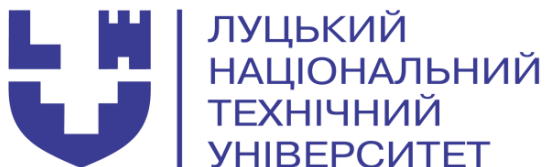


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



ТЕХНОЛОГІЯ КОНСЕРВУВАННЯ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ

Методичні вказівки до самостійної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Харчові технології»
галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво
спеціальності G13 Харчові технології
денної та заочної форм навчання

Луцьк 2026

УДК 664

T38

Голова вченої ради факультету митної справи,
матеріалів та технологій ЛНТУ _____ В. В. Ткачук

Затверджено вченою радою факультету митної справи, матеріалів та технологій ЛНТУ, протокол № ___ від _____ 2026 року

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозиторій ЛНТУ

Директор бібліотеки _____ Н. П. Поліщук

Рекомендовано до видання на засіданні кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ, протокол № ___ від _____ 2026 року

Завідувач кафедри ХТХ _____ І. М. Дударєв

Укладач:

_____ С. Г. Панасюк, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

Рецензент: _____ І. В. Тараймович, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

Відповідальний за випуск: _____ І. М. Дударєв, доктор
технічних наук, професор, завідувач кафедри харчових технологій та хімії
ЛНТУ

T38 **Технологія консервування плодів та овочів.** [Текст]: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G13 Харчові технології денної та заочної форм навчання / уклад. С. Г. Панасюк. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 28 с.

Методичне видання складене відповідно до робочої програми з курсу «Технологія консервування плодів та овочів» для надання методичної допомоги здобувачам вищої освіти при виконанні практичних робіт.

© С. Г. Панасюк, 2026

ЗМІСТ

Передмова.....	4
1 Вимоги до знань і вмінь студентів.....	5
2 Загальні методичні рекомендації до вивчення дисципліни.....	5
3 Форми контролю.....	7
4 Рекомендована література.....	9
5 Тематичне планування курсу.....	10
6 Рекомендації до вивчення окремих тем курсу.....	11

ПЕРЕДМОВА

Методичні вказівки для виконання самостійної роботи з дисципліни «Технологія консервування плодів та овочів» розроблено з метою надання студентам систематизованої допомоги у засвоєнні теоретичних знань і формуванні практичних навичок у галузі переробки та зберігання рослинної сировини.

Дисципліна «Технологія консервування плодів та овочів» є важливою складовою підготовки фахівців харчової галузі, оскільки спрямована на вивчення сучасних технологій переробки плодоовочевої продукції, способів подовження терміну її зберігання, забезпечення якості та безпечності готових продуктів. Особливу увагу приділено вивченню фізико-хімічних, мікробіологічних і технологічних процесів, що відбуваються під час консервування, а також раціональному використанню сировини та ресурсів.

Самостійна робота студентів є важливою складовою освітнього процесу, яка сприяє поглибленню теоретичних знань, розвитку аналітичного мислення, вміння працювати з науковою та навчально-методичною літературою, нормативною документацією та іншими інформаційними джерелами. Виконання запропонованих завдань дає можливість закріпити матеріал лекцій, підготуватися до практичних і лабораторних занять, а також сформувати професійні компетентності, необхідні майбутнім фахівцям харчової промисловості.

У методичних вказівках подано тематику самостійної роботи, рекомендації щодо її виконання, перелік питань для самоконтролю, а також список рекомендованих джерел. Матеріали спрямовані на підвищення ефективності засвоєння дисципліни та формування у студентів системного розуміння технологічних процесів консервування плодів і овочів.

1 ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

У результаті вивчення дисципліни “Технологія консервування плодів та овочів” студенти повинні знати:

- властивості плодів та овочів як об’єктів консервування;
- види тари, що застосовується для консервування плодово-ягідної та овочевої продукції;
- принципи та методи консервування плодів та овочів;
- технологію підготовки плодів та овочів до консервування;
- технологію виготовлення плодово-ягідних та овочевих соків;
- технологію виготовлення маринованої плодовоовочевої продукції;
- технологію квашення плодів та овочів;
- технологію виробництва фруктових консервів;
- технології виробництва сушених плодів та овочів;
- технологію виробництва замороженої плодовоовочевої продукції.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- оцінювати якість сировини відповідно до вимог нормативних документів;
- вибирати найбільш ефективні технології виробництва консервованої плодовоовочевої продукції в конкретних умовах виробництва;
- дотримуватися технологічних режимів виробництва продукції відповідно до вимог нормативно-технічної документації;
- проводити оцінку якості отриманої консервованої продукції відповідно до вимог нормативних документів;
- брати участь у впровадженні у виробництво сучасної техніки та технології, нових форми організації виробництва продукції в умовах ринку;
- брати участь у розробці рекомендацій щодо попередження та усунення вад і браку продукції.

2 ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення дисципліни «Технологія консервування плодів та овочів» передбачає поєднання теоретичної підготовки студентів із самостійним опрацюванням навчального матеріалу, виконанням практичних і лабораторних завдань, а також аналізом сучасних технологій переробки плодовоовочевої сировини.

Ефективне засвоєння дисципліни потребує систематичної роботи студентів протягом усього періоду навчання. Рекомендується опрацьовувати матеріал послідовно відповідно до тематичного плану курсу, попередньо ознайомлюючись із теоретичними положеннями, що розглядаються на лекціях, та закріплюючи їх під час самостійної роботи.

Під час вивчення дисципліни студентам доцільно:

- уважно опрацювати конспект лекцій;
- користуватися рекомендованою навчальною, науковою та довідковою літературою;
- звертати увагу на основні технологічні процеси консервування плодів і овочів, їх фізико-хімічні та мікробіологічні основи;
- аналізувати вплив різних способів консервування на якість, безпечність і харчову цінність готової продукції;
- ознайомлюватися з нормативною документацією та стандартами у сфері харчової промисловості.

Особливу увагу слід приділяти розумінню принципів таких способів консервування, як теплова обробка, стерилізація, пастеризація, квашення, соління, сушіння, заморожування та використання консервантів. Важливо також вивчити вимоги до якості сировини, підготовки плодів та овочів до переробки, технологічних режимів виробництва та умов зберігання готової продукції.

Самостійна робота студентів передбачає опрацювання окремих тем дисципліни, підготовку до практичних і лабораторних занять, виконання індивідуальних завдань, підготовку рефератів або презентацій, а також самоконтроль знань за допомогою контрольних запитань.

Для кращого засвоєння матеріалу студентам рекомендується вести робочі записи основних термінів, технологічних схем і характеристик процесів консервування, складати короткі конспекти та узагальнюючі таблиці. Такий підхід сприятиме формуванню системного розуміння технології переробки плодоовочевої продукції та підготовці до підсумкового контролю знань.

Самостійна робота студентів є невід'ємною складовою навчального процесу та передбачає опрацювання навчальної й науково-технічної літератури, підготовку до контрольних заходів, виконання індивідуальних завдань і рефератів. Для підвищення якості засвоєння матеріалу рекомендується використовувати сучасні інформаційні ресурси, електронні навчальні платформи та програмні засоби для моделювання технологічних процесів.

Контроль і оцінювання результатів навчання здійснюються у формах поточного, модульного та підсумкового контролю. Під час підготовки до заліку студентам слід систематизувати вивчений матеріал, звертаючи увагу на розумінню принципів таких способів консервування, як теплова обробка, стерилізація, пастеризація, квашення, соління, сушіння, заморожування та використання консервантів. У подальшому навчанні отримані знання під час вивчення дисципліни «Технологія консервування плодів та овочів» рекомендується використовувати при вивченні дисциплін професійної підготовки «Управління якістю та безпечністю харчових продуктів»,

«Проектування підприємств галузі з основами САПР», під час проходження практики, виконання кваліфікаційної роботи.

Увесь матеріал можна систематизувати за окремими темами:

Тема 1. Біологічні особливості плодів та овочів.

Тема 2. Методи консервування плодів та овочів.

Тема 3. Підготовчі технологічні процеси консервування плодоовочевої продукції.

Тема 4. Укладання плодоовочевої сировини в тару. Герметизація консервів.

Тема 5. Особливості теплової стерилізації плодоовочевих консервів.

Тема 6. Маринування плодів, овочів та ягід.

Тема 7. Квашення та соління плодів та овочів.

Тема 8. Виробництво фруктових консервів.

Тема 9 Консервування плодів та овочів сушінням.

Тема 10. Консервування плодів та овочів низькими температурами.

3 ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів проходить у відповідності до положення «Про організацію освітнього процесу в Луцькому національному технічному університеті». Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти орієнтоване на заохочення їх до активної участі у забезпеченні якості освітнього процесу. Згідно системи оцінювання передбачено три види контролю: поточний, модульний та підсумковий.

Поточний контроль є обов'язковим та проводиться впродовж семестру з метою забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічним працівником та здобувачами освіти у процесі навчання та для перевірки рівня теоретичної й практичної підготовки здобувачів освіти на кожному етапі вивчення навчальної дисципліни. Оцінювання результатів навчання здобувачів освіти під час поточного контролю відбувається шляхом: оцінювання результатів виконання індивідуальних та групових завдань; оцінювання активності при обговоренні проблемних питань; оцінювання вміння виконувати практичні/лабораторні та інші завдання, інтерпретувати одержані результати; оцінювання вміння захисту робіт; оцінювання результатів у формі тестових завдань тощо. Оцінка з поточного контролю визначається як середня арифметична оцінка з усіх навчальних занять та розраховується при оцінюванні після проведення останнього у семестрі навчального заняття. Ліквідація заборгованостей щодо поточних контрольних заходів може здійснюватися впродовж усього періоду вивчення навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у семестрі.

Модульний контроль передбачає проміжне оцінювання якості засвоєння здобувачем освіти теоретичного і практичного матеріалу за певним

змістовим модулем навчальної дисципліни. При модульному контролі оцінюванню підлягають: рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до змістового модуля; самостійне опрацювання тем; виконання індивідуальних завдань (КПЗ). Модульний контроль проводиться в наступних формах (або їх поєднанні): з використанням комп'ютерних технологій; в письмовій формі. Модульний контроль проводиться у терміни згідно з графіком освітнього процесу. Тривалість модульного контролю не повинна перевищувати 2 академічні години. Здобувачі, які з поважних причин не з'явилися на складання модульного контролю, допускаються до складання за згодою декана. Здобувачі, які без поважних причин не з'явилися, за модульний контроль отримують 0 балів. Завдання модульного контролю виконується кожним здобувачем вищої освіти індивідуально. Самостійність виконання здобувачем вищої освіти отриманого завдання та дотримання встановленого порядку проведення контрольного заходу контролюється науково-педагогічним працівником. Під час контрольного заходу здобувачу забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими здобувачами.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів за національною шкалою і шкалою ЄКТС. Підсумковий контроль містить семестровий контроль успішності здобувача освіти. Семестровий контроль проводиться у формі екзамену в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою навчальної дисципліни, і в терміни, встановлені навчальним планом/робочим навчальним планом, індивідуальним навчальним планом здобувача вищої освіти та розкладом занять та іспитів. Здобувач вищої освіти вважається допущеним до семестрового контролю (заліку), якщо він виконав усі види робіт, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни, семестровий контроль з якої проводиться у формі заліку, обчислюється як середньозважена результатів отриманих здобувачем вищої освіти з кожного модуля та семестрового контролю відповідно до їх вагових коефіцієнтів, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни.

Підсумковий контроль може проводитися в наступних формах (або їх поєднанні): з використанням комп'ютерних технологій; в письмовій формі; в усній формі (у виключних випадках). Здобувачі вищої освіти, які допущені до складання семестрового контролю, але з об'єктивних причин не можуть взяти в ньому участь із використанням визначених ЛНТУ технічних засобів, мають надати в деканат та екзаменатору відповідні підтверджуючі документи до початку семестрового контролю. У такому випадку екзаменатор повинен запропонувати альтернативний варіант складання семестрового контролю, який би забезпечував ідентифікацію особи здобувача вищої освіти, дотримання академічної доброчесності та можливість перевірки результатів його навчання. Результати підсумкового контролю оцінюються за 100-

бальною шкалою і включаються в підсумкову оцінку з навчальної дисципліни як окремих заліковий модуль з відповідним ваговим коефіцієнтом.

Підсумкова оцінка (за 100-бальною шкалою) з навчальної дисципліни розраховується як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Залікові модулі та вагові коефіцієнти залікових модулів

Види контролю	Поточний контроль	Модульний контроль		Підсумковий контроль	Підсумкова оцінка
Залікові модулі	Заліковий модуль 1 (практичні/заняття)	Заліковий модуль 2 (модуль 1)	Заліковий модуль 3 (модуль 2)	Залік	
Вагові коефіцієнти	40%	15%	15%	-	-
Максимальна кількість балів (за 100 бальною шкалою)	100	100	100	-	100

Здобувач вищої освіти вважається таким, що склав залік, якщо він за результатами його складання набрав 60 балів і більше за шкалою ЄКТС. Оцінювання знань здобувачів здійснюється відповідно до загальних критеріїв паралельно за:

- 4-бальною шкалою (позитивні оцінки – «відмінно», «добре», «задовільно», негативна оцінка – «незадовільно»);
- 100-бальною накопичувальною шкалою ЄКТС.

4 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Гніцевич В.А., Никифоров Р.П., Слащева А.В. Харчові технології. Технологія продуктів рослинного походження: навч. посібник. Кривий Ріг: ДонНУЕТ. 2021. 267с.

2. ДСТУ 2073:2009. Консерви овочеві та фруктові. Технологічні процеси та способи консервування. Терміни та визначення понять. [Чинний від 2009-07-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 19 с.

3. Загальні технології харчової промисловості: навч. посібник / О.А. Савченко, О.В. Грек, М.С. Ніколаєнко, О.А. Топчій, А.В. Тимчук; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ : Компринт, 2021. 293 с.

4. Modern fruit preservation methods. URL: https://www.lazayafruits.com/preserved-fruits_blog/modern-fruit-preservation-methods/ (дата звернення: 02.05.2025).

5. Simple Ways to Preserve Fruits and Vegetables. URL: <https://portal.peopleonehealth.com/HealthyLiving/Nutrition/Seasonal/SimpleWaystoPreserveFruitsandVegetables> (дата звернення: 02.05.2025).

6. Dudarev, I., Panasyuk, S., Taraymovich, I., Say, V. (2021). Effect of fruit and vegetable blanching and compression on the loss of multilayer chips. INMATEH – Agricultural Engineering, 64(2), 247-256.

7. Панасюк С.Г., Тараймович І.В. (2021). Інноваційна технологія перероблення овочів та фруктів для крафтових <https://doi.org/10.36910/acm.vi4>

8. Simple Ways to Preserve Fruits and Vegetables. URL: <https://portal.peopleonehealth.com/HealthyLiving/Nutrition/Seasonal/SimpleWaystoPreserveFruitsandVegetables> (дата звернення: 02.05.2025).

Допоміжна

9. Біохімія плодів та овочів. Навчальний посібник. / В. В. Євлаш, О. П. Прісс, М. Є. Сердюк., Л. Ф. Павлоцька, Л. А. Скуріхіна, Н. В. Дуденко, О. І. Сухаренко. Мелітополь, 2020. 205 с.

Інформаційні ресурси

10. <https://www.researchgate.net/>
11. <https://scholar.google.com/>
12. <https://www.scopus.com/home.uri>
13. <http://library.lntu.edu.ua/>
14. <http://www.nbu.gov.ua/node/554>
15. <https://mdl.lntu.edu.ua/>

5 ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ КУРСУ

Для самостійної роботи рекомендується тематичне планування курсу, що представлено в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Тематичне планування курсу для самостійної роботи

№ з/п	Тематика	Кількість годин	
		денна	заочна
	Змістовий модуль 1.	45	70
1	Тема 1. Біологічні особливості плодів та овочів Література: [1, 9, 10-15].	9	13,5
2	Тема 2. Методи консервування плодів та овочів Література: [1, 3, 4, 10-15].	9	13

№ з/п	Тематика	Кількість годин	
		денна	заочна
3	Тема 3. Підготовчі технологічні процеси консервування плодоовочевої продукції Література: [1, 3, 5-8, 10-15].	9	16
4	Тема 4. Укладання плодоовочевої сировини в тару. Герметизація консервів. Література: [1, 3, 5, 8 10-15].	9	12,5
5	Тема 5. Особливості теплової стерилізації плодоовочевих консервів. Література: [1, 3, 5, 8, 10-15].	9	15
	Змістовий модуль 2	45	70
6	Тема 6. Маринування плодів, овочів та ягід Література: [1, 2, 3, 5, 8, 10-15].	9	13,5
7	Тема 7. Квашення та соління плодів та овочів Література: [1, 2, 3, 5, 8, 10-15].	9	15
8	Тема 8. Виробництво фруктових консервів Література: [1, 2, 3, 5, 8, 10-15].	9	13,5
9	Тема 9. Консервування плодів та овочів сушінням Література: [1, 2, 3, 5, 8, 10-15].	9	14,5
10	Тема 10. Консервування плодів та овочів низькими температурами Література: [3-5, 10-15].	9	13,5
	Усього годин	90	140

6 РЕКОМЕНДАЦІ ДО ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ ТЕМ КУРСУ

У рекомендаціях до вивчення окремих розділів курсу подано короткий зміст питань, на які потрібно звернути увагу, та питання для самоконтролю. Вони дають змогу студенту перевірити рівень знань з процесів харчових виробництв, будову та технологічний процес апаратів для проведення цих процесів.

6. 1. Біологічні особливості плодів та овочів

Під час вивчення цієї теми студентам необхідно ознайомитися з біологічними та фізіологічними особливостями плодів і овочів як об'єктів технологічної переробки та консервування. Знання біологічної природи плодоовочевої сировини є важливою передумовою для розуміння процесів,

що відбуваються під час її зберігання та переробки, а також для вибору оптимальних способів консервування.

Насамперед слід розглянути ботанічну класифікацію плодів та овочів, їх походження та основні морфологічні ознаки. Особливу увагу потрібно приділити будові плодів і овочів, зокрема таким складовим, як шкірка, м'якоть, насіннева камера, судинно-провідна система та інші структурні елементи, що впливають на технологічні властивості сировини.

Важливим аспектом є вивчення хімічного складу плодів та овочів. Необхідно звернути увагу на вміст води, вуглеводів (цукрів, крохмалю, пектинових речовин), органічних кислот, вітамінів, мінеральних речовин, ферментів та біологічно активних сполук. Слід проаналізувати, як склад сировини впливає на її харчову цінність, смакові властивості та придатність до різних способів консервування.

Під час опрацювання теми також потрібно розглянути фізіологічні процеси, що відбуваються у плодах та овочах після збирання врожаю. До таких процесів належать дихання, випаровування вологи, дозрівання, старіння та ферментативні зміни. Розуміння цих процесів дозволяє пояснити причини псування сировини та обґрунтувати необхідність застосування різних методів консервування.

Особливу увагу рекомендується приділити впливу зовнішніх факторів на збереження якості плодоовочевої продукції. До таких факторів належать температура, вологість повітря, доступ кисню, механічні пошкодження та мікробіологічні процеси. Вивчення цих факторів є важливим для подальшого розуміння технологій зберігання та переробки плодів і овочів.

Питання для самоконтролю

1. Що розуміють під плодоовочевою сировиною та яке її значення у харчовій промисловості?
2. Наведіть основні ознаки ботанічної класифікації плодів та овочів.
3. Які морфологічні особливості будови плодів і овочів?
4. З яких основних частин складається плід? Охарактеризуйте їх.
5. Які основні групи овочів виділяють за ботанічною класифікацією?
6. Які основні компоненти входять до хімічного складу плодів та овочів?
7. Яку роль відіграють вуглеводи (цукри, крохмаль, пектинові речовини) у плодах та овочах?
8. Яке значення мають органічні кислоти, вітаміни та мінеральні речовини у складі плодоовочевої продукції?
9. Які ферментативні процеси відбуваються у плодах та овочах під час зберігання?
10. Що таке процес дихання плодів та овочів і як він впливає на їх зберігання?

11. Які фактори впливають на збереження якості плодоовочевої сировини?

12. Як температура та вологість повітря впливають на фізіологічні процеси у плодах і овочах?

13. Які причини псування плодів та овочів під час зберігання?

14. Як біологічні особливості плодів та овочів впливають на вибір способів їх консервування?

15. Яке значення мають знання біологічних властивостей сировини для технології переробки плодів та овочів?

6.2. Методи консервування плодів та овочів

Під час вивчення цієї теми студентам необхідно ознайомитися з основними способами консервування плодів та овочів, їх технологічними особливостями, перевагами та недоліками. Засвоєння матеріалу цієї теми є важливим для розуміння принципів подовження терміну зберігання плодоовочевої продукції та забезпечення її якості й безпечності.

Насамперед слід з'ясувати сутність консервування як технологічного процесу. Консервування спрямоване на пригнічення або повне припинення життєдіяльності мікроорганізмів, а також уповільнення біохімічних і фізіологічних процесів у продуктах рослинного походження. Це дозволяє зберігати плоди та овочі протягом тривалого часу без значної втрати їх харчової цінності.

Під час опрацювання теми студентам необхідно розглянути класифікацію методів консервування. Основні способи консервування плодів та овочів поділяють на кілька груп:

– фізичні методи (теплова обробка, пастеризація, стерилізація, заморожування, сушіння);

– хімічні методи (використання консервантів, маринування);

– біохімічні методи (квашення, соління, молочнокисле бродіння);

– комбіновані методи, що поєднують декілька способів впливу на сировину.

Особливу увагу слід приділити принципам дії кожного методу консервування. Важливо зрозуміти, як температура, концентрація солі або цукру, кислотність середовища, зниження вологості чи заморожування впливають на розвиток мікроорганізмів та перебіг біохімічних процесів у продуктах.

Під час вивчення теми необхідно також звернути увагу на особливості застосування різних методів консервування для окремих видів плодів і овочів, а також на вплив технологічної обробки на якість, харчову цінність, смак, аромат і консистенцію готової продукції.

Питання для самоконтролю

1. Що таке консервування плодів та овочів і яка його основна мета?
2. Які основні причини псування плодоовочевої продукції?
3. На яких принципах ґрунтується консервування харчових продуктів?
4. Наведіть класифікацію методів консервування плодів та овочів.
5. Які методи консервування належать до фізичних?
6. У чому полягає сутність теплових методів консервування?
7. Чим відрізняються процеси пастеризації та стерилізації?
8. Який принцип дії консервування за допомогою заморожування?
9. У чому полягає метод консервування сушінням і як він впливає на властивості продукції?
10. Які хімічні методи консервування застосовують у плодоовочевій промисловості?
11. Яка роль кухонної солі, цукру та органічних кислот у процесах консервування?
12. У чому полягає біохімічний метод консервування (квашення, соління)?
13. Які фактори впливають на ефективність різних методів консервування?
14. Як різні способи консервування впливають на якість, харчову цінність і органолептичні властивості продукції?
15. Які переваги та недоліки мають основні методи консервування плодів та овочів?

6.3. Підготовчі технологічні процеси консервування плодоовочевої продукції

Під час вивчення цієї теми студентам необхідно ознайомитися з основними підготовчими технологічними процесами, що передують безпосередньому консервуванню плодів та овочів. Правильне виконання підготовчих операцій має важливе значення для забезпечення високої якості готової продукції, підвищення її безпечності та збереження харчової цінності.

На початку вивчення теми слід звернути увагу на вимоги до якості плодоовочевої сировини, що надходить на переробку. Необхідно розглянути показники якості плодів та овочів, ступінь їх стиглості, свіжість, відсутність механічних пошкоджень, уражень хворобами або шкідниками. Від якості вихідної сировини значною мірою залежить ефективність подальших технологічних процесів та якість консервованої продукції.

Під час опрацювання матеріалу потрібно детально вивчити основні підготовчі технологічні операції, що застосовуються у плодоовочевій промисловості. До них належать сортування, калібрування, миття, очищення,

інспекція, подрібнення та інші види механічної обробки сировини. Ці операції спрямовані на видалення сторонніх домішок, відокремлення неякісної сировини, надання плодам та овочам необхідної форми і розміру, а також підготовку їх до подальшої технологічної обробки.

Особливу увагу слід приділити таким процесам, як бланшування, яке застосовується для інактивації ферментів, видалення повітря з тканин рослинної сировини та покращення консистенції продукту. Важливо зрозуміти технологічну мету цього процесу, а також його вплив на колір, смак та поживну цінність плодоовочевої продукції.

Питання для самоконтролю

1. Яке значення мають підготовчі технологічні процеси у виробництві консервованої плодоовочевої продукції?
2. Які основні вимоги висуваються до якості плодів та овочів, що надходять на переробку?
3. Що таке сортування плодоовочевої сировини і з якою метою воно проводиться?
4. У чому полягає процес калібрування плодів та овочів?
5. Яке значення має миття сировини перед подальшою переробкою?
6. Які способи очищення плодів та овочів застосовують у харчовій промисловості?
7. Що таке інспекція сировини і яке її призначення?
8. Які види механічної обробки застосовують під час підготовки плодів та овочів до консервування?
9. У чому полягає процес подрібнення плодоовочевої сировини?
10. Що таке бланшування і з якою метою його застосовують у технології консервування?
11. Який вплив має бланшування на ферментативні процеси у плодах та овочах?
12. Як підготовчі технологічні процеси впливають на якість готової консервованої продукції?
13. Які можливі втрати поживних речовин під час підготовчих операцій?
14. Яка послідовність виконання основних підготовчих технологічних процесів?
15. Яке значення має правильна організація підготовчих операцій для забезпечення ефективності технологічного процесу консервування?

6.4. Укладання плодоовочевої сировини в тару. Герметизація консервів.

Під час вивчення цієї теми студентам необхідно ознайомитися з технологічними операціями укладання підготовленої плодоовочевої сировини

у тару та процесами герметичного закупорювання консервів. Ці етапи є важливою складовою технологічного процесу виробництва консервованої продукції, оскільки вони безпосередньо впливають на якість, безпечність і тривалість зберігання готових консервів.

На початку вивчення теми слід звернути увагу на види тари, що застосовуються у плодоовочевій консервній промисловості. Необхідно розглянути основні типи тари: скляну, металеву та полімерну, а також їх основні властивості, переваги та недоліки. Важливо зрозуміти вимоги до тари, зокрема її міцність, герметичність, хімічну стійкість та безпечність для харчових продуктів.

Під час опрацювання матеріалу необхідно вивчити особливості підготовки тари до використання. До основних операцій належать миття, санітарна обробка, перевірка на цілісність та підготовка кришок. Ці процеси спрямовані на забезпечення належного санітарного стану тари та запобігання мікробіологічному забрудненню продукції.

Особливу увагу слід приділити технології укладання плодів та овочів у тару. Під час укладання важливо забезпечити раціональне використання об'єму тари, рівномірний розподіл сировини та збереження її цілісності. Також необхідно враховувати технологічні вимоги щодо заповнення тари, залишення вільного простору (так званого «повітряного зазору») та додавання заливок або сиропів.

Важливим етапом є процес герметизації консервів, який полягає у герметичному закупорюванні тари за допомогою спеціального обладнання. Метою герметизації є запобігання проникненню мікроорганізмів, повітря та інших сторонніх факторів у продукт. Під час вивчення теми необхідно розглянути основні способи герметичного закупорювання тари та вимоги до якості герметизації.

Питання для самоконтролю

1. Яке значення має правильне укладання плодоовочевої сировини у тару для якості консервів?
2. Які види тари використовують у плодоовочевій консервній промисловості?
3. Які основні вимоги висуваються до тари для консервів?
4. У чому полягає підготовка тари до використання у виробництві консервів?
5. Що таке «повітряний зазор» і яку роль він відіграє при укладанні сировини в тару?
6. Які фактори слід враховувати при рівномірному розподілі плодоовочевої сировини у тарі?
7. Чому важливо додавати заливки або сиропи під час укладання плодів і овочів у тару?

8. Що таке герметизація консервів і яка її основна мета?
9. Які методи герметичного закупорювання тари застосовують у консервній промисловості?
10. Які вимоги висуваються до якості герметизації консервів?
11. Які наслідки можуть виникнути при порушенні герметизації тари?
12. Які особливості укладання різних видів плодоовочевої продукції (цілі плоди, нарізка, пюре) у тару?
13. Як правильна герметизація впливає на тривалість зберігання консервованої продукції?
14. Чому перед герметизацією тари необхідно перевіряти її цілісність та санітарний стан?
15. Які технологічні помилки при укладанні та герметизації консервів найчастіше призводять до втрати якості продукції?

6.5. Особливості теплової стерилізації плодоовочевих консервів

Під час вивчення цієї теми студентам необхідно ознайомитися з технологічним процесом теплової стерилізації плодоовочевих консервів, його фізико-хімічними та мікробіологічними основами, а також впливом цього процесу на якість і безпечність продукції. Тема є ключовою для розуміння технології виробництва консервів і забезпечення тривалого терміну їх зберігання.

На початку вивчення теми слід звернути увагу на сутність стерилізації як термічного способу консервації. Стерилізація спрямована на повне знищення мікроорганізмів і їх спор, що можуть викликати псування продукції або бути патогенними. Важливо розуміти різницю між стерилізацією та пастеризацією: пастеризація не забезпечує повного знищення мікроорганізмів, а лише пригнічує їх активність на певний час.

Під час опрацювання матеріалу студентам слід вивчити основні фактори, що впливають на ефективність теплової стерилізації:

- температура стерилізації;
- тривалість обробки;
- розмір та тип тари;
- склад та консистенція продукції;
- теплопровідність та в'язкість середовища в банках.

Особливу увагу необхідно приділити режимам стерилізації різних видів консервів: цілих плодів, нарізаних овочів, пюре та соків. Вивчення цих режимів дозволяє зрозуміти, як оптимально підібрати температуру і тривалість обробки для забезпечення безпечності продукції, збереження її органолептичних та харчових властивостей.

Також важливо ознайомитися з апаратурою для теплової стерилізації, принципами роботи автоклавів та стерилізаційних камер, вимогами до

контролю температури та часу обробки, а також методами перевірки ефективності стерилізації.

У процесі самостійного опрацювання теми студентам рекомендується:

– опрацювати конспект лекцій та відповідні розділи навчальної літератури;

– скласти таблицю основних режимів теплової стерилізації для різних видів плодоовочевих консервів;

– розглянути приклади впливу стерилізації на якість, колір, смак та консистенцію продукції;

– проаналізувати фактори, що визначають тривалість і ефективність стерилізаційного процесу.

Для кращого засвоєння матеріалу доцільно узагальнити інформацію у вигляді схем та таблиць, що відображають основні принципи теплової стерилізації, параметри режимів обробки та вплив процесу на якість продукції. Це допоможе студентам сформулювати системне уявлення про технологічні особливості виробництва консервованої плодоовочевої продукції.

Питання для самоконтролю

1. Що таке тепла стерилізація і яка її основна мета у виробництві консервів?

2. Чим стерилізація відрізняється від пастеризації плодоовочевої продукції?

3. Які основні мікроорганізми підлягають знищенню під час стерилізації?

4. Які фактори впливають на ефективність теплової стерилізації?

5. Чому важливі температура та тривалість стерилізації?

6. Як розмір та тип тари впливають на процес стерилізації?

7. Який вплив має склад та консистенція продукту на теплову обробку?

8. Чому важлива теплопровідність та в'язкість середовища всередині банки?

9. Які особливості стерилізації різних видів продукції: цілих плодів, нарізаних овочів, пюре та соків?

10. Як неправильний режим стерилізації впливає на якість продукції?

11. Які зміни органолептичних властивостей можуть відбутися під час стерилізації?

12. Яка роль автоклавів та стерилізаційних камер у технології консервування?

13. Які методи контролю ефективності теплової стерилізації застосовують у виробництві?

14. Як вибір режиму стерилізації впливає на харчову цінність продукції?

15. Чому знання фізико-хімічних та мікробіологічних основ стерилізації важливе для технолога харчової промисловості?

6.6. Маринування плодів, овочів та ягід

Під час вивчення цієї теми студентам необхідно ознайомитися з технологією маринування плодоовочевої продукції, її основними принципами, видами та впливом на якість та харчову цінність продуктів. Маринування є одним із традиційних способів консервування, що забезпечує тривале зберігання продукції та надає їй специфічного смаку і аромату.

На початку вивчення теми слід звернути увагу на сутність маринування як методу консервації, який ґрунтується на використанні кислого середовища (оцту, органічних кислот) та, у деяких випадках, солі та прянощів для пригнічення росту мікроорганізмів. Важливо розуміти, що ефективність маринування залежить від концентрації кислот, тривалості обробки та характеристик сировини.

Під час опрацювання матеріалу необхідно вивчити основні етапи технологічного процесу маринування:

- підготовка сировини (сорткування, миття, очищення, нарізка);
- приготування маринаду та заливки;
- укладання плодів, овочів або ягід у тару;
- заливка маринаду та герметизація;
- витримка продукції для досягнення необхідного смаку та

безпеки.

Особливу увагу слід приділити різним способам маринування, таким як:

- гарячий спосіб (термічна обробка маринаду разом із продуктом);
- холодний спосіб (заливка сировини холодним маринадом з подальшим витримуванням);
- комбінований спосіб (поєднання теплової обробки та витримки в маринаді).

Студентам рекомендується звернути увагу на вплив маринування на органолептичні властивості продукту (смак, аромат, колір, консистенція) та його харчову цінність. Також важливо розуміти роль кислот, солі та спецій у забезпеченні мікробіологічної стабільності продукції.

У процесі самостійного опрацювання теми студентам доцільно:

- опрацювати конспект лекцій та відповідні розділи навчальної літератури;
- скласти схему технологічного процесу маринування;

– порівняти гарячий і холодний способи маринування за ефективністю та впливом на якість продукції;

– підготувати таблицю основних видів маринадів та їх призначення.

Для кращого засвоєння матеріалу доцільно узагальнити інформацію у вигляді таблиць та схем, що відображають технологічні особливості маринування, фактори, що впливають на якість продукції, та різновиди маринадів. Це допоможе студентам сформулювати системне розуміння процесу та правил маринування плодів, овочів і ягід.

Питання для самоконтролю

1. Що таке маринування і яка його основна мета у консервуванні плодовоовочевої продукції?
2. На якому принципі ґрунтується процес маринування?
3. Які основні компоненти маринаду використовують для консервації продуктів?
4. У чому полягає роль кислого середовища у процесі маринування?
5. Які етапи технологічного процесу маринування плодовоовочевої продукції?
6. Що таке гарячий спосіб маринування і в чому його особливості?
7. Що таке холодний спосіб маринування і в чому його особливості?
8. Які переваги та недоліки комбінованого способу маринування?
9. Як підготовка сировини (сортуння, миття, очищення) впливає на якість маринованих продуктів?
10. Чому важлива герметизація тари під час маринування?
11. Як концентрація кислоти та солі впливає на мікробіологічну стабільність продукції?
12. Який вплив маринування має на смак, аромат, колір і консистенцію продуктів?
13. Як тривалість витримки в маринаді впливає на готовність та якість продукції?
14. Які види плодів, овочів та ягід найчастіше використовують для маринування?
15. Чому знання технології маринування важливе для забезпечення безпечності та тривалого зберігання продукції?

6.7. Квашення та соління плодів та овочів

Під час вивчення цієї теми студентам необхідно ознайомитися з технологією квашення та соління плодовоовочевої продукції, їх біохімічними основами, впливом на харчову цінність та органолептичні властивості продуктів. Квашення та соління є традиційними способами консервації, що

забезпечують тривале зберігання продуктів та створюють характерний смак і аромат.

На початку вивчення теми слід звернути увагу на сутність процесів квашення і соління.

Квашення – це ферментативне консервування продукції під дією молочнокислих бактерій, що утворюють кислоту і забезпечують збереження продукту.

Соління – це консервація за допомогою кухонної солі, яка пригнічує розвиток патогенних мікроорганізмів і створює сприятливе середовище для біохімічних процесів у продукті.

Під час опрацювання матеріалу студентам рекомендується вивчити:

- біохімічні та мікробіологічні основи квашення та соління;
- підготовку сировини (сортування, миття, очищення, нарізка);
- рецептуру розчинів для соління та складу розсолів для квашення;
- умови проведення процесів (температура, тривалість, щільність тари, доступ кисню);

– вплив солі, кислотності та мікрофлори на якість і безпеку продукту.

Особливу увагу слід приділити контролю органолептичних властивостей продукту: смаку, запаху, кольору та консистенції. Студентам рекомендується аналізувати взаємозв'язок між технологічними параметрами процесу і кінцевими характеристиками продукції.

У процесі самостійного опрацювання теми студентам доцільно:

- скласти схему технологічних процесів квашення і соління;
- підготувати таблицю основних видів продукції, що підлягає квашенню та солінню, та їх характеристик;
- порівняти традиційні та промислові методи проведення цих процесів;
- проаналізувати вплив факторів, що забезпечують безпечність та стабільність продукції.

Для кращого засвоєння матеріалу доцільно узагальнити інформацію у вигляді схем та таблиць, що відображають біохімічні процеси, рецептури розсолів, умови проведення квашення і соління та їх вплив на якість продукту. Це дозволить студентам сформулювати системне уявлення про ці традиційні способи консервування плодів та овочів.

Питання для самоконтролю

1. Що таке квашення і на яких біохімічних принципах воно ґрунтується?
2. Що таке соління і як цей метод консервації впливає на мікрофлору продукції?
3. У чому полягає основна відмінність між квашенням і солінням?
4. Яку роль відіграють молочнокислі бактерії у процесі квашення?

5. Як підготовка сировини (сортування, миття, очищення) впливає на результат квашення та соління?
6. Які умови (температура, тривалість, доступ кисню) оптимальні для квашення продукції?
7. Як концентрація кухонної солі впливає на процес соління та безпечність продукту?
8. Які органолептичні властивості продукту змінюються під час квашення і соління?
9. Які види плодовоовочевої продукції найчастіше підлягають квашенню?
10. Які види продукції підходять для соління?
11. Чому важливо контролювати кислотність розсолу під час квашення?
12. Як тривалість процесу впливає на смак і консистенцію кінцевого продукту?
13. Які фактори забезпечують безпечність і стабільність продукту під час квашення і соління?
14. Які традиційні та промислові методи квашення та соління застосовуються сьогодні?
15. Чому знання біохімічних та мікробіологічних основ квашення і соління є важливим для технолога харчової промисловості?

6.8. Виробництво фруктових консервів

Під час вивчення цієї теми студентам необхідно ознайомитися з технологією виробництва фруктових консервів, особливостями підготовки фруктів, видами продуктів, методами теплової обробки та впливом технологічних процесів на якість готової продукції. Фруктові консерви включають цілі плоди, нарізані фрукти, пюре, джеми, компоти та соки, і їх виробництво потребує комплексного розуміння технології переробки фруктів.

На початку вивчення теми слід звернути увагу на підготовку фруктової сировини:

- сортування, миття та очищення від шкірки і насіння;
- калібрування та подрібнення фруктів за потребою;
- визначення ступеня стиглості та оцінка якості плодів.

Під час опрацювання матеріалу студентам слід вивчити основні види фруктових консервів: консерви з цілими або нарізаними плодами у сиропі; фруктове пюре та джеми; фруктові соки та напівфабрикати.

Особливу увагу необхідно приділити технології теплової обробки фруктових консервів: пастеризації, стерилізації, бланшуванню, а також впливу цих процесів на смакові, органолептичні та харчові властивості

продукції. Важливо зрозуміти взаємозв'язок між кислотністю фруктів, цукристістю сиропів та режимами термічної обробки для забезпечення безпеки продукту.

Студентам рекомендується звернути увагу на:

- роль цукру та кислот у регулюванні смаку та консерваційних властивостей;
- технологічні схеми виробництва різних видів фруктових консервів;
- контроль якості на кожному етапі виробництва: від сировини до готового продукту;
- особливості герметизації та пакування фруктових консервів.

У процесі самостійного опрацювання теми студентам доцільно:

- скласти схему технологічного процесу виробництва фруктових консервів;
- підготувати таблицю видів фруктових консервів та їх основних характеристик;
- порівняти різні методи теплової обробки за впливом на якість продукції;
- проаналізувати особливості виробництва фруктових консервів для тривалого зберігання.

Для кращого засвоєння матеріалу рекомендується узагальнити інформацію у вигляді таблиць та схем, що відображають технологічні етапи, види продукції та їх особливості. Це дозволить студентам сформулювати системне розуміння процесу виробництва фруктових консервів та вимог до якості продукту.

Питання для самоконтролю

1. Які основні види фруктових консервів виробляють у харчовій промисловості?
2. Яке значення має підготовка фруктової сировини для виробництва консервів?
3. Які операції включає підготовка фруктів перед консервуванням (сортування, миття, очищення, калібрування)?
4. Як визначають ступінь стиглості та якість фруктів для консервування?
5. Що таке фруктовий сироп і яку роль він відіграє у виробництві консервів?
6. Які методи теплової обробки застосовують у виробництві фруктових консервів?
7. У чому різниця між пастеризацією та стерилізацією фруктових продуктів?
8. Як бланшування впливає на якість фруктових консервів?

9. Який вплив цукру та кислотності має на смак і тривалість зберігання продукції?

10. Як режим теплової обробки впливає на органолептичні та харчові властивості фруктових консервів?

11. Які особливості виробництва фруктових пюре та джемів порівняно з цілими або нарізаними плодами?

12. Чому важлива герметизація та пакування фруктових консервів?

13. Які фактори визначають тривалість зберігання готової продукції?

14. Як контроль якості проводиться на різних етапах виробництва фруктових консервів?

15. Чому знання технології виробництва фруктових консервів важливе для майбутніх фахівців харчової промисловості?

6.9. Консервування плодів та овочів сушінням

Під час вивчення цієї теми студентам необхідно ознайомитися з технологією консервування плодоовочевої продукції методом сушіння, його фізико-хімічними основами, видами сушіння та впливом цього процесу на якість і харчову цінність продукту. Сушіння є одним із найбільш поширених способів консервації, що забезпечує тривале зберігання продукції без застосування хімічних консервантів.

На початку вивчення теми слід звернути увагу на підготовку сировини:

– сортування, миття та очищення плодів і овочів;

– нарізка на відповідні частини (пластинки, кубики, часточки) для забезпечення рівномірного сушіння;

– визначення ступеня стиглості та оцінка якості сировини.

Під час опрацювання матеріалу студентам рекомендується вивчити основні методи сушіння:

– природне сушіння (на сонці або під навісами);

– штучне сушіння (гарячим повітрям, гарячими поверхнями, інфрачервоне);

– модифіковане сушіння (заморожування та ліофілізація).

Особливу увагу слід приділити параметрам сушіння, які впливають на якість продукції: температура та вологість повітря, тривалість процесу, товщина нарізки та швидкість руху повітря. Важливо зрозуміти, як ці фактори впливають на колір, смак, аромат та харчову цінність сушених плодів та овочів.

Студентам рекомендується також ознайомитися з умовами зберігання сушеної продукції: герметична упаковка, контроль вологості та температури, запобігання механічним ушкодженням та забрудненню. Особливу увагу слід приділити питанням безпечності продукції, зокрема розвитку мікроорганізмів та ферментативних процесів під час зберігання.

У процесі самостійного опрацювання теми студентам доцільно:

- скласти схему технологічного процесу сушіння плодів і овочів;
- підготувати таблицю основних методів сушіння та їх характеристик;
- порівняти вплив різних способів сушіння на якість і харчову цінність продукції;
- проаналізувати умови зберігання сушеної продукції для забезпечення тривалого терміну придатності.

Для кращого засвоєння матеріалу рекомендується узагальнити інформацію у вигляді таблиць та схем, що відображають технологічні етапи сушіння, параметри процесу та їх вплив на якість продукції. Це дозволить студентам сформулювати системне розуміння процесу сушіння плодів та овочів як способу консервування.

Питання для самоконтролю

1. Що таке сушіння і яка його основна мета у консервуванні плодів та овочів?
2. Які основні види сушіння застосовують у харчовій промисловості?
3. У чому полягає природне сушіння і які його переваги та недоліки?
4. Що таке штучне сушіння і які способи воно включає?
5. Які сучасні методи сушіння належать до модифікованих (наприклад, ліофілізація)?
6. Яке значення має підготовка сировини перед сушінням (сортування, миття, очищення, нарізка)?
7. Як товщина нарізки плодів та овочів впливає на процес сушіння?
8. Який вплив температури та вологості повітря на ефективність сушіння?
9. Як швидкість руху повітря впливає на процес та якість сушіння?
10. Які зміни органолептичних властивостей продукту відбуваються під час сушіння?
11. Як сушіння впливає на харчову цінність плодів та овочів?
12. Які умови зберігання сушеної продукції є оптимальними для збереження якості?
13. Чому важливо герметично пакувати сушену продукцію?
14. Які можливі проблеми можуть виникнути під час сушіння та зберігання (мікробіологічні, ферментативні, механічні)?
15. Чому знання технології сушіння плодів та овочів важливе для майбутніх фахівців харчової промисловості?

6.10. Консервування плодів та овочів низькими температурами

Під час вивчення цієї теми студентам необхідно ознайомитися з технологією консервування плодів та овочів низькими температурами,

принципами заморожування, впливом холодової обробки на якість продукції та умовами її зберігання. Використання низьких температур є одним із ефективних методів подовження терміну придатності продуктів без значної втрати харчової цінності та органолептичних властивостей.

На початку вивчення теми слід звернути увагу на фізико-хімічні та біохімічні основи заморожування продукції:

- вплив низьких температур на активність мікроорганізмів;
- сповільнення ферментативних і окисних процесів;
- утворення кристалів льоду у тканинах продукту і їх вплив на структуру плодів та овочів.

Студентам рекомендується вивчити основні етапи технологічного процесу консервування низькими температурами:

- підготовка сировини (сортування, миття, очищення, нарізка);
- бланшування (за потреби) для інактивації ферментів;
- заморожування продукту за швидким або повільним методом;
- упаковка та герметизація;
- зберігання при оптимальних температурах.

Особливу увагу слід приділити впливу швидкості заморожування на якість продукту: швидке заморожування формує дрібні кристали льоду, що зберігає структуру і смакові властивості, тоді як повільне заморожування може призвести до руйнування клітин і втрати якості.

Студентам також слід ознайомитися з особливостями зберігання заморожених продуктів: контроль температури, уникнення циклів заморожування-розморожування, герметичність упаковки та дотримання санітарних норм.

У процесі самостійного опрацювання теми студентам доцільно:

- скласти схему технологічного процесу заморожування плодів та овочів;
- підготувати таблицю основних методів заморожування та їх характеристик;
- проаналізувати вплив низьких температур на смак, колір, консистенцію та харчову цінність продукту;
- розглянути приклади промислового та побутового заморожування плодів і овочів.

Для кращого засвоєння матеріалу рекомендується узагальнити інформацію у вигляді схем та таблиць, що відображають етапи заморожування, параметри процесу та вплив на якість продукції. Це дозволить студентам сформувати системне розуміння технології консервування плодів та овочів низькими температурами.

Питання для самоконтролю

1. Що таке консервування плодів та овочів низькими температурами і яка його основна мета?
2. Як низькі температури впливають на активність мікроорганізмів у продукції?
3. Чому заморожування сповільнює ферментативні та окисні процеси у плодах і овочах?
4. Які зміни відбуваються у структурі клітин продукту під час заморожування?
5. У чому полягає різниця між швидким та повільним заморожуванням?
6. Який вплив швидкості заморожування на якість продукту (колір, смак, консистенція)?
7. Чому важлива підготовка сировини перед заморожуванням (сортування, миття, нарізка)?
8. Яку роль відіграє бланшування перед заморожуванням?
9. Які види упаковки застосовують для заморожених плодів та овочів?
10. Які умови зберігання замороженої продукції забезпечують її тривалий термін придатності?
11. Чому цикли заморожування-розморожування шкідливі для продукції?
12. Який вплив низьких температур на харчову цінність продуктів?
13. Які переваги та недоліки промислового заморожування порівняно з побутовим?
14. Як заморожування впливає на смакові та органолептичні властивості плодів і овочів?
15. Чому знання технології консервування низькими температурами є важливим для фахівців харчової промисловості?

Технологія консервування плодів та овочів [Текст]: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G13 Харчові технології денної та заочної форм навчання / уклад. С. Г. Панасюк. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 28 с.

Комп'ютерний набір та верстка:

С.Г. Панасюк

Луцький національний технічний університет
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75