

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет харчових технологій

Кафедра технологій та безпеки харчових продуктів

КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ АЛКОГОЛЬНИХ ТА БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Методичні рекомендації до лабораторних робіт

**для студентів першого (бакалаврського рівня) вищої освіти, які
навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології»**

СУМИ-2024

УДК 663.8/9(076.5)

Укладачі: Тищенко В.І., к. с-г. наук, доцент кафедри технологій та безпеки харчових продуктів Сумського НАУ

Божко Н.В., к. с-г. наук, доцент кафедри технологій та безпеки харчових продуктів Сумського НАУ

Автори

М 54: Крафтові технології алкогольних та безалкогольних напоїв
методичні рекомендації до лабораторних робіт /Тищенко В.І, Божко Н.В. - Суми,
2024. – 85 с.

В методичних рекомендаціях надані завдання і рекомендації до вивчення тем і джерела використаної літератури. Методичні рекомендації спрямовані на надання методичної допомоги студентам під час вивчення курсу «Крафтові технології алкогольних та безалкогольних, напоїв» та для підготовки до аудиторних занять. Містять загальні теоретичні відомості, практичні завдання та питання для самоперевірки знань.

Рецензенти:

МЕЛЬНИК О. к. т. н., доцент кафедри технології харчування.

СИНЕНКО Т.П., д.ф., доцент кафедри технологій та безпеки харчових продуктів;

Відповідальний за випуск:

Тищенко В. І., к. с.-г. н., доцент кафедри технологій і безпеки харчових продуктів

Рекомендовано до видання навчально-методичною радою факультету харчових технологій. Протокол № _____ від «___» _____ 2024 року

© Сумський національний
аграрний університет, 2024

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
1. Мета і завдання дисципліни	5
2. Структура змісту навчальної дисципліни	6
3. Загальні вказівки до виконання лабораторних робіт	11
4. Перелік лабораторних робіт	14
Лабораторна робота № 1. Тема: Класифікація, асортимент та технології безалкогольних напоїв.	14
Лабораторна робота № 2-3. Тема: Вивчення якості пивних дріжджів та пивного сусла.	21
Лабораторна робота № 4-5. Проведення оцінки якості вина. Визначення міцності вин	29
Лабораторна робота № 6. Визначення органолептичних і фізико-хімічних показників спирту.	36
Лабораторна робота № 7. Визначення вмісту спирту в лікеро-горілчаних виробах. Складання технологічних схем	46
Лабораторна робота № 8. Визначення якості коньяків, складання технологічних схем.	53
Лабораторна робота № 9. Особливості технології виробництва напоїв на основі коньячного спирту в умовах крафту.	64
Рекомендована література	72
Термінологічний словник	76

ВСТУП

Проведення лабораторних занять це першочергова ланка для якісного засвоєння матеріалу спец дисциплін студентами спеціальності на пряму підготовки 181 «Харчові технології». Основна мета методичних вказівок полягає в тому, щоб допомогти студентам систематизувати теоретичний матеріал та набути практичних навичок і вмінь, навчитись працювати в умовах діючого підприємства та знаходити вузькі місця, дотримуючись правил техніки безпеки.

Перед початком роботи студенти проходять інструктаж з техніки безпеки з відповідним оформленням в журналі з техніки безпеки. До виконання лабораторної роботи студенти допускаються після співбесіди з викладачем, яку проводять з метою виявлення знань студентів з теорії методів і методик виконання аналізів та наявності підготовленого протоколу лабораторної роботи.. Кожна робота оцінюється викладачем який оцінює правильність оформлення роботи, після чого ставиться залік. На основі проведених досліджень студенти повинні вміти зробити висновки про технологічну якість сировини та готової продукції

Деякі із цих робіт в зв'язку з довго тривалістю їх проведення за відсутності необхідного обладнання можуть бути перенесені у виробництво або в якості індивідуальних завдань видані студентам на період виробничої практики.

Після опрацювання завдань необхідно відповісти на запитання для контролю знань студентів.

1.МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «Крафтові технології алкогольних та безалкогольних напоїв» є спрямовання здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» на набуття теоретичних та практичних знань щодо нових тенденцій в технології води, особливостей виробництва слабоалкогольних і алкогольних напоїв, отримання навичок роботи та їх застосування на підприємствах харчової промисловості.

Роль дисципліни у навчальному процесі полягає у підготовці фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, а також до виконання ними курсових та кваліфікаційних робіт.

Внаслідок опанування дисципліни студент повинен:

знати: поняття, визначення, основні терміни технології бродильних виробництва напоїв;

- сучасний стан та перспективи розвитку технології бродильних виробництв України;

- загальні процеси технології бродильних виробництв, зв'язок між різними галузями харчової промисловості, спрямований на безвідходне виробництво та вирішення екологічних проблем;

- принципів технологічних схем виробництва основних груп продуктів бродіння, технологічні режими та способи їх регулювання;

- способи виробництва продуктів основного асортименту напоїв та лабораторні методи оцінки їх якості;

- методики розрахунку виходу товарної продукції, витрат і втрат виробництва та інших технологічних характеристик технології виробництв;

- вимоги нормативних документів до сировини, товарної продукції і відходів виробництва;

- методики визначення хімічного складу сировини, товарної продукції і відходів виробництва.

2. СТРУКТУРА ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу		Рекомендована література
	Аудиторна робота		
	ЛК	ЛЗ	
Модуль 1			
Тема 1. Технологія крафтових безалкогольних напоїв. Лекційне заняття 1. Класифікація, асортимент та технології крафтових безалкогольних напоїв. 1.Сучасні підходи до класифікації безалкогольних напоїв. 2.Географічні та культурні особливості..3. Розвиток стандартизації та контролю якості у виробництві безалкогольних напоїв. 4.Організація технологічного контролю.5. Підбір та використання спеціального обладнання для виробництва безалкогольних напоїв крафтового асортименту	2		
Лекційне заняття 2 Технологія крафтових напоїв як продуктів бродіння. 1.Еволюція анаеробного енергетичного обміну.2. Поява ферментних систем бродіння. 3. Характеристика сировини придатної для зброджування. 4.Поняття про моно- ди- і полі цукри. 5.Цукри, та інші солодкі речовини, що не піддаються процесу бродіння. 5.Дріжджі. Види дріжджів. Мікроскопія дріжджів і плісневих грибів. 6.Особливості виробництва безалкогольних напоїв бродіння в умовах ресторанного закладу.	4		[3], [5], [7], [10], [18], [19], [20]
Лабораторне заняття 1. 1.Вивчення особливості приготування безалкогольних напоїв на основі хлібної сировини. 2.Вивчення особливості приготування крафтових безалкогольних ферментованих напоїв. 3.Визначення якості сировини. Визначення загальної жорсткості води. Визначення масової частки сухих речовин в напоях.		2	
Лабораторне заняття 2. 1. Вивчення особливості приготування безалкогольних крафтових напоїв: соковмісних напоїв; напоїв на зерновій (на солодових екстрактах та концентратах) основі; напоїв на пряно-ароматичній рослинній сировині; напоїв на ароматизаторах та ароматичних спиртах.		2	

<p>Питання самостійного вивчення. 1.Інші типи бродіння: молочнокисле, оцтовокисле, лимоннокисле і т.п. 2.Організми, що викликають неспиртове бродіння. 3.Використання чи боротьба з організмами, що викликають неспиртове бродіння. 4.Процеси анаеробного і аеробного гниття і мікроорганізми, що їх викликають. 5.Поняття про антисептику у виробництві. 6.Використання стерильних технологій</p>			16	
<p>Тема 2.Технологія виготовлення крафтового пива. Лекційне заняття3. Крафтове пиво Класифікація, асортимент та технологія пива. 1.Історія виникнення пива, міжнародна пивна термінологія та різновиди пива. 2.Визначення крафтового пива, історія та правове регулювання виробництв.3.Особливості технологій виробництва пива в залежності від основної сировини для його виготовлення. 4. Удосконалення існуючих та розроблення нових крафтових технологій на основі останніх досягнень науки і техніки</p>	2			
<p>Лекційне заняття 4. Види традиційної та нетрадиційної сировини для виробництва крафтового пива. 1.Сировина для виробництва пива крафтового асортименту. 2.Характеристика ячмінного та пшеничного пива.3. Інновації у виробництві та перспективи розвитку.</p>	2			[2], [4], [6], [7], [9], [13]
<p>Лабораторна заняття 2. 1.Вивчення класифікації, асортименту та технологій різних видів крафтового пива. 2.Визначення ферментативної активності солоду. 3.Розрахунок технологічних параметрів приготування сусла.4.Технологія приготування затору</p>		2		
<p>Лабораторна заняття 3.. 1.Техніка дегустації пива. 2.Характеристика зовнішнього вигляду пива. 3.Характеристика аромату та букету пива. 4.Характеристика смаку пива. 5.Органолептичні критерії оцінки якості пива.6.Вади пива .</p>		4		
<p>Питання самостійного вивчення. Підготовка пива до розливу. Стабілізація, фільтрація та розлив. Лінії розливу, та їх характеристики. Укупорювання пляшок. Характеристика різної тари .Умови та терміни зберігання різних видів пива. Організація туристичних дегустацій (гастротуризм).</p>			16	

<p>Тема 3. Особливості технологій виготовлення крафтових вин.</p> <p>Лекційне заняття 5. Асортимент та технологія приготування крафтового вина.</p> <p>1. Асортимент і класифікація плодово-ягідних вин. Особливості технології їх виробництва.</p> <p>2. Виноградні вина (столові, кріплені (міцні), десертні). Особливості технології їх виробництва.</p>	4			
<p>Лекційне заняття 6. Технологія виробництва спеціальних та ароматизованих вин.</p> <p>1. Асортимент і класифікація спеціальних та ароматизованих вин. Особливості технології їх виробництва</p> <p>2.. Асортимент і класифікація ігристих та шипучих вин. Особливості виробництва шампанського.</p> <p>3.. Асортиментна група нешампанських ігристих вин. Особливості технологій їх виробництва</p>	2			[1], [4], [6], [7], [14]
<p>Лабораторна робота 4. 1. Вимоги до сировини та оцінка якості.. 2. Аналіз та вибір технологічних параметрів виготовлення крафтового вина із різних видів сировини. 3. Продуктові розрахунки</p>		2		
<p>Лабораторна робота 5. 1. Методика проведення оцінки якості вина. 2. Визначення міцності вин. 3. Оцінка якості вина за фізико-хімічними показниками. 4. Дегустаційний метод оцінки та його особливості</p>		4		
<p>Питання самостійного вивчення</p> <p>1. Особливості технології медових вин та напоїв.</p> <p>2. Медове вино. Підбір складових частин.</p> <p>3. Підготовка суслу. Процес бродіння.</p> <p>4. Дозрівання і витримка медового вина.</p>			16	
Разом за модуль	16	16	48	
<p>Тема 4. Особливості технологій виготовлення крафтових дистилятів. Лекційне заняття 7. Дистиляція і ректифікація. Характеристика обладнання та особливості у крафтовому виробництві.</p> <p>1. Історія винайдення і розвитку технології розділення рідин. 2. Фізико-хімічні процеси, що відбуваються в ході розділення сумішей. 3. Маса-енергетичний обмін в процесі розділення сумішей в різних типах перегону. 4. Купажування дистилятів. Підготовка дистилятів до розливу.</p>	2			[3], [4], [7], [15], [16], [17]
<p>Лекційне заняття 8. Класифікація, асортимент та технологія крафтових дистилятів.</p> <p>1. Класифікація, асортимент міцних алкогольних напоїв. 2. Основні технологічні операції виготовлення міцних алкогольних напоїв.</p>	4			

3.Характеристика міцних напоїв: горілка, самогон. 4. Сировина для виробництва горілки, допоміжні матеріали.5. Підготовка дистилятів до розливу. Стабілізація, фільтрація та розлив дистилятів. Характеристика різної тари та корку для дистилятів.				
Лабораторна робота 6. Основні критерії вибору сировини для виготовлення дистилятів. 1.Технологічні вимоги до води, дріжджів та сировини .2. Приклади розрахунку прогнозованого виходу спиртовмісного фабрику.3.Дослідженн параметрів дистиляції на вихід спиртовмісного фабрику		2		
Лабораторна робота 7. Визначення органолептичних і фізико-хімічних показників дистилятів. 1.Дослідження та аналіз процесів, що відбуваються при взаємодії спиртовмісних рідин з тарою (деревом, пластиком, металом тощо). 2.Зміна фізико-хімічних та органолептичних властивостей алкогольних напоїв при зберіганні їх у різній тарі		2		
Питання самостійного вивчення. Постообробка дистилятів: вуглевання, витримка, купажування, стабілізація, розлив. Витримка у діжках та альтернативні методи витримки. Термін та режими витримки дистилятів з різної сировини та способу отримання. Використання вуглевання у виробництві горілок та деяких бурбонів.			21	
Тема5. Різноманітність та культурно-регіональні особливості виготовлення крафтових спиртовмісних напоїв. Лекційне заняття 9.Класифікація, асортимент та технологія настоянок і бальзамів. 1.Характеристика міцних напоїв: настоянки і бальзами. 2. Сировина і допоміжні матеріали для виробництва настоянок і бальзамів.3.Традиційні настоянки для України та інших регіонів світу.4. Еволюція методів та процесів виробництва 5. Вимоги до якості спиртовмісних напоїв	4			
Лекційне заняття 10. Класифікація, асортимент та технологія наливок і лікерів. 1.Характеристика міцних напоїв: наливки і лікери. 2. Сировина і допоміжні матеріали для виробництва наливок і лікерів. 3.Технологічні операції виготовлення наливок і лікерів.	2			
Лекційне заняття 11. Класифікація, асортимент та технологія крафтового коньяку, віскі, рому. 1.Характеристика міцних напоїв: віскі і ром, коньяк	2			

і бренді. 2. Сировина і допоміжні матеріали для виробництва віскі і рому, коньяків і бренді. 3. Спеціальні технології виробництва віскі і рому, коньяків і бренді.				
Лабораторна робота 6. Технологія напоїв, що отримують шляхом наступної перегонки настоянок (джини, женевери, куантро, самбуки, абсенти тощо). 1. Способи та техніка перегонки. 2. Вибір обладнання та його експлуатація. 3. Технологія ароматизації в процесі перегону та повторного настоювання. 4. Вимоги до тари та терміни і режими зберігання. 5. Продуктові розрахунки		4		
Лабораторна робота 7. Технологічні операції виготовлення настоянок і бальзамів.		2		
Лабораторна робота 8. Технологічні операції виготовлення наливки і лікерів.		2		
Лабораторна робота 9. Особливості технології виробництва напоїв на основі коньячного спирту. в умовах крафту. 1. Технологічні операції виготовлення. 2. Норми купажування та виходу. 3. Продуктові розрахунки		2		
Питання самостійного вивчення. Проведення дегустації (професійної та споживчої). Основи дегустаційної оцінки, підходи до дегустації, документація тощо. Організація туристичних дегустацій (гастротуризм). Контроль якості алкогольних напоїв. Державні і міжнародні стандарти і вимоги до якості спиртовмісних напоїв. Юридичні аспекти виробництва та реалізації підкацизних товарів.			21	
Разом за модуль 2	14	14	42	
Всього	30	30	90	

3. ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ В ЛАБОРАТОРІЇ

Лабораторні заняття проводяться в лабораторії під керівництвом викладача та лаборанта. Виконанню лабораторної роботи повинна передувати самостійна робота студентів, під час якої вони зобов'язані: ознайомитись з планом роботи на поточне заняття; знати мету, суть і техніку безпечного виконання кожної лабораторної роботи; знати, які прилади, посуд і реактиви використовують для виконання кожної лабораторної роботи; оформити протокол, залишивши місце для внесення результатів аналізу, розрахунків і висновків по роботі згідно наведених нижче рекомендацій.

Під час підготовки до занять студенти повинні обов'язково працювати з рекомендованою літературою і відповідними нормативно-технічними документами.

Робота в лабораторії дозволяється тільки в халатах, , застібнутих на всі гудзики. Волосся має бути підібране під косинку чи шапочку. Під час роботи в лабораторії треба бути особливо уважним, акуратним і обережним, оскільки в досліджах використовується різний хімічний посуд, реактиви, різноманітні прилади. Студенти мають дотримуватись вимог з охорони праці, техніки безпеки та протипожежної профілактики. У разі їх недотримання студенти несуть дисциплінарну відповідальність.

Кожен студент повинен пам'ятати, що більшість хімічних речовин та реактивів отруйні, і невиконання правил роботи з ними наносить шкоду здоров'ю. Тому під час роботи з хімічними реактивами необхідно дотримуватись обережності, уникати потрапляння цих речовин на руки, не торкатися ними обличчя та очей, після роботи руки слід ретельно мити.

Хімічні реактиви не можна пробувати на смак. Реактиви для дослідів слід брати лише в тих кількостях, які зазначені в методиці. Усі речовини слід нюхати дуже обережно, не нахилиючись над посудиною та не вдихаючи на

повні груди, а спрямовуючи до себе пари чи газу рухом руки. Не слід нахилитися над посудом, в якому щось кипить чи в котрий наливається рідина, оскільки бризки можуть потрапити в очі. Під час нагрівання розчинів у пробірці слід користуватися дерев'яним тримачем, уважно стежити за тим, щоб отвір пробірки чи колби був спрямований у бік від усіх працюючих, оскільки існує загроза викиду рідини з посудини внаслідок перегріву та потрапляння її на обличчя та руки. Коли необхідно перенести посуд з гарячою рідиною треба користуватися рушником, посудину тримати обома руками: однією - за дно, другою - за горловину. Великі хімічні стакани з рідиною потрібно піднімати лише двома руками так, щоб відігнуті краї склянки опиралися на вказівні пальці.

Категорично забороняється нагрівати або охолоджувати будь - які розчини у герметично закритих місткостях, а також закривати колби з гарячою рідиною. Роботу з леткими речовинами (ефіром, бензином та ацетоном), концентрованими лугами та кислотами проводити акуратно і під витяжною шафою, не зливати їх в каналізацію без попереднього розведення.

Роботу з легкозаймистими рідинами вести під витяжною шафою та подалі від нагрівальних приладів. У разі загорання спирту, ефіру та інших легкозаймистих рідин не гасити полум'я водою, а скористатися піском. У дослідах з використанням електроприладів необхідно переконатися в їх справності, правильності підключення до електромережі та контуру заземлення.

Під час виконання роботи не можна переносити увімкнуті електроприлади та залишати їх без нагляду. У разі перерви в подачі електроенергії, або оголошення повітряної тривоги всі пристрої мають бути негайно вимкнуті. У разі використання скляного лабораторного посуду, що легко б'ється, треба бути дуже обережним. Рештки побитого лабораторного скляного посуду слід ретельно змісти у спеціальний збірник. Сировину чи напівфабрикати, у які могли потрапити скляні уламки, необхідно викинути у спеціальний збірник.

Категорично забороняється приймати їжу в лабораторії. Після закінчення роботи в лабораторії необхідно вимкнути всі електроприлади, якими користувалися, витягну шафу, воду, прибрати свої робочі місця та здати їх черговому, а черговий - лаборантові або завідувачу лабораторії. Обов'язково ретельно вимити руки.

4. ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Тема 1: Технологія крафтових безалкогольних напоїв.

Лабораторна робота № 1.

Теоретична частина.

Виробництво крафтових безалкогольних напоїв вважається одним із найбільш ефективних засобів покращення харчового статусу людини і визнані найперспективнішою харчовою системою для збагачення організму людини вітамінами, мінеральними речовинами, антиоксидантами, та іншими біологічно активними речовинами

Харчової цінності безалкогольним напоям надають цукристі речовини; біологічної – вітаміни й мінеральні речовини; освіжаючої дії – вуглекислота й органічні кислоти, що додаються або утворюються в процесі приготування напоїв. Багато безалкогольних напоїв мають профілактичні або лікувальні властивості.

Аналіз загальної схеми виробництва напоїв цієї групи свідчить, що спосіб отримання цільового продукту ґрунтується на екстрагуванні, гомогенізації і пастеризації, що забезпечує стабільність продукту. Коригування технологічних параметрів пов'язане з необхідністю блокування чи розщеплення анти поживних речовин .

Багато харчових і лікарських рослин входять до складу функціональних напоїв. Серед таких рослин корінь солодки (*Radix Glycyrrhizae*) займає лідируюче положення . Корінь солодки містить біологічно активні речовини: гліциризинову кислоту (до 22%), флавоноїди (до 4,0%), вуглеводи (до 20%), органічні кислоти (до 4,6%), мінеральні речовини, вітаміни, пігменти і ін.. Терапевтичний ефект препаратів солодки пов'язують з кортикостероїдною дією гліцоретинової кислоти, яка звільняється при гідролізі гліциризинової кислоти. Істотну фармакологічну дію являє собою антиоксидантний ефект солодки, який забезпечується флавоноїдами. Такі напої мають виражену антибактеріальну, імуно -модулюючу і антиоксидантну дію.

Відомі безалкогольні напої промислового виробництва на основі айру, м'яти, ехінацеї, полину лимонного та інші .

Впроваджено технології напоїв з використанням дикорослої пряно-ароматичної сировини місцевого походження з коренем солодки, з квітами календули, з квітами ромашки та листям кропиви .

За зовнішнім виглядом безалкогольні напої поділяють на : рідкі напої (прозорі й заму́тнені), концентрати напоїв (порошкоподібні, пресовані, гранульовані, у вигляді пасти чи в'язкої рідини).

Рідкі напої залежно від сировини, її вмісту в готовому напої, технології виробництва і призначення поділяють на певні групи: напої соковмісні – з вмістом соку від 1,0 до 9,9% включно; напої сокові – з вмістом соку від 10,0 до 40,0% включно; напої на основі пряно-ароматичної рослинної сировини, тобто виготовлені з використанням екстрактів, настоїв, концентрованих основ чи концентратів пряно-ароматичної рослинної сировини; напої на ароматизаторах, тобто виготовлені з використанням смако-ароматичних добавок (ароматизаторів, ароматичних основ, емульсій та інших компонентів); напої на зерновій сировині, виготовлені з використанням зернової сировини і продуктів її переробки; напої бродіння (ферментовані), виготовлені шляхом незавершеного молочнокислого і супутньому йому спиртового бродіння; напої спеціального призначення.

З урахуванням технології напої поділяють на купажні та напої бродіння (ферментовані).

Рідкі напої за ступенем насичення двоокисом вуглецю поділяють на такі типи: сильногазовані, середньогазовані, слабогазовані, негазовані; за способом оброблення: на непастеризовані, пастеризовані, із застосуванням консервантів, без застосування консервантів, холодного фасування, гарячого фасування, асептичного фасування.

Напої бродіння за способом оброблення поділяють на неосвітлені, освітлені нефільтровані, освітлені фільтровані.

За призначенням напої поділяють на діабетичні, дієтичні, лікувально-

профілактичні, дитячі, напої, що виводять із організму токсичні речовини тощо.

В технологічному процесі виготовлення безалкогольних напоїв вода є незамінною сировиною, і її якість значною мірою впливає на органолептичні та смакові характеристики продукту. Вода є основною частиною квасу, пива, безалкогольних та алкогольних напоїв і тому має відповідати вимогам стандарту на воду питну: бути прозорою, без стороннього запаху і присмаку, бактеріально чистою.

Показником бактеріальної чистоти води є колі-титр або колі-індекс. Колі-титр виражає найменший об'єм води, в якому знайдена одна шлункова паличка. Колі-індекс характеризує кількість шлункових паличок, що містяться в 1 л. води. Для водопровідної води колі-титр має бути не менше ніж 3. За фізико-хімічними показниками вода має відповідати таким вимогам /не більше як/: сухий залишок – 100 мг/л; вміст, мг/л: хлоридів – 250; сульфатів - 500; заліза - 0,3; марганцю – 0,1; міді – 1,0; загальна жорсткість – 7 мг-екв/л; рН6,5....8,5.

Кількість мінеральних солей у воді, що використовується на підприємствах харчової промисловості, впливає на смак готової продукції під час технологічних процесів виробництва. Особливо велике значення має наявність у воді іонів кальцію й магнію, які обумовлюють її жорсткість /ж/. Розрізняють загальну, тимчасову і постійну жорсткість води. Загальна жорсткість характеризується вмістом у воді всіх солей кальцію, магнію, тимчасова обумовлена наявністю бікарбонатів кальцію і магнію, які випадають в осад при кип'ятінні. Постійна жорсткість залежить від наявності у воді солей кальцію і магнію, які не випадають в осад при кип'ятінні/хлориди, сульфати та ін./ . Жорсткість води виражають у міліграм-еквівалентах на 1 л води: мг-екв. жорсткості дорівнює 20 мг/л іонів кальцію або 12,16 мг/л іонів магнію.

Практична частина

Мета роботи : оволодіти методикою відбирання проби води і підготувати її до аналізів; оволодіти методикою визначення масової частки сухих речовин

в безалкогольних напоях та кислотності; визначення загальної кислотності напоїв.

1.Визначення загальної жорсткості води

Прилади, лабораторний посуд, реактиви. Піпетки на 100 мл, конічні колби місткістю 250 мл, циліндр місткістю 10 мл, аміачний буферний розчин, 0,1 н розчин трилону Б, індикатор еріохром чорний Т.

Середню пробу води з джерела водопостачання відбирають у скляні пляшки, ретельно вимиті, промиті дистильованою водою і закриті корками. Воду з водопроводу зливають протягом 10 хв., щоб в пробу не потрапила вода, яка застоюлася в трубах. Потім обполіскують пляшки і наповнюють їх водою, яка досліджується. Для проведення хімічного аналізу потрібно не менш ніж 3 л води.

Метод визначення загальної жорсткості заснований на використанні реакцій, які супроводжуються утворенням комплексних сполук катіонів з органічним реактивом/комплексом/, у даному випадку використовують трилон Б.

Техніка аналізу. В конічну колбу місткістю 250 мл відміряють піпеткою 100 мл води,що аналізується, додають 5 мл аміачного буфера, 5 капель індикатора і при інтенсивному перемішуванні повільно титрують 0,1 н. розчином трилону Б до зміни забарвлення проби до синього із зеленуватим відтінком.

Жорсткість води розраховують за формулою, мг-екв/л:

$$Ж = V \times N \times 1000 / W,$$

де V- витрати трилону Б на титрування,мл; N – нормальність розчину трилону Б; 1000 – перерахунок на 1 л води; W - об'єм води що взята на аналіз, мл.

Приклад. На аналіз взято 100 мл води. Витрати 0,1 н. розчину трилону Б на титрування становили 7,8 мл. Тоді $Ж = 7,8 \times 0,1 \times 1000 / 100 = 7,8$ мг-екв/л.

2.Визначення масової частки сухих речовин в напоях.

Прилади, лабораторний посуд, реактиви. Колба місткістю 1000 см³, термометр, цукромір, годинник, мірна колба місткістю 500 см³, циліндр на 100 - 250 см³, скляна лійка, розчин гідроксиду натрію, концентрацією 1 моль/дм³. Конусні колби місткістю на 50 см³, циліндр на 100 см³, бюретка, піпетки на 10 см³

Для (газованих і негазованих), квасів, товарних сиропів використовують ареометричний і пікнометричний методи. У промисловості більше використовують ареометричний метод. Метод оснований на визначенні масової частки сухих речовин за допомогою цукроміра з обов'язковим попереднім видаленням спирту із напою, які виготовлені на спиртових соках, морсах, винах та спиртовмісних композиціях, а також основної кількості двоокису вуглецю.

Для звільнення газованих напоїв і квасів бродіння від CO₂, 600 см³ середньої проби напою наливають в колбу місткістю 1000 см³, закривають її і струшують на протязі 20-25 хв., відкриваючи колбу 3-4 рази на 30 с. Потім напій доводять до температури 20 °С, фільтрують напій через скляну лійку з ватою у чистий сухий циліндр.

Для звільнення напоїв і квасу від спирту, із середньої проби напоїв, які попередньо звільнені від двоокису вуглецю і доведені до температури 20 °С, відбирають мірною колбою 500 см³. Напій нейтралізують гідроксидом натрію, концентрацією 1 моль/дм³, розрахувавши приблизно необхідну кількість лугу за даними визначення кислотності.

Циліндр, більший діаметром у 2-3 рази потовщеної частини цукроміра, встановлюють у чашку Петрі, наливають обережно по стінкам напій так, щоб не утворювалась піна. Потім обережно опускають на дно цукромір і через 2-3 хв. відраховують по верхньому краю меніска покази. Заміряють температуру і якщо вона відрізняється від 20 °С, то вносять відповідну похибку до показів цукроміра. За кінцевий результат приймають середнє арифметичне результатів двох паралельних визначень, розходження між якими не повинні перевищувати 0,1 %.

3.Визначення кислотності. Метод оснований на титруванні розчином лугу всіх речовин кислого характеру, після повного звільнення напою від двоокису вуглецю.

У три конічні колби на 250 см³ відміряють циліндром по 100 см³ дистильованої води і нагрівають її до кипіння. Від середньої проби напою, яка попередньо звільнена від двоокису вуглецю, відбирають піпеткою 10 см³ у кожену колбу з кип'ячою водою. Для темно забарвлених напоїв і квасів відбирають по 5 см³ у колби з 200 см³ кип'ячої дистильованої води. Колби закривають і кип'ятять на протязі 5 хв. Для негазованих напоїв використовують холодну дистильовану воду, яка попередньо звільнена від двоокису вуглецю; кип'ятіння не проводять. Після закінчення кип'ятіння вміст колб швидко охолоджують до кімнатної температури. В охолоджений розчин додають 4-5 крапель індикатора фенофталеїн і титрують розчином гідроксиду натрію, концентрацією 0,1 моль/дм³, до появи рожевого забарвлення, яке не зникає протягом 30 с. Проводять не менше двох паралельних визначень.

Кислотність визначають за формулою:

$$X = \frac{V \times K \times 10}{A}$$

де: X- кислотність, см³ розчину гідроксиду натрію, концентрацією 1 моль/дм³, яка витрачена на титрування 100 см³ напою;

V - об'єм розчину лугу, см³;

K-поправочний коефіцієнт розчину гідроксиду натрію;

A- об'єм напою, квасу, сиропу, який взяли для аналізу, см³.

Допустимі розходження по абсолютній величині не повинні перевищувати 0,30 см³.

4. Визначення вмісту гідрокарбонат-іонів в мінеральній воді

Метод заснований на нейтралізації гідрокарбонат-іонів соляною кислотою в присутності індикатора метилового оранжевого.

Прилади, лабораторний посуд, реактиви. Конічна колба місткістю 200 см³

піпетки на 25 і 50 см³, зворотний холодильник, індикатор 0,1% метиловий оранжевий, 1 моль/дм³ розчин HCl.

У конічну колбу місткістю 200 см³ відбирають від 25 до 50 см³ мінеральної води, об'єм доводять дистильованою до 100 см³, додають 2-3 краплі індикатора і титрують 0,1 моль/дм³ розчином соляної кислоти до зміни забарвлення розчину із жовтого в рожевий. Якщо в пробі мінеральної води гідрокарбонат-іонів більше 300 мг/дм³, то після закінчення пробу кип'ятять зі зворотним холодильником впродовж 5-7 хв. Якщо проба змінила колір на жовтий, то розчин дотитрують соляною кислотою.

Масову концентрацію гідрокарбонат-іонів X в мг/дм³ розраховують за формулою:

$$X = \frac{V \times c \times 61 \times 1000}{V_1}$$

де: V- об'єм 0,1 моль/дм³ розчину соляної кислоти, см³;

c - конц ентрація розчину кислоти, моль/см³;

61 - грам-еквівалент гідрокарбонат-іонів;

V₁ - об'єм мінеральної води взятий для аналізу, см³.

Контрольні запитання:

1. Види жорсткості води. Що між ними спільного та відмінного.?
2. Лужність води та її впливи на ферментативні процеси.
3. Як впливає мінеральний склад виробничої води на якість напоїв?
4. Як класифікують безалкогольні напої за ступенем насичення вуглекислотою?
- 5.Що собою являють фруктові газовані напої?
- 6.Які компоненти у своєму складі містять тонізуючі (підбадьорливі) безалкогольні напої?
7. Яка ступінь мінералізації природних столових мінеральних вод ?

Лабораторна робота № 2. Тема: Вивчення якості пивних дріжджів та пивного сусла.

Мета роботи – оволодіти методикою відбирання проби дріжджів і підготувати її до аналізів; оволодіти методикою оцінки якості пивного сусла.

Теоретична частина.

Пиво - це ігристий освіжаючий напій з характерним ароматом і приємним гіркуватим смаком, насичений двооксидом вуглецю. У ньому містяться вуглеводи, білки, вітаміни, органічні кислоти. Роблять його на великих заводах, що знаходяться в містах; продуктивність таких заводів 1-12 мільйонів декалітрів (1 декалітр = 10 літрів) у рік. Поряд з ними існують невеликі підприємства - пивоварні, що орієнтовані на невеликий асортимент і малу продуктивність.

Випускають пиво світлих і темних сортів з малим і високим вмістом спирту (від 2,5 до 8 %), з легким або яскраво вираженим хмельовим смаком і ароматом. Охмілення пиву надає смак хмелю. Букет пива залежить від штаму дріжджів, температури і тривалості шумування.

Технологічні стадії виробництва пива

Підготовка сировини - солоду і несоложеного ячменю (кукурудзяного борошна) включає очищення і дроблення. Основною сировиною є **ячмінний солод**. З метою економії дорогого солоду або для додання окремим сортам пива характерного смаку використовують несоложену сировину - ячмінь, рисову січку, пшеницю й ін. При використанні цієї сировини у великих кількостях (понад 30 %) застосовують ферментні препарати, тому що власних ферментів солоду для забезпечення належного ступеня гідролітичних процесів недостатньо.

Для додання пиву специфічного смаку й аромату застосовують хміль.

Хміль додає напоєві аромат і гіркоту, пригнічує розвиток мікроорганізмів, збільшує піностійкість і стійкість пива при зберіганні. Використовують жіночі суцвіття - шишки хмелю, висушені особливим

способом. В останні роки використовують екстракти і концентрати із шишок хмелю, які містять ароматичні і смакові речовини, що й обумовлює застосування хмелю в пивоварстві.

У виробництві пива велике значення має **вода** як сировинний компонент.

Пиво - це холод, солод і вода. Вміст води в пиві - 90 %. У першу чергу необхідна мала жорсткість води.

Важливим є також показник бактеріального обсіменіння води колі-титр і колі-індекс відповідно 300 і 3. Для готування темних сортів пива рекомендується вода з твердістю 3,5-7 мг-екв/л, для світлих сортів не більш 1,8 мг-екв/л. Звичайну питну воду не можна використовувати без зм'якшення. Низька жорсткість води забезпечує краще протікання процесу екстрагування, сприяє якості смаку напою.

Затиранням називають процес готування сусла для зброджування, що містить у собі змішування дроблених солоду і несоложеної сировини з водою, нагрівання і витримування суміші при визначеній температурі. Ціль цього процесу - екстрагування розчинних компонентів солоду і переведення у розчинний стан нерозчинених речовин.

Дроблений солод, змішаний з водою, називається **затором**, а розчин, що одержують у процесі затирання, - **сусллом**. Частина речовин, які утримуються в солоді (цукор, продукти розпаду білків, деякі кислоти), легко розчиняються у воді, а крохмаль і деякі білкові речовини нерозчинні.

Умови затирання повинні забезпечити необхідні умови для дії ферменту солоду. Регулювання ведуть за значенням рН, температури, тривалості процесу, концентрації або щільності затору, іноді регулюють тиск. Оптимальним значенням рН є 5,6, дуже рідко підкисляють до 5,2.

Існують дві групи способів затирання - **настойні і відварочні**.

Настойні використовують у випадку солоду високої якості.

Найважливіша характеристика цього процесу - графік затирання: один кілограм сировини заливають 3-4 літрами води, вносять солод, ячмінь і ферментний препарат:

I - витримка, що називається цитолітичною паузою; тривалість 20 - 30 хв;

II- білкова пауза; діють протеолітичні ферменти солоду, розщеплюючи білок, тривалість 30 хв;

III- мальтозна пауза, оптимальна температура для дії бета-амілази; з кінця, щоне редує, відщеплюється мальтоза, розщеплюється крохмаль;

IV- пауза осахарювання; діє альфа-амілаза на ендосперм зерна. Крохмаль розщеплюється на декстрини. Відбувається повний гідроліз крохмалю солоду.

V- температура 80°C, за короткий проміжок часу відбувається клейстеризація крохмалю - швидке осахарювання, фермент інактивується.

Швидкість підвищення температури від стадії до стадії - не більше одного градуса в хвилину, щоб не інактивувати ферменти.

Відварочний спосіб полягає в тому, що частину затору доводять до кипіння. Кип'ятіння проводять з метою клейстеризації крохмалю. Кількість відварів від одного до трьох. Готування пивного сула відбувається у варильному відділенні. Солод через автоматичні ваги надходить у солододробарку і після дроблення шнеком подається в бункер. У предзаторнику солод змішується з теплою водою температури 40-50°C. Отримана тістоподібна маса надходить у заторний чан, де перемішується мішалкою (затирається). По закінченні цього процесу частина заторної маси (близько 40 %) відцентровим насосом перекачується в заторний котел, обладнаний мішалкою і паровою сорочкою. Тут вона нагрівається до температури оцукрення (70°C), а по закінченні оцукрення доводиться до кипіння.

Після нетривалого (близько 15 хв) кипіння, що необхідно для розварювання великих часток солоду, розриву оболонок крохмальних зерен і клейстеризації крохмалю, заторну масу насосом викачують у заторний чан. Кип'ячена частина затору називається першою відваркою. У результаті змішування першої відварки з некип'яченою частиною затору вся маса набуває температури 65°C. При такій температурі затор залишають на 15-30

хв. для оцукрення. Після цього знову відбирають 40 % маси, перекачують у заторний котел, нагрівають до кипіння і кип'ятять 15 хв. (друга відварка).

Другу відварку знову повертають у заторний чан, де встановлюють температуру 75°C. Далі всю заторну масу насосом передають у фільтраційний чан, для відділення дробини від сусла. Він має сітчасте дно, яке розташоване на 8-12 мм вище основного дна. На сітчастому дні відкладається шар дробини, через який фільтрується сусло. Мутне сусло, що одержують на початку фільтрації (коли ще не утворився фільтраційний шар) насосом повертають у фільтраційний чан. Прозоре сусло, що пройшло через фільтраційний шар, направляють у сусло варильний котел, де воно кип'ятиться з хмелем. У процесі кип'ятіння видаляється частина води, сусло ароматизується, відбувається денатурація білків сусла і його стерилізація.

Гаряче охмелене сусло спускають у хмелевідокремлювач, де затримуються пелюстки хмелю, і насосом перекачують у збірник гарячого сусла. Вилужена солодова дробина з фільтраційного чана направляється в прийомний бункер. Дробина використовується як корм для худоби.

При кип'ятінні сусла білки денатуруються - згортаються. Для виділення коагульованих білків сусло прохолоджують і освітлюють. Реалізацію цих процесів здійснюють у сепараторах, пластинчастих і трубчастих теплообмінниках до температури 5-6°C. Потім сусло зброджують пивними дріжджами низового шумування, що до кінця процесу опускаються на дно. Як правило, бродіння проводять при низьких температурах бродильної ємності, що сприяє освітленню сусла.

Найчастіше використовують двох стадійне бродіння. Головне бродіння проводять при температурі 6-8°C протягом 7-10 діб у відкритих сепараторах. Потім ведуть доброджування при температурі 0-2 °C протягом 21-90 діб в герметизованих апаратах. Таке пиво називають лагерним пивом.

Окремі сорти пива одержують бродінням в одну стадію при температурі 14-25°C. Ця технологія прийнята в Англії, Франції; пиво називають «ель» - це пиво верхового бродіння. По типу елю випускають оксамитне пиво, що

бродить три дні, доброджування відбувається в пляшках.

Світлість - цю вимогу до елю не застосовують, тому що навіть при температурі 2,5°C освітлення не відбувається. При цьому ще велика вологість.

На стадії головного бродіння (низового) дріжджі зброджують цукри до спирту і двооксиду вуглецю. На стадії доброджування йдуть ті ж процеси, але двооксид вуглецю, що утворився при низьких температурах, розчиняється в рідині, а потім при наливі пива в склянку забезпечує гру пухирців.

Освітлюють пиво діатомітом (кізельгуром), фільтрують, якщо треба, донасичують двооксидом вуглецю і готове пиво розливають у банки, пляшки, бочки, автоцистерни. Розлив у дрібну тару здійснюють на автоматизованих лініях.

Практична частина

Прилади, лабораторний посуд, реактиви.

Термостат, технічні терези, хімічний стакан місткістю 200...250 мл, 3,35%-й розчин кухонної солі, фарфорова ступка, конічна колба місткістю 50...100 мл, бюретка на 25 мл. циліндр місткістю 50 мл., 0,1 н. розчин гідрооксиду натрію, 1%-й спиртовий розчин фенолфталеїну.

1. Відбір середньої проби. Разові проби готової продукції відбирають від кожної партії дріжджів однієї дата виробництва. Середню пробу для контрольного аналізу складають для партії, що вироблена за добу або що відправляється до споживача. Разові проби відбирають від 5 % ящиків, але не менш, як з чотирьох і не більш, як з 20. Маса разової проби має бути не менш ніж 40,00 г, є маса середньої проби – не менш ніж 330 г. Після змішування /при однорідності проб/ для аналізу відбирають 100,00 г дріжджів.

2. Вимоги до якості. Якість дріжджів оцінюють за органолептичним та фізико-хімічними показниками . За органолептичними показниками дріжджі мають відповідати таким вимогам:

Колір - сіруватий з жовтим відтінком, на поверхні бруска не повинно бути темних плям;

Консистенція - щільна, дріжджі повинні легко ламатись та не мазатись;

Запах - такий, що відповідає пресованим дріжджам, не допускається запах плісняви та інші сторонні запахи;

Смак - такий, що відповідає пресованим дріжджам.

3.Визначення кислотності дріжджів. Кислотність дріжджів визначають методом нейтралізації з використанням, як індикатора спиртового розчину фенолфталеїну. В зв'язку з тим, що в дріжджах основною кислотою є оцтова, кислотність виражають в міліграмах оцтової кислоти в 100 г дріжджів.

Техніка аналізу. Зважують 10,00г дріжджів у фарфоровій ступці, розтирають з 50 мл дистильованої води. Одержану суспензію титрують з бюретки 0,1 н. розчином гідроксиду натрію, додаючи 3-4 каплі фенолфталеїну до появи рожевого забарвлення. Кислотність дріжджів розраховують за формулою:

$$K=a \times 6 \times 100 / 10$$

де а – витрати 0,1 н розчину гідроксиду натрію на титрування, мл; 6 – кількість міліграмів оцтової кислоти, що відповідає 1 мл 0,1 н. розчину гідроксиду натрію; 100 – перевірений коефіцієнт на 100 г дріжджів; 10 – маса наважки дріжджів, г.

4.Вимоги до якості та екстрактивності солоду. Відповідно до органолептичних та фізико-хімічних показників якості солод поділяють на три класи: вищій, 1-й і 2-й. За органолептичними показниками солод мав відповідати таким вимогам: Зовнішній вигляд - чистий, без домішок, паростків, запліснявілого зерна та зернових шкідників;

Колір – від світло-жовтого до жовтого, не допускаються тони зеленуваті й темні;

Запах – чисто солодовий, не допускаються сторонні запахи і запах плісняви; Смак - солодовий, солодкуватий, не допускається кислий і гіркий.

5. Визначення екстрактивності солоду. Суть методу полягає в переведенні в розчин екстрактивних речовин солоду під дією його особистих

ферментів за умов, що близькі до оптимальних, з наступним відділенням розчину і визначенням його концентрації одним із відомих методів.

Техніка аналізу. У попередньо зважений стакан беруть наважку масою 50,00 г солоду і додають 200 мл дистильованої води з температурою у 47 % , Вміст стакана розміщують для отримання однорідної суспензії /затору/, потім стакан ставлять у водяну баню, яка нагріта до 45°C. При такій температурі і періодичному перемішуванні суміш витримують 30 хв. Потім температуру затору поступово підвищують до 70°C. При цій температурі затор оцукрюють протягом 1 год, потім охолоджують до кімнатної температури. Невеликими порціями дистильованої води змивають термометр і скляну паличку. За допомогою дистильованої води на технічних терезах вміст стакана доводять до 450 г. суміш ретельно перемішують і фільтрують через складчастий фільтр у сухий стакан. Перші мутні порції фільтрату повертають на фільтр, доки не піде прозорий розчин /сусло/. У фільтраті за допомогою рефрактометра або ареометра визначають вміст сухих речовин е, % . Екстрактивність солоду (E1), а також її перерахунок на суху речовину солоду (E2) розраховують за формулами,%:

$$E1=e(800+W)/(100-e);$$

$$E2=E1 \times 100 / (100- W),$$

де W- вологість сусла,%

Приклад. Аналізується солод з вологістю 5,2%, вміст сухих речовин в суслі становить 8,2 %. Тоді екстрактивність солоду $E1=8,2(800+5,2)/(100-8,2)=71,92\%$, що в перерахунку на суху речовину солоду екстрактивність буде складати: $E2=85,92 \times 100 / (100-5,2)=75,86\%$

6.Визначення кольору сусла. Колір сусла визначають методом калориметричного титрування води 0,1 н. розчином йоду до повного збігу забарвлення зразків сусла і води.

Техніка аналізу. Беруть два однакових стакани. У перший наливають 100 мл прозорого сусла, а в другий 100 мл дистильованої води. Воду титрують з

мікробюретки 0,1 н. розчином йоду до збігу забарвлення в обох стаканах.
Витрата розчину йоду на титрування і є оцінкою кольору сусла.

Контрольні запитання :

1. Як впливає мінеральний та органічний склад води на якість напоїв?
2. Вплив органічних домішок на якість води?
3. Способи пом'якшення води?
4. Які зернові злаки використовують у бродильній промисловості?
5. Основні властивості зернової маси?
6. Біохімічні властивості зернової маси.
7. З яких зернових культур виробляють солод для виробництва пива, квасу, солодових екстрактів, спирту ?
8. Найбільш важливі показники пивоварного ячменю.
9. Характеристика та технологічна оцінка допоміжних матеріалів, які застосовуються у технології бродильних виробництв.
10. Чому хміль є незамінною сировиною для виробництва пива?
11. Хімічний склад хмелю ?
12. Вимоги до органолептичних показників солоду.
13. Техніка визначення кислотності безалкогольних напоїв.
14. Яка різниця між аеробним і анаеробним диханням?
15. Які дріжджі використовують для зброджування пивного сусла?
16. Яка різниця між дріжджами низового і верхового бродіння

Лабораторна робота № 4-5. Проведення оцінки якості вина. Визначення міцності вин.

Мета роботи – оволодіти методикою відбирання середньої проби та проведення оцінки якості вина.

Теоретична частина.

Вино– алкогольний напій, вироблений з винограду, міцність якого набувається внаслідок спиртового бродіння розчавлених ягід або свіжовіджатого соку, а в разі виготовлення вин кріплених – підвищується шляхом додавання спирту етилового ректифікованого та/або спирту етилового ректифікованого виноградного, та/або дистиляту виноградного спиртового.

В залежності від якості виноградні вина поділяються на ординарні і марочні і колекційні.

Ординарними називають вина, що випускаються без витримки, але не раніше ніж через 3 місяці після переробки винограду. Вина ординарні з метою підвищення якості можуть бути витримані в дубовій тарі не менше ніж 0,5 року, про що в такому разі наводять інформацію на контретикетці або етикетці пляшки – такі вина називають ординарними витриманими.

Виділяють ще один вид вина – це молоде вино – вино, що виробляється з виноматеріалів окремих сортів винограду або їх суміші і реалізуються в рік урожаю або не пізніше трьох місяців після завершення процесу бродіння сусла. Випуск молодих столових вин допускається за спеціальними технічними умовами.

Марочні вина – це високоякісні, витримані від 1,5 до 4 років (в залежності від типу) вина, виготовлені із кращих сортів винограду в певних виноробних районах.

Найкращі за якістю марочні вина, які додатково витримуються в пляшках не менше 3 років, називаються **колекційними**.

Серед марочних вид особливо виділяються вина контрольованих

найменувань за походженням (КНП). Вони виробляються в чітко обмежених географічних зонах із конкретних сортів винограду, і використання їх назв в інших зонах заборонено. Виготовлення цих вин контролюється країною-виробником.

Найбільш недовговічними вважаються столові вина, зазвичай до 40 років зберігання вони перетворюються в рідину без смаку з підвищеним вмістом летких кислот. Кріплені вина типу Портвейн, Мадера, Херес найбільш повного розвитку одержують до 80...100 і більше років.

Якість вино визначається сортом винограду, ступенем його зрілості, а також смаковими властивостями, цукристістю, ступенем ураження хворобами і шкідниками, умовами вирощення, агротехнічними прийомами оброблення виноградників.

На якість вина вирішальний вплив справляє 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.

Для одержання високоякісного виноградного вина використовують дозрілий, здоровий, свіжий або зав'ялений виноград певних сортів. Кожен сорт винограду володіє належними тільки йому властивостями.

Класифікують вина з урахуванням сировини, кольору, технології виробництва, вмісту спирту і цукру, терміну витримки.

Класифікація вин (за ДСТУ 4806:2007). Вина. Загальні технічні умови) наведена на рисунку 1.

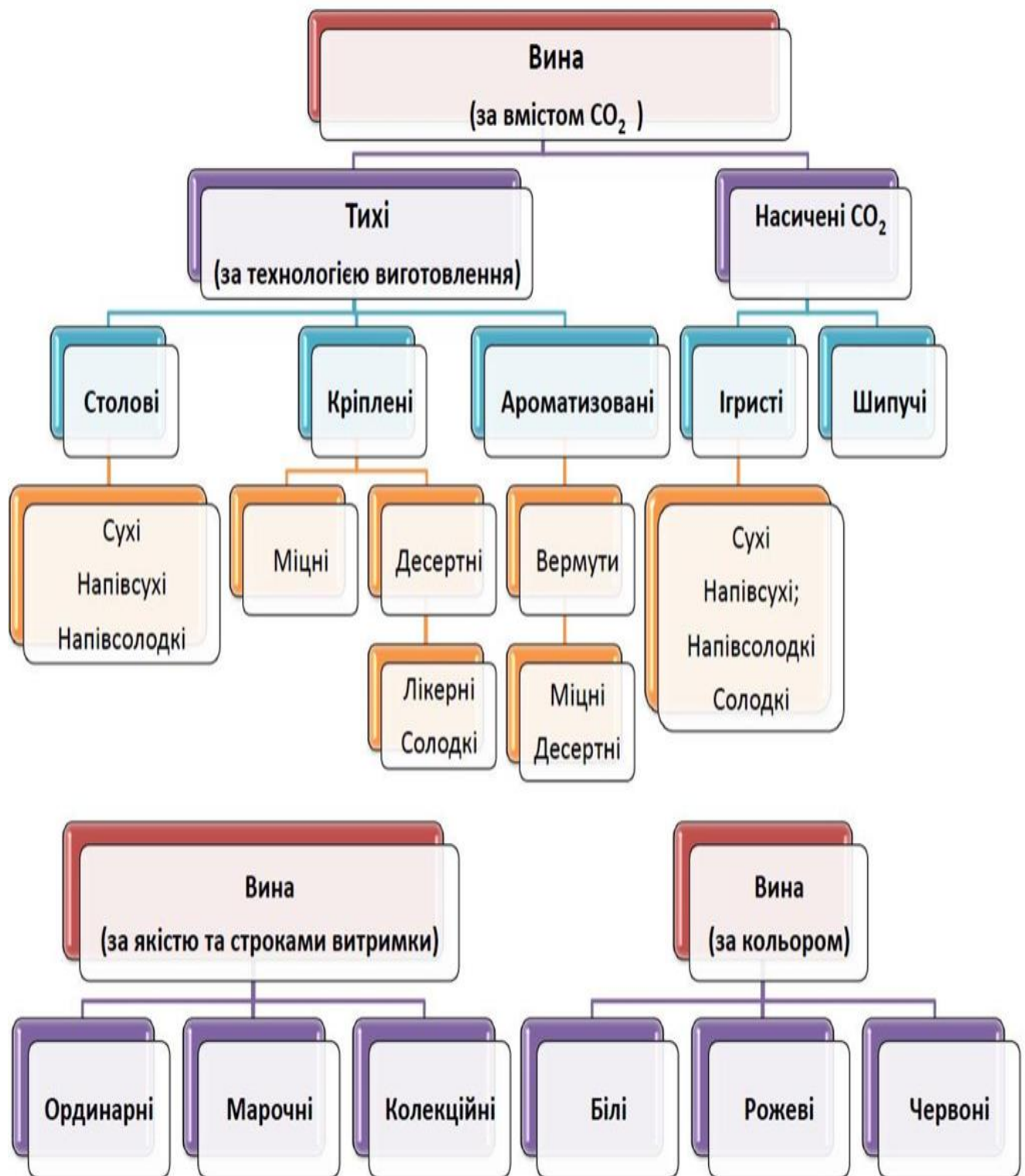


Рисунок 1. Класифікація вин (за ДСТУ 4806:2007).

Основні етапи процесу виробництва переважної більшості вин представлені на рисунку 2.

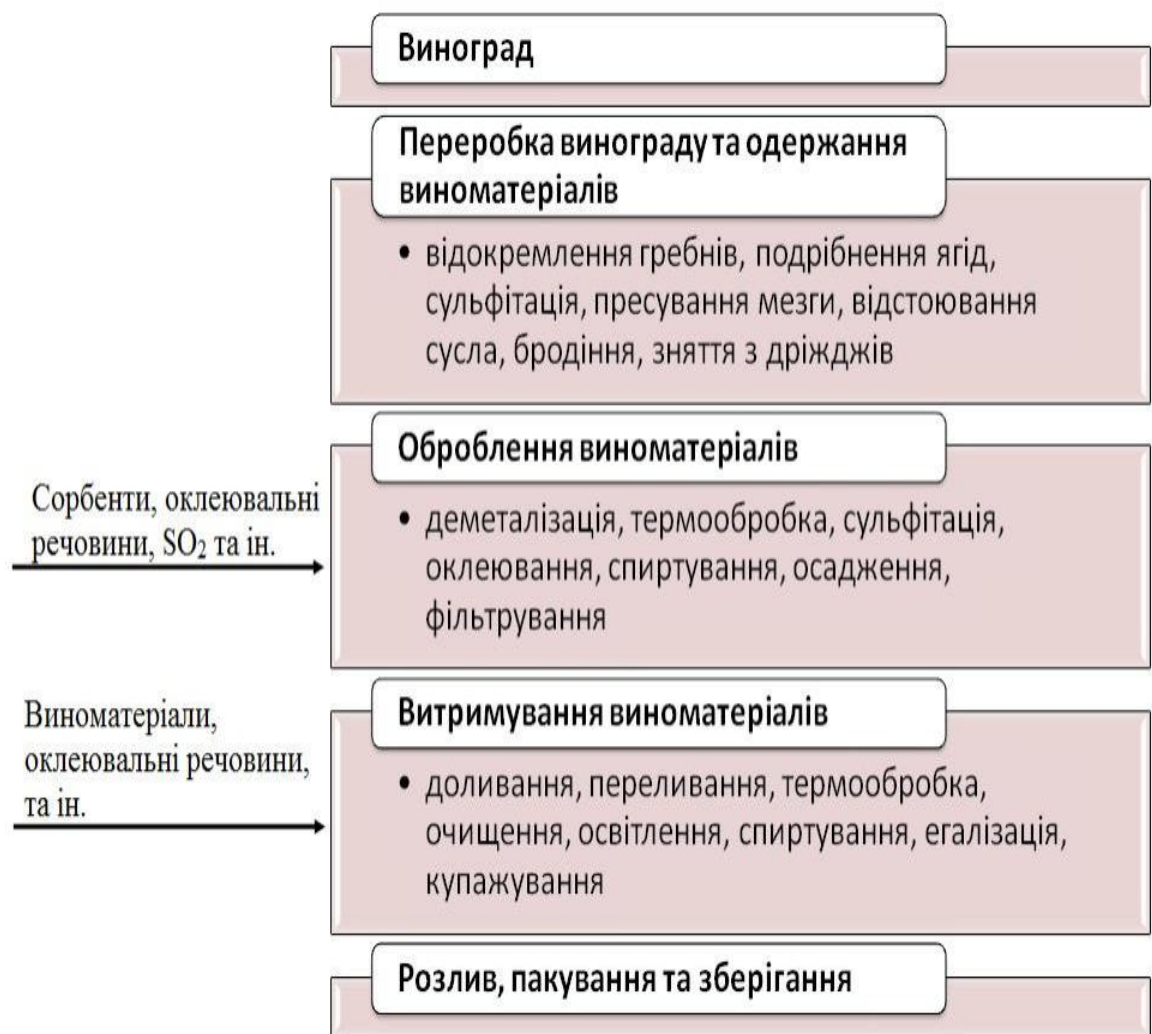


Рисунок 2. Типова блок-схема одержання вина.

Практична частина

Прилади, лабораторний посуд, реактиви. Конічні колби, перегінна колба, вода дистильована, зразки вина різних видів, 1-процентниця розчин NaOH, фарфорові білі пластинки, розчин фенолфталеїну, термостат, технічні терези, хімічний стакан місткістю 200...250 мл.

Порядок виконання роботи.

1.Визначення вмісту етилового спирту у вині. Вміст спирту у вині визначається за густиною відгону і виражається в об'ємних відсотках. Під об'ємним відсотком розуміють кількість мл спирту в 100 мл вина.

Для проведення аналізу вино наливають у мірну колбу на 250 мл при температурі 20°C і переносять до перегінної колби. Мірну колбу обполіскують

2...3 рази дистильованою водою по 10...15 мл і зливають у перегінну колбу. До неї додають 1-процентного розчин NaOH до отримання нейтральної реакції, яка установлюється за індикаторним папером.

Приймальною колбою служить та сама мірна колба, якою відмірювали вино. У мірну колбу наливають 10...15 мл дистильованої води і занурюють у неї вузький кінець скляної трубки холодильника для одержання водяного затвору. Приймальну колбу помішують у холодну воду і починають перегонку. Коли приймальна колба наповнюється приблизно наполовину, її опускають так, щоб кінець холодильника не занурювався в дистилат. Якщо приймальна колба наповнюється на 4/5- об'єму, перегонку припиняють. Вміст колби термостатують при 20°C, а потім доводять до мітки дистильованою водою (при 20°C).

Вміст спирту в дистилаті визначають за допомогою спиртоміра або за допомогою ареометра за відносною густиною дистилату (за таблицями).

2.Визначення титрованої кислотності вина

Органічні кислоти (лимонна, винна, яблучна та ін.) обумовлюють приємний м'який кислий смак вина. Кислотність виражають у грамах на літр (г/л) у перерахунку на винну кислоту для виноградного вина.

В конічну колбу наливають 100 мл дистильованої води і 10 мл вина. Суміш доводять до кипіння для виведення CO₂ і SO₂ і відразу титрують 0,1 н розчином NaOH. Про закінчення нейтралізації роблять висновок за зміною кольору розчину. Білі вина змінюють забарвлення, набуваючи брудно-бурий колір, а червоні – брудно-синій. Закінчення титрування визначають за бромтимоловим синім. Для цього беруть фарфорову білу пластинку, підкладають під неї аркуш білого паперу та наносять краплю індикатора, а далі періодично перевіряють реакцію розчину, наносячи скляною паличкою рідину, яку досліджують, на краплі індикатора.

У нейтральному середовищі розчин бромтимолового синього має зелений колір, у кислому – жовтий, у лужному – синій. Рідину, яку досліджують, титрують до блідо-зеленого кольору.

Формула розрахунку:

$$X=(V_1 \times 0,0075 \times 1000):10=0,75 \times V,$$

де X - титрована кислотність, г/л;

0,0075 - кількість винної кислоти, відповідна 1 мл 0,1 н розчину лугу, г;

V_1 - кількість 0,1 н розчину NaOH, витраченого на титрування 10 мл вина, мл;

1000 - коефіцієнт перерахунку на 1 л;

10 - кількість вина в мл.

3.Визначення вмісту летких кислот у вині методом дробної переробки (метод Матьє). Вміст летких кислот характеризує здоров'я вина. При бродінні в суслі утворюються леткі кислоти, головним чином оцтова. При витримці вина кількість летких кислот може різко збільшуватися, що погіршує смакові властивості вина. Підвищений вміст летких кислот (понад 2 г/л) свідчить про те, що у вині, можливо, почалось оцтове бродіння.

В перегонну колбу наливають 10 мл вина, що досліджується, і починають здійснювати перегонку. Коди в приймальній, колбі набереться 6 мл відгону, в перегонну колбу додають 6 мл кип'яченої дистильованої води.

Так роблять кожного разу, коли об'єм дистиляту в приймальному циліндрі збільшиться на 6 мл. Перегонку припиняють, коли в приймальному циліндрі набереться 24 мл відгону. Одержаний дистилят кількісно переносять у конічну колбу, нагрівають до 60...70°C і додаючи 2 краплі розчину фенолфталеїну, титрують 0,1 процентним розчином лугу до появи рожевого забарвлення. Формула для розрахунку наступна:

$$X=(0,006 \times V \times 1,1 \times 100):10$$

де X - вміст летких кислот, г/л;

0,006 - кількість оцтової кислоти;

V - кількість 0,1- процентного розчину лугу, витраченого на титрування дистиляту, мл;

1,1 - поправка на повноту переходу летких кислот у дистилят;

100 - коефіцієнт перерахунку результатів аналізу на 1 л;

10 - кількість вина, взята на дослідження, мл.

Оформлення результатів про якість виноградних вин роблять на основі одержаних експериментальних даних та вимог стандартів та заносять до таблиці 1 .

Таблиця 1- Показники якості виноградних вин

Показники	Зразок	Вимоги ДСТУ 4806:2007
Вміст етилового спирту		
Титрована кислотність, г/л		
Вміст летких кислот, г/л		

Контрольні запитання :

1. Дайте оцінку загальноприйнятної класифікації вин.
2. Обґрунтуйте основні вимоги щодо технології приготування білих столових вин без додавання спирту.
3. Проаналізуйте основні способи переробки винограду.
4. Дайте оцінку технології виробництва напівсухих столових вин.
5. Завдяки чому вино має цілющі властивості?
6. У яких випадках вино діє там, де безсильні медикаменти?
7. За якими показниками класифікують вина?
8. Що таке «купажні» вина?
9. Як поділяються вина залежно від технології виготовлення?
10. Як поділяються вина залежно від терміну витримки?

Лабораторна робота № 6. Визначення органолептичних і фізико-хімічних показників спирту.

Мета роботи – оволодіти методикою відбирання проби спирту та підготувати її до аналізів органолептичних і фізико-хімічних показників.

Теоретична частина. Етиловий спирт (етанол) – це леткий, горючий одноатомний спирт. У звичайних умовах виглядає як прозора безбарвна рідка речовина, що має різкий специфічний запах і гірко-пекучий смак. Важить етанол менше, ніж вода. Необмежено розчиняється і змішується з нею в будь-яких пропорціях, а також змішування відбувається з бензолом, гліцерином, сірчанним ефіром, диметилкетонем, метиловим спиртом, оцтовою кислотою і трихлорметаном.

Це чудовий розчинник інших органічних речовин. Поглинає вологу, причому не тільки з повітря, але і з живих тканин (рослинної та тваринної природи), руйнуючи їх. У хімічно чистому вигляді проявляє нейтральну реакцію, для харчового спирту характерною є реакція слабкої кислоти, що пояснюється наявністю в його складі органічних кислот.

Молярна маса – 46,069 г/моль, густина – 0,7893 г/см³.

Термовластивості: t плавлення – $-114,3^{\circ}\text{C}$, t кипіння – $78,4^{\circ}\text{C}$, t спалаху – 13°C , t самозаймання – 363°C , t замерзання – -117°C . Формула – $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Ця речовина є активним компонентом різноманітних алкогольних напоїв (горілки, джину, вина, пива, зокрема, й безалкогольного, хоч і в незначній кількості). Але оскільки вона – ще і депресант (психоактивний компонент, який гнітюче діє на центральну нервову систему людини), до вживання алкоголю слід ставитися виважено. Крім того, в харчовій промисловості етанол може бути задіяний для розчинення харчових ароматизаторів, як консервант хлібобулочних та кондитерських виробів та. Відомий як добавка до їжі E1510.

Технологія спирту – це наука про способи та процеси переробки різних видів сировини у етиловий спирт, із яких найбільш поширеними в Україні є

різні зернові культури та бурякова меляса. Основні процеси виробництва спирту – перетворювання крохмалю в зброджуванні цукри (глюкозу, мальтозу) і цукрів в етиловий спирт проходять під дією біологічних каталізаторів (ферментів).

В цілому виробництво спирту не уявляє великої складності. Труднощі виникають на етапі очищення отриманого продукту від додаткових домішок. Щоб мати повне уявлення про технологічний процес виробництва, досить розуміти, як бере участь у виготовленні спирту кожна окрема операція.

Більшість заводів з виробництва спирту працюють в безперебійному режимі, коли отримання готової продукції не переривається на поповнення бака додатковою порцією браги. Використання спеціальних фільтрів підвищує якість спирту, не залежно від початкових домішок, які можуть міститися в рідкому сировину.

Щоб отримати спирт вищого класу, необхідно використовувати в якості основної сировини зернові культури. Простіший продукт можна отримати практично з будь-яких рослин і їх плодів, які містять крохмаль і цукор. Для прикладу, з 100 кілограм чистого цукру можна отримати до 50 літрів високоякісного спирту. У промислових масштабах використовують наступну сировину:

- зерно, рис або кукурудза;
- цукрові буряки, яблука або картопля;
- патока на основі цукру;
- будь-які інші овочі або фрукти.

Виробництво етилового спирту можливе двома способами: мікробіологічним (біохімічним, шляхом спиртового бродіння, зброджування цукрів дріжджами) і хімічним (синтетичним, гідратацією етилену). Джерелами в першому випадку виступають рослинні сировинні компоненти, в складі яких міститься багато вуглеводів.

Технологічний процес складається з таких етапів:

- підготовка сировини і матеріалів для оцукрювання, подрібнення матеріалу; --розварювання та оцукрювання сировинного складу;
- культивування дріжджів;
- зброджування отриманої маси; вилучення спирту з бражки з наступним очищенням.

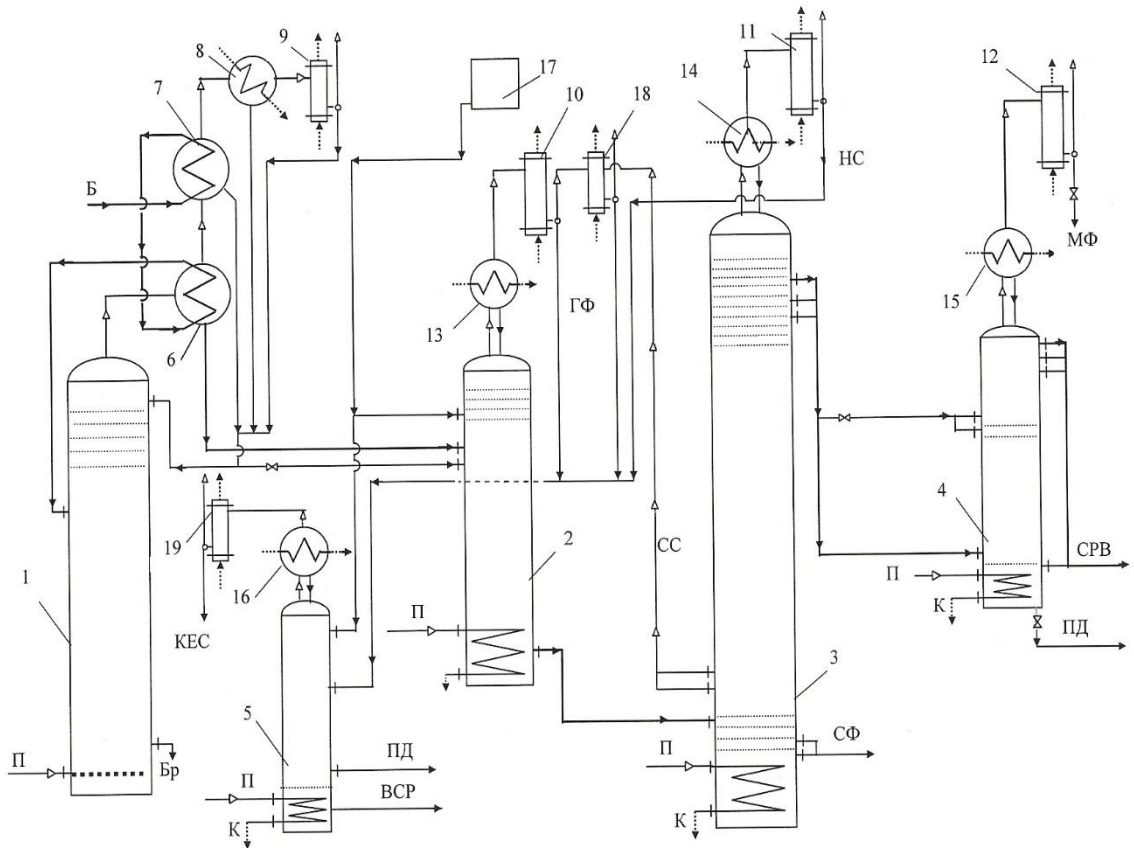


Рисунок 3 – Брагоректифікаційна установка для отримання ректифікованого спирту підвищеної якості

Колони: 1– бражна; 2– епюраційна; 3 – спиртова; 4 – кінцевої очистки; 5 – концентрування домішок; 6,7 – бражний підігрівач; 8 – водяна секція бражного підігрівача; 9,10,11,12,19 – конденсатори; 13,14,15,16 – дефлегматори; 17 – збірник води; 18 – конденсатор сивушного спирту

Брагоректифікаційні установки, що призначені для виробництва ректифікованого етилового спирту з бражки, поділяються на три основні групи: установки непрямої дії, прямої та напівпрямої дії. Основою цих установок

являються три основні ректифікаційні колони: бражна, епюраційна та спиртова

Бражна колона застосовується для виділення із бражки спирту, тобто відокремлення леткої частини бражки від нелеткої.

Незалежно від виду колони, апарат має вертикальний корпус циліндричної форми з сферичною кришкою та днищем. Корпус може бути виготовлений зварним або з окремих царг, якщо тиск в апараті не перевищує 1,6 МПа. У спиртовому виробництві найчастіше використовують колони в царговому виконанні. Діаметр колони складає 400-4000 мм. Всередині корпусу змонтовані тарілки. Висота колони залежить від кількості тарілок і відстані між ними. При перегонці рідини, що не піниться, мінімальна відстань рекомендується в межах 170-200 мм. З ростом діаметру колони відстань між тарілками збільшується.

Бражна колона має 18-22 одноковпачкових тарілок, вони придатні для перегонки бражки і інших рідин, що містять суспендовані тверді частинки. В брагоректифікаційних установках великою потужністю (3000 дал/доб і більше) монтують частіше сітчасті тарілки. Вона являє собою перфорований металевий диск з отворами діаметром 2-12 мм, які розміщуються на площині тарілки по вершинах рівнобічних трикутників. Тарілки укріплюються горизонтально в колоні. Сітчасті тарілки мають більший вільний переріз (площинна отворів), ніж ковпачкові, тому продуктивність їх по парі на 30-40 % перевищує ковпачкові.

Останнім часом практикують – решітчасті провального типу. Ці конструкції прості, у них більша пропускна спроможність по рідині, ніж в сітчастих, але вони мають вузький діапазон стабільної роботи.

Після конденсації водно-спиртових парів в бражному підігрівачу і конденсаторі отримують бражний дистилят або спирт-сирець міцністю 35-55 % об. з усіма леткими домішками спирту, що знаходилися в зрілій бражці. Із нижньої частини колони виводиться вільний від спирту залишок – барда з

вмістом сухих речовин 3-10 %. в якій містяться усі сухі речовини бражки й залишкова частина води. Вміст спирту – не більше 0,015 % об.

Призначення епюраційної колони полягає в тому, щоб із суміші спирту достатньо повно виділити головні домішки і, по можливості, верхніх проміжних і кінцевих домішок та сконцентрувати їх й вивести з колони.

Епюраційна колона має бути оснащена верхнім і нижнім вакуум-переривачами, термометром у кубовій частині колони, термометром на виході холодної води з дефлегматора епюраційної колони, краном для відбору проби епюрату, а також обов'язково конденсатор, дефлегматор, холодильник для охолодження спирту етилового головної фракції та інших продуктів (найчастіше зміювикові і кожухотрубні холодильники); оглядові ліхтарі, насоси, опис яких був зазначений вище. В епюраційній колоні не залежно від продуктивності звичайно розміщують 39-41 багатоковпачкових або клапанних тарілок з міжтарілковою відстанню 170 мм. Живлення вводиться на 20-у, 27-у або 36-у тарілку, рахуючи знизу.

Після конденсації парів із конденсатора виводиться спирт етиловий головна фракція міцністю не менше 92 % об. з підвищеним вмістом кислот до 1 г/дм³, естерів до 30 г/дм³, альдегідів 10-35 г/дм³, метанолу – 0,05-6 %.

Із нижньої частини, як живлення для спиртової колони, виходить епюрат міцністю 35-45 % об., звільнений від головних домішок.

Ректифікаційна колона (спиртова) призначена для видалення із епюрату спирту, сконцентрувати його, звільнити від хвостових, проміжних і залишку головних домішок.

Спиртова колона має бути оснащена дефлегматором і конденсатором, в яких проходить конденсація всього парового потоку. Також пробним холодильником, термометрами в кубі колони, в зоні відбору сивушної фракції (8-ма тарілка, рахуючи знизу), на тарілці вводу живлення (16-та тарілка, рахуючи знизу), термометр для визначення температури води, що виходить з дефлегматора спиртової колони, верхнім і нижнім вакуум-переривачами, оглядовими ліхтарями та насосами.

На відміну від інших колон ректифікаційна колона має відокремлювач для сивушного масла. Сивушне масло відбирають із спиртової колони разом з водою та етиловим спиртом з 5-11 тарілок (нижні проміжні домішки), рахуючи знизу і вигляді сивушного спирту з 18-23 тарілок (верхні проміжні домішки). Для відокремлення сивушного масла і його промивки використовують масловідокремлювач, який представляє собою циліндричну мідну по-судину. Сивушна рідина надходить із холодильника через штуцер в ліхтар, а із нього по трубі надходить в масловідокремлювач. Вода надходить в трубу, по якій стікає сивушна рідина, змішується з нею і утворює емульсію. В масловідокремлювачі відбувається розшарування емульсії. Легке масло спливає вгору і відводиться по трубі. Нижній водно-спиртовий шар через сифон відводиться в колону.

В спиртовій колоні повинно бути 71-74 багатоковпачкові або клапальні тарілки. Введення живлення передбачено на 16-у тарілку знизу колони.

Для збільшення виходу спирту, поліпшення його якості, забезпечення стабільного режиму ректифікації, ректифікаційні установки можуть бути оснащенні додатковими колонами: сивушною, розгінною, остаточної очистки.

Практична частина

Прилади, лабораторний посуд, реактиви. Технічні ваги, перегонні колби місткістю 500 мл - 1 л, приймальна колба на 250 мл, холодильник Лібіха, спиртомір, термометр, перегінна установка, скляний спиртомір, мірна колба місткістю 200...220 мл, рефрактометр, піпетка на 10-20мл, скляна паличка, біла фарфорова пластина, рН-метр, 0,1 н, розчин гідроксиду натрію, розчин бромтимолового синього. натрію, 1%-й спиртовий розчин фенолфталеїну.

Порядок виконання роботи.

1.Проба на чистоту спирту.

Суть методу полягає з нагріванні до кипіння однакових об'ємів спирту, що аналізується, і хімічно чистої сірчаної кислоти, Якщо спирт відносно чистий, суміш залишається безбарвною. Але якщо він містить органічні домішки, суміш забарвиться і колір буде тим інтенсивнішим, чим більше

домішок у спирті /від слабо-жовтого до темно-червоного/. Проба дає тільки відносне уявлення про кількість і характер домішок.

Для проведення аналізу 10 мл спирту наливають у вузькогорлу колбу місткістю 50...70 мл і швидко додають у 3-4 прийоми 10 мл хімічно чистої сірчаної кислоти при постійному переміщуванні. Одержану суміш відразу нагрівають на спиртовій горілці, яка дає полум'я висотою 4...5 см і шириною в нижній частині близько 1 см. Під час нагрівання колбу постійно обертають, щоб рідина добре перемішувалась, а вогонь не торкався колби вище рівня рідини, що нагрівається.

2. Визначення міцності водно-спиртових розчинів.

Вміст спирту у водних розчинах /міцність водно-спиртових розчинів/ виражають у об'ємних частках (%), що означає кількість об'ємних частин безводного спирту в 100 об'ємних частинах водно-спиртового розчину при температурі 20 °. Вміст спирту визначають за відносною густиною розчину, яку встановлюють ареометричним методом за допомогою скляного спиртоміра при температурах від -20 до +40°C. Температури визначають термометрами з ціною поділки шкали 0,1 в межах від -30 до +20°C і від 0 до +50°C, а також термометри з ціною поділки 0,5 із шкалою від -25 до +30°C, Якщо температура розчину відмінна від 20°C, дійсну міцність водноспиртового розчину визначають за спеціальними таблицями. Знаючи температуру розчину і показників спиртоміра, за таблицями знаходять вміст спирту у водно-спиртовому розчині.

Скляний спиртомір являє собою ареометр сталої маси. Це поплавков правильної циліндричної форми, який складається з двох частин: нижньої більшого діаметра, куди вміщують вантаж у вигляді металевого дробу, і меншого діаметра з вимірювальною шкалою. Поділки шкали при температурі 20 ° вказують дійсний вміст спирту в розчині в об'ємних частках. Спиртоміри випускають як з термометрами /BC1, BC2, ЮЗ/, так і без термометрів /ЕСТ/. Вони розрізняються за розмірами, ціною поділки шкали, границями та похибками вимірювань, що допускаються. Градування шкали знизу вгору.

Щоб визначити міцність спирту скляним спиртоміром, беруть скляний циліндр такого діаметра, щоб спиртомір вільно опускався в рідину, не торкаючись циліндра і термометра. Циліндр старанно миють і обполіскують спиртом, що аналізується. Спиртомір обтирають м'яким рушником, злегка змочений спиртом, а потім сухим м'яким рушником або марлею. Далі у циліндр наливають спирт, що аналізується. Щоб прискорити вилучення бульбашок повітря, які з'являються у циліндрі при цьому, рідину переміщують термометром. Після повного вилучення всіх бульбашок в циліндр обережно опускають спиртомір, тримаючи його за верхній стержень великим і вказівним пальцями і не торкаючись руками частини, що занурилась. Спиртомір не повинен торкатися ні стінок циліндра, ні термометра, що міститься в рідині. Витримуючи в рідині спиртомір і термометр 3...5 хв, одночасно відраховують занурення спиртоміра і покази термометра. При цьому око має розміщуватись трохи нижче від рівня рідини. В такому положенні більш чітко видно лінію перетину рівня рідини із колбою. При грубих вимірюваннях і малому об'ємі проби використовують спиртоміри типу ВСЗ в ціною поділки шкали 0,01 об'ємної частки і границями вимірювань 0...0,4; 0,4...0,5; 0,7...1 об'ємна частка. Ціна поділки шкали спиртомірів типу ВСТ - 0,01 об'ємна частка /1 % об./.

Допустима похибка спиртомірів цього типу - + 0,005 об'ємні частки /0,5 % об./ . Більш точне вимірювання забезпечують спиртоміри типу ВСІ і ВС2 з ціною поділки 0,001 об'ємна частка. Тип ВСІ являє собою набір-з II скляних спиртомірів з границями вимірювання 0,0-0,1; 0,1-0,2; 0,2-0,3 тощо. Спиртомір з границями вимірювання 0,0-0,1 має найбільшу границю похибки: + 0,002 об'ємні частки. Інші спиртоміри типів ВСІ і В32 дозволяють визначити міцність розчинів з максимальною похибкою не більше ніж + 0,001 об'ємні частки. Шкали спиртомірів В32 мають границі вимірювань 0,11-0,16; 0,16-0,28 тощо до 0,96 об'ємної частки. Спиртомір із шкалою 95-105 використовують для розчинів з високим вмістом етанолу при температурах вище як 20 °С.

3. Визначення вмісту спирту і дійсного екстракту дистиляційним методом. Метод заснований на визначенні відносної густини дистиляту

одержаного перегонкою, і залишку, доведених до початкової маси дистильованою водою.

Перед початком аналізу колби для перегонки і дистилляту зважують на технічних терезах з точністю 0,1 г. Потім у перегінну колбу зважують 200,00 мл. В приймальну колбу наливають 10 і 15 мл дистильованої води і занурюють у неї кінець трубки холодильника. Складають прилад і починають перегонку, під час якої в холодильник безперервно подають холодну воду. При дистиляції слідкують за тим, щоб до стінок перегінної колби не прилипали екстрактивні речовини. Як тільки у перегінній колбі набереться 2/3-3/4 частини рідини від взятого об'єму, перегонку закінчують. Встановлюють температуру приймальної колби 20°C, зважують її доводять дистильованою водою до маси 200,00 г. Вміст колби ретельно перемішують і визначають концентрацій спирту за допомогою ареометра або зануреного рефрактометра. Концентрацію спирту в визначають в об'ємних і масових відсотках. Вміст перегінної колби охолоджують до температури 20°C і на терезах доважують дистильованою водою до маси 200,00 г, перемішують його і за допомогою ареометра або рефрактометра визначають концентрацію сухих речовин, яка відповідає вмісту дійсного екстракту.

Контрольні запитання:

1. Характеристика спирту і його використання. Види товарного етилового-го спирту, оцінка їх якості та використання у суспільному господарстві.
2. Характеристика та технологічна оцінка якості зернових культур як сировини для виробництва спирту.
3. Характеристика та технологічна оцінка якості меляси як сировини для виробництва спирту. Показники дефектності меляси.
4. Вимоги стандарту до спирту різних сортів.
5. Техніка визначення органолептичних показників спирту.
6. Визначення міцності водно-спиртового розчину за допомогою спиртоміра.
7. Як береться проба на чистоту спирту?
8. Чому для визначення вмісту спирту і загального екстракту лікєро-горілчані

вироби попередньо переганяють?

9. Наведіть класифікація харчового спирту в Україні.

10. Характеристика та технологічна оцінка допоміжних матеріалів, які застосовуються у виробництва спирту.

11. Принципова технологічна схема виробництва спирту із крохмалевмісної сировини.

12. Призначення та характеристика технологічних процесів очищення зерна, його подрібнення та приготування замісу.

13. Призначення та характеристика технологічних процесів термоферментативного оброблення замісу

Лабораторна робота № 7. Визначення вмісту спирту в лікєро-горілочаних виробах. Складання технологічних схем.

Мета роботи. Оволодіти методикою визначення вмісту спирту в лікєро-горілочаних виробах різного асортименту.

Теоретична частина

Лікєро-горілочані вироби (ДСТУ 4257:2021 “Напої лікєро-горілочані”) це суміші різних фруктових соків, морсів, які отримують з плодово-ягідної сировини з додаванням цукрового сиропу, лимонної кислоти, ефірних олій, вин, коньяків, спирту і води. Якість лікєро-горілочаних виробів залежить від добротності води, спирту і компонентів, які визначають органолептичні властивості. Кращими вважають етиловий спирт сортів екстра і вищого очищення, пом'якшену воду і різні напівфабрикати — спиртовані соки, морси, настої, ароматні спирти та інше.

Асортимент лікєро-горілочаних виробів, що випускаються вітчизняними і зарубіжними підприємствами, різноманітний і великий. Тільки офіційна збірка рецептур налічує понад 280 найменувань. Крім того, продукція може випускатися відповідно до технічних умов на окремі види виробів.

Спиртовані соки отримують додаванням до свіжовиділених натуральних фруктово-ягідних соків 25% об. спирту вищого очищення (20% об. для суничного і полуничного). Готові спиртовані соки повинні бути прозорими, без каламуті і осаду, мати забарвлення, смак і аромат використаних фруктів. Вміст загального екстракту коливається від 5 (малиновий, ожиновий) до 9,4 г/100 см³ (вишневий), а цукру — від 2,4 (агрусевий, журавлиновий) до 6,4 г/100 см³ (яблучний).

Залежно від міцності, масової концентрації загального екстракту і цукру лікєро-горілочані вироби ділять на 15 груп: **лікєри міцні, лікєри десертні, лікєри емульсійні, креми, наливки, пунші, настоянки солодкі, настоянки напівсолодкі, слабо солодкі, настоянки гіркі, настоянки гіркі, напої десертні, аперитиви, бальзами, коктейлі.**

Слід зазначити, що за органолептичними показниками кожний лікєро-горілочаний виріб повинен мати визначені колір, смак, аромат, передбачені рецептурою. Разом з показниками нормативних документів якості лікєро-горілочної продукції регламентується критеріями безпеки, встановленими гігієнічними вимогами до якості і безпеки продовольчої сировини та харчових продуктів.

Згідно з вимогами нормативних документів за органолептичними показниками, лікєро-горілочні вироби повинні бути прозорими, без сторонніх домішок. Виняток становлять емульсійні лікєри, що є однорідною непрозорою рідиною без сторонніх домішок.

В умовах виробництва працівниками заводської лабораторії контролюється кожний купаж виробу. Визначаються: зовнішній вигляд на наявність сторонніх домішок, муті, осаду, смак, аромат, кольоровість (колориметрично або візуально), прозорість (візуально). При оцінці кольору лікєро-горілочних виробів звертають увагу на інтенсивність та відповідність кольору початкової сировини: плодів, ягід та інших компонентів.

Горілка – алкогольний напій міцністю 37,5-56 % , виготовлений обробленням водно-спиртової суміші спеціальними адсорбентами з внесенням нелетких інгредієнтів або без них.

Горілка особлива – алкогольний напій міцністю 37,5-56 % , безбарвний, з вираженим ароматом та смаком, виготовлений обробленням водно-спиртової суміші спеціальними адсорбентами з внесенням як нелетких, так і летких інгредієнтів. Горілки готують із спирту етилового сортів «Пшенична сльоза», «Люкс», «Екстра», «Вищої очистки».

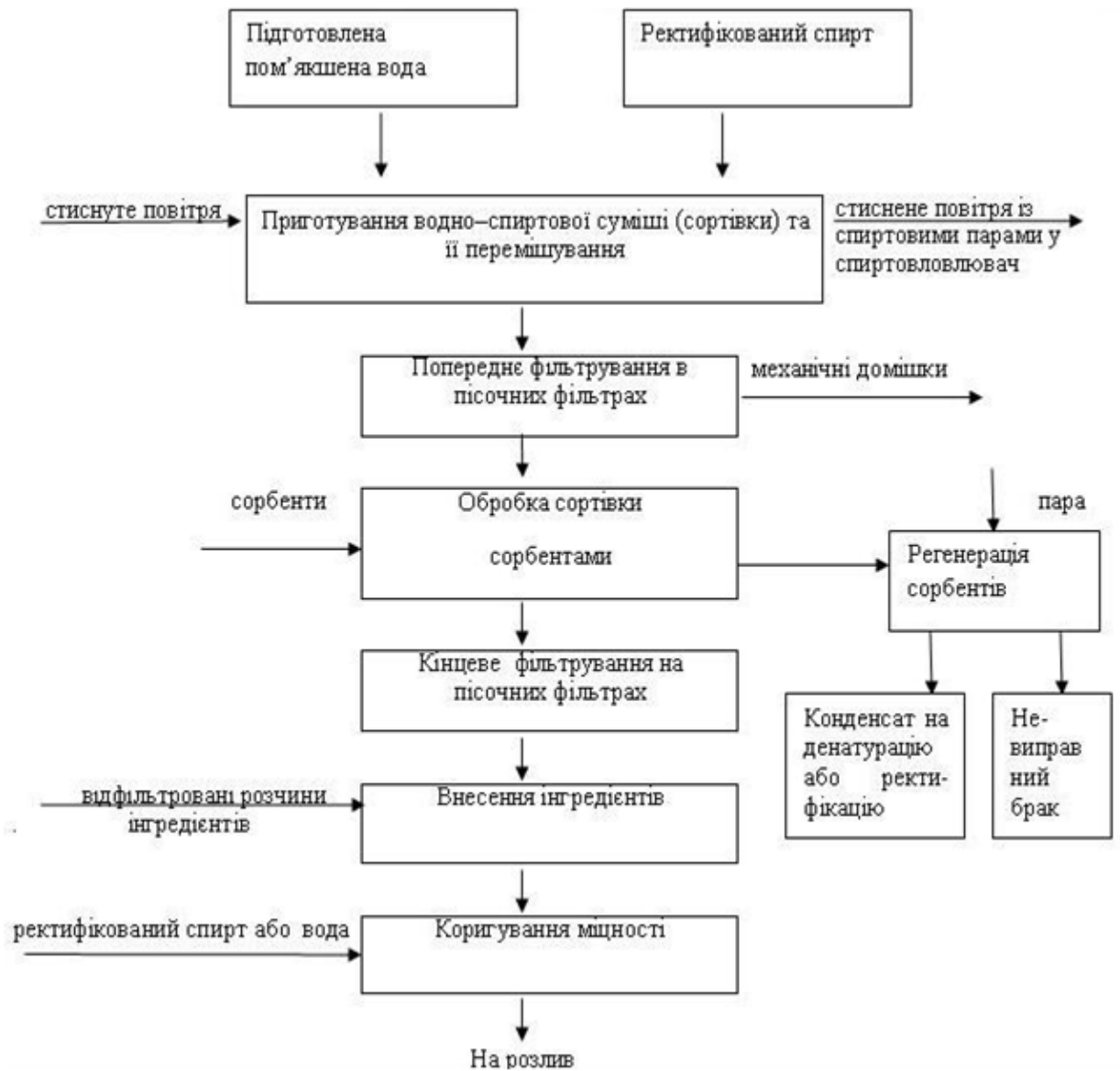


Рисунок 4 – Принципова технологічна схема виробництва горілок

Горілки і горілки особливі мають відповідати вимогам ДСТУ 4256:2003 «Горілка та горілки особливі. Технічні умови» та чинного законодавства. Горілка і горілка особлива – прозора безбарвна рідина без сторонніх включень і осаду з характерним горілчаным ароматом та смаком, в горілках особливих дозволено злегка відчутний характерний аромат.

Таблиця 2- Фізико-хімічні показники лікєро-горілочані виробів

Назва групи напою	Міцність, % об.	Масова концентрація, г/100 см ³	
		загального екстракту	кислот у перерахунку на лимонну кислоту
Лікєри	25,0-45,0	25,0-60,0	0-0,8
Лікєри емульсійні	15,0-25,0	15,0-45,0	0-0,2
Наливки	15,0-35,0	15,0-50,0	0,2-1,3
Настоянки	20,0-60,0	0-20,0	0-1,0
Бальзами	35,0-45,0	7,0-30,0	–
Аперитиви	15,0-30,0	5,0-20,0	0,2-0,7
Коктейлі	20,0-40,0	5,0-25,0	0-0,5
Напої десертні	12,0-15,0	15,0-30,0	0,2-1,0

Залежно від вмісту домішок процес підготовки води на лікєро-горілочаних заводах може включати одну або декілька технологічних операцій: коагуляцію, содовапнування, пом'якшення на натрій-катіонітових фільтрах, демінералізацію з використанням катіоніто- і аніонообмінних смол, знесолення методом зворотного осмосу, знезалізнення шляхом аерації або фільтрування через модифікований кварцовий пісок, оброблення активованим вугіллям, зниження лужності і видалення органічних домішок. Чинним технологічним регламентом, залежно від вмісту домішок вихідної води, рекомендовані приведені найбільш раціональні способи підготовки води .

Для отримання високоякісної горілки не бажано використовувати повністю демінералізовану воду, яка не має смаку, а горілки на такій воді не набувають характерного горілочаного аромату і смаку, в них відчуються всі негативні домішки спирту.

Тому одним з найважливіших завдань для поліпшення якості продукції горілочаних заводів є забезпечення підприємств технологічною водою стандартизованою як за аналітичними, так і за органолептичними показниками.

Для приготування сортівки підготовлену воду змішують з ректифікованим етиловим спиртом періодичним або безперервним способами. На цей час на лікєро-горілочаних заводах України найбільш поширені періодичний та безперервний за схемою Полтавського лікєро-горілочаного заводу способи приготування сортівок.

Прилади, лабораторний посуд, реактиви. Технічні терези, перегонні колби місткістю 500 мл - 1 л, приймальна колба на 250 мл, холодильник Лібіха, спиртомір, термометр, перегінна установка, скляний спиртомір, мірна колба місткістю 200...220 мл, рефрактометр, піпетка на 10-20мл, скляна паличка, біла фарфорова пластина, рН-метр, спиртові соки, морси, готові лікєро-горілочані вироби.

Порядок виконання роботи.

1.Визначення вмісту спирту в лікєро-горілочаних виробах. Спиртові соки, морси, готові лікєро-горілочані вироби утримують розчинні екстрактивні речовини /цукор, кислоти, кольорові та ін./, тому для визначення дійсного вмісту спирту їх попередньо переганяють і в одержаному дистиляті визначають вміст спирту скляним спиртоміром або зануреним рефрактометром.

У мірну колбу набирають пробу температурою 20°C і переливають її в перегінну колбу. Залишки проби змивають дистильованою водою /не більше як 100 мл / у перегінну колбу. Потім у мірку колбу наливають 10...15 мл дистильованої води і використовують її як приймальну. Коли приймальна колба наповниться на 3/4 об'єму, перегонку припиняють. Вміст приймальної колби з температурою 20°C доводять до мітки дистильованою водою, ретельно перемішують і визначають концентрацію спирту за допомогою скляного спиртоміра або зануреного рефрактометра.

2. Визначення кислотності. Вихідна сировина й готові вироби утримують різні кислоти, тому їх вміст визначають методом нейтралізації з використанням луку і бромтимолового синього як індикатора. Кислотність виражають в міліграмах лимонної кислоти, яка міститься в 100 мл виробу.

Відміряні 10 мл зразка, що аналізується, піпеткою переносять з конічну колбу місткістю 100...250 мл, додають 50 мл свіжо-кип'яченої дистильованої води для слабо забарвлених виробів і 100 мл для сильно забарвлених. Вміст колби перемішують скляною паличкою і титрують 0,1 н. розчином гідроксиду натрію. Після кожних чотирьох крапель лугу, що додають у колбу, досліджуваний розчин перемішують паличкою і виносить краплю на білу фарфорову пластину. Краплю з колба змішують з індикатором. Титрування виконують до появи світло-зеленого забарвлення, що утворюється при змішуванні крапель.

При використанні рН-метра титрування ведуть до рН=7. Вміст кислот розраховують за формулою:

$$K = V \times 0,007 \times 10,$$

де - V - витрати 0,1 н, розчину гідроксиду натрію на титрування, мл;

0,007 - кількість лимонної кислоти, що відповідає 1 мл 0,1 н. розчину гідроксиду натрію, мг;

10 - коефіцієнт для перерахунку на 1 л виробу.

3. Визначення вмісту екстрактивних речовин. Щоб визначити вміст сухих речовин, використовують залишок, що міститься в перегінній колбі після відгонки спирту із зразка, якій досліджується. Але на відміну від аналізу пива зразок поновлюють до початкового об'єму з використанням мірної колби, в яку набирали зразок для досліду.

Контрольні запитання:

1. Назвіть основні види алкогольних виробів.
2. Класифікація лікєро-горілочаних напоїв та показники якості.
3. Оцінка якості лікєро-горілочаних напоїв.
4. Основна сировина для виробництва горілок та лікєро-горілочаних напоїв та вимоги до її якості.
5. Як готують спиртовані соки і морси?
6. Що таке ароматний спирт і як його отримують?
7. Вимоги до якості води для горілок.

8. Способи підготовки води, їх коротка характеристика.
9. Зворотньо-осмотичний спосіб оброблення води.
10. Способи приготування сортівок, їх характеристика.
11. Характеристика адсорбентів для очищення сортівок.
12. Технологія купажування лікєро-горілочаних напоїв.
13. Які показники якості визначають для горілок та лікєро-горілочаних виробів?

Лабораторна робота № 8. Визначення якості коньяків. Аналіз технологічних схем.

Мета роботи. Оволодіти методикою визначення якості коньяків різних асортиментних груп.

Теоретична частина. Коньяк (ДСТУ 4700:2006 «Коньяки України. Технічні умови») – міцний алкогольний напій з білих сортів винограду, один із видів бренді, бурштиново-золотистого кольору, який, згідно з міжнародним торговельним правом, походить від округи міста Коньяк в регіоні Нова Аквітанія у Франції.

Назву «коньяк» пов'язано з регіоном походження і тому захищено законами контролю за походженням. Географічні межі місцевості, в якій допускається виробництво коньяку, технологія виробництва і сама назва чітко визначені, регламентовані і закріплені чисельними міжнародно визнаними законодавчими актами. Перші відомі сучасні законодавчі акти, що закріпили назву коньяку і регіони його виробництва – закон уряду Франції від 01 травня 1909 року та його доповнення від 15 травня 1936 та 13 січня 1938.

Коньяк має складний аромат з відтінками ванілі і м'яким гармонійним смаком, виготовляється з коньячного спирту, який отримують у результаті перегонки білих сухих виноградних вин з пізнішою витримкою в дубових діжках. Вміст спирту становить від 40 до 55 %об .

Характерні особливості коньячних виноматеріалів обумовлені певним ароматом, кислотністю, наявністю спирту, дубильними речовинами і деякими іншими факторами, які необхідно враховувати під час виробництва коньяку.

Виноматеріали повинні бути легкими, малоекстрактивними, висококислотними, помірно спиртними, володіти тонким нейтральним або квітково-фруктовим ароматом.

Кислотність – традиційно рахують що коньяк високої якості отримують із висококислотних виноматеріалів. Висока кислотність інтенсифікує процеси

новоутворення цінних для якості домішок в процесі перегонки та запобігає розвитку хвороботворних мікроорганізмів в виноматеріалі при зберіганні.

Вміст спирту – з підвищенням вмісту спирту виноматеріалу при перегонці переходить у дистилят більше цінних для якості високомолекулярних спиртів і естерів (їх кількість зростає), які покращують якість коньяку.

Кращими виноматеріалами для коньяку є білі з концентрацією поліфенольних речовин 0,1-0,2 г/дм³.

Цукри – їх концентрація у виноматеріалі для коньяку повинна бути мінімальною – не більше 25 г/дм³. Високий вміст цукрів зменшує вихід спирту і може бути джерелом для розвитку хвороботворних мікроорганізмів.

Леткі домішки – складають основу букету і смаку майбутнього коньяку. Основна маса ароматичних домішок приходить на вищі спирти (сивушні) – пропіловий, ізобутиловий та аміловий.

Складні естери – основну масу складають етилацетат, етилові естери жирних кислот (капронової, енантової, каприлової, стеаринової, олеїнової та ін.).

Альдегіди – присутні пропіоновий, масляний, ізовалеріановий, фенилетиловий та деякі ін.

Коньячні виноматеріали переганяють на спирт в апаратах періодичної або безперервної дії.

В апаратах періодичної дії одержують коньячний спирт менш очищений від різних домішок, але більш ароматний. У процесі простої перегонки коньячних виноматеріалів на апаратах періодичної дії одержують спирт-сирець міцністю 27-33 % об. і коньячну барду, як відходи виробництва. Потім відокремлюють першу фракцію запашних вод, а спирт-сирець піддають подвійній фракційній перегонці, відбираючи щораз із трьох фракцій середню. У результаті такої перегонки одержують коньячний спирт першого і другого сортів міцністю 62-70 % об. Із коньячного спирту першого сорту виготовляють марочні коньяки, другого сорту – ординарні.

Під час перегонки коньячних виноматеріалів у безперервнодіючих установках утворюється чотири фракції: головна, середня (коньячний спирт), кінцева і запашні води. Отриманий коньячний спирт можна використовувати для виробництва коньяків тільки після купажування із запашними водами або старими коньячними спиртами.

Молодий коньячний спирт, одержаний після перегонки коньячних виноматеріалів, являє собою безбарвну малоароматичну і різку на смак рідину. Для забезпечення необхідних органолептичних властивостей коньячний спирт направляють на витримку в дубових бочках або емальованих апаратах, що заповнені деревиною дуба у вигляді брусків або стружки.

Витримка коньячного спирту в дубових бочках відбувається за оптимальної температури 15-20° С і відносної вологості навколишнього середовища 75-90 %.

Коньячні спирти, витримані в дубових бочках, здебільшого направляють на виробництво марочних коньяків, а витриманий в емальованих апаратах, заповнених деревиною дуба, – на виробництво ординарних коньяків.

У початковий період витримки коньячного спирту в дубових бочках більш інтенсивно екстрагуються дубильні речовини (таніни), що надають коньячним спиртам зайву терпкість і присмак "зеленого дуба". При витримці до 3-4 років дубильні речовини окислюються, у результаті чого смак спирту стає більш м'яким і бархатистим. Одночасно з таніном інтенсивно екстрагуються целюлози і геміцелюлози, у процесі окисних перетворень яких утворюються різні цукри. Спочатку утворюється мальтоза, потім ксилоза, на 5-6 році витримки – арабіноза, а за тривалого періоду витримки – глюкоза.

Одним із найбільш значних компонентів дубової деревини є лігнін, що екстрагується коньячним спиртом по мірі його витримки. Окисні перетворення лігніну утворюють ароматичні альдегіди, які додають коньячним спиртам приємних смолисто-ванільних та ванільно-шоколадних тонів.

Таким чином, основними хімічними процесами, які відбуваються під час дозрівання коньячних спиртів, є окислювально-відновні процеси, ефіроутворення і випаровування через пори деревини бочок. У результаті багаторічної витримки коньячний спирт набуває приємного кольору від світло-бурштинового до золотистого, смак облагороджується, повністю усувається неприємна пекучість, розвивається тонкий букет, міцність купажується.

Після витримки коньячного спирту в дубових бочках, або емальованих апаратах із дубовою стружкою проводять купажування. В купаж коньяку входять коньячний спирт, спиртовані води (міцність 20-25 % об.), які готують з коньячних спиртів шляхом розведення водою та витримкою протягом 90 діб у бочках при температурі 35-40° С, духмяні води (витримують протягом 70 діб у бочках), цукрового сиропу і кольору.

Перелічені вище компоненти для купажу використовують тільки при виробництві ординарних коньяків. Під час виготовлення марочних коньяків поряд із коньячним спиртом, який був отриманий в дубових бочках понад 5 років, у купаж додають тільки спиртовані води, шляхом розведення коньячних спиртів із пом'якшеною, в результаті оброблення іонообмінним способом, питною водою.

Для досягнення стабільної прозорості коньячні купажі протягом 5-10 діб оброблюють обклеювальними матеріалами: риб'ячим клеєм, желатином, яєчним білком, жовтою кров'яною сіллю і холодом за температури від -8 до -12° С.

Як методи досліджень можуть використовуватися: опитування споживачів коньяку, лабораторні фізико-хімічні і органолептичні дослідження. Для того, щоб переконатися в тому, що продукт має заявлену якість, треба знати, яким вимогам він повинний відповідати і яким чином можливо одержати достовірні докази цієї відповідності. Встановлення відповідності заданим вимогам поєднано з випробуваннями.

Під випробуванням розуміється технічна операція, що полягає у визначенні однієї або декількох характеристик даної продукції відповідно до встановленої процедури за прийнятими правилами. Для визначення фізико-хімічних і органолептичних показників з партії продукції методом випадкового відбору роблять вибірку в кількості двох пляшок будь-якої ємності (але загальний обсяг повинний бути не менше 1 літра), оформляють акт відбору проб і передають на випробування в акредитовану лабораторію. У лабораторії вміст пляшок поєднується й аналізується. Напис на протоколі випробувань про те, що він характеризує тільки випробуваний зразок, не є випадковим, і це застереження завжди присутнє на протоколі випробувань, у якій би лабораторії їх не проводили. Дуже важливо правильно відібрати середню пробу, тому що результати випробувань зразка, що надійшов у лабораторію, потім експертом поширюються на всю партію.

Оцінка якості алкогольної продукції містить у собі два важливих моменти – встановлення відповідності пропонованої продукції заявленому товару, тобто ідентифікація продукції, і визначення показників споживних властивостей. Перелік контрольованих показників регламентується відповідними нормативними документами, що встановлюють правила приймання і методи аналізу за видами алкогольної продукції.

Факт неякісної продукції виявляється вже на стадії оцінки за допомогою органів почуття. Органолептичний аналіз – це перший етап у процесі випробувань. Специфіка роботи в умовах ринкової економіки така, що контроль якості алкогольної продукції, прийняття рішень і оформлення необхідних документів повинні проводитися в гранично стиснутий термін, інакше фірми постачальники можуть необґрунтовано зазнавати збитків. Треба відзначити, що у зв'язку з цим проведення повноцінної органолептичної експертизи (за участю декількох кваліфікованих фахівців і дотриманням у повному обсязі вимог до організації і проведення дегустації) практично неможливе. Тому суб'єктивна органолептична оцінка завжди повинна підтверджуватися результатами інструментальних методів досліджень.

Використання інструментальних методів випробувань дає можливість, по-перше, об'єктивізувати органолептичну оцінку, по-друге, документувати результати випробувань, по-третє, перевірити отримані результати в незалежних лабораторіях.

Фізико-хімічні показники коньяків повинні відповідати вимогам державного стандарту. Методи випробувань включають визначення наступних показників: етилового спирту, цукрів, метилового спирту, заліза і міді. Вміст їх має визначені допуски. За органолептичними показниками коньяки повинні бути прозорими, без сторонніх включень, без стороннього присмаку і запаху, за кольором – від світло-золотавого до темно-бурштинового з золотавим відтінком. Наявність зеленого відтінку в коньяку свідчить про підвищений вміст у ньому заліза.

За смаковими якостями коньяки можна розділити на три групи: – з сильним ароматом, ванільними тонами, підвищеної екстрактивності (вірменські, азербайджанські, дагестанські); – менш екстрактивні, із квітковими тонами (грузинські, краснодарські); – більш гармонійні, з тонким ванільним ароматом, своєрідним букетом (українські і молдавські).

Після фізико-хімічного аналізу коньяки поділяють на такі групи:

Ординарні коньяки. У цю групу входять коньяки наступних найменувань: «три зірочки» (витримка не менше 3 років), «п'ять зірочок» (витримка не менше 5 років), коньяки спеціальних найменувань (витримка не менше 4 років). Вміст спирту в цих коньяках 40-42 %, вміст цукру від 0,7 до 1,5 %.

Марочні коньяки. Коньячні спирти для цих коньяків витримують у дубових бочках не менше 6 років. У цій групі наступні коньяки: КВ – витримані (термін витримки не менше 6 років), КВВК – витримані вищого якості (термін витримки не менше 8 років), КС – старі (термін витримки не менше 10 років). Вміст спирту в цих коньяках – 42-57 %, вміст цукру – 0,7-2,5 %.

Колекційні коньяки. До цієї групи відносяться готові марочні коньяки, витримуються додатково в дубових бочках або бутах не менш 3 років.

Ординарні коньяки виготовляють із коньячних спиртів, витриманих від 3 до 5 років у дубових бочках або емальованих резервуарах із дубовими клепами, в закритих приміщеннях за температури 15-25° С та вологості повітря 75-85 % і поділяють на:

коньяки України ТРИ ЗІРОЧКИ – із коньячних спиртів витриманих не менше трьох років;

коньяки України ЧОТИРИ ЗІРОЧКИ – із коньячних спиртів середнього віку не менше чотирьох років;

коньяки України П'ЯТЬ ЗІРОЧОК – із коньячних спиртів середнього віку не менше п'яти років.

Ординарні коньяки України можуть мати власну назву .

Марочні коньяки України виготовляють із коньячних спиртів витриманих у дубових бочках не менше шести років і поділяють на такі групи:

коньяки України витримані (КВ), із коньячних спиртів середнього віку не менше шести років;

коньяки України витримані вищої якості (КВВЯ) із коньячних спиртів середнього віку не менше восьми років.

коньяки України старі (КС) із коньячного спирту середнього віку не менше десяти років.

коньяки України дуже старі (ДС) із коньячних спиртів середнього віку не менше 20 років.

коньяки України колекційні – спеціально відібрані марочні коньяки, які пройшли післякупажний відпочинок та додатково витримані у дубовий тарі не менше трьох років.

Марочні коньяки повинні мати власну назву.

Середній вік коньяку розраховують за формулою, як середньозважену величину суми віків коньячних спиртів що входять до купажу

$$X = \frac{A \times a + B \times b + C \times c + \dots}{100} \text{ років}$$

де А, В, С – вік коньячних спиртів, що використовуються для виготовлення коньяків України .

а, в, с – відсотковий вміст відповідних спиртів в купажі.

Приклад. Для виготовлення коньяку марки КС згідно з пробним купажем необхідно внести коньячні спирти різних термінів витримки у такому співвідношенні у відсотках: 8-річного – 10, 9-річного – 15; 10-річного – 40, 11-річного – 15, 15-річного – 20. Тоді, середній вік коньячних спиртів складатиме:

$$X = \frac{8 \times 10 + 9 \times 15 + 10 \times 40 + 15 \times 20 \dots}{100} = 10,8 \text{ років}$$

Відповідно до ДСТУ 4700:2006 коньяки України повинні мати наступні органолептичні показники:

прозорість – прозорі, з блиском, без сторонніх включень,

колір: ординарні – від світло-золотистого до світло-коричневого з золотистим відтінком; марочні і колекційні – від золотистого до темно-бурштинового;

смак і букет – характерний для коньяків України конкретної назви без сторонніх тонів.

Практична частина

Прилади, лабораторний посуд, реактиви. Баня водяна або термостат; - штангенрейсмаси — згідно з ДСТУ ГОСТ 164; — термометри скляні ртутні лабораторні.

1.Визначення фактичного об'єму під час розливання «За рівнем». Метод засновано на вимірюванні висоти пляшки і висоти налитого в неї вина, коньяку України, напою за допомогою штангенрейсмаса.

Хід роботи. Пляшку з рідиною вміщують у водяну баню або термостат, в яких підтримують температуру $(20 \pm 0,5)^\circ\text{C}$. Через 30 хв пляшку виймають із бані або термостата, витирають насухо і ставлять на горизонтальну поверхню, куди вміщують штангенрейсмас. Вимірювальну ніжку штанген-рейсмаса закріплюють у такому положенні, щоб її поверхня із ребром знаходилась унизу, а плоска — зверху. Вимірювальну ніжку штанген-рейсмаса

переміщують до торкання її ребра із верхньою поверхнею вінчика пляшки в лінії одного зі швів пляшки, потім гвинтом фіксують рухому рамку і відраховують згідно шкали з ноніусом. Вимірювання проводять двічі.

За другим вимірюванням ребро вимірювальної ніжки повинно стикатися з верхньою поверхнею вінчика в лінії протилежного шва пляшки. Для більш точного регулювання положення вимірювальної ніжки використовують мікрометричну подачу. Потім фіксують гвинтом рухому рамку і відраховують згідно шкали з ноніусом.

Відстань від верхньої поверхні вінчика пляшки до рівня напою у пляшці (Н) у міліметрах обчислюють відповідно до формули:

$$H = H_1 - H_2, (3)$$

де H_1 - висота пляшки, мм; H_2 - висота рідини у пляшці, мм.

Результати паралельних визначень зводять до першого десяткового знака. Допустимі відхилення між двома паралельними визначеннями не повинні перевищувати 0,5 мм. За результат випробування беруть середнє арифметичне результатів двох паралельних визначень. Кінцевий результат зводять до цілого числа.

2.Визначення якості коньяків за маркуванням.

Французька класифікація. Стандарти встановлені і контролюються Національним Міжпрофесійним Бюро коньяків. Вік визначається витримкою самого молодого спирту, що входить до складу напою. Наприклад, якщо змішані спирти 3-х, 5-ти і 6-ти років, тоді витяг отриманого коньяку – 3 роки.

Споживачі дізнаються про витримки напою завдяки спеціальним маркуванням на етикетці:

- **V.S.** (Very Special), Trois Etoiles, de Luxe, Selection – не менше 2-х років;
- **Superior** – мінімум 3 роки витримки;
- **V.S.O.P.** (Very Superior Old Pale), Vieux, Reserve або **V.O.** (Very Old) – не менше 4-х років;
- **V.V.S.O.P.** (Very Very Superior Old Pale) і Grande Reserve – мінімум 5 років витримки;

• **XO** (Extra Old), Vieille Reserve, Tres Vieux, Extra, Royal або Napoleon – не менше 6-ти років.

Законодавство Франції забороняє маркувати коньяки старше шести з половиною років, так як контролювати їх купаж і якість практично неможливо.

Вітчизняна маркування коньяків. Класифікація, яка використовується виробниками з колишнього Радянського Союзу (в основному вірменськими коньячними будинками), набагато простіше. У ній виділяють ординарні, марочні і колекційні коньяки.

Ординарні коньяки маркують зірочками. Кожна така зірочка вказує на рік витримки спирту в дубових бочках. Наприклад, якщо ви бачите на пляшці 5 зірок, тоді перед вами коньяк п'яти років витримки. Слід зазначити, що вітчизняних коньяків витримкою менше 3-х років не буває (теоретично), ГОСТ забороняє використовувати настільки молоді коньячні спирти.

Категорії коньяку. На марочних коньяках є літерні позначення, вони наступні:

- **КВ** (Коньяк Витриманий) – не менше 6-ти років витримки;
- **КВВК** (Коньяк Витриманий Вищої Якості) – мінімум 8 років;
- **КС** (Коньяк Старий) – не менше 10-ти років;
- **ОС** (Дуже Старий) – вік напою не менше 12 років.

Колекційними вважаються коньяки, що мають витримку більше 23-х років. Це дуже дорогі напої, що купуються заможними поціновувачами для приватних колекцій.

Контрольні запитання:

1. Загальні відомості про коньяк.
2. Дайте характеристику сировини для виробництва коньяку.
3. В чому полягає приготування виноматеріалів?
4. Класичну технологію коньяку.
5. Технологію коньячних виноматеріалів.
6. Виготовлення коньячних спиртів.
7. Хімічний склад коньячних спиртів і коньяку.

8. Хімічні і фізико-хімічні процеси при витримці коньячних спиртів в дубових бочках.
9. Хімічні процеси при резервуарному витримуванні коньячних спиртів і прискореному дозріванні коньяків.
10. Хімічні процеси при купажі і обробці коньяку.

Лабораторна робота 9. Особливості технології виробництва напоїв на основі коньячного спирту в умовах крафту.

Мета роботи. Оволодіти технологією виготовлення та методиками визначення якості крафтових міцних напоїв різних асортиментних груп.

Теоретична частина.

Крафтові міцні напої, що виготовляються в Україні розподіляють розподіляються за категоріями: зернові дистиляти; зернові дистиляти ароматизовані; зернові дистиляти витримані; віскі та ароматизований віскі; джин дистильований; джин ароматизований; джин витриманий; фруктові дистиляти витримані; дистилят з коренеплодів; медовий дистилят; пивний дистилят; настоянки фруктові; настоянки трав'яні; бальзами; аквавіт; авторські спиртні напої (нетипова сировина, технологія, тощо).

Переважна більшість із наведених напоїв виготовляється з використання дистиляту на основі коньячного спирту. Характерні особливості коньячних виноматеріалів обумовлені певним ароматом, кислотністю, наявністю спирту, дубильними речовинами і деякими іншими факторами, які необхідно враховувати під час виробництва коньяку.

Виноматеріали повинні бути легкими, мало екстрактивними, високо кислотними, помірно спиртними, володіти тонким нейтральним або квітково-фруктовим ароматом.

Кислотність – традиційно рахують що коньяк високої якості отримують із висококислотних виноматеріалів. Висока кислотність інтенсифікує процеси новоутворення цінних для якості домішок в процесі перегонки та запобігає розвитку хвороботворних мікроорганізмів в виноматеріалі при зберіганні.

Вміст спирту – з підвищенням вмісту спирту виноматеріалу при перегонці переходить у дистилят більше цінних для якості високомолекулярних спиртів і естерів (їх кількість зростає), які покращують якість коньяку.

Кращими виноматеріалами для коньяку є білі з концентрацією поліфенольних речовин 0,1-0,2 г/дм³.

Цукри – їх концентрація у виноматеріалі для коньяку повинна бути мінімальною – не більше 25 г/дм³. Високий вміст цукрів зменшує вихід спирту і може бути джерелом для розвитку хвороботворних мікроорганізмів.

Леткі домішки – складають основу букету і смаку майбутнього коньяку. Основна маса ароматичних домішок приходить на вищі спирти (сивушні) – пропіловий, ізобутиловий та аміловий.

Складні естери – основну масу складають етилацетат, етилові естери жирних кислот (капронової, енантової, каприлової, стеаринової, олеїнової та ін.).

Альдегіди – присутні пропіоновий, масляний, ізовалеріановий, фенилетиловий та деякі ін.

Коньячні виноматеріали переганяють на спирт в апаратах періодичної або безперервної дії.

В апаратах періодичної дії одержують коньячний спирт менш очищений від різних домішок, але більш ароматний. У процесі простої перегонки коньячних виноматеріалів на апаратах періодичної дії одержують спирт-сирець міцністю 27-33 % об. і коньячну барду, як відходи виробництва. Потім відокремлюють першу фракцію запашних вод, а спирт-сирець піддають подвійній фракційній перегонці, відбираючи щораз із трьох фракцій середню. У результаті такої перегонки одержують коньячний спирт першого і другого сортів міцністю 62-70 % об..

Молодий коньячний спирт, одержаний після перегонки коньячних виноматеріалів, являє собою безбарвну мало ароматичну і різку на смак рідину. Для забезпечення необхідних органолептичних властивостей коньячний спирт направляють на витримку в дубових бочках або емальованих апаратах, що заповнені деревиною дуба у вигляді брусків або стружки.

Витримка коньячного спирту в дубових бочках відбувається за оптимальної температури 15-20° С і відносної вологості навколишнього середовища 75-90 %.

У початковий період витримки коньячного спирту в дубових бочках більш інтенсивно екстрагуються дубильні речовини (таніни), що надають коньячним спиртам зайву терпкість і присмак "зеленого дуба". При витримці до 3-4 років дубильні речовини окислюються, у результаті чого смак спирту стає більш м'яким і бархатистим. Одночасно з таніном інтенсивно екстрагуються целюлози і геміцелюлози, у процесі окисних перетворень яких утворюються різні цукри. Спочатку утворюється мальтоза, потім ксилоза, на 5-6 році витримки – арабіноза, а за тривалого періоду витримки – глюкоза.

Одним із найбільш значних компонентів дубової деревини є лігнін, що екстрагується коньячним спиртом по мірі його витримки. Окисні перетворення лігніну утворюють ароматичні альдегіди, які додають коньячним спиртам приємних смолисто-ванільних та ванільно-шоколадних тонів.

Таким чином, основними хімічними процесами, які відбуваються під час дозрівання коньячних спиртів, є окислювально-відновні процеси, ефіро утворення і випаровування через пори деревини бочок. У результаті багаторічної витримки коньячний спирт набуває приємного кольору від світло-бурштинового до золотистого, смак облагороджується, повністю усувається неприємна пекучість, розвивається тонкий букет, міцність купажується.

Після витримки коньячного спирту в дубових бочках, або емальованих апаратах із дубовою стружкою проводять купажування. В купаж коньяку входять коньячний спирт, спиртовані води (міцність 20-25 % об.), які готують з коньячних спиртів шляхом розведення водою та витримкою протягом 90 діб у бочках при температурі 35-40° С, духмяні води (витримують протягом 70 діб у бочках), цукрового сиропу і кольору.

Перелічені вище компоненти для купажу використовують тільки при виробництві ординарних коньяків. Під час виготовлення марочних коньяків поряд із коньячним спиртом, який був отриманий в дубових бочках понад 5 років, у купаж добавляють тільки спиртовані води, шляхом розведення коньячних спиртів із пом'якшеною, в результаті оброблення іонообмінним способом, питною водою.

Для досягнення стабільної прозорості коньячні купажі протягом 5-10 діб оброблюють обклеювальними матеріалами: риб'ячим клеєм, желатином, яєчним білком, жовтою кров'яною сіллю і холодом за температури від -8 до -12°C .

Коньячні напої – готують купаж із молодого коньячного спирту в емальованих резервуарах заповнених дубовою деревиною, проводять екстракцію при температурах від -20 до -25°C протягом 15-20 діб, фільтрують і розливають.

Кальвадос – міцний алкогольний напій, одержаний із яблучного спирту, одержаного перегонкою збродженого яблучного соку і витриманого у дубових бочках, буває ординарний (42 % – витримка до 3 років) і марочний (45 % – витримка до 5 років). Має м'який гармонійний смак і аромат яблук, колір від світло-золотистого до темно-бурштинового.

Спочатку з яблук віджимають сік, який після ферментації перетворюється на високоякісний сидр - необхідну основу для виробництва чудового кальвадосу. Потім сидр проходить процес дистиляції і перетворюється на молодий кальвадос, який витримується в дубових бочках, поволі досягаючи зрілості. З часом кальвадосу набуває багатий насичений смак і чудовий аромат, його колір міняється від золотистого до глибоко Янтарного.

Слиовиця - бренді з слив, дуже популярна у слов'янських народів і їхніх сусідів. Дуже багато її виробляють в колишній Югославії, Угорщині, Болгарії, Румунії, Чехії, Словаччини. Асортимент її дуже широкий як за терміном витримки, так і за якістю. Слиовиця може витримуватися в дубових

бочках, а може бути і без витримки.

В Україні виробляють «Закарпатську сливовицю», яка може бути витримана в дубових бочках до 8-10 років. Вишневе бренді або черрі - бренді, або Кріш, або кіршвассер - популярно у всьому світі, але найбільше виробляють його у Франції, Швейцарії, Угорщині, Німеччині та Австрії. Черрі - бренді буває прозоре і темно - вишневе, його міцність досягає 45% об. сп. Має характерний вишневий букет і може віддавати вишневою кісточкою. Витримці не піддається. Також популярні у світі персиковий, малиновий, абрикосовий бренді, який зазвичай називають апрікот. Наприклад: в США виробляють грушевий бренді, який не поміняв форму пляшки і етикетки вже більше 200 років, це «Вільямс», який витримується в дубових бочках 21 місяць.

Шнапс - це австрійський фруктовий бренді. Австрійці дуже гордяться абсолютною натуральністю свого напою. У нього не додають не тільки хімічних ароматизаторів і фарбників, але навіть звичайного цукру. Смаком і ароматом шнапс зобов'язаний тільки тому фрукту або ягоді, з яких його зробили. Шнапс використовується як аперитив, так і діжестивом.

Граппа - це світова знаменитість з північних регіонів Апеннінського півострова. Можливо, тому відразу три італійські провінції сперечаються між собою за право вважатися її батьківщиною Сам термін *grappa*, що позначає спиртний напій, отриманий в результаті подвійної перегонки в кубі продукту бродіння виноградної мезги. З тих стародавніх часів процес виробництва граппи зробив крок далеко уперед, а сама граппа з "горілки бідняків" перетворилася на один з улюблених алкогольних напоїв справжніх гурманів.

Ром – готується із ромового спирту, який отримують із зброженого соку цукрової тростини або тростинової меляси, витриманого у дубових бочках при температурах 20-30° С протягом 4-5 років). Витриманий ромовий спирт міцністю 60-70 % розбавляють дистильованою аерованою водою до міцності 45 % ., підфарбовують кольором, фільтрують і розливають у пляшки.

Джин - це міцний спиртний напій, що виготовляється зброджуванням зернової сировини і подальшою подвійною або потрійною дистиляцією з шишкоягодами ялівцю і іншою ароматичною рослинною сировиною.

Різновиди джина:

- *London Dry Gin* (*Ландан драй джина*) - це сухий джин вищої якості, що відноситься до категорії distilled gin. Слово "сухий" в його назві указує на відсутність цукру.

- *Plymouth Gin* (*Плімут джин*), як і London Dry Gin означає різновид, а не просто місце його виробництва.

- *Yellow Gin* (*Еллоу джин*) має Янтарний колір, якого він набуває під час старіння в дубових бочках, що містили херес. Зустрічається дуже рідко.

Існує декілька різновидів ароматизованих джинів. Часто використовують коріандр, аніс, тмин, кардамон, кріп, імбир, в корінь дягеля і солодки, лимонну і апельсинову кірку і ін. У рецептуру Beefeater входить мигдаль.

Саке. Процес приготування саке простий і не здивує нікого, хто хоч епізодично займався самогоноварінням. Очищений шліфований рис вариться на пару. Потім відвар зливають, а в рис додають свіжу воду і дріжджі. Природно, починається процес бродіння. Те, що у нас називається брагою, в Японії отримало делікатну назву "Неочищене саке".

Практична частина

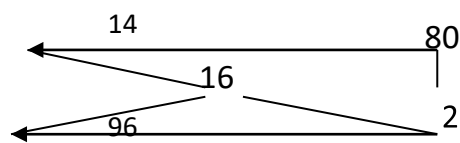
Прилади, лабораторний посуд, реактиви. Технічні терези, перегонні колби місткістю 500 мл - 1 л, приймальна колба на 250 мл, холодильник Лібіха, спиртомір, термометр, перегінна установка, скляний спиртомір, мірна колба місткістю 200...220 мл, рефрактометр, піпетка на 10-20мл, скляна паличка, біла фарфорова пластина, рН-метр, спиртові соки, морси, готові лікери-горілчані вироби ;інструкційна картка виконання лабораторної роботи.

Визначення органолептичних показників . Принцип методу полягає в оцінюванні забарвленості, прозорості, запаху та смаку окремих видів напоїв, які встановлюють органолептично. Напій, що випробують, поміщають у

склянку місткістю 500см^3 , розбавляють пом'якшеною водою до об'ємної частки спирту не вище 40%. За температури $(20 \pm 2^\circ\text{C})$. Одержаний водно-спиртовий розчин ретельно перемішують та проводять оцінку.

Визначити обсягу виноматеріалу для купажування.

Приклад. Є 2000 дал виноматеріалу міцністю 14% об. Необхідно довести його міцність до 16% об. шляхом додавання спирту-ректифікату міцність 96% об. Визначити обсяг спирту, загальний обсяг, контракцію. Зробити перевірку. Складаємо «зірочку».



Складаємо пропорцію:

$$2/9 \text{ \% об} - 1/12 \text{ \% об.}$$

$$1000 - X, \text{ тоді } X=200 \times 2 : 80 = 50 \text{ дал}$$

$$\text{Загальний обсяг складає: } V_{\text{заг}} = 2000 + 50 = 2050 \text{ дал}$$

$$\text{Переводимо в/а в а/а: } 50 \times 96 / 100 = 48 \text{ дал а/а}$$

$$\text{Знаходимо контракцію: } 8 \times 48 / 100 = 3,8 \text{ дал}$$

$$\text{Знаходимо обсяг за мінусом контракції: } 2050 - 3,8 = 2046,2 \text{ дал}$$

Задача 1. Необхідно приготувати 2500 дал купажу цукристістю $12 \text{ г}/100 \text{ см}^3$.

До складу купажу входять виноматеріал цукристістю $8 \text{ г}/100 \text{ см}^3$ і $18 \text{ г}/100 \text{ см}^3$.

Визначити обсяг кожного виноматеріалу. Зробити перевірку.

Контрольні запитання:

1. В чому полягає приготування виноматеріалів?
2. Технологію коньячних виноматеріалів.
3. Виготовлення коньячних спиртів.
4. Хімічний склад коньячних спиртів
5. Наведіть основні характеристики міцних спиртних напоїв на основі фруктів.
6. Які ключові відмінності у виробництві віскі та бренді?

7. Дайте визначення терміну "віскі та ром".
8. Скільки часу витримують цукровий сироп, призначений для купажування із старим коньяком?
9. Арманьяк та особливості виготовлення.
10. Назвіть основні чинників, що впливають на вік витримки дистилятів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Валуйко Г.Г., Домарецький В.А., Загоруйко В.О. Технологія вина. Видавництво ЦУЛ, 2020. 592 с.
2. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства: підручник / С. В. Іванов, В. А. Домарецький, А. М. Куц, Г. М. Коренькова, М. В. Білько; ред.: С. В. Іванов; Нац. ун-т харч. технологій. Київ: НУХТ, 2012. 487 с.
3. Н. В. Лапицька. Технологія напоїв, екстрактів та концентратів. Навчальний посібник. Чернігів: НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2021. 217 с.
4. Теоретичні основи харчових виробництв: підруч. / Н.М. Зубар. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. 304 с.
5. Прибильський В.Л., Романова З.М., Сидор В.М. та ін. Технологія безалкогольних напоїв. Підручник. [За ред. Прибильського В.Л.]. К. Видавництво: НУХТ, 2014. 310 с.
6. Подпратов Г.І., Войцехівський В.І., Кіліан М., Сметанська І.М., Токар А.Ю., Войцехівська О.В., Орловський М.Й. Технології зберігання, переробки та стандартизація сільськогосподарської продукції. Ч.1. Основи післязбиральної доробки, зберігання, переробки та стандартизації плодоовочевої продукції: Навчальний посібник. К.: ЦІТ Компрінт, 2017. 660 с.
7. Тищенко В.І., Божко Н. В. Крафтові технології алкогольних та безалкогольних напоїв: опорний конспект лекцій/Протокол №1 від 29.10.24. Суми, 2024. – 158 с.
8. Зінченко В.І. Органолептичний аналіз вин та напоїв. Київ: Видавництво навчальної літератури, 2009. 202 с.
9. ДСТУ 3888–99 Пиво. Загальні технічні умови.
10. ДСТУ 4069–2002 Напої безалкогольні. Загальні технічні умови.
11. ДСТУ 4097.1–2002 Хміль гіркий. Загальні технічні умови.
12. ДСТУ 4258:2003 Напої слабоалкогольні. Загальні технічні умови.
13. ДСТУ 4282:2004 Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови

14.Маринченко В. О. Технологія спирту: підручник для студентів вищих навчальних закладів/В. О. Маринченко, В. А. Домарецький, П. Л. Шиян [та ін.]; За ред. В. О. Маринченко. Вінниця: Поділля, 2000. 496 с.

15. Технологія продукції харчових виробництв: Навч. посібник./Ф.В. Перцевий, Н.В. Камсуліна, М.Б. Колеснікова, М.О. Янчева, П.В. Гурський, Л.М. Тищенко. Харків, ХДУХТ, 2006. 318 с.

16. Тищенко, В. І., Божко, Н. В. Аналіз сучасних трендів у виробництві безалкогольних напоїв із використанням нетрадиційної рослинної сировини. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (1), 2023. 114-124.

17. Селезень К., Тищенко В.І., Божко Н.В. Застосування насіння технічної коноплі у технології крафтового пива. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інновації, гостинність, туризм: наука, освіта, практика», 18 травня 2023 року. Львів: Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського. С.325-327.

18. Тищенко В.І., Божко Н.В. Розробка безалкогольних напоїв функціонального призначення на основі фітоекстрактів. Промисловість та крафт для NoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації: Програма та матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 23-24 травня 2023 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2023р. С.176-178.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

Відео до курсу

Виробництво пива:

https://www.youtube.com/watch?v=ZL_HGOgy_Zo

<https://www.youtube.com/watch?v=cR5UBYjfjRk>

https://www.youtube.com/watch?v=BuU_IMAIwbQ

<https://www.youtube.com/watch?v=yTecaoviViFs>

<https://www.youtube.com/watch?v=P75SvA344QI>

<https://www.youtube.com/watch?v=gK4DMt8ARyU>

Виробництво саке:

https://www.youtube.com/watch?v=cGtfQ_hxeKo

<https://www.youtube.com/watch?v=A3ep5XGdV9I>

Виробництво вина:

<https://www.youtube.com/watch?v=FqKDMtSD88w>

<https://www.youtube.com/watch?v=iu2C7AeIqac>

<https://www.youtube.com/watch?v=OIIdIyYlls>

<https://www.youtube.com/watch?v=gvD-QKcHXks>

Виробництво сидру:

<https://www.youtube.com/watch?v=AVbhMldO0DI>

Виробництво віскі:

<https://www.youtube.com/watch?v=kNW2TJAQrCE>

<https://www.youtube.com/watch?v=UYC9qX0xbPE>

<https://www.youtube.com/watch?v=swjMB8ebWv4>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZNe4ZRFx9oY>

<https://www.youtube.com/watch?v=LKph6feCN70>

Виробництво бурбону:

<https://www.youtube.com/watch?v=mqZS-hEPE6k>

<https://www.youtube.com/watch?v=V01ME8yNKeY&t=326s>

<https://www.youtube.com/watch?v=-VscpKT7tXE>

<https://www.youtube.com/watch?v=Vy8NbMpAnGA>

Виробництво горілки:

<https://www.youtube.com/watch?v=xRsEhSFXukY>

Виробництво рому:

<https://www.youtube.com/watch?v=ASEbM8M0Gig>

https://www.youtube.com/watch?v=7I_Vx2p2cjQ

Виробництво чачі:

<https://www.youtube.com/watch?v=Oc-C1RfywyA>

Виробництво текили:

<https://www.youtube.com/watch?v=mUvrLxaSolc>

<https://www.youtube.com/watch?v=BcfR8j1c31I>

<https://www.youtube.com/watch?v=dmAZ0aH0P9o>

https://www.youtube.com/watch?v=YFx5f6_Z6vM

Виробництво яблучного бренді:

<https://www.youtube.com/watch?v=QToPdSHrhps>

Виробництво шнапсу (горілки з картоплі):

https://www.youtube.com/watch?v=vviQDPevf_g

<https://www.youtube.com/watch?v=uhSWIeTf92s&t=855s>

Виробництво джина:

https://www.youtube.com/watch?v=7X-3DF_CbU0

https://www.youtube.com/watch?v=L3_bANS2dWY

<https://www.youtube.com/watch?v=bdnj2i56Lb8>

Виробництво абсенту:

<https://www.youtube.com/watch?v=zN1bzdxZdbg>

<https://www.youtube.com/watch?v=nZjNz7KKmZM>

Виробництво Jägermeister:

https://www.youtube.com/watch?v=7QSb4rs_s1s

<https://www.youtube.com/watch?v=ydzJIXfiJqA>

<https://www.youtube.com/watch?v=4Ypxh721qOw>

Домашні дистиляти Частина 1:

<https://www.youtube.com/watch?v=ag4oolb4jsA>

Частина 2:

<https://www.youtube.com/watch?v=17Lx-Yce8J0>

Обладнання:

Принцип роботи рефрактометра:

https://www.youtube.com/watch?v=3WkbXi8vA_Q

<https://www.youtube.com/watch?v=0FEYRAR5wyc>

Дистилятори та подібне обладнання

<https://www.youtube.com/watch?v=ObtNZ3PUGvw>

<https://www.youtube.com/watch?v=D4z6xxtOIAQ>

Термінологічний словник

Автентичність - відповідність оригіналу, дійсність; те, що ґрунтується на першоджерелі.

Адекватність інформації - рівень відповідності створюваного за допомогою отриманої інформації образу реальному об'єкту, процесу, явищу.

Асортиментна (видова) ідентифікація - встановлення відповідності найменування товару його асортиментній характеристиці, яка обумовлює пред'явлені до нього вимоги. Цей вид ідентифікації застосовується для підтвердження відповідності товару при усіх видах оцінної діяльності, але особливе значення вона має при товарознавчій експертизі та сертифікації товарів. Виявлення невідповідності визначається як асортиментна фальсифікація товару.

Бренд: 1. Уособлена в торговій марці сукупність іміджевих, експлуатаційних, технічних та інших характеристик товару, яка дає власнику право на дану марку не тільки відігравати одну з провідних ролей на ринку певних товарів чи послуг, але й використовувати саму марку як товар чи послугу. 2. Назва (найменування), слово, вираз, символ, знак або дизайнерське вирішення чогось, або комбінація всього цього, які є засобом ідентифікації конкретного товару або конкретного виду послуги одного продавця чи групи продавців.

Бренді граппа – містить 70-80 % об. спирту. Воно виробляється з пресованої мезги, яку спочатку зброджують, а потім піддають дворазовій перегонці. Граппу не витримують, а розбавляють дистильованою водою і споживають як готовий алкогольний напій.

Видова назва товару - застосовувана в назві товару географічного місця, в якому спочатку товар цього виду виробляється, і яка згодом стала загальноживаною в Україні як позначення (назва) певного виду товару безвідносно до конкретного місця його походження. Видова назва товару не є

підставою для надання правової охорони кваліфікованому зазначенню походження товару.

Власне інформаційні товарні знаки - сукупність умовних позначень (піктограм, символів, ідеограм, кодів тощо), призначених для інформування споживачів і фахівців про особливості окремих споживчих властивостей товарів або матеріалів, з яких вони виготовлені, про специфіку їх призначення, конструкційні особливості, видовий чи модельний асортимент тощо. Поділяються на конструкційні, асортиментні, технологічні, комунікаційні, знаки позначення споживчих властивостей, знаки позначення призначення виробів та інформаційні написи.

Географічне зазначення походження товару (ГЗП) - назва географічного місця, яку використовують для позначення товару, що походить із цього географічного місця та має певні якості, репутацію або інші характеристики, в основному зумовлені характерними для даного географічного місця природними умовами чи людським фактором або поєднання цих природних умов і людського фактора. При цьому географічним місцем тут вважається будь-який географічний об'єкт з офіційно визначеними межами, зокрема: країна, регіон як частина країни, населений пункт, місцевість тощо.

Дезінформація: 1. Дезінформація та інформація. Уведення в оману, поширення неправдивої, свідомо спотвореної, тенденційної інформації. **2.** Введення в оману спотвореною інформацією.

Державний стандарт (ДСТУ) - в Україні - категорія нормативних документів із стандартизації. Вони розробляються на групи однорідної продукції міжгалузевого виробництва та використання, а також на конкретну продукцію, що має найважливіше народногосподарське значення також міжгалузевого виробництва та використання. Затверджуються Держстандартом України і є обов'язковими для всіх суб'єктів господарської діяльності, що діють у правовому полі України. ДСТУ, як правило, містять обов'язкові та рекомендовані вимоги.

Достатність товарної інформації - один з принципів "трьох Д" (вимога достатності). Може трактуватися як раціональна інформаційна насиченість, що включає надання як неповної, так і зайвої інформації. **Неповна інформація** - це відсутність визначених відомостей (даних) про товар. Найчастіше неповнота інформації зумовлює також її недостовірність.

Зайва інформація - це надання таких відомостей, які дублюють основну інформацію без особливої на те необхідності або даних, які не становлять особливого інтересу для її користування.

Достовірність інформації - властивість інформації бути правильно сприйнятою. У загальному випадку достовірність інформації досягається: 1) вказуванням часу звершення подій, про які передаються відомості; 2) зіставленням даних, отриманих з різних джерел інформації; 3) своєчасним відкриттям дезінформації; 4) вилученням спотвореної інформації.

Доступність товарної інформації - один з принципів "трьох Д" (вимога доступності). Пов'язаний з принципом інформаційної відкритості відомостей про товар для всіх користувачів. Забезпечується дотриманням чотирьох вимог: мовної доступності; зручності; зажадання (подання інформації за потребою); зрозумілості.

Екологічне маркування - комплекс відомостей екологічного змісту про виробу, продукцію, процеси або послуги у вигляді тексту, окремих графічних та/або колірних символів (умовних позначень) та їх комбінацій, які залежно від конкретних умов наносяться безпосередньо на виріб, упаковку (тару), табличку, ярлик (бирку), етикетку або містяться у товаросупровідній документації.

Екологічні знаки (еко-знаки) - умовні позначення у вигляді символів, емблем та піктограм, які подають інформацію про екологічну чистоту споживчих товарів, про екологічну безпеку під час їхнього виробництва, експлуатації, використання та утилізації, тобто про їх екологічні властивості. Сміслові значення графічної частини еко-знаків може доповнюватися

мовними знаками - відповідними написами (галсами, закликами чи девізами екологічного змісту) або екологічними заявами.

Етикетка: 1. Установлений чи прийнятий порядок (правило) дотримання певних вимог, норм, умовностей, які сприяють однозначному розумінню (прочитанню) властивостей товару і умов його використання або врахування його споживчих характеристик. **2.** Будь-яка барвиста або описова характеристика продукції (виробу) та її виробника, яка надрукована у вигляді трафарету, штампу або рельєфу на одиниці упаковки, а також на листку-вкладиші, ярлику тощо, які прикладаються до кожної одиниці товару.

Засоби товарної інформації (ЗТІ) - сукупність прийомів, способів, заходів, дій щодо доведення до суб'єктів ринку повідомлень про товар, а також знарядь, які для цього слугують. Видами ЗТІ є: товарне маркування, торговельна документація, реклама та пропаганда і спеціальна література.

Знаки відповідності в галузі сертифікації - захищені у встановленому порядку знаки, що застосовуються або видані відповідно до правил системи сертифікації, і які вказують на те, що забезпечується необхідна впевненість у тому, що дана продукція, процес або послуга відповідають конкретному стандарту або іншому нормативному документу. Знаки відповідності (ЗВ) в галузі сертифікації поділяють на дві підгрупи: національні ЗВ (загальні і групові) і транснаціональні.

Знаки відповідності та якості. У практиці виробничого товарного маркування - це сукупність різноманітних позначень (переважно у вигляді символів та емблем), які інформують споживача про те, що якість (рівень якості) даного виробу відповідає певним установленим вимогам.

Ідентифікація - визначення відповідності показників якості харчових продуктів і продовольчої сировини показникам, встановленим у нормативній та технічній документації виробника харчових продуктів чи наведеним в інформації про ці продукти, а також визначення відповідності харчових продуктів і продовольчої сировини узвичаєній загальній назві з метою сертифікації.

Імітатори - це продукти, які використовуються чи спеціально розробляються для заміни натуральних продовольчих товарів (наприклад, кофейні напої з використанням зернових та цикорію; соки, сиропи та напої з використанням синтетичних барвників, кислот, ароматизаторів).

Кальвадос — яблучний бренді, що за назвою походить від департаменту Кальвадос — місцевості в Нижній Нормандії у Франції. Кальвадосом може зватися тільки напій, що походить з одинадцяти чітко позначених місцевостей Нормандії.

Кількісні товаросупровідні документи - документи технічного характеру, які призначені для подання і збереження інформації про кількісні характеристики окремих товарів або товарних партій. Вони, як правило, містять відомості про власне кількісні (кількість штук, кількість місць тощо) та розмірні характеристики (маса, довжина, об'єм, габарити тощо) товарів. Крім того, тут обов'язково містяться дані, що ідентифікують товар, котрого ці характеристики стосуються (найменування, при необхідності сорт, марка тощо).

Кількість інформації. У теорії інформації: міра інформації, яка повідомляється появою події певної ймовірності; або міра оцінювання інформації, яка міститься в такому повідомленні; або міра, що характеризує зменшення невизначеності, котра міститься в одній випадковій величині стосовно іншої.

Кількісна фальсифікація - це обман споживача за рахунок значного відхилення параметрів товару (маса, об'єм, довжина та ін.), які перевищують граничні норми відхилення. Кількісна фальсифікація - це один з найбільш давніх способів обману споживачів. Практично цей вид фальсифікації називають недоважуванням та недомірюванням.

Кольєретка - різновид етикетки, яка наклеюється тільки на шийки пляшок обов'язково у поєднанні з основною етикеткою і має особливу, в основному каплеподібну, овальну або прямокутну форму, залежно від виду тари, на яку вона наноситься.

Компонентні знаки - сукупність умовних позначень, що призначені для інформування споживача про види сировини, матеріалів чи інших речовин, які входять до складу виробу (продукту).

Контретикетка - додаткова етикетка, яка, згідно з Правилами роздрібною торгівлі алкогольними напоями, застосовується тільки для даного виду продукції і яка обов'язково повинна містити такі реквізити: позначення "Колекційне" для колекційних вин; інформацію про основний склад компонентів і погоджені з МОЗ рекомендації щодо вживання напою для вермутів; штриховий код (в окремих випадках); іншу додаткову інформацію (рецептура коктейлів, код підприємства та номер ліцензії на виробництво тощо).

Крафтовий напій - «крафтовим» прийнято називати напій, який зварений за класичним рецептом з точним дотриманням технології. Якщо «крафтовий» перекласти дослівно, вийде «ремісничий».

Лікер - згідно з ДСТУ 3297:95. Лікєро-горілочана промисловість. Терміни та визначення понять лікер — це лікєро-горілочаний напій міцністю від 25,0 % до 45,0 % з масовою концентрацією екстрактивних речовин від 25 до 60 г/100см³, виготовлений на основі цукрового сиропу з використанням напівфабрикатів рослинної і плодової сировини.

Настбьянка — лікєро-горілочаний напій міцністю від 20,0 % до 60,0 % з масовою концентрацією екстрактивних речовин не більше ніж 20,0 р/100см³, з гіркувато-пекучим або солодким пряним присмаком, виготовлений на основі настоїв спиртових з рослинної сировини з використанням інших напівфабрикатів та інгредієнтів.

Наливка (наливки) — алкогольні напої первісно домашнього приготування. Офіційне визначення — лікєро-горілочаний напій міцністю від 15,0 % до 35,0 % з масовою концентрацією екстрактивних речовин від 15,0 до 50,0 г/100 см³, виготовлений на основі свіжої плодової сировини або напівфабрикатів.

Марка акцизна, марка акцизного збору - спеціальний знак, яким маркують алкогольні напої та тютюнові вироби; наявність а. м. на цих товарах підтверджує сплату акцизного збору, легальність їх ввезення та реалізації на території України. Марки акцизного збору для алкогольних напоїв та тютюнових виробів, вироблених в Україні, відрізняються від марок для імпортованих алкогольних напоїв та тютюнових виробів дизайном та кольором.

Марка товарна – ім'я, знак чи символ (малюнок) або їх поєднання, які ідентифікують продукт чи послугу, що пропонуються на ринку різними продавцями вона відрізняється від марки торгової тим, що відноситься до конкретного виду виробу (його різновиду), хоча може містити складову частину останньої (логотип, символ, частину слова) або ж її (марку торгову) в цілому. Товарна і торгова марки одного суб'єкта господарської діяльності переважно виконуються в однаковій кольоровій гамі.

Марка торгова: 1. Торговий знак клеймо на виробах товарах; старовинна назва - фабрична або заводська марка, тобто визначення торгової марки тут подібне до енциклопедичного визначення товарного знаку. **2.** Ім'я, поняття, рисунок, символ або їх поєднання, за яким вбачається ідентифікація товарів, послуги продавця чи групи продавців, і, таким чином, диференціація їх щодо товарів і послуг конкурентів.

Маркування виробниче - текст, умовні позначення або малюнок, які нанесені виробником на товарі і упаковку, товар або упаковку, на товар, упаковку та на інші носії інформації, або тільки на інші носії інформації. Є результатом окремої технологічної операції виробничого (технологічного) процесу. Способи його нанесення на вироби: механічний, електрофізичний, хімічний, лазерний, ливарний, гравірування, наплавлення, напаювання, друкування, методи голографії і т. п. Носіями виробничого товарного маркування можуть бути безпосередньо вироби, тара (упаковка, тара-упаковка), окремі види товаросупровідних документів, а також етикетки,

контретикетки, кольєретки, ярлики і бирки, вкладиші, контрольні стрічки, клейма та штампи.

Маркування торгове - текст або якась умовне позначення, що наноситься продавцем на упаковку або товар, або на носії торговельного маркування з метою забезпечення виконання ідентифікуючої функції про факт продажу товару. Носіями торговельного товарного маркування є цінники, талони, квитанції, товарні і касові чеки.

Марочна назва. Частина торгової чи товарної марки, яку можна вимовити (слово, буква або група слів чи букв), і які для споживачів співвідносяться з продуктом, що випускається. Наприклад: горілка товарної марки "Наливайко" і марочні назви горілок "За волю!" і "За долю", "За любов".

Марочний знак (фірмовий знак) - частина торгової чи товарної марки, яку можна розпізнати без назви (символ, малюнок, позначення, колір чи їх поєднання, спеціальні шрифти тощо) і яка дає можливість споживачеві легко відрізнити товар даної фірми від подібних з ним товарів (товарів-аналогів).

Марочний продукт - у маркетинговій практиці продукт (переважно продовольчі товар), що має стійкий показник вищого гатунку. Наприклад, марочне вино, марочний коньяк тощо.

Марочний товар - комплекс заходів (викладка товару, розміщення рекламних матеріалів тощо), спрямованих на "виділення" певних товарів у місцях продаж, привертання до них уваги споживачів і стимулювання останніх до здійснення покупки.

Міцний бренд – містить 80–90 % об. спирту. Його отримують перегонкою зброджених соків, використовують для приготування кріплених вин, а також розбавляють і витримують.

Міцні спиртні напої — алкогольні напої із відносно високим вмістом етилового спирту (етанолу), які отримують шляхом дистиляції зброджених злаків, фруктів, овочів або будь-яких інших продуктів, що містять цукор.

Назва місця походження товару (НМП) - назва географічного місця, яка вживається для позначення товару, що походить із зазначеного географічного

місця і має особливі властивості, виключно або головним чином зумовлені характерними для даного географічного місця природними умовами або поєднанням цих природних умов з характерним для даного географічного місця людським фактором.

Ром— міцний алкогольний напій з витриманого спирту, є продуктом бродіння та перегону меляси цукрової тростини. Вміст спирту у ромі — 30-80 % (стандартна міцність — 40 %).

Технічний регламент - нормативно-технічний акт, прийнятий органом державної влади, що встановлює технічні вимоги до продукції, процесів чи послуг безпосередньо або через посилання на стандарти чи відтворює їх зміст.

Технічні умови (ТУ): в Україні - категорія нормативних документів із стандартизації. Документ, що встановлює технічні вимоги, яким повинні відповідати продукція, процеси чи послуги. Технічні умови можуть бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом. Вони містять вимоги (конкретизують їх), що регулюють відносини між постачальником (розробником, виробником) і споживачем (замовником) продукції, для якої відсутні ДСТУ чи ГСТУ (або в разі потреби конкретизації вимог зазначених документів). Вимоги ТУУ не повинні суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ та ГСТУ.

гаму, етикетку чи наклейку на товарі і т. п.

Фальсифікація - це дії виробника або продавця, які мають на меті обман покупця та/або споживача .

Тищенко Василь Іванович
Божко Наталія Володимірівна

КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ АЛКОГОЛЬНИХ ТА БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Методичні рекомендації до лабораторних робіт

Суми, РВВ, Сумський національний аграрний університет,
вул.Г.Кондратьєва,160

Підписано до друку: _____, 2024 р. Формат А5: Гарнітура Times New Roman

Тираж: 100 примірників Замовлення _____ Ум. друк. арк.
