

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра харчових технологій

Допущено до захисту

« ____ » _____ 2024 р.

Завідувач кафедри, к. с.-г. н., доцент

_____ Андрій ЧЕРНЕГА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ОС «магістр»

на тему: Розроблення брендового напою з плодів агрусу для винного бару

Виконав: студент II курсу, групи 21 м-тх
освітньої програми «Технології харчування»
спеціальності 181 «Харчові технології»

Жмурко О.О.

Керівник: д. с.-г.наук, професор Токар А.Ю.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	3
Розділ 1. Традиційні алкогольні напої з плодів і ягід в Україні (огляд літератури)	5
1.1. Плоди агрусу як сировина для виноробства	6
1.2. Асортимент плодово-ягідних вин з агрусу	7
1.3. Технологія вина «Агрусове міцне некріплене»	8
Розділ 2. Методи та об'єкти досліджень	12
2.1. Об'єкти досліджень	12
2.2. Схема дослідів	13
2.3. Методика проведення досліджень	13
Розділ 3. Результати досліджень	15
3.1. Накопичення компонентів хімічного складу у плодах агрусу сорту Красень	15
3.2. Фізико-хімічні показники якості некріплених виноматеріалів	17
3.3. Динаміка фенольних речовин і аскорбінової кислоти під час виготовлення некріплених виноматеріалів	19
3.4. Оцінка органолептичної якості і дієтичної цінності брендового вина «Агрусове некріплене міцне червоне»	22
Розділ 4. Технологічний розділ	25
4.1. Виробнича програма	26
4.2. Технологічні схеми виробництва	29
4.3. Розрахунок та підбір устаткування	37
Розділ 5. Економічна ефективність результатів досліджень	46
Розділ 6. Охорона праці	48
Висновки і пропозиції виробництву	51
Список використаних джерел	52
Додатки	59

ВСТУП

Нині в Україні виробляють багато напоїв з використанням штучних замінників смаку, кольору, аромату і різних консервантів, шкідливих для здоров'я людини. У світі та Європі популярними стають оздоровчо-профілактичні напої з натуральної сировини. В Україні є всі передумови для виробництва таких напоїв: сировинна база, відпрацьовані технології, сприяння з боку держави [1, 2].

Науковцями Уманського національного університету садівництва та Інституту садівництва НААН України розроблено технології і впроваджено у виробництво значний асортимент натуральних безалкогольних і алкогольних напоїв підвищеної біологічної цінності [3, 4].

З метою недопущення втрат вирощеного врожаю плодів і ягід держава покладається на невеликі підприємства, що мають стати виробниками виноградних та некріплених плодово-ягідних вин високої якості в Україні. Урядом зняті дорогі ліцензії з малих підприємств та знижено акцизи на плодово-ягідні некріплені вина [5].

Розроблення елементів технології брендового червоного вина з агрусу сорту Красень підвищеної біологічної цінності визначає **актуальність** теми.

Метою роботи виготовлення некріплених виноматеріалів з ягід агрусу сорту Красень за використання активних сухих дріжджів, встановлення оптимального строку збирання ягід, визначення кращого способу приготування виноматеріалів, дослідження вмісту та збереженості аскорбінової кислоти і фенольних речовин у виноматеріалах, оцінка їхньої дієтичної цінності.

Завдання дослідження:

- дослідити накопичення поживних та біологічно активних речовин у ягодах агрусу сорту Красень;

- розрахувати та приготувати сусла для некріплених вин для зброджування з ягодами і без них;
- визначити фізико-хімічні показники якості виноматеріалів;
- визначити вміст та збереженість аскорбінової кислоти і фенольних речовин у виноматеріалах;
- визначити оптимальну цукристість брендового напою з агрусу.

Об'єкт дослідження – формування якості некріплених виноматеріалів і вин з ягід агрусу сорту Красень.

Предмет дослідження – ягоди агрусу сорту Красень, нормалізовані соки, сусла, виноматеріали і вина з них.

Методи дослідження – розрахункові, хімічні, лабораторні, фізичні, органолептичні, статистичні, економічно-розрахункові.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у визначенні вмісту компонентів хімічного складу ягід агрусу сорту Красень, вирощених в умовах Центрального Лісостепу України, дослідженні накопичення балансу поживних і фенольних речовин, якості та біологічної цінності виноматеріалів і вин.

Практичне значення одержаних результатів. На основі експериментальних досліджень визначено оптимальний ступінь стиглості ягід агрусу сорту Красень, рекомендовано зброджування сусел з ягодами, рецептуру брендового червоного некріпленого вина з агрусу цього сорту.

Особистий внесок здобувача полягає у плануванні, проведенні дослідів, обробці й аналізі результатів дослідження, формуванні висновків.

Публікації – стаття у збірнику студентських наукових праць.

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить найменувань. Магістерська викладена на сторінках друкованого тексту, містить таблиці та рисунків, додатки.

Розділ.1 ТРАДИЦІЙНІ АЛКОГОЛЬНІ НАПОЇ З ПЛОДІВ І ЯГІД В УКРАЇНІ (огляд літератури)

Виноробство - це процес виготовлення вина та іншої виноробної продукції за допомогою різних технологічних методів [6].

Плодово-ягідне виноробство має відносно невелику історію, ним почали займатися біля 100-150 років тому. Одною із причин цього є значна складність виробництва плодово-ягідних вин перш за все через невіддале для виноробства співвідношення цукрів і кислот в сировині (недостатньо цукру, досить висока кислотність) [7, 8].

Промислове виробництво плодово-ягідних вин у країнах Західної Європи почалося наприкінці минулого століття. Особливо швидке виробництво розвивалось у Франції, де частка плодово-ягідних вин стосовно виноградного в окремі роки досягала 60%. Тут широко виробляють яблучне вино - сидр і грушеве – пуаре [9].

В Україні давніми національними напоями були медові вина, які виготовляли зброджуванням меду і додаванням плодово-ягідних соків. На початку ХХ століття Ф. В. Церевітінов розробив наукові основи плодово-ягідного виноробства, і з цього часу починається розвиток промислового виробництва плодово-ягідних вин. Проте, їх виробляли не багато [10].

Плодово-ягідне вино – це здоровий, приємний, укріплюючий сили, прохолоджуючий напій, який містить незначний відсоток алкоголю. Вино не має сильної хмільної дії на відміну від горілки і не дає важкості як пиво [11]. Один – два келихи сухого вина на добу надійно позбавляють більшість людей від інфарктів, атеросклерозів та інших недугів. Захисним фактором у червоних вин є дійові антиоксидантні речовини фенольної групи, які сприяють окисненню насичених жирів і знижують хімічну активність тромбоцитів [12].

Тому популяризація до вживання таких вин сприяє не лише покращенню здоров'я, а й слугує профілактикою поширення алкоголізму.

1.1. Плоди агрусу як сировина для виноробства

Агрус є цінною сировиною для виноробства. Його часто називають північним виноградом. З нього готують сухі столові і кріплені сортові вина високої якості. В Україні найбільш поширені сорти донецький первенець, Корсунь-Шевченківський, Красень, Рясний, Фінік. Вміст цукрів знаходиться в межах 7,2-9,0 %, титрованих кислот – 1,5-2,6%, вітаміну С – 22,1- 41,2 мг%. Для переробки агрус збирають у більш зрілому стані [13].

За даними Г.П. Овчиннікова [14] агрус з усіх ягід найбільш придатний для виноробства. З нього можна готувати всі типи вин – столові, міцні, десертні й пінливі. Кращими є міцні і десертні вина. За кордоном, особливо в Англії і Америці, агрусове вино значно поширене і за ціною прирівнюється до виноградного. До особливостей приготування варто віднести те, що ягоди повинні бути зрілими, але не перезрілими, не уражені хворобами. Агрусові вина добре само освітлюються. Колір вин залежить від забарвлення ягід і може бути золотисто-зеленуватим, зеленувато-жовтим, темно-жовтим з золотисто-рожевим відтінком. Столові вина краще готувати у суміші з білою чи червоною смородиною, з яблуками літніх і осінніх сортів.

Ягоди агрусу мають лікувальні властивості виявляють сечогінну, жовчогінну і послаблюючу дію; покращують кровотворення і стан організму в цілому, нормалізують обмінні процеси в організмі, зміцнюють стінки судин. Рекомендується вживати свіжі плоди при гіпертонічній хворобі, ожирінні, захворюваннях серця, анемії і атеросклерозі. Корисний агрус і при шкірних висипах, недокрів'ї, у поєднанні з медом при частих крововиливах, для стимуляції жовчовиділення, оздоровлення кишечника. Для забезпечення організму людини необхідними речовинами рекомендується вживати свіжі ягоди агрусу та продукти переробки з них [15, 16]. Ягоди є сировиною для промислового виробництва консервів та домашніх заготовок. Наприклад, маринованих овочів [17]. У продуктах переробки з агрусу добре зберігаються

біологічно активні речовини, зокрема поліфеноли, аскорбінова кислота, антоціани, катехіни і рутин, що характеризує антиоксидантні властивості продуктів [18].

За даними Ю.П. Яновського та ін. [19] у ягодах агрусу міститься близько 85% води, 15% сухих розчинних речовин; 7-13% цукрів (переважно глюкози і фруктози), 1,2- 3,0% органічних кислот, 0,5-1,2% пектинових речовин, 0,4-0,5% Р-активних речовин, 20-50 мг% вітаміну С, калій, фосфор, кальцій, 0,3-1,0% азотистих сполук, залізо, марганець, йод, мідь, цинк, каротин, вітаміни групи В. Ягоди можна використовувати у різних фазах стиглості. Для виноробства важливим показником є забарвлення ягід. На сьогодні для промислового вирощування на території України рекомендуються такі сорти агрусу, які можна згрупувати за кольором ягід. Сорти, що мають ягоди зеленого чи жовтого кольору: Бахмутський (темно-зелені ягоди, при досяганні набувають золотистого кольору), Златогор (жовто-зелені), Княжич (зелені), Славута (жовті). Сорти з ягодами червоного чи темно-червоного кольору: Карпати (темно-червоні), Оксамит (червоні), Карат (червоні), Елегант (червоні), Каменярь (темно-червоні), Високий замок (темно-червоні), Неслухнянівський (темно-червоні). Виділяється сорт Красень (при повному досяганні ягоди коричнево-червоні).

1.2. Асортимент плодово-ягідних вин з агрусу

Відомо [20], що якість вин залежить від застосованої сировини, хімічний склад якої змінюється та технології. Важливо також процес бродіння проводити на чистій культурі дріжджів [21].

Для виготовлення сухого агрусового виноматеріалу мезгу з вимитих, відсортованих і подрібнених ягід настоюють протягом 2-3 діб з підброджуванням на чистій культурі дріжджів чи обробляють пектолітичними ферментними препаратами за введення сірчистого ангідриду 75-100 мг/дм³. Після чого мезгу пресують. До мезги додають 30% води, настоюють 12 годин і знову пресують. Першу і другу фракції змішують. Готують сусло і

зброджують на чистій культурі дріжджів. Агрусові сухі виноматеріали використовують для приготування сухих напівсухих, напівсолодких чи солодких столових вино «Агрусове натуральне» з об'ємною часткою етилового спирту 14%, масовою концентрацією цукрів – 16%, титрованих кислот 5-8 г/дм³ [13].

Для виробництва кріплених вин застосовують спиртовані і зброджено-спиртовані соки з агрусу з об'ємною часткою етилового спирту 16%, яку досягають спиртуванням спиртом-ректифікатом свіжих чи зброджених соків.

Масова концентрація цукрів – не менше 3%, титрованих кислот у спиртованих соках – 11,6-21,6 г/дм³, у зброджено-спиртованих – 11,2- 20,8 г/дм³. Такі соки придатні для виготовлення сортового вина «Агрусове десертне» з об'ємною часткою етилового спирту 16%, масовою концентрацією цукрів – 16%, титрованих кислот 5-8 г/дм³ чи можуть бути використані в купажних винах [13].

Вина з агрусу виготовляють також аматори і вважають, що вони не поступаються перед виноградними. Наприклад, щоб зробити вино з агрусу нам знадобляться: ягоди агрусу (1,5 кг); цукор-пісок (1 кг); звичайна вода (1,5 л). Перевагу слід віддавати сортам з великими жовтими або червоними ягодами. Для приготування напою підходять тільки самі спілі плоди агрусу, у яких є достатня кількість солодкого соку, в іншому випадку доведеться додатково додавати у вино цукор. Крім того, після збору їх не слід зберігати більше доби, оскільки ці ягоди швидко втрачають свій аромат і стають менш придатними для виноробства [22] .

1.3. Технологія некріпленого вина «Агрусове міцне некріплене» [23]

Вино плодове десертне сортове «Агрусове» традиційно готують купажуванням зброджено-спиртованих і спиртованих (не більше 25 %) агрусових соків з додаванням цукру білого для доведення до кондицій. Дозволяється додавання води та спирту-ректифікату.

Суть запатентованого способу включає виробництва плодово-ягідного вина «Агрусове міцне некріплене» шляхом купажування некріплених агрусових виноматеріалів з білим цукром, повну відмову від застосування діоксиду сірки, етилового спирту ректифікованого, нормалізацію за масовою концентрацією титрованих кислот не вище $8,4 \text{ г/дм}^3$ і підсолоджування агрусового сусла до масової концентрації цукрів $244\text{--}271 \text{ г/дм}^3$, внесення азотного живлення, пастеризування за температури $80\text{--}85^\circ\text{C}$ протягом 3–5 хвилин, охолодження до температури 20°C , внесення розводки чистої культури дріжджів раси Москва 30 в кількості 5 % чи активних сухих дріжджів ЕС-1118 з розрахунку 25 г на 100 літрів, зброджування періодичним способом до накопичення достатньої об'ємної частки етилового спирту (14,2–15,8 %).

Після визначення масової концентрації титрованих кислот і цукрів у плодах агрусу, розраховують необхідну кількість доданої питної води для нормалізації кислотності та необхідну кількість білого цукру. Плоди агрусу миють, сортують. Рецептурну кількість води доводять до кипіння у котлі з нержавіючої сталі, завантажують рецептурну кількість плодів агрусу та білого цукру. Вносять азотне живлення і сусло обов'язково пастеризують. Після охолодження вносять дріжджі. Бродіння ведуть періодичним способом до накопичення об'ємної частки етилового спирту 14,2–15,8 %, у відповідності до початкової концентрації цукрів. Залишкового цукру у виноматеріалах не більше 3 г/дм^3 . Тривалість бродіння сусел з агрусу – 45-52 доби. Після закінчення бродіння та ущільнення осаду через 20—30 днів виноматеріал знімають з осаду. Осад з плодами пресують, після відстоювання та освітлення, виноматеріали змішують. Зберігають у повних ємкостях при температурі $10\text{--}12^\circ\text{C}$ не менше трьох місяців. За необхідності виноматеріали додатково освітлюють та обробляють для забезпечення стійкості до помутніть. Купажування вина проводять не пізніше як за місяць до розливу. Виноматеріал і білий цукор додають в кількостях, що забезпечують необхідні кондиції у вині. Зокрема на 1 дал вина беруть 9,882 –

9,529 дм³ виноматеріалу з об'ємною часткою етилового спирту 14,2–15,8 % і масовою концентрацією титрованих кислот 5,1–8,4 г/дм³ та цукру білого 1,9–7,6 кг, який займе при розчиненні об'єм рівний 0,118–0,471 дм³. За необхідності купаж може оброблятися для забезпечення розливостійкості. Після контрольної фільтрації вино розливають у пляшки. Рекомендується пляшкова пастеризація.

У таблицях 1.1 та 1.2 наведені порівняльні характеристики якості вин відомого та запропонованого.

Таблиця 1.1

Спосіб виробництва вина (з плодів вишні)	Об'ємна частка етилового спирту не менше, %	Масова концентрація, г/ дм ³		
		цукрів у перерахунку на інвертний	титрованих кислот у перерахунку на яблучну кислоту	залишкового екстракту, не менше
Відомий	16,0	160,0	5–7	12
Запропонований	14,0–15,0	20–80	5–8	18

При виробництві вина за запропонованим способом, одержується продукт з нижчою об'ємною часткою етилового спирту, етиловий спирт природного походження на відміну від внесеного зі спиртом-ректифікатом (відомий спосіб). Запропонований спосіб забезпечує зниження вмісту інвертного цукру та отримання гармонійного напою завдяки підвищеному вмісту додаткових продуктів бродіння та залишкового екстракту.

Таблиця 1.2

Назва показників	Спосіб виробництва вина	
	відомий	запропонований
Забарвлення	Від золотистого до світло-рожевого	Від світло-бурштинового до рожевого
Аромат	Складний, з тоном агрусу	Тонкий, добре збережений аромат агрусу

Смак	Злагоджений, гармонійний	Приємний, свіжий, злагоджений, гармонійний, м'який
------	-----------------------------	---

Виробництво вина за запропонованим способом суттєво покращує органолептичні показники – забарвлення, аромат, смак, що пов'язано із застосуванням некріплених виноматеріалів.

Використання способу виробництва плодово-ягідного вина із агрусу без застосування діоксиду сірки, кріплення спиртом, бродіння з плодами, збагатить асортимент плодово-ягідних вин натуральним, високоякісним та нешкідливим напоєм. Органолептична оцінка вина «Агросове міцне некріплене» сягає 8,3–9,2 бала.

Отже, асортимент вин з агрусу досить обмежений. У технологіях є елементи, що потребують уточнення і подальших досліджень.

Розділ 2. МЕТОДИ ТА ОБЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили в науковій лабораторії кафедри харчових технологій Уманського НУС впродовж 2023 і 2024 років. Даних про вплив ступеня стиглості плодів і ягід для виноробства недостатньо. Метою наших досліджень було визначити оптимальні показники для збирання та переробки ягід агрусу сорту Красень, підібрати спосіб приготування і збродження сусел, оптимальну рецептуру за масовою концентрацією цукрів на некріплене вино «Агрусове некріплене міцне», яке потім презентувати як брендовий напій для винного бару.

2.1. Об'єкти досліджень

Об'єктами досліджень були ягоди агрусу сорту Красень, свіжі і нормалізовані соки, сусла, виноматеріали і вина з них.

Сорт Красень виведений в Інституті помології ім. Л.П. Симиренка УААН. Зимостійкий сорт, листя і пагони не уражуються збудником американської борошнистої роси. Самоплідний. Має добру здатність до вкорінення зелених живців, невибагливий до умов ґрунтового живлення і зволоження. Кущ середньо рослий, напіврозлогий, зі слабо шипуватими пагонами. Ягоди масою 3,1-5,5 г, яйцеподібні, при повному досяганні коричнево-червоні, не опушені. М'якуш соковитий, приємного кисло-солодкого смаку. Ягоди містять 6,2-7,1% цукрів; 1,86-2,55 кислот, вітаміну С 26,1- 30,6 мг на 100 г сирі маси. Дегустаційна оцінка – 4,5 бала [19].

За даними інших авторів [24] ягоди агрусу Красень темно-червоні.

Активні сухі дріжджі роду *Saccharomyces bayanus* раса ЕС – 1118 (Франція) здатні подавляти «дику» мікрофлору і мають високу активність за низьких температур та є одними із найбільш популярних у світі. Раса добре

працює в широкому діапазоні температур від 4 до 35 °С, характеризується високою осмотичною і алкогольною стійкістю (до 18%), добре зсідається з компактним осадом. Дозування дріжджів при виробництві тихих вин складає 1,5–2,5 г/дал [25].

2.2. Схема дослідів

Ягоди сорту Красень збирали на присадибній ділянці, розміщеній у м. Умань Черкаської області.

Перший дослід у 2023 році провели за двома варіантами: I – ягоди збирали, коли вони мали тонку, еластичну і міцну шкірочку та мали темно-червоне забарвлення з фіолетовим відтінком, II – ягоди збирали через 10 днів, коли вони мали грубішу шкірочку і набували темно-фіолетового кольору.

У другому досліді з ягід 2023 року врожаю, зібраних у повному ступені стиглості, готували виноматеріали за двома варіантами: I – сусла готували із відпресованого соку, II – враховували вихід соку і сусла зброджували з ягодами, зібраними у різні строки збирання. Кількість доданої до соку чи ягід попередньо прокип'яченої води визначали залежно від масової частки титрованих кислот і цукрів у натуральних соках, користувались відомими методиками розрахунку [13]. Сусла пастеризували за температури 80-85°C впродовж 5 хвилин, після охолодження додавали регенеровані дріжджі. Для збродження сусел застосовували чисту культуру дріжджів раси EC 1118. Метою дослідів, проведених у 2023 році, було підтвердити оптимальну ступінь стиглості ягід та визначити кращий спосіб зброджування сусел.

У 2024 році некріплені виноматеріали готували за зброджування з ягодами. З таких виноматеріалів 2003 і 2004 років врожаю готували вина з масовою концентрацією цукрів 20, 40, 60 і 80 г/дм³, проводили органолептичну оцінку якості з метою визначення рекомендованих кондицій брендового вина.

2.3. Методика проведення досліджень

Дослідження проводили із застосуванням стандартних чи загальноприйнятих методів. Зокрема:

- вихід соку визначали за пресування подрібнених ягід агрусу у см^3 з 1 кг;
- масову частку сухих розчинних речовин (СРР) у сировині і соках визначали на рефрактометрі РАЛ-3 (Японія) за ГОСТ 21562 [26];
- масову частку відновлювальних цукрів визначали прямим титруванням за ДСТУ 4112.5–2002 [27];
- масову частку титрованих кислот (в перерахунку на яблучну кислоту) визначали стандартним титриметричним методом за ДСТУ 4112.13-2002[28];
- загальний вміст фенольних сполук визначали спектрофотометрично за довжини хвилі 680 нм за допомогою реактиву Фоліна-Чокальтеу з перерахунком на галову кислоту. Всі заміри проводили в трьох повторностях, спектрофотометрі (Ulab 101, Китай) [29];
- визначення вмісту аскорбінової кислоти у сировині та виноматеріалах проводили йодометричним методом [30];
- густину – ареометричним методом за ДСТУ 4112.1:2002 [31];
- екстрактивність визначали за ДСТУ 4112.4-2002 [32];
- об'ємну частку етилового спирту визначали шляхом перегонки ареометричним методом за ДСТУ 4112.3:2002 [33];
- масову концентрацію летких кислот – методом ступеневої відгонки за ДСТУ 4112.14-2002 [34];
- органолептичну оцінку проводили дегустаційним методом [13, 35].

Оцінку економічної ефективності проводили за методикою П. Ю. Волошенюка [36].

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за методами дисперсійного кореляційного аналізів із використанням спеціальних пакетів програм (Excel, DAD) [37].

Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вихід соку та накопичення компонентів хімічного складу у плодах агрусу сорту Красень

Особливий вплив на якість виноматеріалів та вин мають застосована сировина та технологічні прийоми її перероблення. Показники якості сировини змінюються залежно від способу переробки, умов бродіння тощо [20]. У таблиці 3.1 наведено результати досліджень плодів агрусу сорту Красень, вирощеного в умовах Центрального Лісостепу України та зібраного у різному ступені стиглості.

Таблиця 3.1

Вміст компонентів хімічного складу у соках з агрусу сорту Красень

Рік уро-жаю	Ступінь стиглості (забарвлення шкірки, колір соку)	Вихід соку, см ³ /кг	Масова частка СРР, %	Масова концентрація, г/дм ³	
				цукрів	титрованих кислот
2023	Неповний (темно-червоне з фіолетовим відтінком, світло-червоний)	610	14,0	92	18,0
	Повний (темно-фіолетове, червоний)	640	15,0	104	16,0
2024	Повний (темно-фіолетове, червоний)	620	16,1	120	14,2
НІР ₀₅		8	0,8	5	0,1

Вихід соку з плодів агрусу істотно відрізнявся (табл. 3.1). У 2023 році за збирання ягід у неповному ступені стиглості був на 30 см³ з одного кг меншим як з ягід, що були зібрані у повному ступені стиглості. Сік також істотно відрізнявся за забарвленням. У І варіанті сік мав світло-червоний колір, у II – насичений червоний. Вихід соку також відрізнявся залежно від року врожаю, зокрема у 2023 році був вищим на 20 см³/кг порівняно з таким у 2024 році.

Ступінь стиглості ягід істотно позначався на накопиченні компонентів хімічного складу в плодах. Натуральний сік з ягід у неповному ступені стиглості у 2023 році містив 1,0% менше СРР, на 12 г/дм³ цукрів та на 2,0 г/дм³ титрованих кислот порівняно з соком з ягід, що були зібрані у повному ступені стиглості (табл. 3.1).

За даними, наведеними у таблиці 3.1, можна говорити про вплив умов року врожаю на вміст компонентів хімічного складу у плодах агрусу. Соки урожаю 2024 року з ягід, зібраних у повному ступені стиглості, містили більше від таких з урожаю 2023 року СРР на 1,1%, цукрів – на 16 г/дм³ та менше титрованих кислот на 1,8 г/дм³.

У виробництві вин важливе значення має вміст фенольних речовин, що дуже залежить від сорту винограду [38-41]. Під час ведення технологічних операцій вміст фенольних речовин у винах знижується [42, 43]. Фенольні речовини здатні знижувати смертність від серцево-судинних захворювань [43] і мають специфічну протизапальну активність [44].

Аскорбінова кислота – відомий антиоксидант [42, 45], може відновлювати хінони до фенолів [46, 47]. Аскорбінова кислота, що міститься у фруктах, попереджує депресію, алергію, нервові розлади, здатна покращити функцію печінки, процеси обміну, дихання, засвоєння заліза [48].

За результатами дослідження накопичення біологічно активних речовин у плодах агрусу сорту Красень (табл. 3.2) можна зробити висновок про

Таблиця 3.2

**Вміст біологічно активних речовин у натуральних соках з агрусу сорту
Красень**

Рік урожаю	Ступінь стиглості (забарвлення шкірки, колір соку)	Масова концентрація, мг/дм ³	
		фенольних речовин	аскорбінової кислоти
2023	Неповний (темно-червоне з фіолетовим відтінком, світло- червоний)	1670	750
	Повний (темно-фіолетове, червоний)	3900	680

2024	Повний (темно-фіолетове, червоний)	5000	490
НІР ₀₅		120	25

істотний вплив ступеня стиглості ягід на накопичення фенольних речовин і аскорбінової кислоти. Вміст фенольних речовин у ягодах 2023 року врожаю під час неповного ступеня стиглості (забарвлення темно-червоне з фіолетовим відтінком) був у 2,3 рази меншим, а вміст аскорбінової кислоти – у 1,1 рази меншим порівняно з відповідним вмістом у ягодах, що зібрані у повному ступені стиглості (забарвлення темно-фіолетове).

Накопичення фенольних речовин і аскорбінової кислоти залежить також від умов року врожаю. Зокрема погодні умови у 2024 році були тепліші порівняно з такими у 2023 році. Запас фенольних речовин у ягодах 2024 року врожаю, зібраних у повному ступені стиглості, був у 1,3 раза більшим, а вміст аскорбінової кислоти – меншим у 1,4 раза.

3.2. Фізико-хімічні показники якості некріплених виноматеріалів

Таблиці розрахунків приготування сусел наведені у додатку А. Бродіння сусел тривало 40-46 діб. Після відстоювання і ущільнення осаду у виноматеріалах, визначали фізико-хімічні показники якості (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Фізико-хімічні показники якості некріплених виноматеріалів

Рік уро-жаю	Варіанти дослідів: ступінь стиглості ягід і спосіб приготування сусла	Об'ємна частка етилового спирту, %	Масова концентрація, г/дм ³			
			залиш-кових цукрів	титро-ваних кислот	летких кислот	залиш-кового екстракту
2023	Неповна стиглість, бродіння з плодами	14,2	14,0	7,0	1,00	13,3
	Повна стиглість, бродіння без плодів	14,4	10,0	7,4	1,20	27,2
	Повна стиглість, бродіння з плодами	14,9	3,0	7,4	0,73	36,3

2024	Повна стиглість, бродіння з плодами	14,9	3,0	7,5	0,63	40,1
НІР ₀₅		0,2	0,2	0,2	0,03	3,0

У виноматеріалах з ягід, зібраних у неповному ступені стиглості накопичилось всього 14,2% об'ємних етилового спирту, цукор повністю не утилізувався дріжджами, втрати титрованих кислот під час бродіння склали 6,7% (норма до 4%). Летких кислот накопичилося у цьому варіанті 1,0 г/дм³, що в допустимих межах, не більше 1,3 г/дм³, але це багато для дослідного зразка. Та найгіршим у цьому варіанті був залишковий екстракт, всього 13,3 г/дм³ (норма не менше 12,0 г/дм³). Та порівняно з іншими варіантами 2023 року показник гірший у 2,0-2,7 раза.

У 2023 році найкращий виноматеріал за фізико-хімічними показниками отримали з ягід у повному ступені стиглості за зброджування суслу з плодами. Об'ємна частка етилового спирту 14,9%, цукор повністю утилізований дріжджами. За цими показниками він переважав виноматеріал, отриманий за зброджування суслу без ягід, у якому об'ємна частка етилового спирту нижча на 0,5%, а залишкові цукри 10 г/дм³ (за норми 3,0 г/дм³). У виноматеріалі за зброджування суслу з плодами накопичилося значно менше титрованих кислот, у 1,6 раза. Залишковий екстракт вищий у 1,3 раза, що показує на підвищення екстрактивності виноматеріалу під час бродіння сусел з ягодами.

За результати досліджень у 2023 році (табл. 3.3) були зроблені такі висновки: плоди агрусу для виготовлення некріплених виноматеріалів треба збирати у повному ступені стиглості, коли забарвлення шкірки темно-фіолетове; зброджування сусел варто проводити з ягодами.

У 2024 році готували виноматеріал з урахуванням висновків, зроблених за дослідженнями у 2023 році. Некріплений виноматеріал з ягід урожаю 2024 року переважав такий з урожаю ягід 2023 року за масовою концентрацією летких кислот і за залишковим екстрактом.

Всі виноматеріали були придатні для виготовлення міцного некріпленого вина, але з виноматеріал з неповністю стиглих ягід урожаю 2023 року лише за масової концентрації цукру не більше 200 г/дм³. З виноматеріалів, виготовлених за повного ступеня стиглості ягід та зброджування сусел з плодами можна приготувати міцні некріплені вина з масовою концентрацією титрованих кислот у повному діапазоні для міцних некріплених вин, 200-800 г/дм³, за об'ємної частки етилового спирту 14,2% (норма для міцних некріплених вин за чинним в Україні стандартом 14-15%).

3.3. Динаміка фенольних речовин і аскорбінової кислоти під час виготовлення некріплених виноматеріалів

У таблиці 3.4 наведені результати дослідження вмісту фенольних речовин у виноматеріалах під час виготовлення. Масова концентрація фенольних речовин знижувалася за етапами технологічного процесу. Як результат найвищий вміст був у виноматеріалах, виготовлених з ягід, зібраних у повній стиглості і зброджування сусел з плодами. Зокрема, у виноматеріалі з ягід урожаю 2024 року вищий у 1,4 рази порівняно з такими з ягід урожаю 2023 року. Це можна пояснити вищим вмістом фенольних речовин у сировині 2024 року врожаю (табл. 3.2). Порівняння виноматеріалів за 2023 рік підтверджує, що ягоди треба збирати у повному ступені стиглості, сусл зброджувати з ягодами.

Таблиця 3.4

Зміна вмісту фенольних речовин в процесі виготовлення некріплених виноматеріалів, мг/дм³

Рік уро-жаю	Ступінь стиглості плодів	Спосіб приготування і зброджування сусла	Назва продуктів			
			сік нату-ральний	сік норма-лізований	сусло до бродіння	винома-теріал
2023	I	II	1670	790	760	750
	II	I	3900	1900	1560	1280
	II	II	3900	1980	1720	1480

2024	II	II	5000	2500	2300	2120
НІР ₀₅			120	27	33	24

На рис. 3.1 та в додатку Б1 наведено відсоток збереження фенольних речовин по відношенню до їхнього вмісту у натуральних соках в процесі виготовлення некріплених виноматеріалів. Відсоток збереження знаходиться в

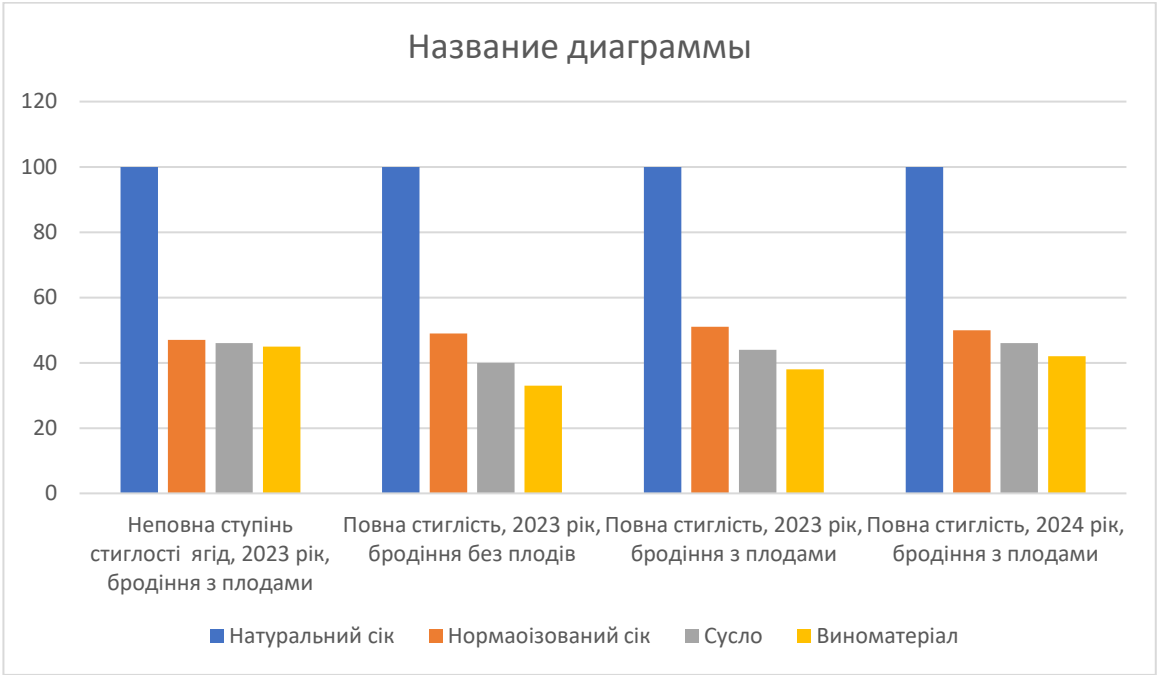


Рис. 3.1. Збереженість фенольних речовин у вино продуктах по відношенню до їхнього вмісту в натуральних соках , %

в межах 33-45%. Найнижчим цей показник є за зброджування сусла без ягід у 2023 році. Найвищий відсоток збереження фенольних речовин у виноматеріалі з неповністю стиглих ягід, за мінімального абсолютного вмісту як у сировині так і у виноматеріалі (див. табл. 3.2 і 3.4).

Середній відсоток збереження фенольних речовин у некріплених виноматеріалах з повністю стиглих ягід та зброджування сусел з плодами за два роки досліджень рівний 40%.

В процесі виготовлення некріплених спостерігалось зниження вмісту аскорбінової кислоти у винопродуктах (табл. 3.5). Вміст аскорбінової кислоти у некріплених виноматеріалах з плодів агрусу істотно відрізнявся залежно від досліджуваних нами факторів впливу та був в діапазоні від 176 до 255 мг/дм³.

Найвищим був вміст аскорбінової кислоти у виноматеріалі, виготовленому з ягід у повному ступені стиглості та зброджування сусла з плодами у 2023 році, 255 мг/дм³. У аналогічному виноматеріалі з ягід урожаю 2024 року вміст аскорбінової кислоти був у 1,4 рази нижчий і знаходився на рівні вмісту у виноматеріалі з не повністю стиглих ягід урожаю 2023 року.

Таблиця 3.5

Зміна вмісту аскорбінової кислоти в процесі виготовлення некріплених виноматеріалів, мг/дм³

Рік уро- жаю	Ступінь стиглості плодів	Спосіб приготування і зброджування сусла	Назва продуктів			
			сік нату- ральний	сік норма- лізований	сусло до бродіння	винома- теріал
2023	I	III	750	320	240	176
	II	I	680	330	240	194
	II	II	680	350	310	255
2024	II	II	490	250	196	176
НІР ₀₅			25	7	13	9

Виноматеріал із соку з повністю стиглих ягід 2023 року (зброджування без плодів) містив 194 мг/дм³ аскорбінової кислоти.

Аналіз збереження аскорбінової кислоти в процесі виготовлення некріплених виноматеріалів показано на рис.2 і в додатку Б2.

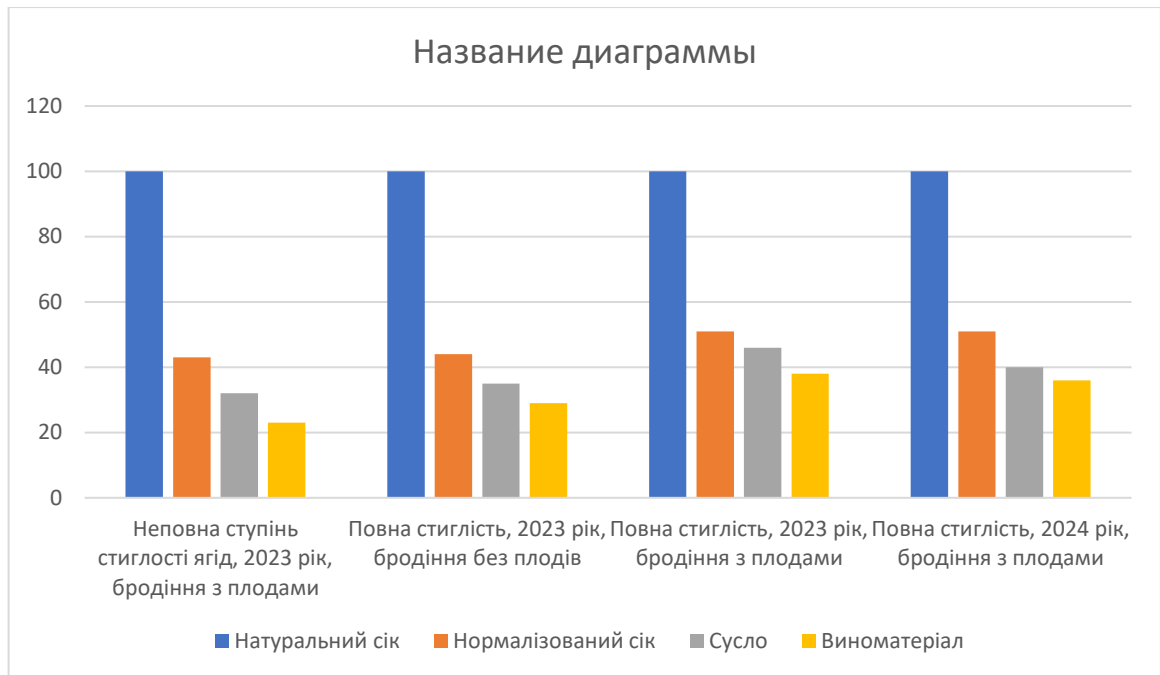


Рис. 3.2. Збереженість аскорбінової кислоти у вино продуктах по відношенню до її вмісту в натуральних соках, %

Найвищий відсоток збереження аскорбінової кислоти у виноматеріалах, виготовлених з ягід у повному ступені стиглості за збродження сусел з плодами, середнє за два роки досліджень 37% (рис. 3.2, додаток Б2). У інших варіантах дослідження відсоток збереження у 1,3 і 1,6 рази менший. Результати наших досліджень підтверджують дані інших авторів, що за вищого вмісту аскорбінової кислоти, втрати - вищі.

Отже, виготовлення некріплених виноматеріалів з ягід агрусу сорту Красень у повному ступені стиглості та за збродження сусел з плодами забезпечує збереження фенольних речовин сировини на рівні 40%, а аскорбінової кислоти – 37%.

3.4. Оцінка органолептичної якості і дієтичної цінності брендового вина «Агросове некріплене міцне червоне»

У таблиці 4.6 подані результати органолептичної оцінки вина «Агросове некріплене міцне червоне» залежно від фактичних фізико-хімічних показників якості.

Аналіз результатів органолептичної оцінки якості вин «Аґрусове некріплене міцне червоне» з різними фізико-хімічними показниками якості (табл. 3.6), що відповідають вимогам чинного стандарту на плодово-ягідні вина. Тому рекомендуємо до затвердження такі кондиції вина:

Об'ємна частка етилового спирту – 14%,

Масова концентрація цукрів – 600 г/дм³.

Масова концентрація титрованих кислот – 7,0 г/дм³,

Залишковий екстракт – не менше 30 г/дм³.

Решта показників згідно чинного стандарту.

Результати дослідження вмісту фенольних речовин і аскорбінової кислоти у вині «Аґрусове некріплене міцне червоне» з рекомендованими кондиціями наведено у таблиці 3.7.

Вміст фенольних речовин у червоних виноградних вина за даними В.О. Гержикової [29] може бути 1000 – 5000 мг/дм³. Отже, вміст фенольних речовин у вині «Аґрусове некріплене міцне червоне» знаходиться в межах характерних для червоних вин (табл. 3.7).

Таблиця 3.6

**Фізико-хімічні показники якості та органолептична оцінка вина
«Аґрусове некріплене міцне червоне»**

Рік уро- жаю	Об'ємна частка етилового спирту, %	Масова концентрація, г/дм ³			Органо- лептична оцінка, бал
		цукрів	титро- ваних кислот	залиш- кового екстракту	
2023	14,7	200	7,3	35,9	8,8
	14,5	400	7,2	35,4	8,9
	14,4	600	7,1	35,0	9,3
	14,2	800	7,0	34,6	9,0
	14,7	200	7,4	39,6	9,0

2024	14,5	400	7,3	39,0	9,2
	14,4	600	7,2	38,7	9,6
	14,2	800	7,1	38,2	9,2
НІР ₀₅					0,1

Таблиця 3.7

**Вміст фенольних речовин і аскорбінової кислоти у брендовому вині
«Агрисове некріплене міцне червоне»**

Рік урожаю	Масова концентрація, мг/дм ³	
	фенольних речовин	аскорбінової кислоти
2023	1350	225
2024	1900	155
Середнє	1625	190

За масовою концентрацією аскорбінової кислоти вино «Агрисове некріплене міцне червоне» може бути віднесеним до функціональних продуктів, оскільки за середніми даними (табл. 4.7) у 100 см³ продукту знаходиться 27% добової потреби цього інгредієнта.

Розділ 4. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

«Винний бар» буде розміщено в окремій будівлі на вільній земельній ділянці, що знаходиться на зоні масового відпочинку біля Осташівського ставу у м. Умань Черкаської області. Прилегла територія забудована з боку міста новими житловими будинками, узбережжя озеленено. Поруч знаходиться автомобільна дорога, яка спрямована на виїзд з міста. Під'їзні шляхи знаходяться у доброму стані. Бар буде залежати від сезону, його завантаженість буде збільшуватись у святкові та вихідні дні.

У житловому мікрорайону проживає близько 3000 чоловік, обслуговуватись у барі зможуть 1000 приїжджих, таких, що виїжджають 500 осіб. У цьому районі не має закладів громадського харчування.

Підприємство «Винний бар» буде спеціалізуватися на приготуванні плодово-ягідних некріплених вин, безалкогольних змішаних напоїв, соків, салатів з овочів і фруктів, ягід і холодних закусок. Основне завдання - швидко й при малому персоналі обслужити найбільшу кількість споживачів. Винний

бар обладнають спеціальною стійкою з відкритою холодильною вітриною, низькотемпературними прилавками для морозива, заморожених фруктів, ягід, кавоварками, фризерами для готування м'якого морозива із фруктовими ягідними наповнювачами.

В асортименті вітамінного бара можуть бути морси, відвари із шипшини й різних трав, буряка, фруктові напої на основі кип'яченого молока, вершків, кефіру, протертого сиру; фізи на основі соків, сиропів; соки; мінеральні, фруктові води; тонізуючі або гарячі напої на основі чаю, кава залежно від пори року; закуски, салати з овочів із фруктами, коктейль-салати із фруктів, фрукти; ягоди в натуральному виді, в сиропі, зі сметаною, збитими вершками, фруктовими ягідним пюре, кондитерські вироби з наповнювачами з меду, цукатів, фруктовими ягідне желе. Передбачається часткове самообслуговування за безпосереднього розрахунку через немеханізовану роздавальню з вільним вибором напоїв і страв.

На території бару передбачається виробництво плодово-ягідних некріплених вин за удосконаленою технологією як для власного використання так і за необхідності для реалізації в роздрібній торгівлі чи іншим підприємствам громадського харчування.

4.1. Виробнича програма підприємства

Планування виробничої діяльності підприємства харчування

Визначення планової денної кількості споживачів

Прогнозовану кількість споживачів закладу ресторанного господарства визначають за динамікою завантаженості торгівельної зали з урахуванням режиму його роботи, тривалості відвідування, коефіцієнта завантаження. Користуємось формулою 2.1 за методичними вказівками [49, 50] для визначення кількості відвідувачів (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Прогнозована динаміка відвідування кафе на 32 місця

Години	Оборотність	Наповненість	Кількість
--------	-------------	--------------	-----------

роботи	місця за 1 год. (разів)	зали (частка одиниці)	відвідувачів, чол.
13-14	2	20	13
14-15	2	30	19
15-16	1,5	40	19
16-17	1,5	40	19
17-18	1,5	50	24
18-19	1,5	80	38
19-20	1,0	80	26
20-21	1,0	90	29
21-22	1,0	90	29
22-23	1,0	70	17
Всього відвідувачів за день			233

Всього відвідувачів за день - 233 чол.

Визначення кількісного і асортиментного складу продукції

Користуємось додатком II до методичних вказівок [49]. Результати розрахунку прогнозованої кількості страв наводять у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Прогнозована кількість страв закладу

Група страв	Коефіцієнт споживання	Кількість, порцій
Холодні	0,5	116
Закуси	0,6	140
Бутерброди	0,3	70
Кондитерські вироби	0,2	47
Гарячі напої:		
Шоколад	0,1	23
Глінтвейни, гроги та інше	0,2	47
Морозиво, збиті вершки	0,2	47
Вода, соки, морси власного виробництва	0,3	70

Вина, коньяки	0,7	163
Коктейлі	0,2	47

Розроблення виробничої програми підприємства

Для розроблення виробничої програми підприємства харчування необхідно визначитися із асортиментом продукції, яка буде реалізовуватися даним підприємством [51-53].

Обов'язковим для закладів ресторанного господарства є розробка меню (табл. 4.3). Під час розроблення меню окрім типу і концепції закладу враховують контингент споживачів, попит, сезонність, структуру виробничого процесу закладу. До меню включають фірмові, авторські страви, що відповідають і найбільш ефективно відображають концепцію закладу. Таке меню називають концептуальним меню і його приймають як меню розрахункового дня.

Таблиця 4.3

Концептуальне (розрахункове) меню винного бару

Код страви	Назва страви	Вихід страви, г
1. Холодні страви і закуски:		
	Салат «Асорті»	200
	Салат «Осінній»	200
	Салат «Рубін»	200
	Салат Янтар	200
	Сало відварене, шпиговане часником	200
	Квасоля тушкована із солодким перцем	250
2. Бутерброди		
	Бутерброди з свининою	118
	Бутерброди з курячою грудинкою	120
3. Кондитерські вироби		
4. Гарячі напої:		

	Чай	200
	Кава	100
	Шоколад	50
	Глінтвейни	100
	Морозиво, збиті вершки	100
5. Холодні напої		
	Соки власного виробництва	200
6. Вина, коньяки		
	Вино	150
	Коньяк	100
	7. Коктейлі	100

За даними табл. 4.2 та 4.3 розробляється виробнича програма закладу ресторанного господарства (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Виробнича програма винного бару на 32 посадочних місця

Назва страв	Бар винний		Разом, кг
	Вихід, г	Кількість, шт	
1. Холодні страви і закуски:			
Салат «Асорті»	200	40	8,0
Салат «Осінній»	200	30	6,0
Салат «Рубін»	200	30	6,0
Салат Янтар	200	40	8,0
Сало відварене, шпиговане часником	200	58	11,6
Квасоля тушкована із солодким перцем	250	58	14,5
2. Бутерброди:			
Бутерброди з свининою	118	40	4,72
Бутерброди з курячою грудинкою	120	30	3,60

3. Кондитерські вироби	100	47	4,7
4. Гарячі напої			
Шоколад	50	23	1,15
Глінтвейни	100	47	4,7
Морозиво, збиті вершки	100	47	4,7
5. Холодні напої власного виробництва: соки, вода	200	70	14,0
6. Вина, коньяки			
Вино	150	120	18,0
Коньяк	100	43	4,3
7. Коктейлі	100	47	4,7

4.2 Технологічні схеми виробництва

Обґрунтування вибору технологічних схем

Вживання сортименту некріплених плодово-ягідних вин, що містять аскорбінову кислоту, вітаміни групи В, поліфеноли і антоціани, покращуватиме настрій, перетравлювання їжі та збагатить організм біологічно цінними речовинами.

У винному барі, крім споживання алкогольних напоїв, відвідувачі повинні смачно і корисно поїсти. Зокрема зможуть спожити салати і закуски. бутерброди. Завдяки застосуванню свіжих та солоних чи відварених овочів організм зможе поповнитися вітамінами та зольними елементами, бутербродів білками та незамінними амінокислотами. Крім того такі бутерброди є дієтичними. Морква збагачуватиме страви каротином, а жири покращуватимуть засвоювання останнього.

Технологічні схеми виробництва

Технологічні схеми (рис. 4.1 - 4.3) приготування страв повинні бути максимально простими та забезпечувати високу якість і вихід продукції. Схеми виготовлення деяких продуктів показані як ряд послідовних процесів.

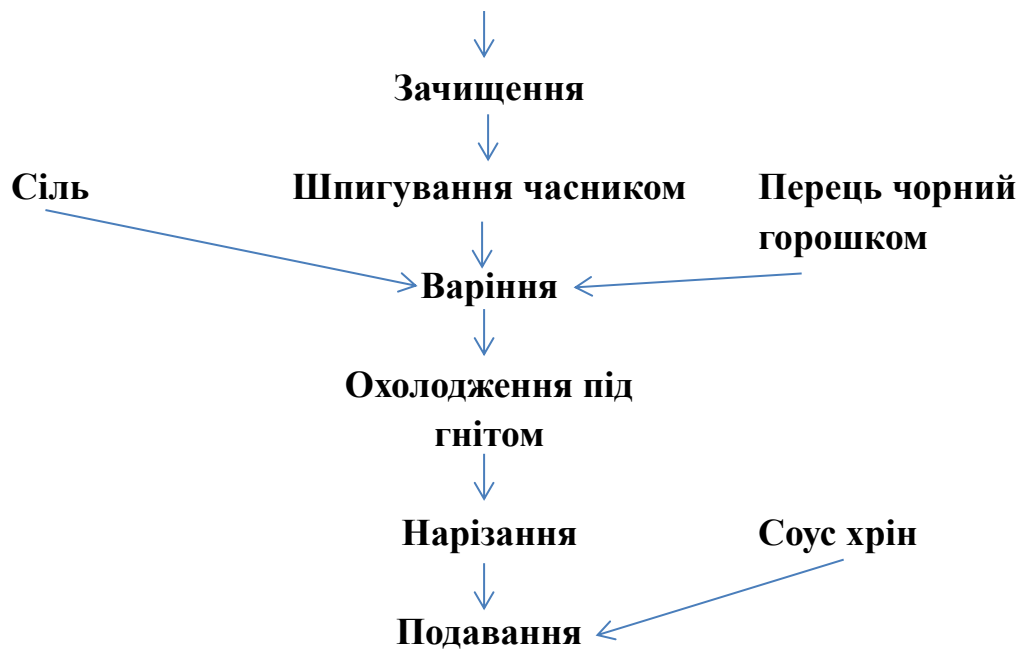
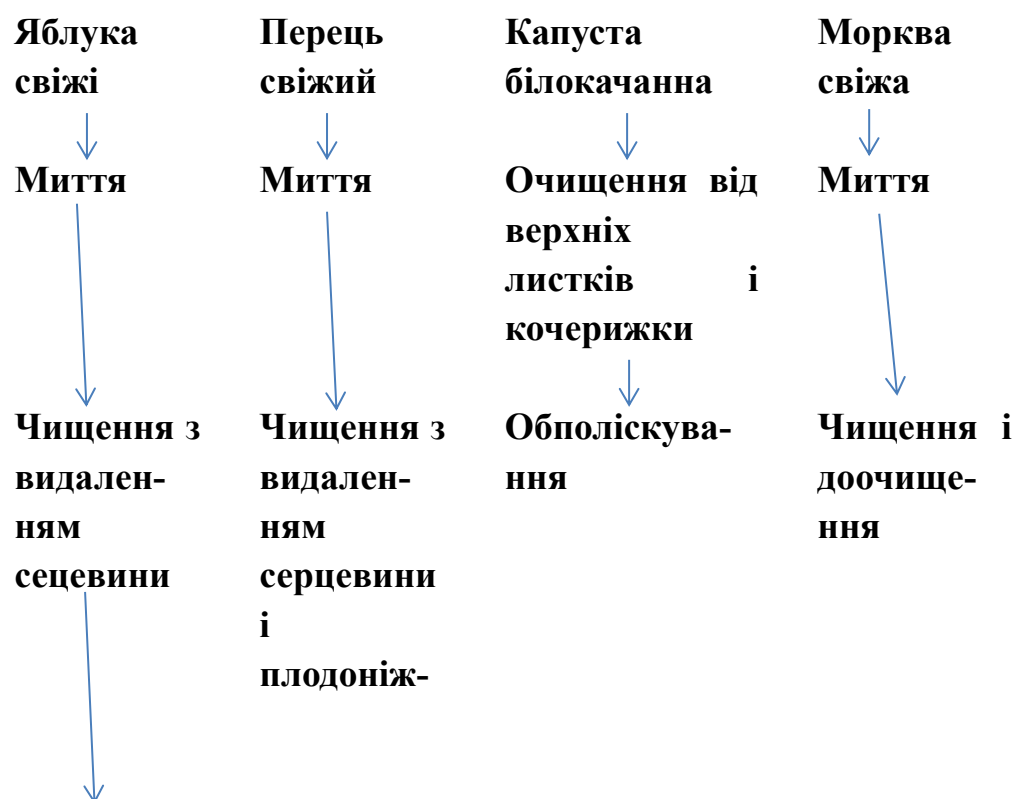


Рис. 4.1. Технологічна схема приготування страви «Сало, шпиговане часником»



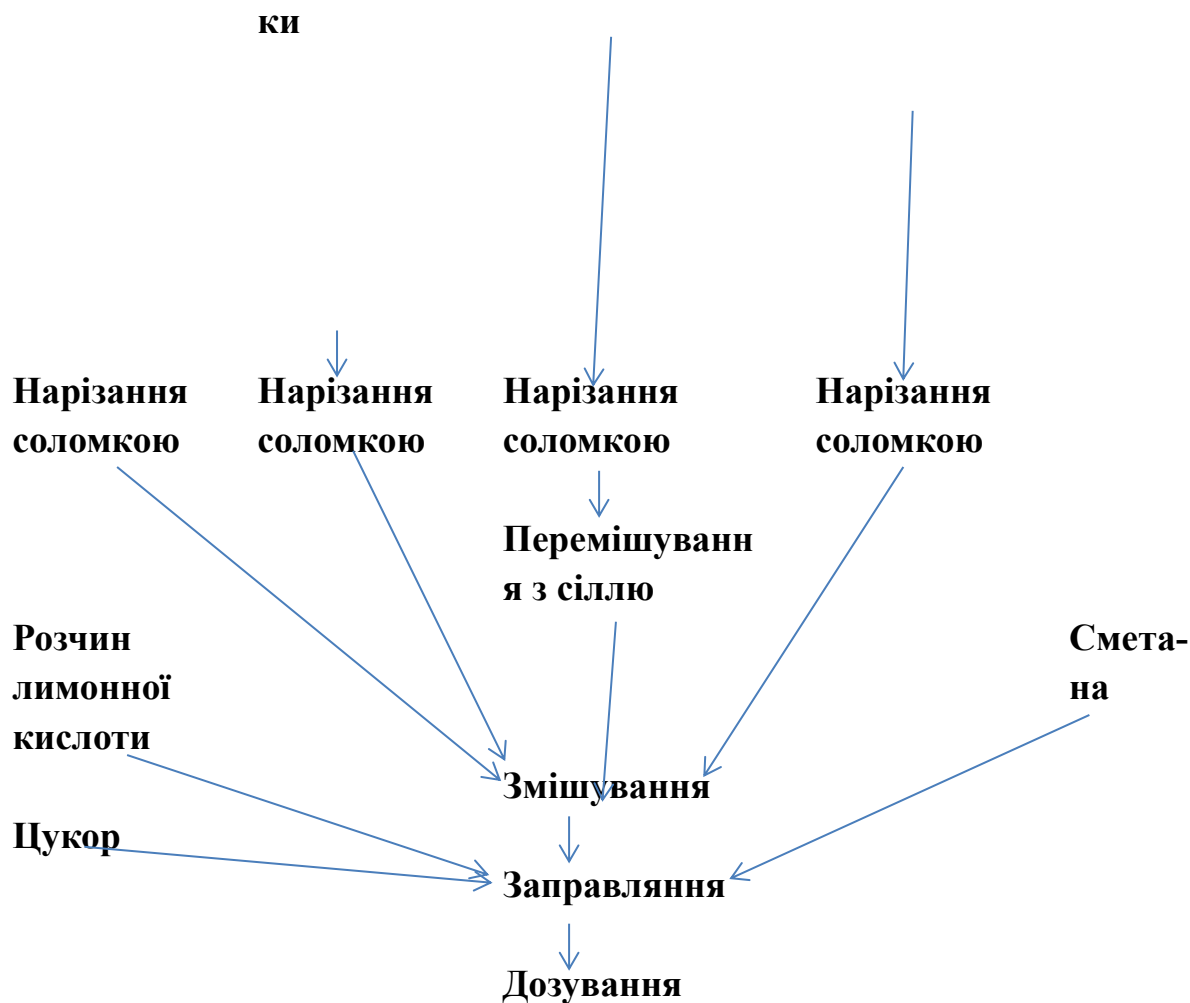
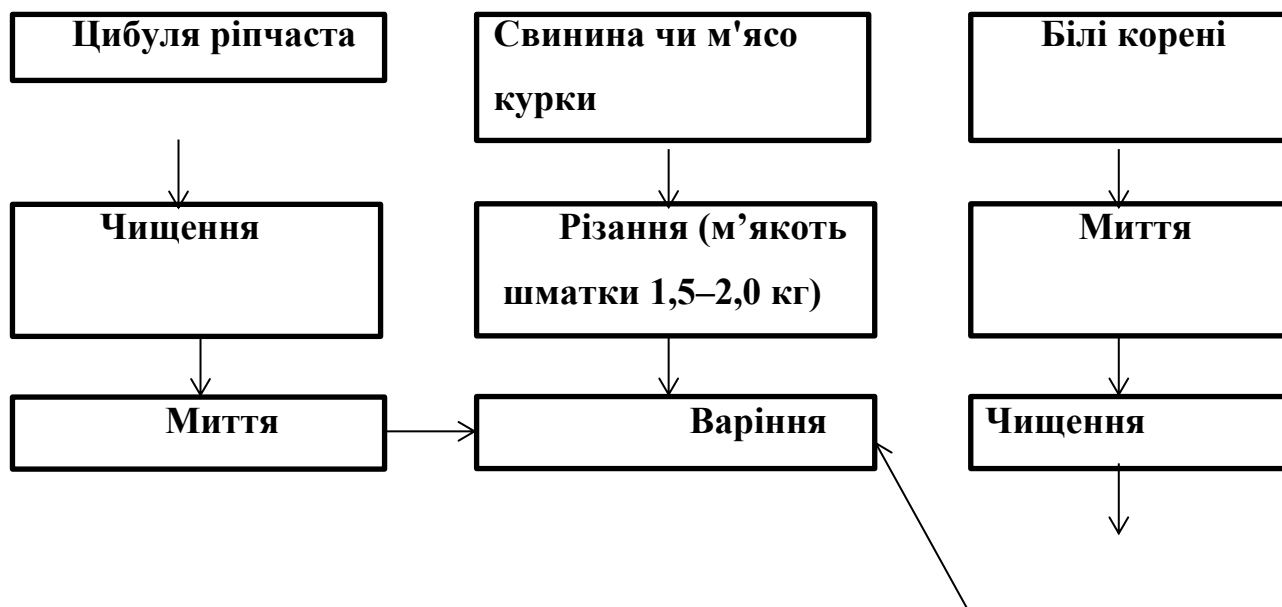


Рис 4.2. Технологічна схема приготування салату «Осінній»



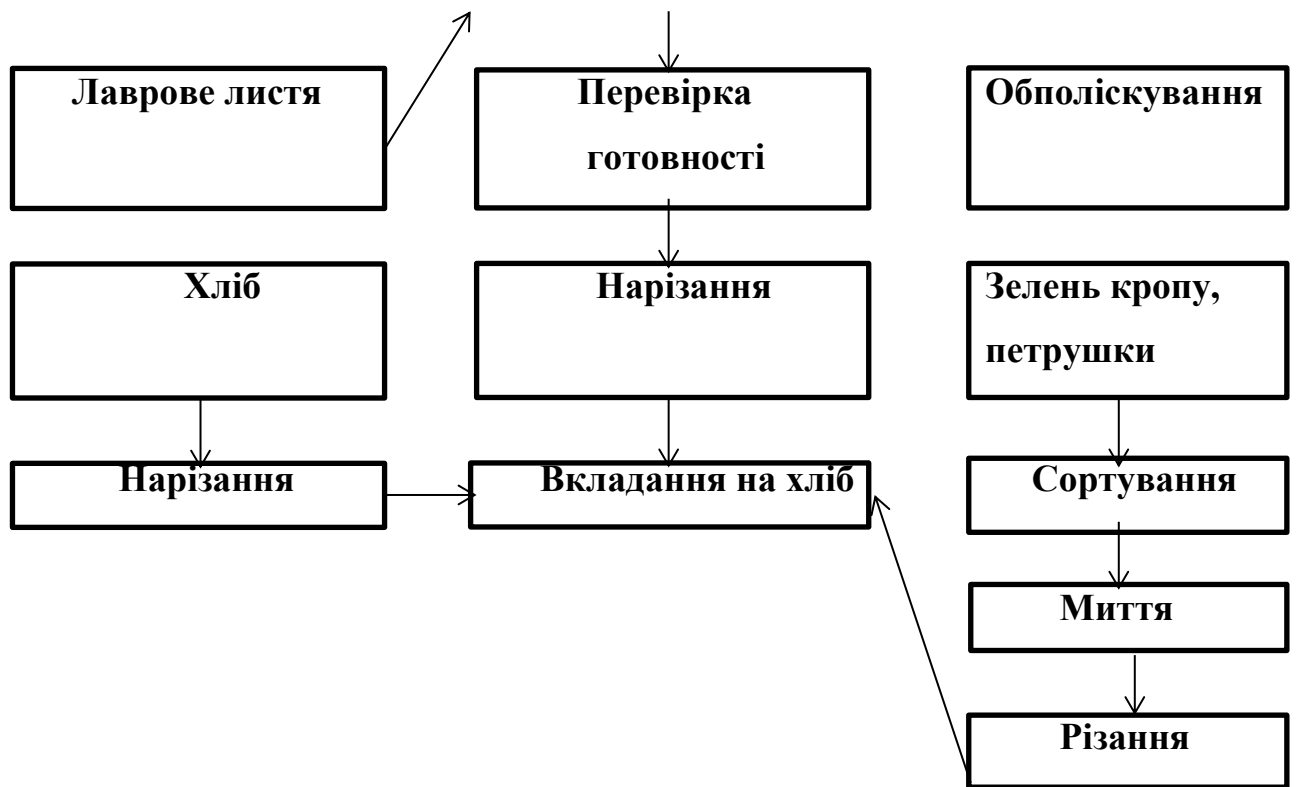


Рис. 4.3. Технологічна схема виготовлення бутербродів з відварними м'ясними продуктами

Опис технологічних схем

Салат «Асорті». Помідори нарізують скибочками, обчищені огірки, варені обчищені моркву й буряки – кубиками. Овочі перемішують, додаючи горошок, частину дрібно нарізаної цибулі, заправляють салатною заправою або соусами майонез, майонез із сметаною. Перед подаванням посипають нарізаною цибулею

Салат «Осінній». Білокачанну капусту нарізують соломкою, перемішують із сіллю. Яблука, обчищені від шкірочки і серцевини, моркву і перець нарізують соломкою, змішують із капустою. Заправляють сметаною, цукром, лимонною кислотою, розведеною водою. Салат можна також заправляти салатною заправою.

Салат «Рубін». Огірки солоні, варені обчищені буряки ріжуть кубиками, часник дрібно січуть. Усі підготовлені компоненти перемішують і заправляють соусом майонез. Запропоновано кухарями Черкаської області.

Салат Янтар. Сир натирають на тертці з великими отворами. Яблука очищують від шкірки й видаляють серцевину, нарізують соломкою або тоненькими скибочками, змішують із сиром і заправляють соусом майонез. Перед подаванням салат прикрашають вареними яйцями.

Сало відварене, шпиговане часником. Підготовлене сало шпик шпигують часником і варять протягом 1 год. Наприкінці варіння додають сіль, перець чорний горошком. Готове сало охолоджують під гнітом, нарізують на порції 30-50 г, подають, додаючи 25-30 г соусу хрін.

Квасоля тушкована із солодким перцем. Солодкий перець нарізують соломкою, цибулю півкільцями, моркву та помідори – скибочками й смажать до напівготовності. Замочену квасолю варять окремо майже до готовності, додають обсмажені овочі, солять і тушують 15-20 хвилин. Наприкінці заправляють розтертим часником.

Бутерброди з відвареним м'ясом. М'ясо великими шматками масою приблизно 1,5–2,0 кг варять. Якщо шматки великі, то проварюються нерівномірно. Води необхідно 1,0–1,5 л на 1 кг м'яса. Нарізане м'ясо кладуть у киплячу воду. Коли вода закипіла вдруге варіння продовжують на малому вогні з метою забезпечення соковитості і доброго смаку м'яса. У бульйон кладуть білі корені (селери, петрушки). За 15–20 хвилин до готовності мяса у бульйон кладуть сіль, спеції, лаврове листя – за 5 хвилин до кінця варіння.

М'ясо проколюють кухарською голкою і визначають його готовність. Якщо м'ясо зварене голка входить легко, і з проколини витікає безбарвний сік. У недоварене м'ясо голка входить важко, а сік, що витікає, має червонуватий колір. Сік з недовареного м'яса зсідается у киплячому бульйоні.

Нарізувати м'ясо треба уперек волокон. На порцію для бутерброду беруть 1–2 шматочки. Нарізані шматочки м'яса заливають невеликою кількістю бульйону, доводять до кипіння й зберігають до подавання в цьому ж бульйоні за температури 50–60 °C в закритому посуді.

1.379 Соус майонез. Сирі жовтки розтирають із сіллю, цукром і

гірчицею. Потім помішуючи, вливають тонкою цівкою олію. В одержану густу масу додають оцет. Готують при відсутності промислового майонезу.

1.380. Соус майонез зі сметаною. У майонез додають сметану й перемішують.

1.384. Заправа для салатів. Всі компоненти змішують.

Вимоги до якості готової продукції

Виноградні вина повинні відповідати вимогам чинних стандартів.

Тихі вина ділять на дві категорії: столові та кріплені. Категорію столових вин розділяють на дві групи: натуральні і купажні. А категорію кріплених – на міцні і десертні. Кожну групу (крім десертних) ділять на дві групи: сухі і цукристі. Десертні вина всі цукристі.

За кольором вина умовно ділять на червоні, білі і рожеві; за ступенем солодкості – на напівсухі, напівсолодкі, солодкі і лікерні; за типажем – Херес, Мадера, Портвейн, Марсала, Малага та інші.

У винах нормується об'ємна частка етилового спирту, масова концентрація цукрів, та дається характеристика кольору.

Масова концентрація титрованих кислот в перерахунку на винну кислоту, г/дм³: в столових винах – 5,0-8,0; в кріплених винах – 3,0-7,0.

Вина повинні мати смак і аромат (букет) властиві даній назві вина, без тонів, що ганьбують його.

Вина повинні бути розливостійкими, прозорими, з блиском, без осаду і сторонніх включень. Для вин в транспортній тарі дозволяється незначна (легка) опалесценція. Колекційні вина можуть мати осад на стінках і дні пляшки.

Об'ємна частка етилового спирту, а також масові концентрації цукрів і титрованих кислот для кожної назви вина встановлюється відповідною технологічною інструкцією. Столові марочні і сортові вина повинні випускатися міцністю не нижче 10% об. Допускаються відхилення від норм, встановлених для кожної назви вина: за об'ємною часткою етилового спирту ($\pm 0,5 \%$), за

масовою концентрацією цукрів (за винятком сухих вин – $(\pm 0,5 \text{ г/100см}^3)$), за масовою концентрацією титрованих кислот $(\pm 1,0 \text{ г/дм}^3)$. У тих випадках, коли для конкретних назв вина встановлені межі за об'ємною часткою спирту, масовою концентрацією цукрів, відхилення не допускаються.

Масова концентрація летких кислот в винах в перерахунку на оцтову не повинна перевищувати г/дм^3 : для ординарних столових: червоних – 1,5; білих – 1,2; рожевих – 1,3; кріплених: червоних, білих, рожевих – 1,2; мадери – 1,3; для марочних колекційних столових: білих рожевих – 1,2; кріплених: червоних і мадери – 1,2; білих і рожевих – 1,0.

Масова концентрація загальної сірчистої кислоти в винах не повинна перевищувати 200 мг/дм^3 , в тому числі вільної – 20 мг/дм^3 , для вин столових напівсухих і напівсолодких – відповідно – 250 і 25 мг/дм^3 .

Масова концентрація приведенного екстракту в марочних винах, які відвантажують на експорт, повинна бути не менше, г/дм^3 : 16 – для білих столових вин; 15 – для хересу з масовою концентрацією цукрів, яка не перевищує 1 г/100см^3 ; 17 – для решти вин типу херес; 18 – для решти марочних вин.

Масова концентрація заліза повинна бути від 3 до 15 мг/дм^3 для ординарних і від 3 до 10 мг/100дм^3 – для марочних вин, і вин, які відвантажуються на експорт.

Вміст токсичних елементів в винах не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені і затверджені Міністерством охорони здоров'я України

Якість холодних страв і закусок визначається за органолептичними, фізико-хімічними і мікробіологічними показниками якості.

За органолептичними показниками салати овочеві повинні відповідати таким вимогам.

У зелених салатів листя нарізане поперек широкими стрічками, не допускається наявність пожовклого листя, грубих черешків, колір зелений, консистенція щільна еластична. Зелена цибуля повинна бути еластичною, хрусткою, не допускаються пожовклі частинки. Огірки ґрунтові повинні бути

очищені, свіжі, міцні, хрусткі; не допускаються огірки перестиглі з грубим насінням. Варені овочі у салатах м'які, добре зачищені, без потемнінь і залишків шкірки.

З фізико-хімічних показників якості у салатах овочевих, картопляних та вінегретах визначають масу страви, вміст жиру і вміст сухих виробів, якщо ті входять до складу салатів картопляних чи вінегретів.

За мікробіологічними показниками салати з маринованих, квашених, солоних овочів і фруктів повинні відповідати наступним вимогам: у 0,01г продукту не повинно бути БГКП (колі форми), в 0,1г продукту –E.coli, S.aureus, Proteus, у 25 г продукту – не повинно бути патогенних, у т.ч. сальмонел.

М'ясо на бутерброді повинно бути нарізане тонкими шматочками, не розпадатися на окремі волокна, не бути жорстким та мати приємний вигляд. Бутерброд з відварними м'ясними продуктами складається з хліба (30 г) та відварених м'ясних продуктів масою 70– 60–50 г.

4.3. Розрахунок та підбір обладнання

Для успішної роботи підприємства необхідно підібрати тип та розрахувати кількість одиниць технологічного устаткування. В Україні існують рекомендації щодо необхідного технологічного улаштування залежно від типу і потужності підприємства. Такі рекомендації враховують перспективний розвиток та гнучкість асортименту [54].

Під час підбору обладнання ми керувались рекомендаціями, а окремі види обладнання розраховували. Для складання таблиці 5.6 користувались характеристиками улаштування, яку надають постачальники та виробники обладнання [55 - 64]. Покладались також на продуктову відомість (табл. 4.3). У таблиці 5.1 зазначена кількість овочів, що підлягають обробленню.

Таблиця 5.1

Кількість овочів, що підлягають обробленню із застосуванням механізмів

Найменування овочів	Кількість овочів (кг), що підлягають		
	миттю	очищенню	нарізанню
Помідори свіжі	4,818	-	4,818
Огірки свіжі	2,0	2,0	2,0
Морква	4,808	4,808	4,808
Буряки	3,682	3,682	3,682
Цибуля ріпчаста	-	3,314	3,314
Капуста білокачанна	-	4,878	4,878
Перець солодкий	9,592	9,592	9,592
Огірки солоні	2,364	2,364	2,364
Яблука свіжі	4,572	4,572	4,572
Петрушка (корінь)	0,113	0,113,	0,113
Часник	-	0,906	0,906
Квасоля	2,929	2,929	-

Для забезпечення виробничої програми потребується обробка овочів у невеликій кількості. Тому передбачаємо встановлення немеханічного обладнання: столів та мийних ванн.

Довжину столів визначаємо за формулою:

$$L = N_1 \times l, \quad (5.1)$$

де L загальна довжина столу, м;

N_1 кількість працівників, одноразово зайнятих на даній операції;

l норма довжини столу на одного працівника для даної операції, м.

Оскільки норма очищення моркви і коренів петрушки складає 100 кг/год, а цибулі 7,9 кг/год, то виходячи з витрат моркви і цибулі за столом буде одночасно працювати не більше одного працівника. Довжина стола на одного працюючого на доочищення коренеплодів та чищення цибулевих овочів 0,7 м. Норми на очищення квашеної капусти немає, для свіжої – 78 кг/год, отже для інспектування якості та очищення капусти також одночасно буде знаходитись один працівник, довжина стола для перебирання, зачищення зелені та капусти на одного працюючого 1,25 м.

Кількість та габарити столів зводим у таблицю 5.2

Таблиця 5.2

Кількість та габарити столів для холодної обробки овочів

№ п./п.	Назва операцій	Норма довжини столу,м	Кількість працівників, зайнятих на операціях	Загальна довжина столу,м	Габаритні розміри, мм			Кількість столів
					<i>l</i>	<i>b</i>	<i>h</i>	
1	Очищення моркви і буряків	0,7	1	0,7	700	600	850	1
2	Очищення цибулі	0,7	1	0,7	700	600	850	1
3	Сортування і очищення огірків і помідорів	1,25	1	1,25	1300	600	850	1
4	Очищення капусти	0,7	1	0,7	700	600	850	1

Отже для очищення овочів необхідно передбачити встановлення 4 виробничих столів (табл. 5.2).

Мийні ванни, що використовують для миття продуктів, підбирають за об'ємом і користуються формулою:

$$V = \frac{Q(W+1)\tau}{KT60}, \quad (5.2)$$

де V об'єм ванни, дм^3 ;

Q вага продукту, який обробляється за максимальну зміну, кг;

W норма витрат води для промивання 1 кг продукту, дм^3 ;

τ тривалість циклу в мийній ванні, хв.;

K коефіцієнт заповнення ванни, $K = 0,85$;

T тривалість зміни, год.

Вихідні дані для розрахунку ванн наведено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Вихідні дані для розрахунку ванн

№ п./п.	Назва операцій	Норма витрат води на 1 кг продукту, дм^3	Тривалість циклу обробки продукту, хв
1	Миття моркви і буряків	2	30-40
2	Промивання ріпчастої цибулі	2	30-40

3	Промивання капусти, огірків, помідорів	1,5	20-30
---	--	-----	-------

$$V_1 = 8,49 (2+1) \times 35/0,85 \times 9 \times 60 = 1,94 \text{ дм}^3$$

$$V_2 = 3,314(2+1) \times 35/0,85 \times 9 \times 60 = 0,76 \text{ дм}^3$$

$$V_3 = 11,696(1,5+1) \times 25/0,85 \times 9 \times 60 = 1,59 \text{ дм}^3$$

Розрахунок об'єму мийних ванн зводим у таблицю 5.4.

Таблиця 5.4

Кількість та об'єм мийних ванн

Назва операції	К-ть продукту, кг	Норма витрат води на 1 кг продукту, дм ³	Валість циклу обробки продукту, хв..	Коефіцієнт заповнення ванн	Тривалість зміни, год	Розрахунковий об'єм ванни, дм ³	Тип ванни	Кількість ванн
Миття моркви і буряків	8,49	2	35	0,85	12	1,45	1ВМР з правою полкою, розмір чаші 400×400 мм; Габарити: 1000×600×850	2
Промивання ріпчастої цибулі	3,314	2	35	0,85	12	0,58	1ВМР з правою полкою, розмір чаші 400×400 мм; Габарити: 1000×600×850	1
Промивання капусти, огірків, помідор	11,696	1,5	25	0,85	12	1,19	1ВМР з правою полкою розмір чаші 400×400 мм;	2

							Габарити: 1000×600 ×850	
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------	--

5.2 Розрахунок механічного устаткування

З механічного обладнання нами передбачено різку цибулі, коренеплодів, солоних огірків (табл. 5.2) продуктивність машини 50 кг/год.

Потрібна продуктивність машини за формулою 5.3:

$$G_{\text{потр}} = \frac{Q}{0,5T} \quad (5.3)$$

де Q – кількість продуктів, що обробляється за допомогою даного механізму, кг;

T – тривалість роботи зміни (цеху), год.

$$G_{\text{потр}} = 40,028 / 0,5 \times 9 = 8,9 \text{ кг}$$

Час роботи машини визначається за формулою 5.4:

$$t = \frac{Q}{G}, \quad (5.4)$$

Де t час роботи машини, год;

Q кількість сировини, що переробляється, кг;

G продуктивність машини, кг/год.

$$t = \frac{8,9}{50} = 0,178.$$

Підбираючи машини, слід враховувати їх раціональне застосування, враховуючи коефіцієнт використання, формула 5.5:

$$\eta = \frac{t}{T}, \quad (5.5)$$

де η коефіцієнт використання обладнання (береться в межах 0,5...0,6)

t час роботи машини, год;

T тривалість зміни, год.

$$\eta = \frac{0,178}{9} = 0,02.$$

Дані розрахунку механічного обладнання записуємо у таблицю 5.5.

№ п/п	Назва обладнання та сировини	Кількість сировини, кг	Продукт ивність машини , кг/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання машин	Кількість машин
----------	------------------------------------	---------------------------	--	---------------------------------	-------------------------------------	--------------------

1	Овочерізка FIMAR TV 3000	Цибуля, морква, буряки, перець, яблука, капуста 40,028	50	0,178	0,02	1
---	--------------------------------	---	----	-------	------	---

5.3. Розрахунок та добір теплового устаткування

Розрахунок варильної апаратури передбачає визначення місткості котлів для варіння бульйонів, соусів, других страв, гарячих напоїв, продуктів для приготування холодних страв, кулінарних виробів, тощо.

Об'єм котла для варіння м'яса для бутербродів визначається за формулою 5.5:

$$V_k = \frac{Q_1(1+W)+Q_2}{K}, \quad (5.5)$$

V_k об'єм котла для варіння бульйону, дм^3 ;

Q_1 кількість основного продукту, кг;

W норма води на 1 кг основного продукту, дм^3 ;

Q_2 кількість овочів, кг;

K коефіцієнт заповнення котла ($K = 0,85$).

Об'єм надплитного посуду для варіння свинини:

$$V_k = \frac{Q_1(1+W)+Q_2}{K} = \frac{3,16(1+1)+0,765}{0,85} = 8,33 \text{ дм}^3$$

Об'єм надплитного посуду для варіння курятини:

$$V_k = \frac{Q_1(1+W)+Q_2}{K} = \frac{2,64(1+1)+0,765}{0,85} = 7,11 \text{ дм}^3$$

Підбираємо два котли із нержавіючої сталі, місткістю 10 л:

Таблиця 5.6

Обладнання для винного бару на 32 посадочних місця

Назва обладнання	Тип, марка обладн ання	Кіль кість	Габаритні розміри, м			Площа одиниц і обладн ання, м^2	Площа , яку займає обладн ання
			дов жи на	Ши ри на	вис ота		
1	2	3	4	5	6	7	8

Гарячий цех:							
Плита 4-конфоркова електрична (0,36 м ²) 3 духовкою	RESTO LINE D77ETF	1	0,70 0,56	0,70 0,66	0,85 0,85 31	0,49	0,49
Кип'ятильник (25л/год)	HKN- HVD 25	1	0,31 5	0,31 5	0,49	0,1	0,1
Стіл барний під кипятильник	BNM	1	0,80	0,60	0,85	0,48	0,48
Котел для розсолника	КЭП-100	1	0,8	0,74	0,95 5	0,59	0,59
Роздавальня							
Піч мікрохвильова (НВЧ) (20л)	FIMAR EASYLI NE MF914	1	0,52	0,43	30	0,22	0,22
Стіл барний під мікрохвильову піч	BNM	1	80	60	85	0,48	0,48
Тостер	NKN- LONG VV	1	36,2	50,2	33	0,19	0,19
Гриль (саламандр) настільний	Bertos SA/E60- E	1	73	47	23,5	0,34	0,34
Стіл виробничий під тостер і гриль	СПРО	1	120	60	85	0,72	0,72
Кавоварка	LA SAN MARCO ROMAS PACE	1	57	55	47	0,31	0,31
Стіл під кавову машину	CBM	1	100	60	85	0,6	0,6
Часварка	LA SAN MARCO ROMAS PACE	1	57	55	47	0,31	0,31
Стіл під часварку	CBM	1	100	60	85	0,6	0,6
Соковижималка	RESIO LINE JUICE ART DIGITA L	1	20	18	42	0,04	0,04
Фреш-станція FS (підставка)		1	60	60	85	0,36	0,36
Блендер	RESTO LINE EASYLI NE BL020B	1	23	19	51	0,04	0,04
Стіл під блендер та льодопо- дрібнювач та	CBM (2 шт.)	2	100	60	85	0,6	1,2

сокоохолоджувач							
Льодогенератор (25 кг/добу)	ISE TECH SK 60	1	51,5	64,5	84	0,33	0,33
Льодоподрібнювач	RESTO LINE MOJITO JUNIOR	1	17	22	46	0,04	0,04
Сокоохолоджувач	Quamar T94	1	23	19	51	0,04	0,04
Вітрина прилавок охолоджувальна (1м) Барний холодильний шкаф	HURAK AN NKN- DB 335S	1	135	52	86,5	0,70	0,70
Ларь морозильний (200л) Стіл морозильний	RESTO LINE GN2100 BT-FC	1	136	70	85	0,95	0,95
Стіл холодильний	RESTO LINE 5901-FC	1	90	70	87	0,63	0,63
Вага настільна електронна, межа зважування 150...3000 г	CASM BP	1	60	60	30	0,36	0,36
Станція бармена	BS-1.6	1	160	60	85	0,96	0,96
Касовий апарат		1				-	
Холодний цех							
Камера середньо температурна Шафа холодильна	RESTO LINE CN650T N-FC	1	74	83	201	0,61	0,61
Шафа холодильна середньо температурна (V=:1400л)	RESTO LINE GN1400 TN-FC	1	148	83	201	1,23	1,23
Шафа низькотемпературна (V=:400л)	RESTO LINE CN650T N-FC (3 шт.)	1	74	83	201	0,61	0,61
Заготівельний цех							
Машина для нарізання хліба (слайсер)	RESTO LINE LUXUR Y 22GL- R	1	48	35	31	0,17	0,17
Машина збивальна (міксер планетарний) настільний	FIMAR EASYLI NE SMX5	1	40	28	36	0,11	0,11
Машина для нарізання вареного м'яса (слайсер)	RESTO LINE	1	48	35	31	0,17	0,17

	LUXURY 22GL-R						
Овочерізка (для нарізання цибулі)	FIMAR TV 3000	1	22	61	52	0,13	0,13
Стіл виробничий під слайсери	СПРО (2 шт.)	2	120	60	85	0,72	1,44
Стіл барний під міксер	BNM		80	60	85	0,48	0,48
Ванни мийні		3	100	60	85	0,6	1,8
Посудомийне відділення							
Спеціалізована посудомийна машина (400 шт/год)	RESTO LINE JOLLY 40	1	47	50	74	0,24	0,24
Універсальна посудомийна машина (540 шт/год)	RESTO LINE JOLLY 50	1	59	60	82	0,35	0,35
Ванна мийна 3-секційна	3BMP	1	190	60	85	1,14	1,14
Стіл з мийною ванною	CSTM (2 шт.)	2	40	60	85	0,24	0,48
Вагова							
Ваги товарні механічні (100, 200 кг)		1	40	50	80	0,20	0,20
Ваги настільні технологічні (2...10 кг)	PH10Ц13	1	50	30	45	0,15	0,15
Стіл виробничий під вагу	СПРО (3 шт.)	3	120	60	85	0,72	2,16
Шафи для посуду чи продуктів	5 шт.	5	1200	600	1800	0,72	3,6
Шафи для посуду чи продуктів	3 шт.	3	600	600	1800	0,36	1,08

Розділ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вдосконалення технологій виробництва харчових продуктів має важливе економічне значення як для середньої перспективи розвитку економіки так і для сталого її розвитку [65, 66]. Це перш за все, раціональне високоефективне використання природних сировинних ресурсів. Агрис в даний час є цінною сировиною переробної промисловості, власне доцільному використанню плодів сорту Красень, вирощеному в Центральному Лісостепу України надається увага в цій роботі.

До складання зведеної таблиці 5.1 нами були проведені розрахунки сукуп і купажів, розрахунок витрат сировини і матеріалів на 1 дал. вина, зроблена калькуляція собівартості, що наведено у додатку В цієї роботи.

Таблиця 5.1

Зведена таблиця економічних показників виробництва

вина «Агросове некріплене міцне червоне» у ЗРГ

Показники	Одиниця виміру	Значення
1. Добовий обсяг виробництва	порцій	120
2. Річний обсяг виробництва	тис.порцій	42,360
3. Ціна за одиницю (з ПДВ)	грн.	16,09
4. Виручка від реалізації за рік (з ПДВ)	тис. грн.	681,572
5. Дохід від реалізації за рік	тис. грн.	567,624
6. Собівартість одиниці продукції	грн.	11,36
7. Собівартість за рік	тис. грн.	481,210
8. Рівень собівартості	%	18
9. Прибуток з одиниці продукції	грн.	2,04
10. Прибуток до оподаткування за рік	тис. грн	86,414
11. Рівень прибутку до оподаткування	%	18
12. Чистий прибуток з одиниці продукції	грн.	1,67
13. Чистий прибуток за рік	тис. грн	70,864
14. Рівень чистого прибутку	%	14,73

Виробництво і реалізація вина «Агросове некріплене міцне червоне» за розробленою крафтовою технологією у винному барі є економічно вигідним, оскільки це може забезпечити отримання чистого річного прибутку 70, 864 тис. грн. і його рівень складе 14,7%.

Розділ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

На підприємствах ресторанного господарства створюється служба охорони праці, яка підпорядковується безпосередньо керівникові та керуючись Законом “Про охорону праці” у кожному структурному підрозділі і на робочому місті слідкує за створенням умов праці відповідно до існуючих нормативних актів [67, 68].

Виконання умов і правил безпеки праці в умовах виробництва сприяє значному підвищенню працездатності працюючих на виробництві людей, зменшення грошових витрат на оплату лікарняних листів працівникам з причини професійних захворювань, попереджує небезпечні ситуації, що можуть виникнути на виробництві і призвести до втрати великих коштів через штрафи і значних витрат при каліцтві працюючих чи летальних випадках на виробництві. Завдяки організаційним і технічним заходам виробничої санітарії поліпшуються умови праці, що запобігають або зменшують дію на працюючих шкідливих виробничих факторів.

При виготовленні плодово-ягідних вин техніка безпеки і виробнича санітарія повинні забезпечувати захист робітників від впливу наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів, класифікованих по ГОСТ 12.0.003-74:

- фізичні (температура, тиск, вологість повітря, освітлення, магнетизм, наявність електромагнітного випромінювання);
- хімічні (різні хімічні речовини, кислоти, луги, з'єднання хлору, сірки і ін.);
- рухомих частин промислового обладнання, рухомих матеріалів, тари, сировини, напівфабрикатів, готової продукції;
- рухомих підйомно-транспортних засобів і внутрішньоцехового транспорту
- заморожених напівфабрикатів;
- безпека при користуванні електрообладнанням;
- пожежна безпека.

Устаткування, що застосовується у виробництві вин, повинно відповідати вимогам чинних стандартів і конструкторської документації.

Однією з основних технологічних операцій що застосовується при виготовленні вин є санітарна обробка ємностей. У крафтових технологіях застосовуються переважно металеві ємності невеликої місткості. Цей процес може бути механізованим, для чого запропоновано багато пристроїв, принцип роботи яких базується на гідравлічній дії миючого струменю на забруднену поверхню. Ефективність змиву забруднення за допомогою водяного струменю залежить від таких факторів: міцності ерозії шару забруднення на стінах резервуарів; від тиску (удару) струменя на поверхню осаду; товщини струменя, кута направлення і часу його дії на забруднену поверхню; відстані струменя від виходу із насадки до поверхні, що відмивається; температури води, призначеної для змиття осаду (60-80°C); рівня механізації даного процесу .

Основними шкідливими факторами під час миття ємностей є: висока температура води (60-80°C); підвищена вологість повітря і навколишнього

устаткування, приміщення або цеху, де знаходяться зазначені ємності; наявність значної кількості осаду (забруднення), може містити отруйні речовини (при підвищеній вологості і температурі отруйні речовини можуть переходити з повітря і впливати негативно на стан мозку); застосування різних хімічних інгредієнтів (хлорки) для миття поверхні ємності. Також наявність механізмів, які використовуються для миття і при порушенні правил користування, можуть нанести шкоду працюючим.

Для запобігання та зменшення впливу небезпечних факторів на виробництві проводиться перевірка стану приміщень, обладнання; підсобного інвентарю технологічних ємностей. Під час проведення перевірки основну увагу приділяють температурі і вологості повітря в усіх виробничих приміщеннях підприємства. Особлива увага до таких, де відбувається обробка, витримування і зберігання виноматеріалів і вин. Санітарно-гігієнічний стан приміщень, склад мікрофлора повітря в усіх діючих цехах визначається не рідше 1 разу в місяць. Систематично контролюється санітарний стан обладнання. Використання стаціонарної тари і тари на розлив вина і відправку дозволяється після заключення лабораторії. Якість миття ємностей систематично контролюється шляхом зовнішнього огляду і вибірково шляхом мікроскопування змивів.

Критичним є те, що більшість технічних засобів морально і технічно застаріли, часто ламаються і тому довго простоюють без дії. Тому працівникам доводиться заходити в середину цих ємностей, вручну відмивати осад, що незручно, може бути шкідливим і небезпечним для життя людини. Працівник повинен бути під страхованим паском і ще одним працівником, працювати у протигазі, слідкувати за справністю і надійністю встановлення драбин.

Для покращення умов праці пропоную проводити такі заходи :

- додаткові інструктажі по охороні праці ;
- ретельно контролювати обладнання, яким користуються;
- застосовувати інструменти, що відповідають вимогам безпечної експлуатації.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Аналіз огляду літератури щодо асортименту вин з агрусу показав, що він досить обмежений. У технологіях є елементи, що потребують уточнення і подальших досліджень.
2. Плоди агрусу сорту Красень за вирощування в умовах Центрального Лісостепу України при досяганні мають темно-червоне забарвлення з фіолетовим відтінком, а надалі набувають темно-фіолетового відтінку. Для виробництва вин треба збирати ягоди у повному ступені стиглості за темно-фіолетового забарвлення.
3. За повного ступеня стиглості ягоди агрусу сорту Красень накопичують 15,0-16,1% СРР, 104-120 г/дм³ цукрів, 14,2-16,0 г/дм³ титрованих кислот, 3900-5000 мг/дм³ фенольних речовин і 490-680 мг/дм³ аскорбінової кислоти.

4. Під час виготовлення некріплених виноматеріалів зброджування сусел треба проводити з плодами. У виноматеріалах зберігаються фенольні речовини і аскорбінова кислота сировини відповідно на 40 і 37%.
5. З агрусу сорту Красень рекомендується виготовляти брендове вино «Агрусове некріплене міцне червоне» з такими кондиціями: об'ємна частка етилового спирту – 14%, масова концентрація цукрів – 600 г/дм³, масова концентрація титрованих кислот – 7,0 г/дм³, залишковий екстракт – не менше 30 г/дм³, решта показників згідно чинного стандарту. Органолептична оцінка вина 9,3-9,6 бала. Вино може бути презентовано як продукт функціонального призначення за вмістом аскорбінової кислоти.
6. Виробництво і реалізація вина «Агрусове некріплене міцне червоне» за розробленою крафтовою технологією у винному барі є економічно вигідним, оскільки це може забезпечити отримання чистого річного прибутку 70, 864 тис. грн. і його рівень складе 14,7%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kondratenko T. Y., Barabash L. O., Kondratenko P. V. Status and prospects of apple production in raw orchards of Ukraine. Horticulture: Interdepartment Subject Scientific Collection. 2023. No. 78. P. 144–160. URL: <https://doi.org/10.35205/0558-1125-2023-78-144-160>(date of access: 09.09.2024).
2. Литовченко О. Напрямки розвитку плодOPEREROBHOЇ промисловості і перспективи підвищення рентабельності садівництва. Збірник Садівництва. 2018. № 73. С. 181–192.
3. Скрипник В.В. Фруктани: Технологія фруктових алкогольних напоїв: [практ. посібн.]. Київ: Вид-во УСГА, 1992. 99 с.
4. Литовченко О.М. Напої здоров'я. Умань: Уман. комун. вид.- полігр. п-во, 2010. 181 с.

5. Зміни за № 2360-VIII (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018, №17, ст. 151) про розвиток виробництва теруарних вин та медових напоїв до Закону України «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів» №46, ст.345, від 1995р.
6. Тонке, гармонійне, терпке, бархатисте, живе // Виноград. Вино. 1998. №6. С. 15-16.
7. Філіманчук П.П. Плодово-ягідне вино з вашого саду // Виноград. Вино. 1997. №5-6. С. 25-26.
8. Дацько В.А. Вино – важливий продукт харчування // Сад, виноград і вино України. 1999. №7. С. 24.
9. Семёнов Ю.В. В нём созидание исток // Сад, виноград і вино України. 2002. №7-8. С. 30-32.
10. Лашко О.А. З історії виноробства України // Виноград. Вино. 2003. №1. С. 23-24.
11. Бабич І. Високоякісне чисте вино можна виготовляти, скориставшись, удосконаленою технологією і науково обґрунтованими рекомендаціями / І. Бабич, М. Білько, В. Домарецький // Харчова і переробна промисловість. 2005. №7. С. 17 – 18.
12. Фаерштейн А., Царюк В. Просто о виноделии //Сад, виноград і вино України. 2001. №1-2. С. 32-34.
13. Литовченко О.М., Токар А.Ю, Виноробство із плодів та ягід: [підручник для студ. ВНЗ] / За ред. О.М. Литовченка. Умань: УВПП, 2007. 430с.
14. Овчинніков Г.П. Посібник для фермерів і виноробів-любителів «Приготуємо якісні вина з винограду, плодів і ягід»: [2-е вид., доп.]. Одеса:Астропринт, 2006. 136с.
15. Корисні властивості агрусу. URL: <http://fruit.orq.ua/index.php/publikacii/258-korisni-vlastivosti-agrusy> __ (дата звернення 25.03.2023 р.).

16. Агрus звичайний. URL: [https:// agrarii-razom.com.ua plants agrus-zvichayniy/](https://agrarii-razom.com.ua/plants/agrus-zvichayniy/) (дата звернення 25.03.2023 р.).
17. Заготовите впрок / Додаток до журналу «Городник». Червень, 2010. С. 15.
18. Banas, A., Korus, A., & Tabaszewska, M. (2018). Quality assessment of low-sugar jams enriched with plant raw materials exhibiting health-promoting properties. *J Food Sci Technol*, 55(1), 408-417. doi: 10.1007/s13197-017-2952-6.
19. Ягідництво: [навчальний посібник] / Ю.П. Яновський, В.В. Воєводін, О.М. Лапа та ін. Київ, 2009. 216с.
20. Quiros, M., Martinez-Moreno, R., Albiol, J., Morales, P., Vazquez-Lima, F., Barreiro-Vazquez, A., Ferrer, P., Conzalez, R. (2013). Metabolic Flux Analysis during the Exponential Growth Phase *Saccharomyces cerevisiae* in Wine Fermentations. *PLoS ONE*, 8. 1–14.
21. Seo, SH, Yoo SA, Park SE, Son HS. (2014). Effectiveness of Yeast Nutrients on Stuck Fermentation of Blueberry Wine. *Korean Journal of Food Science and Technology*, 46(2). 143-147. DOI:10.9721/KJFST.2014.46.2.143
22. Рецепт домашнього вина з агрусу. URL: <https://naturalwine.blogspot.com/2014/07/gooseberrywine.html> (дата звернення 11.11.2024 р.)
23. Патент на корисну модель № 138257, Україна, МПК C12G 1/100. Спосіб виробництва плодово-ягідного вина «Агрусове міцне некріплене»/ Токар А.Ю. (Україна). – u 2019 4605; Заявл. 26.04.2019; Опубл. 25.11.2019; Бюл. № 22 – 4с.
24. Агрus «Красень». URL: <https://sadosad.com.ua/product/ahrus-krasen/> (дата звернення 11.11.2024 р.)
25. Прайс-лист фірми постачальника.
26. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. ГОСТ 28562 – 90: взамен ГОСТ 8756.2 – 70 в части розд. 4. [Введ с. 1991 – 07 – 01]. Москва: Изд-во стандартов, 1991. 16 с.

27. Визначення відновлюваних цукрів. Контрольний метод. Вина і виноматеріали: ДСТУ 4112.5:2002. [Чинний від 2003–07–01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 7 с.
28. Вина. Методи визначання загальної кислотності. Контрольний метод: ДСТУ 4112.13-2002. [Чинний від 2003-07-01]. Київ: Держстандарт України, 2003. 8 с.
29. Гержикова В. Г. Методи техніко-хімічного контролю у виноробстві. Сімферополь: Таврида, 2009. 304 с.
30. Методы определения витамина С. Продукты переработки плодов и овощей: ГОСТ 24556 – 89 (СЭВ 6245 – 88) взамен ГОСТ 24556 – 81. [Введ. с 1990–01–01]. Москва: Изд-во стандартов, 1989. 16 с.
31. Визначення густини та відносної густини за температури 20°C. Контрольний метод. Вина і виноматеріали: ДСТУ 4112.1:2002. [Чинний від 2003–07–01]. Київ: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2003. 24 с.
32. Вина і виноматеріали. Визначання вмісту загального сухого екстракту за густиною. Контрольний метод: ДСТУ 4112.4-2002. [Чинний від 2003–07–01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 8 с.
33. Визначення вмісту етилового спирту. Контрольний метод. Вина та виноматеріали: ДСТУ 4112.3:2002. [Чинний від 2003–07–01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 6 с.
34. Вина і виноматеріали. Визначання летких кислот: ДСТУ 4112.14-2002. [Чинний від 2003–07–01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 10 с.
35. Архипов В.В., Крюковская В.Г. Организация работы сомелье. Київ: Центр навчальної літератури, 2009. 304 с.
36. Методичні вказівки до написання економічного розділу дипломного проектування здобувачами освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 181 «Харчові технології»/ О.С. Рибчак. Умань: УНУС, 2020. 8с.
37. Основи наукових досліджень в агрономії / [Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В.]. К.: Дія, 2005. 288 с.

38. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2010. Vol. 58, No 12. P.7280-7288. Perez-Magarino S., Gonzalez-San M. L. Polyphenols and colour variability of red wines made from grapes harvested at different ripeness grade. Food Chemistry. 2006. Vol. 96. P. 197-208. DOI: 10.1016/j.foodchem.2005.02.021.
39. Patel P., Herbst-Johnstone M., Lee S.A., Gardner R. C., Weaver R., Nicolau L., Kilmartin P. A. Influence of Juice Pressing Conditions on Polyphenols, Antioxidants, and Varietal Aroma of Sauvignon blanc Microferments. doi: 10.1021/jf100200e.
40. Reynolds A. G. Managing Wine Quality. Volum 2: Oenology and Wine Quality. Oxford: Woodhead Publishing, 2010. P.650.
41. Wang Jing, Li Min, Li Jixin, Ma, Tengzhen, Han Shunyu, Antonio Morata, Jose A. Suarez Lepe. Chapter 10 – Biotechnology of Ice Wine Production Handbook of Food Bioengineering. Advances in Biotechnology for Food Industry. Academic Press, 2018. 508 p.
42. El Hosry L., Auezova L., Sakt et al A. Browning susceptibility of wine and antioxidant effect of glutathione. International Journal of Food Science & Technology. 2009. № 44(12). P. 2459-2463. doi.org/10.1111/j.1365-2621.2009.02036.x.
43. Gaudette N.J., Pickering G.J. Sensory and chemical characteristics of trans-resveratrol fortified wine // Aust. J Grape Wine Res.2011.17.P. 249-257. doi.org/10.1111/j.1755-0238.2011.00144.x.
44. Stuard J.A. ,Robb E.L. Bioaktive Poliphenols from Wine Grapes // Springer, 2013. 83 p. DOI: 10.1007 / 978-1-4614-6968-1_4.
45. Clark A.C. Chemistry of sulfur dioxide and ascorbic acid anti-oxidant system in white wine. Melbourne, 2010. 56 p.
46. Quetsch K. H. Flaschengarung nach der Methode des Champagne. Der Deutsche Weinbau. 1987. № 3. S.117–120.
47. Usseglio-Tomasset L., UbigliM. La quatita dello spumante infunzionedellecaratteristichedelvinobase. Riv. viticult. enol. 1990. 42. № 3. S. 19–22.

48. Commission regulation (EC) № 423/2008. Official Journal of European Union. 2008. P. 13-56. URL: <http://faolex.fao.org/eur79194.pdf>. (дата звернення: 18.06.2018).
49. Методичні вказівки для виконання курсового проекту з дисципліни “Інноваційні технології харчових продуктів” для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньої програми «Технології харчування»/ Укл. Заморська І.Л., Пиркало В.В., Заболотна А.В. Умань:УНУС, 2019. 100с.
50. Проектування закладів ресторанного господарства: навч. посіб.: для вищ. Навч. Закл. / А.А. Мазаракі та ін.; за ред. А.А. Мазаракі. Київ: Київ. Нац.-торг.-екон. Ун-т, 2008. 307 с.
51. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. Изд-во «Профи-информ», 2005.
52. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів, правових, нормативно-правових та інших актів для закладів ресторанного господарства. 2-е вид., випр. та доповн./ укладач О.В. Шалімов. Київ: Арії, 2013. 1008 с.
53. Захарчук В.Г., Кунділовська Т.А., Гайдукович Г.Є. Технологія продукції ресторанного господарства: навчальний посібник. Одеса: ОНЕУ, Атлант ВОІ СОІУ, 2016 р. 479 с.
54. Дуб В.В., Терешкін О.Г., Горєлков Д.В. Інжиніринг у ресторанному господарстві: навчальний посібник. Харків: ХДУХТ, 2017. 176 с.
55. Електронний каталог обладнання та проектних рішень закладів ресторанного господарства для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» ступеня вищої освіти бакалавр, магістр денної та заочної форм навчання [Електронний ресурс] / укладачі Н.В. Чорна, С.Ю. Саєнко, Ю.М. Тормосов, І.В. Нечипоренко, Л.А. Скуріхіна— Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2016. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.
56. Maresto. Специальное предложение. 2019. 40 с.
57. Коринф. Європейське обладнання для харчової промисловості та гастробізнесу/ KORINF-GROUP.COM. 2019.30 с.

58. HURAKAN. Профессиональное оборудование для ресторанов и стрит-фуда / www.np.com.ua. 2019. 75с.
59. НоРеСа. Обладнання для професійної кухні. Київ, 2019. 38с.
60. Профессиональное оборудование для кафе, баров и ресторанов / www.kiy-v.pro.
61. Каталог профессионального оборудования и инвентаря. Запорожье: МТЦ-Запорожье/mtc@comint.net, 2003. 72 с.
62. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А., Постнов Г.М. Оборудование предприятий питания. Справочник. Ч.1. Харьков: ДП Редакция «Мир Техники и Технологии», 2002. 256с.
63. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А., Постнов Г.М. Оборудование предприятий питания. Справочник. Ч.2. Харьков: ДП Редакция «Мир Техники и Технологии», 2003. 380с.
64. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А., Постнов Г.М. Оборудование предприятий питания. Справочник. Ч.3. Харьков: ДП Редакция «Мир Техники и Технологии», 2005. 456с.
65. Хрип'юк В. І. Харчова промисловість України: ретроспективний аналіз та сучасні проблеми розвитку. Економіка АПК. 2018. № 9. С. 77 – 86.
66. Житник О., Кулакова С., Міняйленко І. Аналіз переробної промисловості України та шляхи зростання її конкурентоспроможності. Економіка та суспільство. 2024. № 60. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-18> (дата звернення: 09.09.2024).Галузі харчової промисловості.
67. Сборник инструкций и положений по техническому и микробиологическому контролю в винодельческой промышленности / Е.Н. Датунашвили, С.Т. Огородник, А.А. Налимова и др. Симферополь: Крым, 1970. 138 с.
68. Загоруйко В.А., Бобро О.Г., Виноградов В.А. Техника безопасности в винодельческой промышленности. Симферополь: Таврида, 2005. 384 с.

