержують з Рислінгу, Алиготе й інших.

До додаткових видів сировини варто віднести іоніти, жовту кров'яну сіль, необхідні для видалення солей важких металів; гідрофільні колоїди (желатин, яєчний білок, казеїн), бентоніт, каолін, кізельгур - для освітлення вин.

3. Технологія виноградних вин відрізняється великою розмаїтістю і визначається типом і сортом вина. Однак для найбільш розповсюджених білих і червоних столових тихих вин технологічний процес можна представити узагальненою функціональною схемою. Технологічні режими на кожній операції залежать від сорту вироблюваного вина.

Основні етапи процесу - переробка винограду й одержання виноматеріалів, їхня обробка, витримка, розлив.

Технологічні особливості переробки винограду й одержання виноматеріалів обумовлені будовою плодів винограду і їхнім хімічним складом. Плоди винограду мають вигляд грон, що складаються з основи (гребенів) і ягід на ній, що складаються з

м'якоті, шкірочки, насіння. Всі елементи грона різні за хімічним складом. Так, гребінь, насіння і шкірочка містять багато дубильних і інших екстрактивних речовин. У шкірочці, крім того, є барвні й ароматичні речовини. Тому технологія переробки винограду передбачає використання різних частин грона для додання характерних рис і смаку різним типам вин.

Етап одержання виноматеріалів складається з таких технологічних операцій. Відділення гребенів від грон винограду на гребеневідокремлюючих машинах. Дроблення ягід роблять на спеціальних дробарках різної конструкції і принципу дії. У деяких випадках перші дві операції сполучають в одній дробильній гребеневідокремлюючій машині. Робочим органом валкової дробарки є паралельно установлені валки, що обертаються в протилежні сторони з різною швидкістю. Це дозволяє краще розривати шкірочку ягід. Виноград, розташований над валками, захоплюється останніми і просувається в щілину між ними. У результаті одержують здрібнений продукт, що називають мезгою. При дробленні ягід і перетворенні їх у мезгу шкірочка гребенів і насіння не повинна розтиратися. Зазор повинний бути таким, щоб насіння вільно проходило.

Відділення соку (сусла) з мезги здійснюють спочатку простим стіканням в спеціальних апаратах.

Сусло-самоплив використовується для готування кращих марочних вин. Норма відбору сусла-самопливу - 50 дав з 75-80 дав сусла, що одержують з 1 т винограду. Подальше відокремлення сусла від твердих частин ягоди роблять на пресах різних конструкцій. При пресуванні тверді частини мезги перетираються й у сік попадає

надлишкова кількість дубильних речовин, що "огрублюють" вино. Ці 25-30 дав сусла йдуть на приготування кріплених вин з великою кількістю екстрактивних речовин.

Освітлення сусла, тобто видалення часток м'якоті, обривків гребенів, насіння, шкірочки роблять на відцентрових апаратах, фільтрпресах або у відстійниках (декантаторах).

Бродіння сусла відбувається або періодично в металевих чи залізобетонних резервуарах, або безупинно в потоці. Попередньо в сусло вводять чисті культури спеціальних рас винних дріжджів, визначених для кожного типу вина.

Ферменти, вироблювані дріжджами, розкладають виноградний цукор на спирт і двооксид вуглецю:



Бродіння протікає з утворенням багатьох вторинних продуктів, що впливають на смак і аромат вина (гліцерин, бурштинова і оцтова кислоти, ацетальдегід, ефіри та інші.)

Кількість і склад вторинних продуктів, що утворюються в процесі бродіння, залежать від складу сусла, раси дріжджів і режиму бродіння.

Температура бродіння білих столових вин складає 15-18 °С, червоних - 28-32 °С. Червоні вина можна виробляти нагріванням мезги до температури 60-65 °С з наступним відокремленням сусла і зброджуванням при температурі 15-18 °С.

При виробленні сухих вин і коньячних виноматеріалів у результаті бродіння повинний бути зброджений весь цукор винограду, а при

виготовленні напівсухих або напівсолодких вин бродіння штучно припиняють.

Кінцевим продуктом першого етапу є молоді виноматеріали. Цей етап сезонний і здійснюється на заводах первинного виноробства.

Вино у своєму розвитку проходить п'ять стадій: народження (бродіння), формування, дозрівання, старіння і відмирання. У результаті хімічних, біохімічних і фізичних процесів утворюються речовини, що випадають в осад. Помутніння вина знижує його товарні достоїнства. Тому ціль другого етапу технологічного процесу вироблення вина - додання йому стабільності, тобто здатності зберігати задані товарні якості протягом визначеного часу.

Послідовність і технологічні режими операцій другого етапу визначаються типом вина і його складом.

Другий етап може проводитися на заводах як первинного, так і вторинного виноробства.

Деметалізація полягає у видаленні солей важких металів шляхом додаванням жовтої кров'яної солі або іонітів, що зв'язують іони металів і переводять їх в осад. Ці технологічні операції роблять у змішувальних резервуарах, теплообмінниках, центрифугах і фільтрах.

Сульфітація здійснюється з метою дезінфекції. Сірчистий ангідрид вводять у сусло, виноматеріал, вино або шляхом окурювання - спалювання сірчаних гнотів в ємностях, підготовлених для наливу сусла, вина, або шляхом уведення рідкого сірчистого ангідриду безпосередньо в продукт.

Для окурювання великих кількостей виноматеріалу сірчані гноти непридатні. Більш раціонально застосовувати рідкий сірчистий ангідрид, тому що при цьому точно встановлюється кількість уведеної сірчистої кислоти. Разом з кислотою не вводять ніякі сторонні речовини, що впливають на смак вина: приміщення не наповнюється шкідливим для здоров'я сірчистим газом, що при спалюванні гнотів отрує повітря.

Обклеюванням називають операцію освітлення вин за допомогою гідрофільних колоїдів (желатину, риб'ячого клею, яєчного білка, казеїну), взаємодіючих з колоїдами вина. У результаті коагуляції тверда фаза виділяється в осад. Для освітлення можуть бути використані сорбенти: бентоніт, каолін, кізельгур. Осади відокремлюють на фільтрах.

Під термічною обробкою виноматеріалу або вина розуміють охолодження або нагрівання їх до визначеної температури в залежності від мети обробки.

Вплив термічної обробки на вино досить різнобічний. Охолодження і нагрівання у визначених умовах сприяють освітленню вин, досягненню ними стабільній прозорості і видаленню, а в деяких випадках (при нагріванні до температури 60 °C і вище) умертвінню небажаної мікрофлори (дріжджів і бактерій). Поліпшення смаку, що спостерігається в більшості випадків, вин, що пройшли термічну обробку, свідчить про те, що це один з дійових методів прискорення дозрівання і стабілізації вин.

Вплив холоду на вино сприяє осадженню виннокислих солей і робить вино стійким проти подальшого осадження солей винної кис-

лоти та порушення рівноваги його складу, що може відбутися під впливом зниження температури приміщення.

Охолодження сприяє також випадінню в осад інших солей, дубильних і барвних речовин й коагуляції білкових та пектинових речовин, що знаходяться в вині й утруднюють очищення молодих вин.

Таким чином, охолодження має і біологічну дію, результатом якої є оздоровлення вина.

Нагрівання викликає у винах зміни як фізичного й хімічного, так і органолептичного характеру. Ці зміни визначаються умовами, при яких відбувається нагрівання: присутністю або відсутністю кисню, температурою і тривалістю нагрівання.

Нагрівання застосовують для різних цілей: пастеризації і надання стійкості вину, для поліпшення смакових якостей і прискорення дозрівання вина, а також для одержання специфічних якостей, властивих деяким типам вин.

Пастеризація вина полягає в тому, що вино нагрівають до температури 55-65 °С протягом короткого часу без доступу повітря.

Ціль пастеризації - умертвити мікроорганізми, що знаходяться в вині, і прискорити дозрівання і цим поліпшити смак вина (для молодих вин). При пастеризації вина набувають стійкості.

Нагрівання варто проводити таким чином, щоб вино, яке увійшло в апарат (пастеризатор) холодним, вийшло з нього також холодним для того, щоб гази, що виділяються з вина при пастеризації, і леткі продукти могли бути знову поглинені вином при його охолодженні.

Третій етап технології вина - витримка, у процесі якої відбуваються складні фізико-хімічні процеси, що формують якісні показники вина. Витримку проводять у бочках або інших технологічних ємностях.

Долив має постійно підтримувати заданий рівень рідини в ємності, що знижується в результаті випаровування вина. Зі зростанням тривалості витримки терміни доливу збільшують від двох разів у тиждень до одного переливання в один-два роки. Для доливу використовують вино того ж сорту і віку. Допускається застосування більш старого вина, але не більш молодого.

Переливання являє собою відокремлення прозорого вина від осаду. Перше переливання (зняття з дріжджів) роблять зазвичай після закінчення бродіння, коли вино достатньо очиститься, тобто в грудні, друге - у лютому - березні, третє - у серпні - вересні, останнє, четверте, - у грудні. Терміни і кількість переливань не регламентуються і визначаються сортом, складом і станом вина. При переливаннях здійснюють окурювання ємностей або сульфітування вин.

За тривалістю витримки і якістю вина підрозділяються на ординарні, марочні і колекційні. Вина, призначені для реалізації в молодому віці, називаються ординарними. Вина, що піддаються витримці протягом одного - шести років, є марочними. Їх виробляють за спеціальними технологіями із кращих сортів винограду у визначених виноробних районах і навіть мікрорайонах. Для закладки на витримку відбирають тільки високоякісні вина. Мінімальний термін витримки встановлюється для кожного найменування вина відповідно до його

типу й органолептичної оцінки. Марочні вина повинні щорічно зберігати свої якісні специфічні показники.

Колекційні вина одержують з марочних вин особливо високої якості після закінчення терміну витримки у великих технологічних ємностях з наступним розливом у пляшки і додатковою витримкою в них протягом не менш двох років.

Ергалізацією називається змішування вин того ж самого типу. Вона спрямована на одержання однорідних за якістю партій і виправлення деяких недоліків вин. Ергалізацію шампанських виноматеріалів при першому переливанні називають ассамбляжем. Змішування вин, виготовлених з винограду різних сортів і районів вирощування, років і типів (сухих і солодких та ін.), називають купажем.

Останній етап виробництва виноградних вин - розлив у пляшки. Миють пляшки в спеціальних пляшкомиєчних машинах. Розлив і укупорку пляшок проводять на автоматизованих лініях.

Перед розливом ординарні і марочні вина перевіряють лабораторним аналізом на відповідність стандартам. Вина, не стійкі до бродіння (напівсолодкі), піддають додатково пастеризації в пляшках. Для запобігання помутнінню столові вина розливають у гарячому стані. Невелика частина ординарних вин продається на розлив з бочок. Готові вина, призначені для розливу в пляшки, зберігають при температурі 8-16 °С, а напівсолодкі і напівсухі - при нульовій температурі.

4. Класифікацією називають розподіл усього розмаїття вин, що виробляються, на групи за виявленими подібностями і відмінностями. Класифікація вин ґрунтується на технології їх приготування і на головних показниках хімічного складу, тобто вмісту у них цукру і

спирту. Існують і інші, не менш важливі ознаки класифікації вин: за кольором, віком і, що найголовніше, місцем походження.

Класифікація вин за кольором:

Вина класифікуються за кольором. За кольором вина розрізняють: червоні, рожеві і білі. Частіше за все виноградний сік безбарвний незалежно від того, чи темний це сорт винограду, чи світлий. Забарвлення винам надає барвник, який є в шкірці винограду.

Білі вина — їх колір від світло-солом'яного (молоді сухі) до темно-бурштинового (десертні і кріплені.) Виготовляють зі світлих сортів винограду, хоча іноді дані вина готують як з червоних сортів винограду, так і чорних. Для того, щоб отримати білі вина з червоних і чорних сортів винограду, ягоди попередньо очищують від шкіри, яка містить фарбувальні пігменти, властиві цим сортам. Технологія виготовлення полягає в обробці лише соку винограду (а не власне ягоди).

Рожеві вина — забарвлення від світло-рожевого, тілесного до темно-рожевого. При виготовленні використовуються спеціальні сорти винограду (Мускати рожеві), які надають вину рожевий відтінок. Виробляти рожеве вино можна двома способами. Перший полягає у змішуванні білого вина з невеликою кількістю червоного. Другий спосіб є перерваний процес виробництва червоних сортів вина. Тобто, після того, як плоди червоного винограду в ході ферментації дали сік потрібного кольору, його віджимають і залишають бродити при температурі 18-20 ° С.

Червоні вина — їх колір від темно-рубінового з фіолетовим відтінком (молоді) до темно-гранатового з коричнево-цегляним відтінком у тонкому верхньому шарі (вікові). Для їх приготування використовують так званий чорний виноград. Технологія виготовлення полягає в обробці всієї виноградної ягоди (шкірочка, насіння, сік). Червоний колір вину додають особливі пігменти - антоціани, які містяться у шкірці виноградних ягід.

Класифікація вин за ступенем завершеності спиртового бродіння

Довгий час люди не знали, яким чином солодкий виноградний сік (виноградне сусло) за короткий час перетворюється на вино, що містить спирт. При цьому сусло спочатку каламутніє, потім піниться, виділяючи велику кількість вуглекислого газу. Так як наука тоді була слабо розвинена, то на допомогу прийшло марновірство. Наші предки вірили, що сік плодів стає п'янким від того, що в ньому поселявся особливий дух. У міру вивчення людиною законів природи марновірство було зруйновано. Цей процес назвали бродінням. У 60-х рр. дев'ятнадцятого століття знаменитий французький вчений Луї Пастер вперше встановив, що спиртове бродіння, пов'язане з перетворенням цукру, здійснюють дріжджі (нижчі мікроорганізми). Швидко розмножуючись у сприятливих умовах, дріжджі накопичуються у величезних кількостях і здатні за кілька днів перетворити сусло на вино.

Сухі - Якщо цукор в суслі збродить повністю, вино називається сухим. Це вина з 0 вмістом цукру, весь цукор, який є у виноградному соку, при бродінні перетворюється на спирт.

Напівсухі і напівсолодкі - Якщо частина цукру після бродіння збереглася - вино називають напівсухим чи напівсолодким.

Кріплені - у сусло, що бродить, додається харчової ректифікований спирт. При цьому бродіння припиняється, і в суслі залишається рівно стільки цукру, що незбродив, скільки необхідно. Цей процес називається спиртуванням, а отримані вина - кріпленими. Кріплені вина поділяють на міцні (з великим вмістом у вині спирту, вміст спирту не повинен перевищувати 20 відсотків об'ємних), десертні і лікерні (з великим вмістом у вині природних солодоців, вміст спирту в готових винах не повинен перевищувати 17 відсотків об'ємних).

Класифікація вин за вмістом спирту і цукру:

- **Сухі** - вміст спирту 9-14%, без відчутних солодоців;
- **Напівсухі** - вміст спирту -14%, вміст 0,5-2,5% цукру;
- **Напівсолодкі** - вміст спирту -13%, вміст 3-8% цукру;
- **Десертні солодкі** - вміст спирту до 17%, вміст 12-20% цукру;
- **Десертні лікерні** - вміст спирту до 17%, вміст понад 21% цукру;
- **Міцні кріплені** - вміст спирту до 20%, вміст 2-11% цукру;

5. За високоякісні видаються вина, виготовлені з порушенням технологічної схеми, розробленої і затвердженої для даного найменування виноградного вина. Наприклад:

- за сортові видаються вина купажовані;
- допускається змішування різних фракцій сусла (високоякісна фракція змішується з низькосортними пресовими фракціями);

- фальсифікується термін витримки виноградного вина (за марочні видаються вина ординарні).

Приведені вище дані свідчать: усі види фальсифікації пов'язані з обманом покупця, тому що за назвою натурального виноградного вина виробляються і продаються продукти, що не відповідають його якості. В усіх випадках знижується споживча цінність товару. Чим менше розходження у властивостях фальсифікованого продукту і його еталона (натурального виноградного вина), чим більше розходження в їхній цінності, тим, безумовно, вигідніше (з погляду фальсифікатора) ця підробка. Варто пам'ятати, що фальсифіковані вина наносять не тільки моральний і матеріальний збиток, але часом небезпечні для здоров'я споживачів, особливо при додаванні в кріплені вина технічного спирту.

Для припинення фактів фальсифікації необхідні суворі законодавчі акти, що регламентують дозволені технологічні прийоми виробництва і припустимі норми вмісту в продукті ряду шкідливих речовин, а також санкціонують міри покарання за їхнє порушення. Саме цією необхідністю розуміється поява в багатьох країнах законів про вино. Рішенню питання про фальсифікацію вина повинні сприяти створення іспитових станцій і лабораторій для проведення експертизи вина, розробка нормативних документів і технологічних інструкцій виробництва. Уведення державного контролю за виробництвом, розробка і впровадження систем керування якістю цієї продукції на основі стандартів ІСО серії 9000 - етапи реалізації заходів, спрямованих на захист прав споживача.

Щоб пересічному співвітчизнику розпізнати підробку, необхідно перш за все при купівлі звернути увагу на зовнішню етикетку. Згідно з чинним законодавством, маркування виноробної продукції здійснюється таким чином:

на лицевому боці етикетки кожної пляшки виноробної продукції, яка реалізується через роздрібну торгівельну мережу, в доступній для споживача формі вказуються:

- назва держави;
- найменування підприємства і його місцезнаходження;
- знак для товарів і послуг;
- назва продукції;
- місткість посуду;
- вміст спирту (% об.);
- вміст цукру (крім сухих вин - % мас.);
- дата розливу;
- назва нормативної документації;
- наявність ароматизаторів, барвників (при їх використанні);
- на лицевий бік етикетки чи контретикетки має бути нанесений штриховий код.

Термін витримки для марочних вин та позначення "марочне" наводиться на кольєретці.

На пляшках з колекційними винами наклеюються додаткові ярлики із зазначенням "Колекційне, додатково витримане в колекціїроків". На шийку пляшки з колекційним вином наклеюється кольєретка із зазначенням року урожаю винограду, з якого виготовлено вино.

На етикетках пляшок з вином контрольованих за походженням назв обов'язково має бути напис "Вино контрольованих за походженням назв" , а на контретикетках – схематичне зображення території району, де виготовлено вино, з позначенням виноградних ділянок.

Розлив виноробної продукції здійснюється тільки у передбачену чинним законодавством скляну тару, а також у сувенірні та художньо оформленій посуд із скла чи глазурованої кераміки, упаковку типу "Tetra – Pak".

Необхідно звертати увагу на якість корка, якщо він при вгвинчуванні штопора кришиться – це фальсифікат, або виробник не піклується про якість вина.

Як показує світовий досвід, на сьогодні найефективнішим методом захисту будь-якої продукції є наклейка з голографічним зображенням. Голограма здатна захистити продукцію від підробок, тому, що технологія її захисту і тиражування в декілька раз складніша, ніж технологія поліграфічного виробництва.

Лекція 4.

Тема: Виробництво сушеного винограду, виноградного соку, виноградних концентратів, напоїв, консервів, та кондитерських виробів.

План:




1. Класифікація та асортимент сушеного винограду;
2. Технологія сушіння винограду;
3. Технологічний процес виробництва виноградного соку;
4. Технологія консервів і кондитерських виробів.

1. Сушений виноград класифікують за наступними ознаками (таблиця 1).

Таблиця 1.

Класифікація сушеного винограду

№ п/п	Ознака класифікації	Класифікація	Характеристика
1	2	3	4
1	Залежно від виду основної сировини	Ізюм	висушені ягоди винограду відповідних сортів з насінням.
		Кишмиш	висушені ягоди винограду відповідних сортів без насіння
		Коринка	дрібні (4 – 5 мм) висушені ягоди винограду відповідних сортів.
		Авлон	Сушений виноград із суміші кишмишних та ізюмних сортів винограду різного забарвлення, отриманих різними способами
2	Залежно від додаткової обробки винограду перед сушінням	Бланшування	здійснюють шляхом короткочасного занурення винограду в киплячий лужний розчин з концентрацією 0,2-0,4% (3-4 г каустичної соди на 1 л води).
		Обробка	шляхом обкурювання SO ₂ чи занурення

3	Залежно від способу сушіння	сіркою Природно-повітряний Штучний	в розчин сірчистого ангідриду (мокра сульфитація). Буває тіньовим (соягі) та сонячно-повітряним (офтобі) Сушіння проводять у спеціальних сушарках При лазерному очищенні у сушеному винограді допускається: до 5% пошкоджених ягід, 4% нерозвинутих, 4% запліснявілих і 4% гнилих ягід, 6 камінців на 1 тону та 6 сторонніх предметів на 1 т, 20 плодоніжок на 14 кг.
4	Залежно від якості очищення	Спеціальне Подвійне	При спеціальному очищенні у сушеному винограді допускається: до 4% пошкоджених ягід, 3% нерозвинутих, 3% запліснявілих і 3% гнилих ягід, 3 камінці на 1 тону та 6 сторонніх предметів на 1 т, 15 плодоніжок на 14 кг. При подвійному очищенні у сушеному винограді допускається: до 3% пошкоджених ягід, 2% нерозвинутих, 2% запліснявілих і 2% гнилих ягід, 2 камінці на 1 тону та 6 сторонніх предметів на 1 т, 10 плодоніжок на 14 кг.
5	Залежно від розміру висушених ягід винограду	Дрібний Великий Дуже великий	 550-650 ягід на 100 г  310-360 ягід на 100 г  260-300 ягід на 100 г

		№ 7		- чорний
6	Залежно від кольору (типи) - № 7 - № 13	№ 10		- коричневий
		№ 13		- жовтий
7	За якістю			В/с І с ІІ с
8	За способом фасування			Фасований Нефасований

Ізюм – висушені ягоди винограду відповідних сортів з насінням. До ізюмних сортів винограду відносять Султани, Катта - Курган, Німранг, Тайфі рожевий, Мускат олександрійський з цукристістю ягід не нижче 22 - 23 %.

Вассарга чорна – отримують з винограду сортів тагобі і караузюм (з насінням); сушіння сонячне, з обробкою винограду в лужному розчині; колір сушених ягід чорний з червонуватим відтінком.

Герміан (малага) – отримують з великого винограду сортів маска, німранг, джаус (з насінням); сушіння сонячне, з попередньою обробкою винограду у лужному розчині; відрізняється великими розмірами сушених ягід (20 мм); колір коричневий з бурим відтінком.

Чиялі – отримують з винограду сортів чиялі і тер-баш (з насінням); сушіння сонячне, без попередньої обробки винограду; колір сушених ягід бурий.

Кишмиш – висушені ягоди винограду відповідних сортів без насіння. Кишмиш одержують з безнасінних сортів Кишмиш білий, Кишмиш чорний, Кишмиш рожевий, Кишмиш Хишрау та ін. з щільною м'якотою м'якоттю ягід і цукристістю не нижче 23 - 25 %.

Бачена – сушений виноград, що одержують із безнасінневого сорту ак-кишмиш; сушіння сонячне, на глиняній площадці, без попередньої обробки винограду; колір сушених ягід коричневий з бурым відтінком.

Кишмиш чорний - середньоазіатський високоякісний безнасінневий сорт винограду. Сушіння проводять в тіні без попередньої обробки ягід. Як правило, плодоніжки не відділяються, їх потрібно видаляти безпосередньо перед вживанням (додаток А).

Офтобі (кишмиш білий) – отримують методом сонячного сушіння без попередньої обробки із дрібноягідних безнасінневих сортів Кишмишу білого (додаток А).

Сабза сонячна – отримують з винограду сорту ак-кишмиш; сушіння сонячне, на площадках, з попередньою обробкою винограду в лужному розчині; колір сушених ягід коричневий чи світло-коричневий.

Сабза штабельного сушіння (сабза золотиста) – виноград сушать на піддонах з попереднім обварюванням винограду в лузі й обкурюванням сірчистим газом (сульфітацією) з дрібноягідних безнасінневих сортів Кишмишу білого; колір сушених ягід від світло-зеленого до золотистого (додаток А).

Соягі – отримують з винограду сорту ак-кишмиш; сушіння тіньове, з попереднім обкурюванням винограду сіркою; для сушіння

відбирають грона рівного зеленуватого забарвлення; колір сушених ягід світло-зелений, іноді з жовтуватим відтінком.

Шигані – отримують з безнасінневого чорного винограду сорту кара-кишмиш; сушіння сонячне, на глиняній площадці, без попередньої обробки винограду; колір сушених ягід чорний чи синювато-чорний, допускається наявність червонуватих ягід (додаток А).

Коринка – дрібні (4 – 5мм) висушені ягоди винограду відповідних сортів. Коринка (біла, рожева і чорна) виробляється тільки у Греції з місцевих сортів винограду. Розмір висушеної ягоди - ледь більше зернятка перцю. Коринка використовується в основному у кондитерському виробництві.

Авлон - сушений виноград із суміші кишмишних та ізіумних сортів винограду різного забарвлення, отриманих різними способами.

2. Існує кілька способів сушіння винограду. Історично сформовані два способи - це сушіння на сонці ("офтобі") та сушіння в тіні ("соягі").

В організації сушіння винограду виділяють дві основні стадії: безпосереднє сушіння і товарна (вторинна) обробка (рисунок 1).

Сушіння винограду на відкритому повітрі на спеціальних площадках чи пунктах. Ця технологія одержала найбільш широке розповсюдження в Середньоазіатських республіках, у першу чергу в Узбекистані. Виноград кишмишних сортів у міру досягнення ягодами технічної зрілості збирають вручну. Потім він надходить на сушильні площадки чи пункти, де його сортують за ознаками зрілості ягід у гронах і товарним виглядом, відбраковуючи грона з хворими й

пошкодженими ягодами. Після цього врожай направляють на технологічні ланки, що передбачені тим чи іншим способом сушіння: повітряно-сонячним чи тіньовим, із застосуванням бланшування чи без нього, з обробкою чи без обробки сірчистим ангідридом.

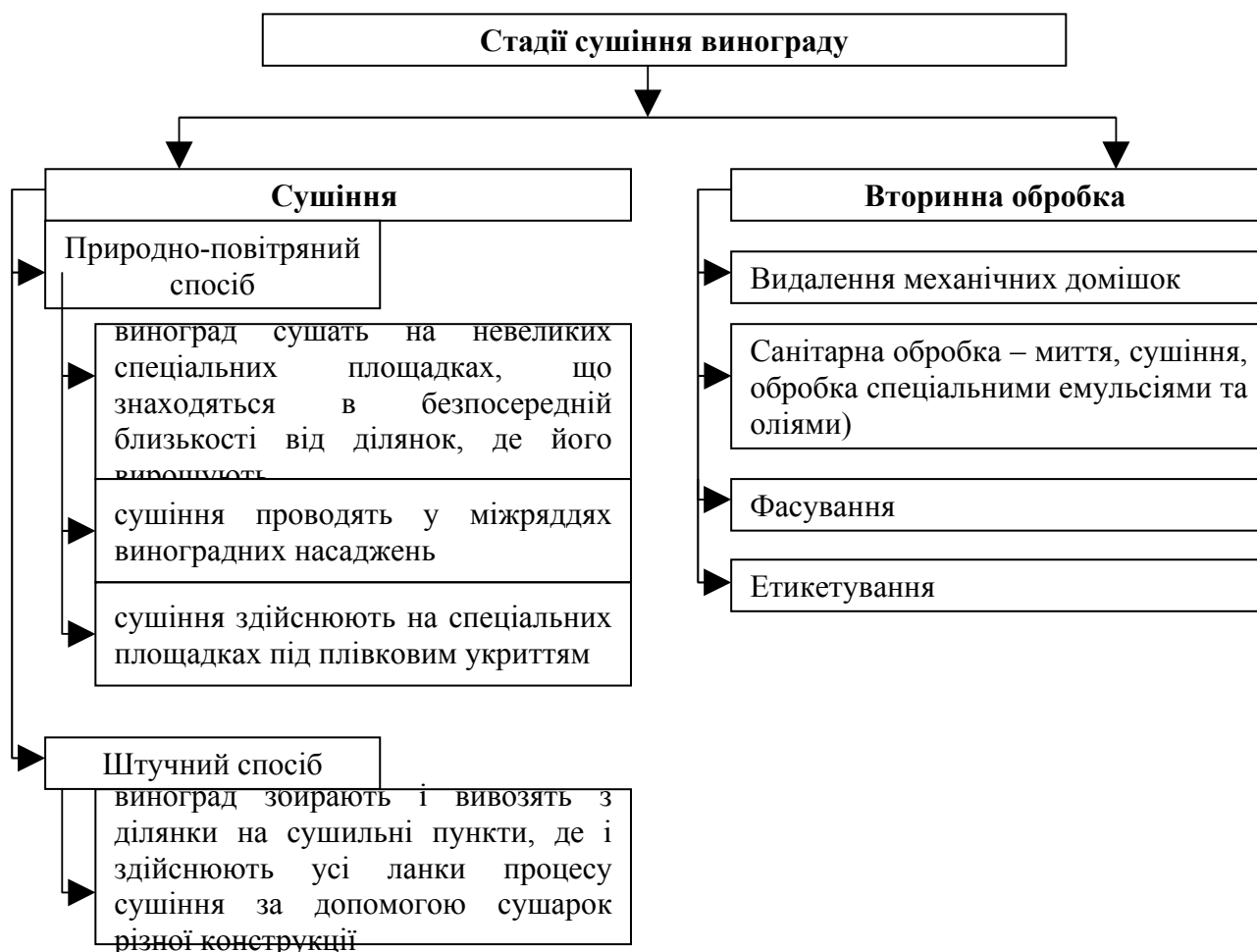


Рис. 1 Стадії сушіння винограду

Сушіння винограду в міжряддях виноградника. Найбільш поширене у США (Каліфорнія). При цьому способі сушіння в період технічної зрілості ягід грона кишмишних та ізюмних сортів для прискорення зав'язування ягід обприскують спеціальною емульсією чи підрізають плодоносні пагони нижче грона. Поверхню ґрунту в

міжрядях вирівнюють, додаючи їй нахилу у південну сторону і наочують ковзанкою. На неї вздовж міжрядь механізованим способом розкладають лотки зі спеціального паперу 60x90 см кожен, на які в 1 шар кладуть підв'ялені грона. Знімання грон з куща можна проводити механізованим способом чи вручну. Сушіння ягід здійснюють повітряно-сонячним способом. Через 10-14 днів після початку сушіння грона на лотках перевертають для рівномірного висушування. Після досягнення ягодами вологості 16-18% за допомогою спеціальної машини паперові лотки із сушеною продукцією закручують у рулони і транспортують на заводи вторинної обробки. При необхідності сушену продукцію винограду досушують до потрібної вологості в сушарках, після чого вона надходить на лінії товарної обробки і розфасування.

Сушіння винограду на сушільних площадках під плівковим укриттям. Широко застосовують у Греції при сушінні винограду з врожаю сортів Кишмиш білий і Коринка чорна. При цьому способі сушіння в безпосередній близькості від ділянок, де вирощують виноград, облаштовують сушільну площадку. Основні вимоги, що висуваються до площадки - гарна освітленість і провітрюваність. Зазвичай розміри площадки такі - довжина 15-20 і ширина 4-6 м. Краї площадки огороджують дерев'яним чи залізобетонним забором висотою 5-10 см, а основу заповнюють матеріалом, що добре пропускає вологу (гравій, грубозернистий пісок, пухкий ґрунт). Поверхню площадки застеляють міцним, але пористим папером, на який розкладають грона без будь-якої попередньої обробки. Над площадкою натягають намет з поліетиленової плівки, легкого

брезенту чи з парусини. Каркасом для неї служить дерев'яний коник висотою 60-80см, встановлений по центральній осі площадки, і кілочки, забиті по периферійній частині площадки через кожні 40- 50 см. До них на висоті 10-15см від поверхні сушильної площадки прикріплюють нижній край матеріалу, з якого зроблений намет. Торцеві частини намету залишають відкритими, що забезпечує гарну провітрюваність і прискорює сушіння винограду.

Укриття з поліетиленової плівки чи з парусини створюють підвищену температуру повітря під наметом і захищають виноградну продукцію від дощу і пилу. Тривалість сушіння винограду при цьому способі 2-3 тижні. Протягом цього періоду грона кілька разів перевертають. Позитивні сторони цього способу сушіння - збережність продукції від можливого попадання вологи та пилу і прискорення процесу сушіння за рахунок створення більш високої температури під наметом.

Технологія повітряно-сонячного сушіння. Повітряно-сонячне сушіння винограду найбільш поширене у республіках Середньої Азії. Поблизу ділянки промислового виноградника кишмишно-ізіюмних сортів, врожай яких призначений для виробництва сушеної продукції, на незручних землях вибирають територію для сушильної площадки. Бажано, щоб ця площадка знаходилася на південному схилі, добре освітленому і провітрюваному місці, мала зручні під'їзні колії.

Величина площадки визначається кількістю сировини, що підлягає сушінню: навантаження свіжого винограду (сировини) на 1м² сушильної площадки не повинне перевищувати 10-12кг. За сезон сушіння ця площадка, як правило, забезпечує 2, а іноді 3 обороти.

Дослідженнями встановлено, що на 100 т винограду (по сировині) сушильний пункт повинен мати в середньому: сушильну площадку 0,6га; 5-6 тис. дерев'яних піддонів 60х90 см; камеру для обкурювання SO₂ ємністю 27-30м³ (3,5х3,5х2,5 м); 2 печі з казанами для обварювання винограду; соду каустичну - 200-250кг; сірку-150-180кг.

Поверхню сушильної площадки після втрамбування чи бетонування змазують глиносаманним розчином. На території сушильної площадки повинні бути: приймальний пункт сировини, розташований під навісом; пункт для проведення бланшування винограду; пункт для обробки винограду сірчистим газом; навіс і складське приміщення для тимчасового зберігання кошиків, піддонів, сушеної продукції, тари для її розфасування й іншого інвентарю та матеріалів; навіс для проведення тіньового сушіння; побутові приміщення для робітників і обслуговуючого персоналу.

Сонячне сушіння винограду можна проводити з бланшуванням сировини і без нього. Якщо виноград піддають бланшуванню, спосіб сушіння називають обджуш, без бланшування - афтобі.

Бланшування здійснюють шляхом короткочасного занурення винограду в киплячий лужний розчин з концентрацією 0,2- 0,4% (3-4 г каустичної соди на 1 л води). Мета бланшування - нанесення на поверхню шкірочки ягід тонких тріщин, через які прискорюється процес випаровування вологи з ягід. Для цього на сушильній площадці монтують пристрої з двома казанами місткістю 200-300л кожен. Вони повинні знаходитися в безпосередній близькості від приймально-сортувального пункту. Верхні краї казанів для зручності

занурення в них винограду повинні бути на рівні поверхні сушильної площадки і мати захисні пристосування з техніки безпеки. Відсортовані грона винограду завантажують у металеві кошики, що мають отвори для стікання розчину, чи в кошики з вербових лозин (3-4 кг винограду в кожен кошик), які опускають у киплячий розчин лугу на 3-6 с, доки на шкірочці ягід не утвориться рівномірна сітка дрібних тріщин. У казані місткістю 200 л тим самим розчином обробляють не більш 1 т ягід, після чого розчин змінюють. Потім бланшовані грона винограду в 1 шар розкладають на дерев'яні піддони 60x90 см, які встановлюють на сушильній площадці, залишаючи прохід між рядами шириною 0,5-0,6м. Залежно від сорту і погодних умов тривалість сушіння на сонці 6- 12 днів. В середині процесу сушіння грона перевертають.

Вихід сушеної продукції при цьому способі сушіння складає 25%.

При способі афтобі сушіння проводять за цією ж технологічною схемою, але за виключенням прийому бланшування. У цьому випадку тривалість сушіння збільшується до 20-30 днів, а вихід сушеної продукції знижується до 22%. Грона перевертають на 6-8-й день після закладання винограду на сушіння.

Технологія тіньового чи штабельного сушіння винограду.

Мета цього способу - одержати сушену продукцію золотисто-бурштинового кольору. Його застосовують тільки для сушіння врожаю сортів винограду зі світлим забарвленням ягід. Тому при сортуванні особливу увагу звертають на поділ винограду на партії із

зеленим, бурштиново-жовтим і світло-рожевим забарвленням, які сушать окремо.

Початкові ланки технології сушіння ті ж, що і при способі обджуш, але після бланшування виноград обробляють сіркою: шляхом обкурювання SO₂ чи занурення в розчин сірчистого ангідриду (мокра сульфитація). При обкурюванні бланшованій виноград, розкладений на піддонах штабелями, закладають у спеціальну камеру, у якій спалюють сірку чи куди з балонів подають сірчистий газ при точному дозуванні.

Найбільш широке поширення одержав спосіб застосування сірчистого газу з балонів. На 1м³ камери для винограду із зеленим і бурштиново-жовтим забарвленням ягід витрачають 100г сірчистого газу, зі світло-рожевим - 40-50г. Тривалість обробки сортів із зеленими і бурштиново-жовтими ягодами - 80-90 хв., з ягодами рожевого забарвлення - 45-50 хв. Це забезпечує вміст сірчистої кислоти в готовому продукті 0,01%, що не перевищує санітарну норму. Однак спосіб обкурювання має істотний недолік - тривалість обробки тривала, що робить його малотехнологічним. Тому спосіб обкурювання все частіше замінюють більш технологічно зручним способом мокрої сульфитації, розробленим НВО по садівництву, виноградарству і виноробству імені Р.Р. Шредера. При цьому виноград занурюють на 3 хв. у 3-4%-ний розчин сірчистої кислоти, що за ефективністю рівноцінно способу обкурювання. Крім скорочення тривалості обробки, ще одна перевага даного способу – зниження вмісту вільної сірчистої кислоти у 5-6 разів порівняно зі способом обкурювання.

Потім виноград сушать у тіні. Для цього піддони з обробленим виноградом (по 15-18 шт.) ставлять у штабелі під навісом. Верхні піддони закривають перевернутими порожніми піддонами для захисту продукції від прямого попадання сонячних променів. Сушіння триває 2-4 тижні. В середині цього періоду грона на піддонах перевертають. Вихід продукції при тіньовому способі сушіння підвищується за рахунок сповільнення діяльності мікрофлори сірчистою кислотою. У кишмишних сортів він складає 28-32%, в ізюмних - 26-27%. Продукція має золотисте забарвлення і високо цінується за зовнішній вигляд.

При обробці винограду методом мокрої сульфитації допускається і сонячний спосіб сушіння. Сушена продукція в цьому випадку зберігає золотистий, але більш темний колір.

Штучне сушіння винограду в сушарках. Його мета - прискорити процес сушіння ягід винограду. У більшості випадків здійснюється шляхом подачі гарячого повітря в сушарку. Конструктивне рішення поставленої задачі може бути різним, що і визначає тип і марку сушарок. Для сушіння винограду використовують пароконвеєрні, шахтні, а також тунельні сушарки.

Для забезпечення високої якості сушіння ягід потрібен рівномірний розподіл гарячого повітря заданої температури у всьому об'ємі сушарки і створення східчастого температурного режиму: у початковий період сушіння - у межах 60-75°C, наприкінці - 45-50°C. Більш високі температури викликають карамелізацію цукрів у сушеній продукції і додають їй неприємних, горілих тонів.

Тривалість сушіння залежно від сорту (розмір ягоди, механічні властивості шкірочки, консистенція м'якоті) і способів попередньої обробки ягід (із бланшування та без нього, з обробкою сірчистим ангідридом і без обробки) від 11 до 24 год.

Використання цього способу сушіння найбільше доцільне: 1 - у зонах, де можливе повітряно-сонячне сушіння винограду на етапі доведення сушеної продукції до кондиції по вологості наприкінці сезону, коли температура повітря знижується і процес сушіння затягується; 2 - у районах, де вирощують виноград кишмишно-столових сортів чи де можлива їхня культура, але відсутні умови для проведення сушіння повітряно-сонячним способом.

Обробка сушеного винограду на заводі. Остаточо обробляють ізюм і кишмиш на заводі. Там його очищають від пилу, звільняють від домішок, промивають під душем, просушують струменями гарячого повітря. Спеціальні машини відбивають плодоніжки від висушених ягід, потім розфасовують, упаковують і відвантажують. У продаж надходять ягоди, відділені від гребенів. Виключенням є сушений виноград "Малага" - крупноягідних сортів, переважно Мускату олександрійського, висушений цілими гронами без попередньої обробки. Зав'язані грона виходять виняткової краси і продаються упакованими у витончені кошики чи коробки.

3. Натуральний виноградний сік виготовляється зі свіжого винограду, сусла або соку-напівфабрикату.

На переробку для одержання марочного соку допускається направляти виноград одного ампелографічного сорту зі змістом сухих речовин не менш 16,2%. Вищий сорт готується з одного або

суміші сортів винограду з масовою часткою сухих речовин не менш 14,2%. Не дозволяється використовувати для виробництва виноградного соку виноград гібридів прямих виробників.

На переробку виноград доставляється в ящикових піддонах шаром не більше 200 мм, ящиках № 1 і 5, а також у контейнерах-човниках шаром не більше 500 мм.

Сушло надходить у цистернах, сік-напівфабрикат - в асептичних умовах у залізничних або автомобільних цистернах, а також у скляних банках місткістю 10 дм³, закупорених кришками.

Строк зберігання винограду від моменту збору до переробки не повинен перевищувати 12 год., сушла від одержання до переробки - 4 год.

Виноград, що надійшов на підприємство, піддається мийці у вентиляторних мийних машинах типів КУВ та А КМБ-12. Допускається переробка винограду без мийки. При цьому контейнери-човника промивають струменем води після кожного рейсу. Ящики й контейнери наприкінці кожного дня промивають струменем гарячої води. Після мийки виноград інспектується з видаленням сторонніх домішок, гнилих і пліснявих грон.

Переробка винограду здійснюється на комплектних лініях або ж на збірних лініях з установкою валкових дробарок типу ВГД, шнекових стікачів і пресів.

На сік направляється фракція сушла зі стікача, а також 1-я й 2-я фракції із преса. Очищення сушла полягає в проціджуванні, сепаруванні й відстоюванні на холоді.

Проціджування здійснюють на віддільниках грубих домішок КС-4 і КС-12, постачених ситами діаметром від 0,8 до 1,3 мм. Сепарування проводять на тарілчастих сепараторах. При обробці холодом сусло прохолоджують до температури 0-5 °С и направляють у резервуари, установлені в охолоджуваних приміщеннях з температурою від 1 до 3 °С. Тривалість відстоювання 18-24 ч. По закінченні відстоювання сусло декантируют і прояснену частину направляють на зберігання в асептичних умовах або в охолоджуваних приміщеннях. Осад, що залишився, нагрівають у трубчастих теплообмінниках до температури 96 ± 2 С, прохолоджують до температури 40-45 С и обробляють ферментним препаратом у кількості 0,3 г/л. Тривалість обробки осаду ферментними препаратами не повинна перевищувати 4 год.

Сік-Напівфабрикат може заготовлюватися й зберігатися в резервуарах місткістю 24-300 м³. При цьому використовується асептичний спосіб консервування соків.

Якщо при зберіганні соку-напівфабрикату не відбулося самопосвітління, то здійснюється штучне його посвітління ферментними препаратами в сполученні з бентонітом або желатином.

Оптимальна температура дії ферментних препаратів 40-50 °С.

Доза препарату визначається пробною обробкою в лабораторних умовах. Для цього сім циліндрів по 500 мол наповнюють соком. У шість із них вносять ферментний препарат у різних дозах залежно від його активності. Один циліндр залишають для контролю. Внесення препарату здійснюють у вигляді суспензії, що готують у такий спосіб. У стаканчик місткістю 50 мол

відважують із точністю до 1 мг необхідна кількість препарату, заливають невеликою кількістю теплого соку (35—40 °С) з відповідного циліндра, ретельно розмішують і залишають на 35—40 хв. Після цього суспензію виливають у циліндр, обполіскують стаканчик цим же соком, перемішують сік у циліндрі й залишають на 2 год. При комбінованій обробці з желатином паралельно ставлять циліндри про внесення желатину різної концентрації.

Після осадження осаду, що з'явився, доза ферментного препарату й желатину встановлюється по тім циліндрі з найменшим дозуванням, де відбулося найкраще посвітління.

З розрахунку підібраної дози й обсягу оброблюваного сусланапівфабрикату й відстою відважується необхідна кількість ферментного препарату, заливають 3-4-кратною кількістю соку, витримують протягом 35-40 хв і вносять малими порціями в міру заповнення резервуара-ферментатора соком. Необхідна кількість желатину вносять у ферментатор у вигляді заздалегідь приготовленого розчину. Для контролю за посвітлінням оброблюваний сік із внесеними препаратами наливають у циліндр. Приблизно через 2-3 год. продукт декатирують з осаду й направляють на подальшу обробку.

Для одержання кристально прозорого виноградного соку оброблений у такий спосіб сік фільтрують на фільтр-пресах через картон марки Т.

Основна кількість виноградного соку, що випускається підприємством, проходить деяку витримку в резервуарах.

Витримка соку переслідує своєю метою видалення винного каменю.

4. Для приготування консервів (маринади, компоти, джем, паста) використовують виноград столових сортів з щільною м'якоттю: Чауш, Кардинал, Карабурну, Мускат олександрійський, Мускат гамбурзький, Агадаї та ін, а також безнасінні сорту. Компоти, маринади і варення готують з цілих ягід з міцної непошкодженою шкіркою. Для компотів і маринадів ягоди розкладають у банки і заливають відповідно цукровим сиропом. Останню готують з води, оцтової кислоти і різних прянощів за спеціальною рецептурою. Після герметичній закупорювання продукцію стерилізують і автоклавах (компоти при температурі 100°C, маринади - 85-100°C) і охолоджують до 30-40°C. Маса ягід у готовому продукті має бути не нижче 50 %.

Виноградний компот володіє високими смаковими якостями. Ягоди з компоту можуть бути використані для приготування тортів і інших кондитерських виробів. Маринований виноград має кисло солодкий смак і може служити прекрасною приправою до м'ясних страв.

Виноградне варення варять у цукровому сиропі 50 %-й концентрації або з виноградного концентрату. Варення варять у вареньоварочних котлах або в вакуум-апаратах, періодично видаляючи спливаючі насіння в три прийоми з вистоюванням між кожною варінням протягом 24 год і досягненням кількості сухих речовин не менше 75 %. Щоб варення при зберіганні не зацукровується, тривалість кожної варіння повинна бути не більше

15 хвилин. Наприкінці останнього варіння у варення додають ваніль або ванілін з розрахунку 0,05 кг на 1 т.

Виноградний джем отримують при уварюванні ягід винограду в цукровому сиропі до желеподібного стану. Для цього ягоди варять на повільному вогні до розтріскування шкірки і виділення соку або ж бланшують в киплячому 10 - 15 %-м цукровому сиропі. Потім до них додають цукровий пісок і варять до готовності, помішуючи і видаляючи піну і спливаючі насіння. Наприкінці варіння, якщо необхідно, додають желюючі продукти (пектин, сливовий або айвовий сік) і часточки лимона. Фасовані в стеклобанки варення і джем, стерилізують в автоклавах при температурі 100°C протягом 10 - 20 хв з охолодженням до 30-40 °C.

Виноградну пасту готують з бланшованих ягід винограду шляхом уварювання протертою маси до пастоподібного стану. Під час грубої протирання відокремлюються насіння і шкірка; другий, більш тонка протирання забезпечує отримання гомогенної і тонкодисперсної маси. До джему додають цукор і ванілін. Паста - натуральний продукт. Її готують в купажі з сливою (виноградно - сливова паста) уварюванням маси в вакуум-випарних апаратах до вмісту в ній 40 ± 2 % сухих речовин , в купажі з яблучним пюре (виноградно-яблучна паста) -35-39 % і в чистому вигляді (виноградна паста) - 60 % сухих речовин.

Готову пасту фасують в скляні або жерстяні банки і стерилізують в автоклавах. Допускається фасування пасти в картонні барабани і в бочки з поліетиленовим вкладишем . Використовують

виноградну пасту в кондитерському виробництві, а також як гарнір до морозива.

Виноградний мармелад отримують на основі цукру, яблучного пюре, патоки, пектину і виноградної пасти, що додається в кількості 5-10 % залежно від желюючих властивостей суміші.

З кондитерських виробів на основі виноградного соку широко відомі закавказькі виноградно-борошняні солодоці «Чурчхела», «пеламуші», «Ткбілі-квері». У їх рецептурі головні компоненти - виноградне сусло, згущене до 30-35 % сухих речовин з попередніми розкисленням крейди до 3-5 г / л титруючої кислотності, і кукурудзяна або грубого помелу пшеничне борошно.

Лекція 5

Тема: Використання відходів виробництва. Класифікація відходів та технологія переробки відходів виноробства, вичавок, дріжджів, гущових осадів.

План:

1. Класифікація відходів виноробства та їх використання;
2. Виноградна вичавка і її використання;
3. Використання рідких винних дріжджів.

1. При переробці винограду у виноробницькій і безалкогольній промисловості утворюється значна кількість (від 15 до 20%) відходів, раціональне використання яких дає можливість отримати додатково Продукти, що представляють значну цінність для ряду галузей народного господарства. Необхідно максимально використовувати всі відходи виноробства.

Основні відходи виноробства:

Вичавка, що виходить після віджимання виноградного соку з винограду при виготовленні білих і рожевих вин і безалкогольної продукції і після віджимання збродженної мезги при отриманні червоних вин; гребені;

Дріжджі, що осідають після бродіння, і осідання, що виділяються після спиртування суслу і вина;

Винний камінь, що відкладається на денах і стінках бочок, бутов і чанів при бродінні і витримці вина; осідання, випадні при зберіганні пастеризованого соку, що сульфітується і охолодженого в холодильниках; осідання, що виділяються після концентрації суслу у вакуум-апаратах і при отриманні бекмеса;

Коньячна барда, що залишається після перегонки вина при отриманні коньячного спирту.

При раціональній організації використання вказаних відходів виходять наступні продукти.

З вичавки шляхом дистиляції виходить спирт. Рідина (вінасс), що залишається в казані після відгону спирту, використовується на отримання з неї виннокислих солей, що переробляються надалі на винну кислоту, що є дуже цінним продуктом. Відокремлена від рідини тверда частина (вичавка, позбавлена спирту і виннокислих солей) теж використовується; з неї шляхом сухої перегонки отримують світильний газ.

Не пропадає і шкірка винограду, що залишається після відділення насіння, яка в чистому вигляді або з добавкою висівок йде в корм худобі або використовується як добриво в суміші з вапном і іншими речовинами.

Дріжджі використовуються також цілком: спирт отгоняється, що міститься в них; з рідини, що залишається в казані після перегонки, витягуються виннокислі солі, а самі дріжджі піддаються сухій перегонці газ, що виходить при перегонці, може бути використаний для горіння і нагрівання, а вугілля, що залишається в реторті, після його обробки і роздрібнення дає так звану франкфуртську чернь, що йде на виготовлення друкарської фарби.

Винний камінь, що осідає в чанах і бочках, містить близько 60% виннокислих солей і йде безпосередньо на отримання винної кислоти. Навіть виноградні гребені можуть бути використані, оскільки містять значну кількість дубильних речовин і деякий відсоток виннокислих

солей. Нарешті, деревина виноградної лози може бути використана для приготування якісних сортів паперу.

Найбільшу цінність представляє винна кислота, яка є незамінним хімічним продуктом для ряду найважливіших галузей індустрії (хімічна, кондитерська, текстильна, поліграфічна, безалкогольних напоїв, срібно-нікелева), в медицині, для військових потреб і т. д.

2. Вичавкою називають все те, що залишається в пресі після віджимання соку зі свіжого винограду або вина з мезги, що перебродила, тобто гребені, шкірка, насіння і залишки рідини (сусло, вино).

Вичавку розрізняють за кольором: білу і червону. Якщо вичавка отримана безпосередньо з преса після віджимання свіжого винограду, її називають свіжішим, солодкою, небродячою, на відміну від вичавки, що піддалася бродінню при зберіганні або отриманої після пресування мезги, що бродила в чані разом з вином. Таку вичавку називають збродженою. Солодкою незбродженою вичавкою в більшості випадків буває біла, отримувана з пресів з білого винограду після віджимання соку, що йде на приготування білого вина або виноградного соку. Але нерідко трапляється, що з червоних сортів винограду готують білі вина і виноградні соки. У такому разі червоний виноград поступає безпосередньо в прес, де від нього відокремлюють сік. Вичавка, отримана при цьому, буде солодкою, незбродженою.

У деяких виноробницьких районах, наприклад в Кахетії, білі вина готують зброджуванням сусла з додаванням деякій частині білої

вичавки. В цьому випадку отримують білу вичавку, що перебродила. З солодкої вичавки, що перебродила, можна готувати пікет, званий також напіввином. При отриманні пікету вичавку обробляють водою, після чого відпресовують, а віджату рідину зброджують. Отриману при цьому вичавку називають промитою або пікетною. Вона містить менше виннокислих солей і неміцна при зберіганні. Вагове співвідношення складових частин у вичавці буває різна і залежить від сорту винограду, з якого отримана вичавка, від метеорологічних умов року і від того, як і на яких пресах проводилося пресування.

Залежно від системи пресів, що вживаються у виробництві, відсоток виходу вичавків з винограду, що переробляється, коливається, оскільки могутніші преси, наприклад, гідравлічні і безперервної дії, дають вичавку, віджату краще, ніж на гвинтових пресах.

Кількість води в солодких вичавках, віджатих на гвинтових і гідравлічних пресах, складає від 63 до 70% і не віджатого сусла - близько 50%. При роботі на пресах безперервної дії при змісті води і спирту в кількості 55% не віджате сусло складає від 30 до 40%. У вичавці, отриманій після бродіння за червоним способом, є спирт, зміст якого досягає 50-55% від вмісту його в провині, при виготовленні якого отримана вичавка. Зброджена віджата вичавка містить 40% спиртній рідині. Вихід вичавки (з гребенями) при вживанні пресів безперервної дії складає в середньому 13-15%, на гідравлічних 17% і на гвинтових - 20-23% (в середньому 21%). Вміст виннокислих з'єднань в солодких вичавках складає в

середньому близько 0,5%, знижуючись іноді при сильному віджиманні до 0,2%. У вичавках, отриманих із заізомленого винограду, зміст виннокислих з'єднань підвищується до 2%. Вміст виннокислих з'єднань у виброженних вичавках з червоного винограду в середньому можна прийняти рівним 0,9%, при мінімальному вмісті в здорових вичавках 0,7% і максимальному 2,3%.

У вичавках, отриманих з пресів безперервної дії, відповідно до зменшення рідкої частини (провина) співвідношення кількостей твердих частин збільшується.

Отримана після пресування свіжого винограду біла вичавка містить цукор, який необхідно піддати переброджуванню на спирт, щоб пустити її в подальшу переробку. Щоб уберегти вичавку від окислення, її ізолюють від дії повітря. Для цієї мети вичавку поміщають в цементні басейни, чани, бочки і щільно утрамбовують. Вичавка, отримана після бродіння червоних вин, після віджимання на пресах вина, що міститься в ній, може поступати безпосередньо в перегінний апарат.

Транспортування вичавки. Перевозити вичавку не рекомендується. У разі вимушеного перевезення вичавки транспортувати її можна в бочках. Укладати вичавку в бочки слід зараз же після пресування щоб уникнути її окислення. Перевезення вичавки також не можна затримувати, оскільки при тривалому зберіганні в бочках, особливо при теплій погоді, вона окислюється. Зберігання вичавки. Вичавку при зберіганні необхідно всіляко оберігати від зіткнення з повітрям. Спирт, як консервуюча речовина, оберігає вичавку від дії бактерій і цвілі, руйнівних виннокислі солі.

Якщо зберігати вичавку на відкритому повітрі, спирт в ній швидко піддається окисленню, виннокислі солі розкладаються і вона покривається цвіллю унаслідок втрати спирту. Це веде до втрати цінної речовини, що знаходиться у вичавці, - бі-тартрата, що є початковим матеріалом для отримання винної кислоти. Для зберігання вичавки застосовують цементні басейни, чани і бочки. За кращі приймачі для зберігання вважаються ті, в яких вичавку можна щільно утрамбувати. У невеликих господарствах вичавку іноді зберігають в чанах і бочках.

Якщо переробляється велика кількість винограду і виходить багато вичавки, то її зберігають в спеціально влаштованих для цього цементних басейнах. Найбільш прийнята форма цементних басейнів чотирикутна, із закругленими краями.

Не рекомендується споруджувати басейни завглибшки більш 2-3 м. Велика глибина незручна при розвантаженні басейнів, оскільки вимагає значної кількості робочої сили.

Не можна також рекомендувати споруду басейнів-силосів великої ємкості. При розвантаженні таких басейнів під час дистиляції доводиться брати вичавку частинами і таким чином створювати сприятливі умови для окислення спирту і мікробіального розкладання виннокислих солей в частині вичавки, що залишається. Доцільно розділяти такі великі цементні басейни на частини перегородками з таким розрахунком, щоб кожне відділення укладала кількість вичавки, потрібна для переробки протягом однієї доби.

Вичавка має бути можливо сухіший. Мокра вичавка, навіть якщо будуть створені найсприятливіші умови для стоку надлишку

вина, швидше піддається псуванню унаслідок сильного розвитку різного роду бактерій, з яких найбільш небезпечними є бактерії турну. Такого роду захворювання вичавки супроводжуються завжди втратою спирту і розкладанням виннокислих солей. Ретельним утримуванням вичавки досягається подвійна мета: по-перше, віддаляється повітря, що знаходиться у вичавці, по-друге, в даній частині басейну поміщається більша кількість вичавки. Коли басейн наповнюється вичавкою майже доверху, на неї насипають землю шаром 30-35 див. Якщо земля містить глину і володіє властивістю при висиханні давати тріщини, необхідно її змішати з піском.

Якщо в басейні поступає небродяча вичавка, то необхідно протягом деякого часу стежити за тим, як проходить бродіння в силосі.

Після закінчення виділення газу верхній шар утримують і силос залишають до дистиляції. Огляд вичавки перед дистиляцією. Коли починається дистиляція, силос відкривають і приступають до його розвантаження. При відкритті силосу необхідно оглянути вичавки.

Найголовнішими показниками при огляді вичавки служать колір, запах, температура, сухість або вологість. Колір вичавки є надійним показником того, чи добре вона збереглася. Здорова червона вичавка повинна мати колір червоного вина. Коричневий і бурий відтінок і поява на поверхні вичавки білуватого нальоту (цвіль) служать ознакою її псування. Біла вичавка, що добре збереглася, має зеленувато-жовтий колір,

близький до забарвленню ягід винограду. Темніший, коричневий відтінок служить ознакою поганого збереження білої вичавки. Запах також може служити показником якості вичавки. Вичавка, що добре збереглася, володіє сильним спиртним запахом. Пліснявий запах показує, що вичавка зіпсована, і якщо цвіль покрила всю вичавку силосу, то немає сенсу вести його переробку на спирт і винокислотну сировину. Оцтовий запах говорить про те, що спирт вичавки окислювався в оцтову кислоту. Визначити, як далеко зайшло окислення, по одному запаху не можна. Хімічний аналіз покаже, чи має сенс пускати цю вичавку на переробку. Температура здорової вичавки, зміряна термометром, опущеним в її товщу, майже завжди плюсова, навіть тоді, коли температура зовнішнього повітря значно нижча за нуль.

Сильно підвищена температура вичавки показує, що в ній відбуваються хімічні зміни унаслідок того, що при закладці силосу не були дотримані необхідні вимоги відносно утрамбовування, покриття силосу і інш. Услід за підвищенням температури вичавки неминуче почнеться бактерійне розкладання виннокислих солей, оцетове скисання і з'явиться цвіль. Врятувати вичавку в таких випадках важко. Єдиний спосіб - якнайскоріше використовувати її на перегонку.

Сухість вичавки разом із збереженням кольору показує хороший стан силосу і збереження вичавки. Така вичавка легко розминається і легко відокремлює насіння. Вологість вичавки є поганою ознакою і свідчить про зміни, що відбулися при зберіганні. Така вичавка зазвичай складається із злиплих частин, при роз'єднанні яких

відчувається неприємний запах. Подібний стан вичавки примушує побоюватися втрат не стільки спирту, скільки виннокислих солей.

Показником хорошої якості є також блиск вичавки, помітний при розгляді на сонячному світі.

3. Винні дріжджі можуть бути алкогольними і безалкогольними. Алкогольні винні дріжджі це ті дріжджові осідання з вина, які відділяються при переливах. Тільки що відокремлені від вина дріжджі мають рідку консистенцію і називаються рідкими дріжджами або дріжджовою гущавиною. Дріжджі ці у виноробстві відокремлюють від рідини шляхом пресування налитих в мішки дріжджів, фільтрацією на фільтрпресах або на центрифугах. Дослідження Вуліхмана показали, що центрифуги, що періодично діють, не забезпечують достатнього відділення рідини від дріжджів, а тому повинні застосовуватися центрифуги, що безперервно діють, з барабаном. Для створення шару, що фільтрує, на стінках барабана вони покриваються тканиною (равентук). Отримані тістоподібні дріжджі, від яких пресуванням відокремлена головна маса вина, називають пресованими дріжджами. Проте вони містять ще 50% і більш вина.

Безалкогольні винні дріжджі виходять після відгону спирту; вони використовуються для отримання винокислотної сировини. Відсоток виходу рідких дріжджів з вин визначити важко. Відбувається це тому, що в різних господарствах вина з дріжджових опадів знімають в різний час, а тому отримувані дріжджі містять різну кількість вина і мають різну консистенцію. Дріжджі спочатку перегоняють на спирт, а потім витягують з них

виннокислі солі у вигляді виннокислої винищити. Дистиляція дріжджів. Для отримання спирту з дріжджів використовуються перегінні апарати з нижнім дном, що відкривається.

Рідкі винні дріжджі завантажують в перегінний куб на 60% його об'єму. Туди ж завантажується слабоградусний спирт-сирець від попередньої операції до загального об'єму в 100 дкл. Якщо дріжджі дуже густі, то їх перед завантаженням розмішують з водою або слабоградусним спиртом до однорідної консистенції, розбавляючи лише настільки, щоб маса була текучою. Розмішування з водою уручну зазвичай не досягає мети, значна частина віджатих дріжджів залишається у вигляді грудок, що викликає при перегонці втрати спирту, що міститься усередині грудок. Рекомендується розмішування проводити в змішувачах легкого класу.

Ці апарати призначені для перемішування тістоподібних матеріалів з додаванням рідини. Основною конструктивною ознакою цих мішалок є два паралельні перемішуючі вали (ротора) спеціальної форми. Вали обертаються в різні боки в судині, дно якої має форму двох напівциліндрів. Принцип дії таких мішалок заснований на безперервному круговому переміщенні грудок дріжджів і на періодичному переміщенні їх навколо осі. Маса розминається і одночасно перемішується. Лопаті валів не стикаються унаслідок спеціально доданої ним форми. Вони мають різну швидкість обертання.

Дріжджі завантажують зверху через кришки змішувача. Змішувач ємкістю 300 л забезпечує переробку 5 т віджатих рідких дріжджів в зміну.

Сметаноподібна маса із змішувача подається насосами Н-11 або Н-21. Надмірно розбавляти дріжджі не слід, оскільки ніж менш вони розбавлені, тим більше міцним виходить спирт після перегонки і тим легко обробити барду, що виходить після дистиляції дріжджів, мінеральними кислотами.

Після відгону спирту з дріжджів гарячу масу переводять в резервуари (дерев'яні або цементні), куди додають соляну кислоту. Знаючи відсоток змісту винної кислоти в дріжджах, що поступають з перегінного апарату, можна обчислити, скільки кілограмів винної кислоти полягає у всій кількості дріжджів, що поступила в чан, і брати на кожен кілограм винної кислоти 1,2 кг 30%-ної соляної кислоти. Переконавшись за допомогою метілфіолетового паперу, що рідина має кислу реакцію, додають в чан воду з холодильника (розбавлення проводять в два з половиною - три рази а залежності від консистенції дріжджів).

Після розбавлення дріжджів водою весь вміст чана перемішують і дають рідини відстоятися. Рідину, що відстоялася, зливають в реактивний басейн, де її обробляють вапняним молоком, а на осад дріжджів, що залишилися у відстійному чані, наливають чисту воду, наповнюючи чан доверху. Після розмішування рідини знову дають відстоятися протягом доби, потім чистий розчин зливають в реактивний чан. Промивання треба проводити двічі, щоб уникнути значної втрати винної кислоти в осіданні. Промитий осад викидають.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНИХ АКТІВ

Основна:

1. Валуйко Г.Н. "Технология виноградных вин". Симферополь. Таврида, 2001. - 613 с.
2. Кишковский З.Н., Мерджаниан А.А. "Технология вина" М., Легкая и пищевая промышленность, 1984, 503 с.
3. Шольц Е.П., Пономарев В.Ф. "Технология переработки винограда" М., ВО "Агропромиздат", 1990, 447 с.

Додаткова:

1. Бурьян Н.И. Датунашвили Е.Н. Огородний С.Т. Павленко Н.М. Справочник для работников лабораторий винзаводов М., Пищевая промышленность, 1979, 280 с.
2. Бурьян Н.М. "Микробиология виноделия". Ялта: Институт винограда и вина "Магорач" Украинской академии аграрных наук. 1997. 431 с.
3. Валуйко Г.Г. Зинченко В.И., Мехузла Н.А. Стабилизация виноградных вин. Ялта: Институт винограда и вина "Магорач" Украинской академии аграрных наук, 1999, 208 с.
4. Валуйко Г.Г. Шольц-Куликов У.П. Теория и практика дегустации вин. Ялта: Институт винограда и вина. "Магорач" Укр. Академии аграрних наук., 2001, 248 с.
5. Русаков В.А. Расчет купажей. Киев, УМК ВО, 1989, 145 с.
6. Гержикова В.Г. (редактор) Методы технохимического контроля в виноделии. Симор. "Таврида" 2002.