

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

НАУКОВІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-методичний посібник

Укладачі: В. М. Федорів, І. М. Кобаса, В. В. Дійчук



Чернівці

Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

2020

УДК 543.64.664(075.8)
Н-34

Укладачі: Федорів В. М., Кобаса І. М., Борук С. Д.

Наукові основи харчових технологій : навч.-метод. посібник /
Н-34 уклад.: В. М. Федорів, І. М. Кобаса, С. Д. Борук. – Чернівці :
Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2020. – 120 с.

Подано теоретичні відомості та рекомендації до лабораторних робіт з курсу «Наукові основи харчових технологій». Для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології».

УДК 543.64:664(075.8)

© Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, 2020

ВСТУП

Харчова промисловість посідає провідне місце в економіці України, демонструючи позитивну динаміку приросту обсягу виробництва, забезпечуючи населення повноцінними продовольчими товарами.

Ефективна, високопродуктивна, динамічно зростаюча харчова промисловість пріоритет у забезпеченні економічної безпеки держави і досягненні високої національної конкурентоспроможності, тому актуальними і важливими є аналіз стану харчової промисловості, виявлення проблем у її функціонуванні та визначення способів їх розв'язання для забезпечення подальшого розвитку галузі.

Підприємства харчової промисловості поступово адаптуються до ринкових умов господарювання, свідчення того – наростання виробництва продукції галузі та збільшення реалізації готової продукції. Проте в харчовій промисловості є багато складних проблем щодо адаптації законодавства, гармонізації стандартів та розробки технічних регламентів, удосконалення системи державної підтримки та ціноутворення, пошуку нових ринків збуту.

Головна особливість сучасних харчових технологій полягає у тому, що більшість з них спирається на досягнення фундаментальної науки. Нині розвиток виробництва харчових продуктів немислимий без фундаментальних наукових досліджень і високотехнологічних промислових систем. Справді, харчові технології майбутнього – це нова сировина і нові властивості традиційної сировини, нові способи перетворення вихідної сільськогосподарської сировини рослинного і тваринного походження на харчові продукти, нові рецептури продуктів харчування, нові пакувальні матеріали, які забруднюють навколишнє середовище, гнучкі технології, котрі забезпечують широкий асортимент харчових продуктів і їх високу якість.

Отже, нині життєво необхідно розробляти концептуальні основи харчових технологій майбутнього, створювати наукову базу майбутніх винаходів і способів їх інженерної реалізації. Головний із таких напрямів – створення і розвиток науково обґрунтованої концепції функціональних харчових продуктів.

Із сучасних концепцій розвитку інноваційних харчових продуктів виділяють такі продукти харчування, які призначені для систематичного споживання у складі харчових раціонів усіма віковими групами здорового населення, з метою зниження ризику розвитку захворювань, пов'язаних із харчуванням, збереженням і поліпшенням здоров'я завдяки їх наявності у складі фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів. У майбутньому функціональні продукти, безумовно, увійдуть у повсякденне життя кожної людини. Це єдиний спосіб, який реально надає змогу розв'язати глобальну проблему оптимізації харчування, збереження здоров'я і продовження життя людини. Тому нині зусилля учених всього світу спрямовані на розробку і виробництво новітніх функціональних продуктів.

У науково-технологічному аспекті питання підвищення ефективності використання природних ресурсів зводиться до розробки та впровадження мало- і безвідходних ресурсо- і енергоощадних технологій, у рамках яких забезпечується якнайповніше, раціональне використання ресурсів і принципів безвідходності, – основа підвищення ефективності виробництва, що дає змогу комплексно розв'язати проблему ресурсозабезпечення економіки і охорони навколишнього природного середовища.

Дисципліна «Наукові основи харчових технологій» призначена для підготовки здобувачів вищих навчальних закладів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза, безпека харчової продукції та модернізація технологічних процесів» для вивчення актуальних проблем і завдань харчової промисловості і спрямована на підвищення якості продукції та зниження її собівартості, що сприяє економії основних сировинних ресурсів, зменшенню питомих витрат енергії та інтенсифікації технологічних процесів.

Мета лабораторного практикуму «Наукові основи харчових технологій» – закріпити і поглибити знання студентів творчо мислити та науково обґрунтовувати інноваційні технології виробництва високоякісних харчових продуктів, використовуючи безвідходні технології; здобуття знань про вплив технологічних параметрів, які забезпечать одержання харчових продуктів

заданої якості, можливість удосконалення різних технологій та набуття практичних навичок, необхідних для майбутньої виробничої чи наукової діяльності.

Завдання лабораторного практикуму «Наукові основи харчових технологій» такі:

- поглиблення знань і практичних умінь із застосування безвідходних технологій харчової промисловості;
- формування у здобувачів наукового підходу до проведення технологічного процесу з застосування безвідходних технологій харчової промисловості і пов'язаних із цим проблем;
- навчити здобувачів науково обґрунтувати розробку і застосування прогресивних безвідходних технологій харчової промисловості, спрямованих на підвищення якості харчових продуктів;
- поглиблення знань і практичних умінь щодо удосконалення структури асортименту, особливостей безвідходних технологій харчової промисловості, що дасть можливість майбутньому фахівцеві кваліфіковано організувати та проводити процес виробництва.

Міждисциплінарні зв'язки

Місце дисципліни у навчальному процесі полягає у тому, що вона одна з основних у комплексі професійної та практичної підготовки бакалаврів. Дисципліна ґрунтується на знаннях, отриманих студентами під час вивчення фундаментальних та загальноінженерних дисциплін: «Фізика», «Хімічні основи харчових технологій», «Хімічний аналіз в оцінці якості харчової продукції», «Оздоровчі та профілактичні продукти харчування», «Технологія води і водопідготовка харчових виробництв» тощо. Водночас вона базова для дисциплін: «Біохімія», «Технічна мікробіологія», «Теплотехніка та електротехніка в харчових виробництвах», «Процеси і апарати харчових виробництв», «Технологія продукції в громадському харчуванні», «Актуальні проблеми технології галузі».

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні: *знати*:

- номенклатуру вторинної і технічної сировини, яка накопичується в харчових виробництвах, зокрема промислові викиди і стоки;
- особливості хімічного складу, біологічну, харчову, кормову цінність ресурсів;
- технологію виробництва продукції харчового, кормового і спеціального призначення з вторинної сировини і відходів;
- принципи організації нетрадиційних виробництв і переорієнтацію технологічних процесів.

Студенти зобов'язані вміти:

- аналізувати джерела формування вторинних сировинних ресурсів в умовах підприємства;
- розробляти рекомендації зі збирання, раціонального використання і переробки вторинних сировинних ресурсів і відходів;
- оцінювати перспективи розширення асортименту на базі залучення додаткових джерел сировини;
- використовувати у практичній діяльності теоретичні, нормативні, довідникові матеріали для організації технологічних процесів, впровадження нових або вдосконалення існуючих технологій.

Студентам необхідно мати навички:

- організувати і проводити дослідження технологічних процесів і на основі аналізу результатів вносити пропозиції щодо поліпшення технологій;
- проведення системного аналізу технологічних процесів виробництва харчових продуктів;
- самостійної підготовки заходів безвідходних технологій у виробничих умовах;
- оцінювати якість харчових продуктів.

ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ В ЛАБОРАТОРІЇ

Лабораторні заняття проводяться в лабораторіях кафедри хімічного аналізу, експертизи та безпеки харчової продукції під керівництвом викладача та лаборанта.

Під час роботи в лабораторії необхідно суворо дотримуватися таких загальних правил безпеки:

1. Студенти обов'язково повинні працювати в халатах, вони зобов'язані підтримувати чистоту та порядок на робочому місці.
2. Потрібно чітко дотримуватися порядку й послідовності операцій, вказаних у даних методичних вказівках. Не дозволяється починати виконання лабораторної роботи доти, доки студент не опанує всієї техніки її проведення.
3. Склянки з реактивами загального користування повинні бути на визначеному місці; забороняється переносити їх на робочі столи. Слідкуйте за тим, чи на всіх склянках з реактивами є етикетки з написом назви речовини та її концентрації. Перед і після використання скляного посуду, його необхідно ретельно вимити.
4. Працювати в лабораторії треба обережно, не проливати і не просипати реактиви. Надлишки реактивів суворо забороняється зсипати чи зливати назад у склянку з чистими реактивами.
5. Досліди з легкозаймистими, леткими, вогнебезпечними, токсичними речовинами або речовинами, які мають неприємний запах, проводять якнайдалі від відкритого полум'я та під витяжною шафою.
6. Забороняється зливати у раковину залишки кислот, лугів, вогнебезпечні рідини та рідини із сильним запахом; їх треба зливати у спеціальні склянки.
7. Категорично забороняється пробувати на смак або запах хімічні речовини та пити воду з хімічного посуду.
8. Забороняється під час нагрівання рідин і твердих речовин у пробірках спрямовувати їх отвором на себе або в бік студентів, які поряд; забороняється нахилитися над склянками або заглядати в пробірку зверху, щоб уникнути

нещасного випадку в разі можливого викиду нагрітої речовини або уламків скла.

9. Прилади, які необхідно нагрівати або з яких будуть виділятися гази, не можна залишати закритими.
10. Категорично забороняється вмикати без дозволу викладача будь-які прилади й рубильники.
11. При всіх роботах, коли можливе розбризкування їдких речовин (переливання кислот, лугів або подрібнення чи розтирання в ступках, сплавлення та ін.) необхідно одягати захисні окуляри.
12. Для уникнення бурхливого закипання і викиду рідини, яка нагрівається до кипіння, необхідно користуватися «кипілками» (шматочками подрібненого фарфору). «Кипілки» забороняється додавати в нагріту до кипіння рідину, їх вносять тільки в холодну рідину.
13. Під час розведення концентрованих кислот, особливо сульфатної, її доливають у воду, а не навпаки.
14. У разі виникнення непорозумінь щодо виконання дослідів лабораторної роботи її необхідно припинити й звернутися до викладача.
15. На робочому місці категорично забороняється вживати їжу та пити воду. Після закінчення роботи потрібно ретельно вимити руки.
16. Після закінчення роботи обов'язково наведіть порядок на своєму робочому місці.
17. У разі нещасного випадку негайно звертайтеся до викладача.

Допомога при термічних і хімічних опіках

У разі термічного опіку (полум'ям пальника або нагрітими предметами) уражене місце необхідно негайно протерти ватною, намоченою етиловим спиртом або розчином калію перманганату. У разі сильного опіку потрібно накласти стерильну пов'язку або накрити обпечене місце чистою тканиною і обов'язково звернутися до лікаря.

Концентровані кислоти (хлоридна, сульфатна, нітратна тощо) та луги (їдкі натр та калій) при потраплянні на шкіру або в очі можуть завдати дуже тяжкі хімічні опіки. При опіках шкіри кислотою уражене місце негайно промийте великою кі-

лькістю води, потім 3-5%-м розчином питної соди (натрію гідрокарбонату) і знову ретельно промийте водою. При потраплянні кислот або кислотної пари в очі або до ротової порожнини, треба багато разів промити їх струменем води, потім – розчином питної соди та знову водою. При опіках шкіри їдкими лугами добре промийте уражене місце водою (до зникнення відчуття слизькості), а потім 3–5%-м розчином оцтової (або борної) кислоти. У разі опіку очей лугом треба їх промивати під струменем води не менше ніж 15 хв і негайно звернутися до лікаря.

Надання першої долікарської допомоги при нещасних випадках і в екстремальних ситуаціях

Термічні опіки. Виникають при дії високої температури (полум'я, потрапляння на шкіру гарячої рідини, розжарених предметів тощо).

Ознаки. Залежно від тяжкості розрізняють чотири ступеня опіку: I – почервоніння шкіри і її набряк; II – пухирі, наповнені жовтуватою рідиною; III – утворення некрозу шкіри (струпів); IV – обвуглювання тканин. При значних опіках виникає шок.

Допомога. Необхідно швидко вивести або винести потерпілого із зони вогню. При займанні одягу його треба негайно зняти або накинути щось на потерпілого (покривало, мішок, тканину), тобто припинити доступ до вогню повітря. Полум'я на одязі можна гасити водою, засипати піском, гасити своїм тілом (якщо качатися по землі).

При опіках I ступеня треба промити уражені ділянки шкіри антисептичними засобами, потім обробити спиртом-ректифікатом. До обпечених ділянок не можна торкатися руками, проколювати пухирі і відривати прилипли до місць опіку шматки одягу, накладати мазі, порошки. Поверхню опіку накривають чистою марлею. Якщо обпеченого лихоманить, треба зігріти його: укрити, дати багато пиття. При сильному болю можна дати 100–150 мл вина або горілки. При втраті свідомості в результаті отруєння чадним газом треба дати понюхати нашатирний спирт. У разі зупинки дихання необхідно зробити штучне дихання.

Хімічні опіки. Виникають унаслідок дії на дихальні шляхи, шкіру і слизові оболонки концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів, фосфору, інших речовин. При горінні або вибухах хімічних речовин утворюються термохімічні опіки.

Ознаки. За глибиною ураження тканин хімічні опіки поділяються на чотири ступеня: I – чітко виражене почервоніння шкіри, легкий набряк, який супроводжується болем і почуттям печії; II – великий набряк, утворення пухирів різного розміру і форми; III – потемніння тканин або побіління через кілька годин, хвилин. Шкіра припухає, виникають різкі болі, IV – глибоке омертвіння не лише шкіри, а й підшкірної жирової клітковини, м'язів, зв'язкового апарата суглобів.

Опіки кислотами дуже глибокі, на місці опіку утворюється сухий струп. При опіку лугами тканина волога, тому ці опіки переносяться важче, ніж опіки кислотами.

Допомога. Якщо одяг потерпілого просочився хімічною речовиною, його треба швидко зняти, розрізати чи розірвати на місці події. Потім механічно видаляють речовини, які потрапили на шкіру, енергійно змивають їх струменем води не менше ніж 10–15 хв, поки не зникне специфічний запах. При потрапленні хімічної речовини у дихальні шляхи необхідно прополоскати горло водним 3 %-м розчином борної кислоти, цим же розчином промити очі. Не можна змивати хімічні сполуки, які займаються або вибухають при дотику з вологою. Якщо невідомо, яка хімічна речовина викликала опік, і немає нейтралізуючого засобу, на місце опіку необхідно накласти чисту суху пов'язку, після чого спробувати втамувати або зменшити біль.

Ураження електричним струмом. Причина – робота з технічними електричними засобами, пряме дотикання до провідника або джерела струму і непряме – за індукцією. Змінний струм уже під напругою 220 В викликає тяжке ураження організму, яке посилюється при мокрому взутті та руках. Електричний струм викликає зміни у нервовій системі, її подразнення, параліч, спазми м'язів, опіки. Може статися судомний спазм діафрагми – головного дихального м'яза і серця. Внаслідок цього відбувається зупинка серця і дихання.

Допомога. Треба негайно від'єднати потерпілого від провідника або джерела електричного струму, додержуючись обережності. При відсутності свідомості, дихання, пульсу необхідно терміново почати оживлення (штучне дихання, прямий масаж серця) до повного відновлення функцій, напоїти великою кількістю води, чаєм, потім створити тепло.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 1. ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ, ЯКІ УТВОРЮЮТЬСЯ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ТА КОНСЕРВУВАННІ ОВОЧІВ

Мета роботи. Проаналізувати та вивчити різні способи утилізації і переробки відходів консервної галузі, а саме: під час перероблення овочевої сировини.

Завдання на виконання роботи

1. Навчитися визначати відходи, які утворюються в результаті переробки та консервування овочів.
2. Вміти досліджувати та аналізувати харчову цінність овочевих відходів.

Основні положення

Овочі (городина) – певні їстівні частини рослин. Овочами можуть бути практично будь-які частини рослини, зокрема: листя, плоди, квітки, коренеплоди, стебла, бульби. До них також зазвичай відносять гриби, котрі не вважаються рослинами. Багато овочів вживаються в їжу сирими, натомість інші готуються різноманітними способами.

Згідно з ДСТУ 2175-93: Овочі – соковиті органи (бруньки, стебла, пагони, листки, суцвіття, плоди, коренеплоди, корені, цибулини, стеблоплоди) трав'янистих рослин, які використовують як продукти харчування і сировину для технічної переробки. Слово «овоч» (давньосхіднослов'янське овошть – плід) увійшло в активний ужиток в українську мову в наприкінці XIV століття. Цим словом позначалися як плоди рослин і фрукти, так і процес їх росту та дозрівання. В українській мові словом «овочі» зазвичай називали саме фрукти (садовину), а овочі називали «городиною».

Овочі – життєво необхідні продукти харчування. Вони посилюють виділення шлункового соку і поліпшують процес травлення, підтримують кислотно-лужну рівновагу і рідинний обмін в організмі. Деякі овочі (часник, цибуля, хрін, редька) містять бактерицидні речовини – фітонциди, які знищують хвороботворні мікроби або стримують їх розвиток. Овочі – основне джерело вітаміну С (капуста, картопля, перець, петрушка, зелена і ріпчаста цибуля), каротину (морква, томати),

вітамінів груп К (зелені листяні овочів) і В (бобові, капуста), а також мінеральних речовин (0,2-2%), зокрема солей калію, кальцію, натрію, фосфору, заліза. Овочі багаті на вуглеводи у вигляді цукрів (сахарози, фруктози, глюкози), крохмалю, клітковини, інуліну. Вміст цукрів коливається від 0,2 до 11 %. Багато сахарози міститься в буряках (11 %), фруктози – в кавунах (5,6-11%), глюкози – у моркві, динях. Крохмаль міститься в картоплі (до 25 %), зеленому горошку (5-6,9 %), цукровій кукурудзі (4-10%), в інших овочах його зовсім немає або є в незначній кількості. Клітковина – це основний будівельний матеріал рослинних клітин. Уміст її в овочах коливається в межах 0,2-2,8 %. Наявність клітковини і протопектину зумовлює твердість овочів. При перестиганні деяких овочів (огірків, редиски, гороху) кількість їх збільшується, що надає овочам грубого, дерев'янистого смаку, внаслідок чого знижується їх харчова цінність. Клітковина і протопектини посилюють перистальтику кишечника, а також сприяють виділенню травного соку, нормалізації жирового обміну і виведенню з організму холестерину. Тому овочі та страви з них необхідно споживати для профілактики і лікування атеросклерозу. Пектин характеризується бактерицидною дією (стримує розвиток гнильних бактерій) і виводить з організму людини важкі метали та радіонукліди. Інουλін у значній кількості (до 20 %) є у топінамбурі, часнику, корені цикорію. Ефірні олії надають овочам приємного аромату, барвники – привабливого вигляду, органічні кислоти разом із цукрами – приємного смаку і сприяють посиленню апетиту.

Овочі містять азотисті речовини у вигляді білків і сполук небілкового азоту (амінокислоти, амоніачні сполуки тощо). Високим вмістом азотистих речовин вирізняються бобові (2,4-6,5%), капустяні (1,8-4,8%) і шпинатні (1,5-3%) овочі.

Гострий і гіркий смак цибулі, хрону, редьки, редиски зумовлений вмістом у них глікозидів. У великій кількості глікозиди отруйні. Бульби картоплі, зелені томати, баклажани мають отруйний глікозид соланін. У свіжих овочах – від 65 до 95% води. Більша частина її перебуває у вільному стані, менша (18-20%) – у зв'язаному. Найбільша кількість води в огірках, помідорах, салаті, капусті, менше її у коренеплодах і бульбопло-

дах. При втраті води овочі в'януть. Також вони мають незначну кількість жиру (до 1 %).

У кулінарії овочі широко використовують для приготування перших і других страв, холодних закусок, соусів і гарнірів до страв із птиці, м'яса, риби.

Овочі поділяють на дві групи: вегетативні і плодові.

Вегетативні овочі. Цю групу овочів розділяють за такими підгрупами:

- бульбоплоди – картопля, батат, топінамбур;
- коренеплоди – морква, буряк, редиска, редька, ріпа, бруква, петрушка, селера, пастернак, хрін;
- капустяні – капуста білоголова, червоноголова, савойська, цвітна, брюссельська, кольрабі;
- цибулеві – цибуля ріпчаста, цибуля зелена, цибуля-порей, цибуля-батун, часник;
- салатно-шпинатні – салат, шпинат, щавель;
- десертні – ревінь, спаржа, артишок;
- пряні – кріп, естрагон, васильки, майоран, чабер.

Плодові овочі. В їжу використовують плоди і насіння рослин. Цю групу поділяють на такі підгрупи:

- гарбузові – огірки, гарбузи, кабачки, патисони, кавуни, дині;
- томатні – томати, баклажани, стручковий перець;
- бобові – горох, квасоля, боби;
- зернові – цукрова кукурудза.

Залежно від способу одержання врожаю виділяють овочі відкритого і закритого ґрунту, ґрунтові, парникові, тепличні. Залежно від строків дозрівання різні сорти відрізняють ранні, середні та пізні овочі.

Характеристика хімічного складу та властивостей речовин плодів та овочів як складова частина їх якості

Хімічний склад плодів та овочів залежить від виду, сорту продукції, умов вирощування та реалізації. Хімічний склад формує харчову цінність продукції, визначає лікувальні властивості багатьох видів плодів та овочів (чорна смородина, малина, гранат, морква). Деякі види плодів та овочів, крім того, містять антибіотики та промозахисні речовини, які зв'язують та

виводять з організму радіонукліди. Вода 70-95 % визначає низьку енергетичну цінність і нетривалість зберігання плодів та овочів. У плодах та овочах міститься вільна вода близько 90 % від загальної кількості (найбільше в огірках, помідорах, персиках, салаті; найменше в картоплі, часнику).

Таблиця 1.1

Хімічний склад овочів

Овочі	PHE	LEU	TYR	MET	Калорійність	Білок	Вуглеводи	Жири
	мг	мг	мг	мг	Kj (Kcal)	Г	г	г
<i>Артишоки</i>	72	144	48	29	93 (22)	2.4	2,6	0,1
<i>Баклажани</i>	52	77	40	11	72 (17)	1.2	2	0,2
<i>Базилік</i>	93	186	62	37	172 (41)	3.1	5	1
<i>Підберезник</i>	78	119	82	3	79 (19)	3,1	0	0,6
<i>Листя шпинату</i>	110	190	80	43	64 (15)	2.5	0,6	0,3
<i>Листя селери</i>	69	61	31	14	64 (15)	1,2	2,2	0,2
<i>Цвітня капуста</i>	77	170	35	48	94 (22)	2.5	2,3	0,3
<i>Квасоля зелена, стручкова</i>	73	140	50	34	134 (33)	2.4	3	0,2
<i>Печериці</i>	74	120	66	23	66 (16)	2,7	0,6	0,2
<i>Цикорій</i>	59	87	36	16	72 (17)	1.3	2,3	0,2
<i>Китайська капуста</i>	47	61	39	32	52 (12)	1,2	1.2	0,3
<i>Кріп</i>	111	222	74	44	232 (55)	3.7	8	1
<i>Каштани, смажені</i>	101	137	94	46	705 (168)	2.4	35	2
<i>Горошок зелений, в банку</i>	130	230	100	30	219 (52)	3,6	9	0,4
<i>Стручковий горошок цукровий</i>	400	670	350	100	337 (81)	6.5	12,3	0,5

<i>Фельдсалат</i>	83	126	52	22	60 (14)	1.8	0,7	0,4
<i>Фенхель</i>	73	146	49	29	103 (25)	2.4	2,8	0,3
<i>Огірок</i>	14	25	10	5	51 (12)	0,6	1.8	0,2
<i>Морква</i>	31	42	16	8	108 (26)	1	4,8	0,2
<i>Часник</i>	169	333	73	103	593 (142)	6,1	28,4	0,4
<i>Кольрабі</i>	56	90	40	20	103 (25)	1.9	3,7	0,1
<i>Бруква</i>	30	48	23	13	115 (27)	1.2	5	0,2
<i>Салат</i>	54	77	34	12	49 (12)	1.2	1.1	0,2
<i>Гарбуз</i>	29	58	15	10	103 (25)	1.1	4,6	0,1
<i>Сочевиця, варена</i>	440	632	281	70	482 (115)	8.8	18	0,5
<i>Листя кульбаби</i>	104	191	52	39	228 (54)	2,6	9,1	0,6
<i>Кукурудза</i>	161	348	125	56	374(89)	3.3	15,7	1.2
<i>Кукурудза, консерво- вана</i>	107	229	83	37	238(57)	2.2	10	1
<i>Хрін свіжий</i>	45	72	32	15	262(63)	2.8	11,7	0,3
<i>Оливки зелені</i>	62	92	46	29	545 (130)	1,4	3	13
<i>Оливки чорні</i>	99	147	73	46	1478 (353)	2.2	5	36
<i>Серцевина пальми, консерво- вана</i>	70	139	48	28	109(26)	2.4	3	0,1
<i>Паприка</i>	44	54	23	11	85 (20)	1.2	2,9	0,3
<i>Пастернак</i>	45	70	26	16	93 (22)	1.3	2,9	0,4
<i>Петрушка, листя</i>	243	300	126	21	211(50)	4.4	7,4	0,4
<i>Петрушка, корінь</i>	68	117	36	29	167(40)	2.9	6,1	0,5
<i>Лисички</i>	65	86	59	9	48(11)	1.6	0,2	0,5

<i>Лисички, сушені</i>	970	120 0	920	87	388(93)	16. 5	1,8	2,2
<i>Порей (цибуля)</i>	63	131	38	29	104 (25)	2.2	3,2	0,3
<i>Романеско (зелена кольорова капуста)</i>		170	35	48	94 (22)	2.5	2,5	0,3
<i>Буряк</i>	46	61	54	28	175(42)	1.5	8,4	0,1
<i>Капуста червона</i>	45	77	27	15	95 (23)	1.5	3,5	0,2
<i>Капуста квашена</i>	45	77	27	15	70 (17)	1.5	0,8	0,3
<i>Корінь селери</i>	47	75	25	18	76 (18)	1.6	2,3	0,3
<i>Паростки сої</i>	212	445	170	53	217(52)	5.3	4,7	1.2
<i>Спаржа</i>	49	82	34	19	74 (18)	1.9	2	0,1
<i>Спаржа консервована</i>	60	69	40	27	60 (14)	1.9	1	0
<i>Боровик (білий гриб)</i>	100	120	120	58	84 (20)	3.6	0,5	0,4
<i>Помідори</i>	24	30	12	7	72 (17)	0.9	2,6	0,2
<i>Помідори, консервовані</i>	33	47	17	7	78 (19)	1.1	3	0
<i>Топінамбур (солодкий картопля)</i>	85	122	61	32	130(31)	2.4	4	0,4
<i>Трюфелі</i>	190	400	177	188	202(48)	5.5	7	0,5
<i>Капуста білоголова</i>	41	70	25	14	104 (25)	1.4	4,2	0,2
<i>Цукіні</i>	51	88	42	19	80 (19)	1.6	2,1	0,4
<i>Цибуля ріпчаста</i>	34	34	38	13	117 (28)	1.2	4,9	0,3
<i>Цибулю зелений, звичайний</i>	34	34	38	13	117 (28)	1.2	4,9	0,3

Переробка та використання відходів овочів

За якістю овочі, які надійшли на підприємства масового харчування, мають відповідати стандартам, інакше під час кулінарної обробки збільшується кількість відходів і погіршується якість готових виробів. Кількість відходів залежить від виду овочів, їх якості, способу обробки і пори року.

Відходи і втрати під час холодної обробки овочів вказані у «Збірнику рецептур страв і кулінарних виробів». Наприклад:

Вид овочів	Норма відходів, %
картопля молода – до 1.09.	20
– з 1.09. до 31.10.	25
– з 1.11. до 31.12.	30
– з 1.01. до 28–29.02.	35
– з 1.03.	40
морква пучкова сира – до 1.01.	20
– з 1.01	25
буряки столові – до 1.01.	20
– з 1.01.	25
редиска червона з бадиллям	37
капуста білоголова	20
капуста червоноголова	15
капуста брюссельська зі стеблом	75
капуста цвітна	48
капуста савойська	22
цибуля ріпчаста	16
цибуля зелена	20
цибуля зелена парникова	40
кабачки без шкіри і насіння	33
баклажани обчищені	15
гарбуз	30
перець підготовлений для фарширування	25
огірки свіжі необчищені	5
салат	28
шпинат	26

щавель	24
ревінь	25
часник	22
капуста квашена	30
огірки солені обчищені	20

Зниження відходів при обробці овочів – важливе народно-господарське завдання. Для зниження відсотка відходів під час обчищування овочів, необхідно дотримуватися таких правил: слідкувати за режимом обчищування, справністю картоплечистки, використовувати овочі, відсортовані за розмірами, спеціальні жолобкові ножі, зважати на терміни і режими зберігання, пам'ятати про організацію робочих місць, застосування прогресивних методів обчищування. Велике значення має раціональне використання відходів. З відходів картоплі виготовляють крохмаль, а буряка – буряковий настій. Їх добре промивають, подрібнюють, заливають водою, додають оцту, доводять до кипіння і дають настоятися протягом 15 хв, з буряка – 20 хв, потім проціджують. Використовують для забарвлення борщів. Стебла петрушки, кропу, селери промивають, зв'язують у пучки і використовують для варіння бульйонів, приготування соусів.

Обчищені качани білоголової капусти можна використовувати для приготування салатів, борщів. Шкірочку від солоних огірків і розсіл прокип'ячують і використовують в розсолники та соуси. Рідину від маринованих помідорів можна використати для приготування борщів. Із відходів моркви і буряку готують харчові фарби для кондитерських виробів.

Підприємства консервної промисловості (плодоовочевої, овочесушильної, харчоконцентратної) щороку переробляють овочі у великій кількості. При цьому утворюється величезна кількість різноманітних відходів (від 4 до 85%). Серед них основну частку становлять мезга і шкірка картоплі (35-45% до маси сировини), томатні витерки і насіння (30-40%), гичка і стручки зеленого горошку (до 85%), шкірка й обрізки моркви, буряку (до 19%), капусти (до 30%). В табл.1.2-1.4 подано хімічний склад відходів, які утворюються під час переробки овочів.

Таблиця 1.2

Хімічний склад відходів від переробки баклажанів та перцю

Хімічний склад	Відходи баклажанів, %	Насіння перцю, %
Сирий протеїн	16,5	20
Азотисті речовини	–	–
Без азотисті екстрактивні речовини	29,6	20
Клітковина	4,0	20-40
Цукор	–	4-6
Жир	0,8	13-21
Зола	5,7	6

Кількість і якість відходів неоднакова і залежить від методів переробки та технічного обладнання підприємства, виду та якості овочів, асортименту продукції. У відходи потрапляють овочі, які не відповідають вимогам стандарту, бадилля і т.ін. Можливості використання цих відходів різноманітні.

Таблиця 1.3

Хімічний склад овочевих відходів, % на суху речовину

Сполука	Відходи переробки			
	кабачків	капусти	моркви	томатів (шкірочка та насіння)
Вуглеводи	3,16	15,26	9,70	8,17
Білки	11,60	23,20	22,80	31,60
Жири	–	0,42	2,00	3,00
Клітковина	18,21	14,93	11,29	16,78

Таблиця 1.4

Хімічний склад відходів переробки капусти

Частина качана	Хімічний склад, %						
	Вода	Азотисті речовини	Жир	Цукор	Клітковина	Зола	Інші без азотисті речовини
Листя: - зелені зовнішні зовн.	90	1,91	0,42	1,02	1,10	1,03	4,52
- білі внутр.	90	2,68	0,28	0,95	0,94	0,72	4,43
- нерви	90	1,36	0,23	0,85	1,02	0,69	5,85
Качан	87,4	1,90	0,21	1,05	1,33	0,90	7,21

На підприємствах консервної промисловості доцільно розв'язувати проблему з переробки відходів на місці їх утворення. Накопичення відходів ускладнює функціонування виробництва, оскільки вони дуже швидко псується і створюють загрозу мікробіологічної небезпеки. Не менш корисна комплексна переробка сировини.

Послідовність виконання роботи

1. Кожна група студентів отримує індивідуальну сировину, яку очищають відповідно до заданої технології виробництва консервованої продукції згідно з чинними вимогами.
2. Отримані відходи використовують для встановлення їх харчової цінності (визначення вмісту білків, жирів та вуглеводів).
3. Результати визначень заносять у підсумкову таблицю.
4. Складають векторну схему технологічного процесу переробки отриманих відходів.
5. Описують загальні висновки.

Прилади, лабораторний посуд і матеріали:

Ваги технічні – 2 шт.; сито з розміром отворів не більше ніж 100 мкм – 1 шт.; спектрофотометр – 1 шт.; рефрактометр – 1 шт.; центрифуга – 1 шт.; шпателі – 4 шт.; центрифужні пробірки – 4 шт.; мірні колби (250 см³) – 4 шт.; мірні колби (50 см³) – 4 шт.; конічні колби (250 см³) – 4 шт.; конічні колби (50 см³) – 4 шт.; хімічні склянки (100 см³) – 4 шт.; піпетки (2 см³) – 4 шт.; фарфорові ступки – 4 шт.; фелінг I, фелінг II, 6,925%-й розчин CuSO₄; 15 %-й розчин ZnSO₄; 4%-й розчин KOH; 30 %-й розчин KI; 25 %-й розчин H₂SO₄; 0,1 н розчин Na₂S₂O₃; 0,2 %-й розчин NaOH; 30 %-й розчин NaOH; 5 %-й розчин CuSO₄; 1 %-й розчин крохмалю; кварцевий пісок.

Сировина: перець, баклажани, томати, кабачки, гарбуз, капуста, морква, буряк – по 300 г.

Методика виконання роботи

1.1. Визначення масової частки сахарози хімічним методом

Для приготування водної витяжки зважують з точністю до ±0,01 г аналітичну пробу зразка масою 1-10 г з розрахунку, що вміст цукру у витяжці буде в межах 0,3-1,0 %. Необхідну масу наважки розраховують згідно з даними табл.1.5.

Таблиця 1.5

Вибір маси наважки досліджуваного продукту

Масова частка сахарози, %	30	45	64
Маса наважки, г	2,5	2,0	1,3

$$M=(a \cdot V \cdot 100)/(П \cdot 1000)= a \cdot V/10 \cdot П \quad (1.1),$$

де: а – оптимальна для цього методу концентрація цукрів у водній витяжці, мг/см³ (для визначення загального цукру – 10,0-16,0 мг/см³; для визначення редукувальних цукрів – 5,0 см³); V – місткість мірної колби, призначеної для приготування водної витяжки, см³; 100 – перерахунок відсотків у частки одиниці; П – передбачуваний (орієнтовний) вміст редукувальних речовин чи загального цукру в об'єкті дослідження, %; 1000 – коефіцієнт перерахунку міліграмів у грами.

Наважку кількісно переносять у мірну колбу об'ємом 250 см³, заповнюють водою на 2/3 об'єму та витримують протягом 40-50 хв, часто збовтуючи для кращого переходу цукрів у розчин. Потім для осадження розчинних білкових та інших речовин у колбу додають по 10 см³ 15%-го розчину ZnSO₄ та 4%-го розчину KOH. Про повноту осадження свідчить прозорість розчину над осадом. Якщо розчин залишається каламутним, етап додавання осаджувачів повторюють. Уміст колби доводять до мітки дистильованою водою, ретельно перемішують і відфільтровують через складчастий фільтр у суху конічну колбу. Отриманий фільтрат (витяжку) використовують для подальших досліджень.

1.2. Визначення вмісту редукувальних цукрів методом Шорля (йодометричний напівмікрометод)

У конічну колбу об'ємом 200-300 см³ піпеткою вносять 30 см³ досліджуваного розчину, піпеткою або бюреткою додають точно 10 см³ 6,925 %-го розчину CuSO₄ і 10 см³ лужного розчину сегнетової солі, суміш доводять до кипіння, кип'ятять протягом 2 хв, розчин швидко охолоджують до кімнатної температури, додають по 10 см³ 30 %-го розчину KI та 25 %-го розчину H₂SO₄ і відразу титрують 0,1 моль/дм розчином тіосульфату натрію до солом'яно-жовтого забарвлення. Потім додають 2 см³ індикатора (1 %-го розчину крохмалю) і продовжують титрувати до зникнення синього забарвлення. Аналогічно проводять контрольний дослід, беручи замість гідролізату дистильовану воду.

Масову частку редукувальних цукрів, X, % у перерахунку на певний вид цукру, обчислюють за формулою:

$$X=(V_K-V_D)\cdot K\cdot 100/H \quad (1.2),$$

де: V_K, V_D – об'єм Na₂S₂O₃, витрачений на титрування відповідно контрольного досліду з дистильованою водою і досліджуваного розчину, см³; K – коефіцієнт перерахунку на певний вид цукру (для глюкози – 3,3; фруктози – 3,7; сахарози – 3,4; мальтози – 5,4), мг; H – маса наважки продукту, яка відповідає фільтрату, взятому для титрування, мг.

Масу наважки концентрату, яка відповідає фільтрату, взятому на титрування, визначають за формулою:

$$H=M\cdot V_1/V_2 \quad (1.3),$$

де: M – маса наважки продукту, взятого для дослідження, мг;
 $V_1 = 30$ – об’єм водної витяжки, взятої для аналізу, см^3 ; $V_2 = 250$
– об’єм мірної колби, в якій готували водну витяжку, см^3 .

У разі застосування прискореного напівмікрометоду Шорля, розбіжність між двома паралельними визначеннями в одній лабораторії не має перевищувати 0,5% (абсолютна), а в різних лабораторіях – 1,0%. Розрахунок проводять з точністю до 0,1 %.

Для проведення гідролізу сахарози в мірну колбу об’ємом 100 см^3 вносять точно 50 см^3 витяжки, додають 5 см^3 20 %-го розчину HCl і поміщають на водяну баню з водою за температури $68-70 \text{ }^\circ\text{C}$ на 8 хв. Одержаний гідролізат охолоджують під проточною водою, додають 1-2 краплі індикатора метилового червоного і нейтралізують 10%-им розчином NaOH до жовто-рожевого кольору. Нейтралізацію потрібно проводити не поспішаючи, щоб не допустити появи жовтого забарвлення, яке свідчить про встановлення лужного середовища, оскільки у лужному середовищі редукувальні цукри розкладаються. Далі вміст колби доводять до позначки дистильованою водою і використовують для визначення загального вмісту цукру. Загальну кількість редукувальних цукрів визначають аналогічно до визначення цукрів до гідролізу. Масову частку редукувальних цукрів після гідролізу розраховують за формулою 1.2. Масу наважки концентрату, яка відповідає фільтрату, взятому після проведення гідролізу на титрування, визначають за формулою:

$$H = (M \cdot V_1 \cdot V_3) / (V_2 \cdot V_4) \quad (1.4),$$

де: M – маса наважки продукту, взятого для дослідження, мг;
 $V_1=50$ – об’єм водної витяжки, взятої для проведення гідролізу, см^3 ; $V_2=250$ – об’єм мірної колби, в якій готували водну витяжку, см^3 ; $V_3=30$ – об’єм водної витяжки, взятої для визначення редукувальних речовин, см^3 ; $V_4=100$ – об’єм мірної колби, в якій готували водну витяжку для проведення гідролізу, см^3 . Масову частку сахарози, S , %, визначають за формулою:

$$S = X_1 - X_2 \quad (1.5),$$

де: X_1 і X_2 – масова частка редукувальних речовин, відповідно, після і до гідролізу, %. Кінцевий результат виражають з точністю до 0,1 %.

1.3. Визначення масової частки жиру рефрактометричним методом

Підготовка проби. Масу наважки продукту, який не потребує оброблення оцтовою кислотою, наведено в табл.1.6.

Таблиця 1.6

Маса наважки продукту залежно від масової частки жиру у виробі

Очікувана масова частка жиру, %	Маса виробу, г
>30	>0,5
20–30	0,6–0,8
10–20	0,8–1,2
<10	1,2–1,7

Наважку досліджуваного продукту зважують у фарфоровій ступці з точністю до $\pm 0,001$ г.

Методика визначення. У фарфорову ступку переносять наважку продукту масою 1,000 г, додають 2 см³ розчинника і розтирають товкачем протягом 3 хв. Суміш фільтрують крізь паперовий фільтр у склянку. Фільтрат розмішують скляною паличкою. Дві краплі фільтрату наносять на призму рефрактометра і визначають показник заломлення. Щоб запобігти випаровуванню розчинника, тривалість фільтрування і визначення показника заломлення має становити не більш ніж 30 хв. Якщо наважка ретельно розтерта з розчинником у ступці, то показник заломлення розчину жиру в розчиннику визначають до завершення фільтрування. Показник заломлення визначають не менше трьох разів і за кінцевий результат беруть середнє арифметичне значення. Масову частку жиру, X, %, визначають за формулою:

$$X = (V_p \cdot \rho_{ж}^{20}) / (m \cdot 100) \cdot (n_{р}^{20} - n_{р.ж}^{20}) / (n_{р.ж}^{20} - n_{ж}^{20}) \quad (1.6),$$

де: V_p – об'єм розчинника, взятого для екстрагування жиру з наважки продукту, см³; $\rho_{ж}^{20}$ – густина жиру за температури 20 °С, кг/м³ ($\rho_{ж}^{20}=930$ кг/м³); $n_{р}^{20}$ – показник заломлення розчинника за температури 20 °С; $n_{р.ж}^{20}$ – показник заломлення розчину жиру в розчиннику за температури 20 °С; $n_{ж}^{20}$ – показник заломлення жиру за температури 20 °С ($n_{ж}^{20}=1,4642$);

m – маса наважки продукту, г.

Якщо показник заломлення визначали за іншої температури, то значення показника за температури 20 °C ($n_{ж}$) обчислюють за формулою:

$$n^{20}_{ж} = n^1_{ж} + (t-20) \cdot 0,00035 \quad (1.7),$$

де: $n^{20}_{ж}$ – показник заломлення жиру за температури досліджу; t – температура, за якої проводили дослідження, °C; 0,00035 – зміна показника заломлення за умови змінення температури на 1 °C. Кінцевий результат визначення масової частки жиру – це середнє арифметичне значення двох паралельних визначень округлене до 0,1 %.

1.4. Визначення масової частки білків за біуретовою реакцією

Наважку подрібненого продукту масою 1-2 г, узятую з точністю $\pm 0,001$ г, поміщають у ступку, куди додають 2 г кварцового піску, 3 см³ 0,2 %-го розчину NaOH, 50 %-го розчину етилового спирту та розтирають товкачиком 3 хв до повного руйнування клітин сировини. Потім додають ще 12 см³ 0,2 %-го розчину NaOH і знову розтирають протягом 2 хв. Отриману суміш за допомогою 0,2 % розчину NaOH кількісно переносять у мірну колбу об'ємом 50 см³ і доводять цим самим розчином до позначки. Колбу з наважкою інтенсивно перемішують і залишають на 30 хв у спокої.

Після настоювання витяжку фільтрують у суху конічну колбу Елеймеєра об'ємом 50 см³. У пробірку для центрифугування додають 10 см³ фільтрату, 1 см³ 30 %-го водного розчину NaOH та 1 см³ біуретового реактиву (5 %-й розчин CuSO₄). Суміш інтенсивно перемішують і центрифугують протягом 5 хв за частоти обертання 6000 об/хв. Фотоколориметрично визначають оптичну густину отриманого прозорого розчину в кюветі довжиною 10 мм за довжини хвилі 540 нм. Як контрольний зразок використовують аналогічний розчин, в якому витяжку замінюють на дистильовану воду. За калібрувальним графіком визначають масу білка в аналізованих пробах. На підставі отриманих даних розраховують масову концентрацію білка в досліджуваному розчині (враховуючи розведення).

Примітка: у разі, якщо отриманий розчин не прозорий, дослід повторюють. Для цього в пробірку для центрифугування

додають по 2 см³ 30% водного розчину NaOH та біуретового реактиву.

Побудова калібрувального графіка. Готують стандартний розчин білка (альбуміну, глобуліну, казеїну або іншого білка), який містить 10 мг білка в 1 см³ води. Зі стандартного розчину казеїну (або іншого білка) готують розчини білка відомої концентрації згідно з даними табл. 1.7. Додатково беруть три пробірки і наливають у них досліджуваний розчин білка: в першу – 1,0 см³, у другу – 0,5 см³ і в третю – 0,25 см³. Потім в другу і третю пробірки додають відповідно 0,5 і 0,75 см³ дистильованої води (в кожній пробірці повинен бути однаковий об'єм розчину – 1 см³). Отже, у другій і третій пробірках отримують розчин досліджуваного білка, розведений відповідно в 2 і 4 рази. Таке розведення враховують під час розрахунків. До контрольної пробірки та до пробірок із відомою концентрацією білка, доливають по 4 см³ біуретового реактиву.

Таблиця 1.7

Розведення стандартного розчину білка

№ зразка	Об'єм стандартного розчину білка, см ³	Об'єм води, см ³	Маса білка в зразку, мг	Оптична густина розчину
1	–	1,0	Контроль	
2	0,2	0,8	2	
3	0,4	0,6	4	
4	0,6	0,4	6	
5	0,8	0,2	8	
6	1,0	–	10	

Уміст кожної пробірки перемішують і залишають у спокої впродовж 30 хв. Оптичні густини розчинів вимірюють на фотоелектроколориметрі за довжини хвилі 540 нм (зелений світлофільтр) відносно контролю (проба №1) в кюветі довжиною 10 мм. У разі відсутності стандартного розчину білка калібрувальний графік будують за такими даними:

- для продуктів, у яких переважають глобуліни (x, y):
 (0,1; 0,35), (0,2; 0,70), (0,3; 1,05), (0,4; 1,40), (0,5; 1,75),
 (0,6; 2,10), (0,7; 2,45), (0,8; 2,80), (0,9; 3,15), (1,0; 3,50),
 (1,1; 3,85), (1,2; 4,20), (1,3; 4,90), (1,4; 5,25), (1,5; 5,60),
 (1,6; 5,95), (1,7; 6,30), (1,8; 6,65), (1,9; 7,70), (2,0; 8,05).
 На вісі ординат (концентрація білка в розчині, %): 5,25;
 5,60; 5,95; 6,30; 6,65; 7,70; 8,05;
- для продуктів, в яких переважають проламіни (x, y):
 (0,1; 0,350), (0,2; 0,700), (0,3; 1,000), (0,4; 1,300), (0,5;
 1,600), (0,6; 1,900), (0,7; 2,200), (0,8; 2,500), (0,9; 2,800),
 (1,0; 3,100), (1,1; 3,500), (1,2; 3,655), (1,3; 3,810), (1,4;
 3,965), (1,5; 4,120), (1,6; 4,275), (1,7; 4,430), (1,8; 4,585),
 (1,9; 4,740,) (2,0; 4,895).

Опрацювання результатів роботи

Після кожного етапу здійснюють відповідні розрахунки, результати яких записують до таблиці 1.8.

Таблиця 1.8

Кінцеві результати роботи

Показник	Відходи 1	Відходи
Вміст білків, г		
Вміст жирів, г		
Вміст вуглеводів, г		

Запитання та завдання для самоконтролю

1. Проаналізуйте харчову цінність відходів овочепереробних підприємств.
2. Опишіть утилізації овочевих відходів харчової промисловості.
3. З чого складаються відходи переробки кабачків і баклажанів?
4. Які види продуктів можна отримати з відходів моркви та буряку? З якою метою їх застосовують?
5. Які відходи утворюються при переробці картоплі?
6. Які відходи утворюються при митті картоплі?
7. Які відходи утворюються при очищенні картоплі?
8. Чому очищені бульби обов'язково потребують доочищення?
9. Чим особливо багаті відходи картоплі?
10. Як утилізують відходи картоплі отримані хімічним способом?
11. Проаналізуйте методику визначення масової частки жиру у харчових продуктах рефрактометричним методом та перерахуйте відходи овочепереробних підприємств, багаті на вміст жиру.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 2.
ВИЗНАЧЕННЯ СУЧАСНИХ ФОРМАТІВ ЗАКЛАДІВ
РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СТВОРЕННІ
КОНЦЕПТУАЛЬНОГО МЕНЮ

Мета роботи: вивчити особливості сучасних видів форматів закладів ресторанного господарства; здобути навички у визначенні сучасних форматів закладів ресторанного господарства, згрупуванні діючих закладів ресторанного господарства за сучасними форматами, аналізувати меню відповідно до концепції закладу; створювати концептуальне меню; дослідити інновації у композиційному оформленні меню, використовуючи інновації у стилі, дизайну меню; дотримуватися правил і принципів подання інформації.

Завдання на виконання роботи

1. За матеріалами літературних джерел та електронних ресурсів підготувати перелік інноваційних форматів закладів ресторанного господарства в цілому і закладів при готельно-туристичних комплексах та інших місцях розміщення у форматі презентацій.
2. Визначити напрями розвитку інноваційних форматів сучасних закладів ресторанного господарства, використовуючи вітчизняний та закордонний досвід.
3. Визначити напрямки інноваційних форматів закладів ресторанного господарства.
4. Вивчити різні види меню закладів ресторанного господарства з різним концептуальним спрямуванням.
5. Провести аналіз меню закладів ресторанного господарства з різним концептуальним спрямуванням за дотримання принципів і правил подання інформації в меню; за наявністю сучасного дизайну та стилів.
6. Створити концептуальне меню для закладу ресторанного господарства з певною концепцією та форматом (за завданням і вибором викладача).

Основні положення

2.1. Сучасні формати закладів ресторанного господарства

Основні новинки форматів і напрямів ресторанного господарства.

1. *Кафе з українською кухнею*, яка найбільше затребувана в нашій країні, особливо в середньому та низькому цінових сегментах.

2. *Заклади з італійською кухнею*, насамперед піцерії. Піца взагалі як продукт стає дуже популярною, причому в різних форматах, навіть у пабах. Очевидно, це пов'язано з тим, що піцу важко приготувати вдома, нею можна наїстися, для шеф-кухаря піца – це досить проста страва.

3. *Суші-бари і ресторани з японською кухнею в середньому і нижче середнього цінових сегментах*. Японські страви міцно прижилися серед молодих людей віком 20-30 років, насамперед жіночої статі.

4. *Пивні паби*. Після закриття ігрового бізнесу в Україні звільнилися чудові підвальні приміщення, які окрім як під паб, застосувати важко. Бум розвитку пабів і пивних ресторанів пов'язаний також зі зростанням потреби у спілкуванні за межами будинку, пиво – напій для компанії. У найближчому майбутньому ресторанний бізнес очікує бум на міні-пивоварні та власне пиво. Пляшкове пиво, як і розчинна кава, буде щораз менше приваблювати гостей.

5. *Фастфуди і стрітфуди* – як і раніше, будуть актуальні, особливо в місцях із великими потоками людей і в містах із високим темпом життя. Їжа на ходу взагалі стає популярною.

6. *Кафе-кулінарії* – це напрям ресторанного бізнесу, який тільки починає свій успішний шлях, але через 10-15 років вони будуть дуже поширені.

7. *Сітьове утворення (створення нової мережі закладів ресторанного господарства):*

7.1. Створення під єдиною торговельною маркою у різних регіонах України мережі ресторанів швидкого харчування з національною кухнею та широким асортиментом страв. Приклад, мережа «Пузата хата» (у різних містах України).

7.2. Створення під єдиною торговельною маркою гастро-

номічно-розважальних закладів, які відрізняються від існуючих (наприклад, палітрою кухонь і смаків, звичаїв, котрі популяризуються у закладах ресторанного господарства, кольорів у дизайні тощо) Приклад – мережа «Будинок смаку».

Основні переваги: ефект економії на масштабі; економія витрат на рекламу, переваги у процесі просування пропозиції до споживачів; скорочення часу обслуговування; перспективи зростання за умови позитивного іміджу.

8. *Формат «майдан харчування»* (англ. *«food court»*). Щільне розміщення у певних просторових межах зі спільною торговою залогою значної кількості закладів ресторанного господарства, які є конкурентами між собою. Наприклад, заклади ресторанного господарства, розміщені на території різних торговельно-розважальних комплексів (ТРЦ «Ocean Plaza», «Більшовик», «Блокбастер» (м. Київ), ТРЦ «Palladium» (м. Харків), «Платан Plaza» (м. Одеса)).

Основні переваги: реальне спостереження за роботою конкурента; стимуляція до підвищення якості через жорстку конкуренцію; можливість швидко оцінити свої прорахунки порівняно з конкурентами та розробити заходи щодо їх усунення.

9. *Формат «Кава-шоп» або концепція фреш-кава.* Організація підприємств (закладів) ресторанного господарства, в яких можна дегустувати будь-який кавовий напій та придбати його з собою або замовити напій з тільки що обсмаженої та змеленої кави. Як-от: «Кава-шоп», «КаваЛенд» (м. Київ), «Дім кави» (м. Чернівці), кав'ярня «Золотий дукат» (м. Львів).

10. *Чайна концепція або формат «Чайний клуб».* Виведення на ринок підприємств або різновидів закладів ресторанного господарства – клубів, у яких робиться акцент на церемонії подачі чаю елітних сортів або на дегустуванні чаю та придбанні його із собою. Приклад, чайна «Чайний клуб» (м. Київ), «Світ чаю» (м. Одеса).

11. *Формат «Суп-хауз».* Створення підприємства (закладу) ресторанного господарства, в якому в широкому асортименті представлені всі найкращі супи світових кухонь (хоча у меню є також різноманітні салати, гарніри, рибні та м'ясні страви, кондитерські вироби. Приклад – «Суп-Хауз» (м. Одеса)

Основні переваги форматів «Кава-шоп», «Чайний клуб» та «Суп-хауз»: відносно нова або абсолютно нова ніша на ринку ресторанного господарства України, яка зумовлює перспективні можливості для зростання; підвищення якості пропозиції внаслідок концентрації основної уваги працівників на виробництві однієї асортиментної групи страв або напоїв.

12. Розважальна концепція або формат «Фестиваль-ресторація». Створення підприємства (закладу) ресторанного господарства з організацією яскравих розважальних заходів (наприклад, показів мод, естрадних шоу) або у поєднанні з наданням різних послуг, котрі створюють і підтримують творчий настрій у споживачів: музика, кіно, література, художні виставки тощо. Наприклад, ресторан «Марокана Fashion-Cafe» (м. Київ), кафе «Худграф» (м. Київ), фестиваль-ресторація «Диван» (м. Київ), кафе «Калейдоскоп» (м. Харків).

Основні переваги: унікальні або майже унікальні послуги з рекреації та задоволення специфічних уподобань споживачів забезпечують зміцнення позицій на ринку; стратегічні перспективи для подальшого розширення й ефективного розвитку завдяки стійкому попиту (переважно у молоді).

Підприємства ресторанного господарства загалом схильні до найрізноманітніших інноваційних змін (часом близьких до радикальних). Наприклад, формат «фестиваль-ресторації», а часом таких, які прийнято називати ретроінноваціями; як-от: організація столів «дієтичного харчування». Водночас потрібно враховувати, що далеко не всі інновації можуть бути доцільними для підприємств. Так, на підприємствах закритої мережі ресторанного господарства, котрі організують харчування за місцем роботи або навчання неможливо реалізувати інновації із запровадженням послуг так званих послуг «корк-фі» (від англ. cork fee), коли споживач приносить вино з собою, а офіціант відкорковує його пляшку за столом тощо. Недоцільно реалізувати у таких типах підприємств (закладів) ресторанного господарства, як їдальні, буфети, кафе закритої мережі розважальну концепцію та ін.

Невиправдане (насамперед через неприбутковість) впровадження у загальнодоступній мережі інновації, пов'язаної з організацією столів «дієтичного харчування» (особливо якщо

йдеться про підприємства (заклади) ресторанного господарства типу «ресторан» та «бар» класів «люкс» і «вищий»).

Використання фрі-фло, карт-блани, квікли-кежел, рендинг та інших технологій в ресторанному господарстві.

Новий формат сучасного закладу ресторанного господарства FREE FLOOR. Нині для організації ресторану швидкого обслуговування найперспективнішим напрямом є формат free flow – «вільний рух».

Родоначальником концепції free flow вважається швейцарська мережа Marche Movenpick. Бізнесмен Уелі Прагер, який відкрив перший ресторан Movenpick у Цюриху ще в 1948 році, задумував його як місце зустрічі для ділових людей, куди вони могли б швидко й при цьому смачно поїсти. Назва переводиться як «чайка поклювала», тобто концепція харчування – «на лету».

Нині Movenpick – міжнародна корпорація, яка спеціалізується на гастрономії, виноторгівлі, готельному й ресторанному бізнесі в Центральній Європі, Середньому Сході, Азії, Канаді. Саму концепцію free flow Уелі Прагер придумав і втілює у життя в ресторанах Movenpick на початку 1980-х років.

Незабаром ресторани формату free flow почали відкриватися в Італії (мережа Autogrill), Франції (Casino), Австрії й інших країнах. Найвідоміша на пострадянському просторі компанія, яка працює у форматі free flow, – латвійська Lido, її перший ресторан «ДіДо» заснований ще в 1992 році.

В Україні перший заклад free flow відкрився в жовтні 2004 року в Одесі, в ТЦ «Грецький» компанії «ТАВРИЯ-В». Нині на вітчизняному ринку ресторанного господарства найвідоміші мережі, які працюють у даному форматі такі: «Два гуся», «Гурме», «Пузата хата», «Тралі-Валі», «Домашня кухня», «Здоровенькі були», одеська «Жарю-Парю», харківська «Жили-Були» й ін.

Основні ознаки українських закладів формату free-flow такі:

- велика частина страв готується безпосередньо в закладі (це основна відмінність від фаст-фудів з централізованими цехами з виробництва напівфабрикатів високого ступеня готовності);
- у меню представлений широкий асортимент страв (до 200 найменувань);

- велика оборотність місця визначає не менш значні об'єми виробництва страв, а відповідно і потужності кухні;
- майже завжди робиться акцент на українську і європейську кухню, в плані «екзотичних» напрямів спрямування подібні заклади обмежуються лише піцею, пастою тощо.

Цей формат характеризується відкритою кухнею, приготування страв відбувається на очах у відвідувачів, тут діє принцип самообслуговування і є широкий вибір пропонованих страв. Приготування страв в закладах формату free flow перетворене на захопливе кулінарне шоу, виставу, присвячену приготуванню і споживанню страв.

Головна відмінність закладів free flow від класичних ресторанів у тому, що тут немає обслуговування офіціантами, а відмінність від фастфуда – в наявності різноманітного меню.

Концепція підприємства даного формату передбачає для відвідувачів широку різноманітність страв у меню: м'ясних, рибних, овочевих, сирних і запіканок. Також для розширення асортименту вводяться сезонні та святкові страви, наприклад, восени і навесні – овочеві салати, в масляницю – млинці й оладки, в пости – пісне меню та ін. Такий демократичний заклад розрахований на відвідувачів з різними рівнями доходів, а також кулінарними перевагами. Гості в ресторанах даного формату ходять поміж барвистих апетитних стійок з продукцією і спостерігають, як готуються страви. Інгредієнти викладені на стійках, і відвідувачі самі можуть вибирати ті шматки, з яких буде готуватися страв.

Стійки зазвичай розрізняються за типом пропонованої продукції: гриль, морепродукти, супи, салат-бар, східна кухня, паста-піца, фрукти, бар, винний бар, кондитерська.

Головна відмінність такого формату полягає в тому, що в free flow не існує єдиної лінії роздачі, за якою рухається черга з підносами. Ця лінія розбита на окремі «острівці» (food-station), розміщуються по всій залі. Наприклад, один із варіантів їх розстановки: лінія з холодними порційними закусками і десертами (відвідувач сам накладає страви, які сподобалися); станція роздачі гарячих страв (тут працюють кухарі), супова станція і

салат-бар в центрі зали (гості самі обирають страви); барна станція (обслуговують бармени); працює кілька кас.

Станції free flow містять: холодильні/морозильні, теплові і нейтральні елементи. *Холодильні* (-1...+10 °C) призначені для салатів, закусок, напоїв; *морозильні* (-15...-18 °C) – для морозива; *теплові* (+30...+90 °C) – для гарячих страв; *нейтральні елементи* – виробничі столи для персоналу, зберігання посуду, підносів, приборів, хліба, серветок тощо.

Для кращої орієнтації у торговельній залі передбачені таблички-показчики: «Супи», «Салати», «Холодні закуски».

Острівне розміщення допомагає відвідувачу замість того, щоб рухатися вздовж, довгої «змії», як це відбувається на традиційних лініях роздачі, зразу підходити до тієї станції, яка йому потрібна або вільно минути її («вільний рух»). Отже, якщо споживач обрав тільки суп, йому не потрібно ставати в самий кінець черги і разом зі всіма проходити всі станції лінії роздачі. Остаточний розрахунок відбувається на касі (деякі заклади використовують розрахунок за спеціальними клубними картками безготівкового розрахунку). Після розрахунку споживач самостійно може вибрати собі будь-який столик.

Ресторани швидкої кухні «Quick & Casual» (Квік енд Кежал) Словосполучення Quick & Casual і концепція таких закладів вперше використані в Америці. Цей напрям – щось середнє між Quick Servis (фаст-фудом) і Casual Dining (рестораном). Проте це не «покращений фастфуд» і не «здешевлений ресторан», а принципово нова концепція закладу.

Нині даний формат – один із найперспективніших сегментів, який стрімко розвивається в індустрії ресторанного господарства як у Європі, так і в нашій країні. Заклади даного формату з'явилися в Україні ще в 2001 року – мережа закладів «Пан-Пица». Нині до найвідоміших представників даного формату належать: мережа ресторанів «Картопляна хата», «Олів'є», «Пица Челентано» та інші.

Основна перевага даного формату для споживача – можливість в одному закладі за порівняно невелику ціну (середній чек – 100 грн) одночасно поїсти і розважитися.

Відвідувачів приваблює насамперед смачніша і різнома-

нітніша їжа, ніж у фастфуді, і швидше обслуговування, ніж у ресторані.

Для відкриття закладу даного формату потрібні невеликі за площею приміщення та наявність фабрики-кухні. Це позитивно впливає на вартість оренди і дає можливість рестораторам робити свій бізнес привабливішим для себе і для своїх відвідувачів.

Основні особливості закладу формату Quick&Casual:

- відвідувачі закладу мають можливість спостерігати за процесом приготування страв через скло;
- меню, як правило, обмежується стравами, які швидко можна приготувати з попередньо підготовлених напівфабрикатів високого ступеня готовності;
- передбачена реалізація алкогольних напоїв;
- у рекламній продукції деякі ресторани підкреслюють використання високоякісних інгредієнтів;
- у даних закладах не використовується одноразовий посуд.

Із традиційними ресторанами цей формат поєднує наявність багаторазового посуду і стильний інтер'єр. Кожна страва готується індивідуально для конкретного клієнта. Під час приготування використовуються продукти високої якості і делікатеси.

Спільні ознаки з фастфудом – обмежене меню, швидкість обслуговування, невисока ціна, демократична атмосфера, стандартизація управлінських процесів, меню і деталі інтер'єру. Найбільше розповсюджений – мережевий формат з можливим використанням франчайзингу.

Для закладів формату Quick & Casual (Квік енд Кежал) характерна висока якість і традиційність кулінарії: використання свіжих напівфабрикатів і випічки власного приготування та жорстке табу на заморожені напівфабрикати вже готових страв, які розігріваються в мікрохвильових печах.

Їм властивий високий рівень обслуговування офіціантами та додатковий пакет послуг, наприклад, безкоштовна парковка, міський телефон, свіжа преса, їжа на винос, дитячий ігровий зал, кейтеринг та ін.

Крім того, цим закладам притаманна менша кількість

позицій меню при демократичніших цінах, скромність інтер'єру на манер звичайного міського кафе.

Класифікація закладів ресторанного господарства формату Quick & Casual:

1. Ресторани національної кухні з етнічною концепцією, особливість яких – перевага в меню страв світових кухонь (піца, паста, буріто, тако, локшина, суші тощо).
2. Кафе-пекарні, які роблять акцент у роботі на свіжу випічку власного виробництва, разом з якою в меню представлені супи, салати, холодні і гарячі сендвічі, а також різноманітні напої: безалкогольні, сік, лимонад, молоко, чай, гарячий шоколад та кава.
3. Заклади, які спеціалізуються на реалізації сендвічів і салатів і пропонують для різноманітності обмеженіший ряд супутніх позицій, зокрема супи та напої. У таких закладах відвідувачам надається унікальна пропозиція сформувати бутерброд або скомплектувати салат з широкого асортименту інгредієнтів.

На частку мережевих закладів даного формату припадає 40 %, а на частку незалежних точок – 60 %, в яких сума середнього чека коливається від \$ 7 за обід до \$ 10 – за вечерю.

Сучасні препатійні заклади на ринку ресторанного господарства

Поняття «препатійний ресторан» з'явилося нещодавно. Він має певні відмінності від інших закладів ресторанного господарства. Pre-party – це те, що відбувається до party (основної вечірки), тобто зустріч, спілкування, аперитив на базі ресторану, де люди вирішують, куди піти далі, найчастіше – в нічний клуб, де відбувається основне party.

До клубу, як правило, приїжджають компанією, а компанії треба десь збиратися. Зручне місце для цього – ресторан, кафе або бар, розміщений, скажімо, неподалік від клубу.

Альтернативою ресторану pre-party може бути super-club, який поєднує в одному приміщенні ресторан, у якому можна легко повечеряти перед вечіркою, і клуб, у котрому гість залишається на нічну вечірку. У такому закладі вдень забезпечується обслуговування, як у ресторані (ресторанна атмосфера), увечері – як у барі (коктейльна атмосфера), вночі – як у клубі (клубна атмосфера). У такому закладі може бути передбачено

кілька різнопланових зон, наприклад: на першому поверсі – танцювальний майданчик, а тому створюються умови для шумної вечірки, на другому має переважати розслаблена атмосфера лаунж, на третьому – можливий ще інший варіант party. Деякі ресторани у звичайні дні працюють як ресторани, а в п'ятницю та суботу є закладом як для pre-party, так і для party. В цих ресторанах часто, як і в superclub, забезпечують одночасно роботу ресторанної, коктейльної та клубної зон, причому на меню коктейлів передбачені скидки.

Під час pre-party в ресторані можна не лише повечеряти і поспілкуватися, а й потанцювати, тільки у спокійнішій атмосфері, ніж у клубі. Для таких закладів властивий демократичний стиль і відповідна цінова політика, яка задовольняє гостей з різним рівнем доходів.

Цільова аудиторія pre-party є молоді люди до 30 років. Це відбувається, як правило, в п'ятницю або суботу і може бути в четвер і неділю. При організації препатійного ресторану важливе значення має вирішення наступних питань: місце розміщення, інтер'єр, меню, стиль обслуговування, музика.

Варіанти розміщення препатійного ресторану:

- в окремому закладі;
- при клубі;
- поєднання в одній споруді функцій ресторану, pre-party і party зі створенням клубної атмосфери.

Для інтер'єру препатійного ресторану характерний лаунж-стиль: стриманий мінімалізм, функціональність, багато повітря й світла, кольорові акценти, легкі штори, низькі меблі (столики, диванчики), м'які подушки. Цей стиль сприяє створенню демократичної атмосфери без зайвого пафосу та активному спілкуванню гостей.

У закладі pre-party передбачено спеціальне меню з урахуванням того, чому гості віддають перевагу: легкій вечері, закускам, фондю, стравам, розрахованим на всю компанію. Особлива увага приділяється винній карті. Під час pre-party бар має значно більше навантаження, ніж кухня.

Під час pre-party стандарти обслуговування максимально спрощуються: акценти переводяться з тонкощів сервірування і

ресторанного етикету на створення приємної атмосфери, зокрема завдяки люб'язному, гостинному, доброзичливому, толерантному персоналу. Персонал не тільки обслуговує, а й спілкується з гостями, надаючи їм при нагоді цікаву інформацію про страви, кальян; цікавиться, чому постійний клієнт не був на попередній вечірці тощо. Отже, відносини між постійними гостями і персоналом стають приятельськими, що має важливе значення в таких закладах.

Деякі професіонали вважають, що на pre-party гості ще не готові до активного клубного сервісу і занадто вільна поведінка офіціантів або хостес може неприємно вразити. Перехід від одного стилю обслуговування (від класичного до демократичного) має відбуватися плавно.

Велике значення для pre-party має музичне обслуговування, яке створює атмосферу, формує настрій. Вона повинна бути достатньо динамічною, але не танцювальною, щось середнє між лаунжем і класичним танцювальним хаусом. Деякі професіонали вважають, що для pre-party годяться такі не жорсткі стилі музики, як lounge, deep, funk, R'n'B разом з хаусом, диско-хаус, вокальний-хаус, мінімал-хаус, мінімал-техно.

Під час party переважає музичний мейнстрім – танцювальний хаус з використанням хітів. Модний і сучасніший музичний напрям – електро.

After-party проводиться у 3-5 годині ранку і до закриття зі скидкою на меню сніданку, тобто після основної вечірки.

Музика на after-party має бути активнішою, але, коли заклад планує закриття, поступово стає спокійнішою. В деяких закладах музика під час after-party створює умови для спокійного відпочинку з подушками, кальяном, чаєм, в інших застосовується жорстка, швидка музика (жорстке електро, техно, хард-техно, трайбл, прогресив-хаус).

Професіонали вважають, що до цього необхідний індивідуальний підхід залежно від контингенту і стану гостей. При створенні концепції і стандарту препатійного ресторану особливу увагу необхідно приділяти відповідному музичному обслуговуванню, наявності ді-джея, лаунжінтер'єру, меню страв, винній карті, напівресторанному-напівклубному сервісу.

Інновації, які використовуються під час обслуговування споживачів у ресторанному господарстві

«Шведський стіл» або «шведська лінія» – один із видів модернізації процесу обслуговування споживачів у підприємстві (закладі) ресторанного господарства, спрямований на мінімізацію кількості обслуговуючого персоналу.

Переваги для виробників. Можливість одночасного обслуговування значної кількості споживачів при низькій працевітності. Зауважимо, що за даними фахівців, «шведський стіл» окуповує себе і починає давати прибуток, якщо гарантована присутність 50 і більше споживачів.

Переваги для споживачів. Серед наявного асортименту страв і напоїв споживач може вибрати ті з них та стільки, які відповідає його смакам і асортименту.

Послуга «продукція на винос» (англ. take out та carry out) Ця послуга пов'язана з появою закладів ресторанного господарства, що як основну послугу пропонують продаж виробленої ними продукції на винос і/або доставку їжі в інші місця.

Переваги для виробників: нова можливість розширення аудиторії споживачів продукції та послуг закладу. Нове джерело збільшення прибутку.

Переваги для споживачів: отримання додаткових зручностей (послуг).

Обслуговування в автомобілях (англ. drive-service). Організація реалізації продукції підприємства (закладу) ресторанного господарства споживачам, які перебувають у своїх автомобілях.

Переваги для виробників: добра можливість розширення ринку збуту, додаткове джерело прибутків, збільшення переліку послуг, які надають споживачам, що сприяє зміцненню високого іміджу та зростанню кількості споживачів продукції та послуг підприємства (закладу) ресторанного господарства.

Переваги для споживачів: нова зручна можливість задовольнити свою потребу у харчуванні, не виходячи з автомобіля.

1.2. Особливості створення меню для закладів ресторанного господарства сучасних форматів

Ресторан – це дзеркало суспільства, в якому виявляється все, що є у нашому житті. Ресторани розповідають про життя держави, про етикет нації, про настрій людей, їх культуру. Цінується в ресторанній справі кухня, котра ідентифікує звичаї і традиції народу. Система харчування складається із сукупності певних ознак традиційно-побутової культури етносу: набір харчових продуктів, способів їх обробки і приготування страв, асортимент обрядових страв, режим харчування, харчові обмеження і заборони, етикет за столом.

Уповноваженим представником ресторану, який забезпечує зв'язок із гостями, є меню.

«Меню» – французьке слово, яке означає розклад страв і напоїв, пропонованих гостю, необхідний елемент презентації ресторану чи кафе. Його справедливо називають візитною карткою, адже серед інших елементів іміджу меню чіткіше і лаконічно визначає характер закладу, його категорію і аудиторію, яку тут очікують.

Меню – невід'ємна частина стилю й атмосфери. Інтер'єр, посуд, обладнання й уніформа персоналу – все це, взяте окремо, не має сенсу, і, тільки вдало поєднавши деталі, можна створити заклад зі своєю історією, інтригою і глибиною. У цьому сенсі меню – коротке вступне слово, яке допоможе «склеїти» інші елементи.

Складання меню – творчість, супутня мистецтву шеф-кухаря. Його унікальний дизайн, зміст та інтонація можуть вивести з ділового цейтноту, дати цікаву інформацію, налаштувати на романтичний лад або розвеселити.

Минули часи, коли меню демонструвало млявий, погано надрукований преїскурант, який не має стосунку до реальних можливостей кухні, а список наявних страв оголошувався скоромовкою офіціанта. Тепер меню у закладі який поважає себе і гостей будь-якого рангу не тільки подає інформацію про страву, але й розважає відвідувача.

Відомий італійський шеф-кухар Марціана Паллі у своїй книзі «100 ідей для досягнення переваги в конкурентній боротьбі» присвячує меню перший розділ: «Меню – це не просто

інструмент продажу, каталог ваших кулінарних ідей або спосіб запропонувати їх клієнтам. Меню – це наріжний камінь ресторанної справи. Зазвичай меню відсувають на другий план, віддаючи перевагу інтер'єру або оформленню вивіски. Його потрібно було б складати, перш ніж перейматися обстановкою ресторану. Ординарний або оригінальний стиль, фольклорні костюми або елегантні мундири, люстри чи свічки – все залежить від меню».

Історія створення меню, меню як символ свята

Як відомо, театр починається з вішалки, а ось з чого починається ресторан? Ні, не з гардероба, а з меню. З переліку страв на папері у відповідному виконанні. Фернан Пуан, засновник сучасної французької кухні, дав чітке і цілком ємне визначення того, для чого потрібно ресторанне меню: воно «пестить око, викликає апетит та інформує відвідувача про те, які витрати його чекають». Ось такі три важливі функції.

Однак найчастіше, ресторанні меню очей явно не пестять: щось огорнуте в канцелярський целофан, зі сліпим шрифтом і з позамежними цінами. Виходить, що головне – це отримати гроші, а вже задоволення – кому як пощастить. Меню повинно бути художнім твором мистецтва, таке ж, як мистецтво кулінарії або сервірування столу.

Коли і де вперше з'явилося меню? Археологи стверджують, що це сталося в Єгипті, де були і знайдені якісь подібності меню – інструкції зі стравами на глиняних табличках з ієрогліфами. Ближче до сучасного перше меню з перерахуванням страв з'явилося у Франції в часи Карла IX в 1571 р. і було воно виконане спеціально для придворного свята. При Людовіку XIV меню мали вигляд записочок-карток на щільному папері із замовленнями страв для короля: страви на обід, страви для задоволення і т.п.

Історики наводять цікавий аргумент, пояснюючи те, що в роки саме Французької революції і після неї кількість ресторанів у Парижі різко збільшилася: кухарі, які обслуговували до цього приватні будинки, після еміграції господарів були змушені заробляти на життя своїм ремеслом. Становлення капіталізму і бурхливий розвиток економіки в Європі створили для цього сприятливе середовище. Адже індустрія ресторанного госпо-

дарства розвивається тільки за умови активного життя досить великого числа жителів країни – тривалих поїздок, тимчасового проживання в різних містах, іншими словами, з причин, які змушують громадян до їди поза домом, «eating ut», як кажуть англійці. Розвиток торгівлі та зв'язків – ще одна причина розквіту ресторанного бізнесу. Діловий обід не вдома, який допомагає зосередитися на обговорюваних питаннях, а не на традиціях гостинності, а також зустрітися, навмисно або випадково, з потенційними партнерами, стає однією з важливих складових суспільного життя Європи у XIX столітті. І саме з меню починався ресторан, тому воно «зустрічало» відвідувачів при вході на спеціальному столику, ще до того, як клієнт захоче пройти в гардероб або в ресторанний зал. Що було і правильно. І зараз це вже прийнято знову у всіх пристойних закладах, які сповіщають своїх відвідувачів про асортимент страв та ціни на них заздалегідь, ще при вході.

Ансельм Брилья-Саварен, блискучий французький юрист і громадський діяч кінця XVIII – початку XIX століття, відомий знавець кулінарії, присвячує історії ресторанної справи і, зокрема, меню цілий розділ своєї праці «Фізіологія смаку, або Роздуми про гастрономію. Теоретичний і історичний твір про порядок денний».

Ансельм Брилья-Саварен:

«Заняття ресторатора полягає в тому, щоб дати публіці готовий обід, страви які подаються за вимогами відвідувачів окремими порціями».

При переході громадського харчування в сферу ринкових відносин поряд із ціною стає поняття «порційність». Двоє людей, які в ресторані заплатили одну і ту ж суму за одну і ту ж страву, яка увійшла до меню, повинні отримати однакову за кількістю і якістю їжу. Ось що пише про це Брилья-Саварен:

«Деякі ресторатори вирішили поєднати гарний стіл з поміркованістю – повернути такий спосіб людей небагатих і забезпечити собі кількість гостей. Вони точно підраховали, скільки потрібно, щоб наповнити шлунки звичайного обсягу й втамувати спрагу. Вони помітили, що є багато предметів, які своєю ціною зобов'язані єдино новизні або порі року, і трохи пізніше стаються доступними за ціною. Отже, мало-помалу

вони дійшли до такої точності, що за виграшем від 25 до 30 % за два франки і навіть менше можуть давати своїм відвідувачам достатній обід, яким кожна звичайна людина може залишитися задоволена ...».

Імена рестораторів, відомих у Парижі від часу відкриття ресторанів, – Бовільєр, Мео, Робер, Троянд, Лежак, брати Вері, Генева, Балейн. Всі вони усвідомлювали, що намагалися осягнути неосяжне, нерозумно, тому кожен заклад мав свою «родзинку». Деякі з них були зобов'язані славою особливих страв: брати Провансу – трісці з часником, Робер – замовленням обідів, Балейн – завжди відмінною рибою.

А щоб меню «пестило око», для його оформлення в ХІХ столітті ресторатори почали залучати художників. Дивовижна річ, але оформляти меню не вважалося чимось ганебним, а навпаки, це робили багато хто. Досить назвати імена Пікассо, Васнецова і Бенуа, щоб зрозуміти, що меню – це справжні витвори мистецтва.

Мальовані меню нині рідкість, надбання колекціонерів і збирачів антикваріату. Мальовалися вони як для звичайних сніданків, обідів і вечерь, так і для банкетів, корпоративних вечірок та коронацій імператорів. Меню являло собою гарну мальовану обкладинку з кількома сторінками зі списками страв і напоїв (винні карти). Все це перепліталось в шкіряні папки або ж зшивалося стрічками, пружинами або золотими нитками.

Такі дорогі меню не були масовим продуктом, і насправді їх подавали лише найпочеснішим гостям. І лише на початку минулого століття, з появою широкої поліграфії, барвисті меню стали надбанням щоденного життя. Поступово ж все це перетворилося просто на преїскуранти і тільки в дорогих ресторанах можна побачити щось подібне. Але головне, щоб меню не було схоже на манер їдальні, бо це і неповага до відвідувача і приклад того, що із закладу, який подає подібне клієнту для ознайомлення треба терміново накивати п'ятами. У ресторані повинно бути все прекрасне: і їжа, і сервірування, і обслуговування.

Види меню

Меню – це перелік закусок, страв, напоїв, борошняних кондитерських виробів, наявних у продажу на даний день із

вказівкою виходу і ціни. Меню має бути підписане директором, завідувачем виробництвом і калькулятором. Залежно від типу підприємства для обслуговування контингенту споживачів застосовують різні види меню.

У міжнародній практиці розрізняють такі види меню:

- **а-ля карт** – застосовується в дорогих ресторанах із зазначенням індивідуальної ціни на кожне рекомендоване блюдо. Меню а-ля карт застосовується в основному в готелях. За таким меню гості роблять попереднє замовлення і обслуговуються в певний проміжок часу. Буквальний переклад цього французького виразу такий – «з карти». Потрібно зауважити, що термін «а-ля-карт», застосований в ресторанному бізнесі, часто інтерпретується невірно. Термін не пов'язаний ні з певним типом ресторану, ні з ціною політикою, ні з процедурою подачі страв, він відноситься лише до типу меню і передбачає приготування страв на замовлення;
- **табльот (стіл d'hotel)** – пропонує вибір одного або більше варіантів кожного блюда за фіксованими цінами в один і той же час. Буквально табльот означає з французької стіл господаря. Типовий приклад такого меню – «діловий сніданок» (бізнес-ланч) за помірними цінами, у складі якого по тричотири найменування страв. Відвідувач платить встановлену ціну за весь обід або сніданок. Багато першокласних ресторанів також часто використовують меню типу табльот, оскільки його обмежена кількість страв дає змогу шеф-кухарю відбирати свіжі інгредієнти вищої якості і приділяти приготуванню кожної страви максимум уваги. Завдяки обмеженню асортименту при приготуванні страв для табльоту витрачається менше продуктів, ніж для меню а-ля карт. Меню типу табльот дуже популярні у святкові дні, наприклад на Різдво чи на Восьме березня;
- **дю жур** – меню чергових (денних) страв, складається для швидкого обслуговування споживачів, які не мають достатньо часу на обід. У цей вид меню пропонує страви популярні та дешеві, нескладні в приготуванні та зручні для реалізації;

- **меню «а-ля парт»** – гості роблять попереднє замовлення та обслуговуються через певний проміжок часу. Традиційно використовується в готелях, пансіонатах та лікувальних закладах. Такі меню можуть розкладатися і збиратися на столах або прикріплюватися на дверях номера. У стандартну форму гість вносить розпорядження, в який час він буде снідати, обідати й вечеряти і що хоче замовити;
- **туристське меню** – формується спеціально для туристів з акцентом на невисоку ціну та поживні властивості страв;
- **фірмове меню** – каталог шеф-кухаря. Сюди включають дорогі ексклюзивні страви, рецепти приготування яких відомі, як правило, тільки в цьому ресторані;
- **шведський стіл** – широкий вибір страв із вільним доступом, цей метод обслуговування збільшує пропускну спроможність залу, прискорює процес обслуговування;
- **циклічне меню** – група меню за певний період часу. Цей тип меню в основному використовується в лікарнях, санаторіях. Циклічне меню має на меті урізноманітнити асортимент страв, гарантувати повноцінність харчування цілого колективу людей для збереження їхнього здоров'я;
- **меню для спеціальних видів обслуговування** (зустріч Нового року, Різдво, весілля) враховується характер свята; меню складається зі страв національної кухні: млинців з маслом або сметаною, вареників із сиром, галушок, всіляких юшок; котлет по-київськи, тушкованих у горщику; солодких короваїв; медових напоїв (на весіллі обов'язковий коровай і весільний торт). До меню включають винно-горілчані вироби, безалкогольні напої, пиво, тютюнові вироби;
- **меню з вільним вибором страв** складається у загальнодоступних підприємствах громадського харчування (ресторанах, барах, їдальнях, кафе, закусточних). Воно являє собою перелік страв, записаних у певному порядку із зазначенням виходу страв, гарніру, основного продукту і ціни. Для перших страв у меню, як правило, наводиться ціна порції і пів порції. У меню ресторану вихід страв не вказується.

За цільовим призначенням меню поділяють на:

- **меню комплексних обідів (сніданків, вечер)** – набір страв на певну вартість, при поєднанні яких забезпечується комплекс необхідних для організму білків, жирів, вуглеводів, мінеральних солей і вітамінів. У меню комплексного сніданку, обіду або вечері вказується не тільки ціна кожної страви, але й загальна вартість. Цей вид меню застосовується переважно на підприємствах з постійним контингентом відвідувачів. Харчуються у їдальнях на промислових підприємствах, навчальних закладах; комплексні обіди можуть застосовуватися і в ресторанах в денний час для швидкості обслуговування. При організації харчування за абонементом, які продаються на тиждень, декаду, місяць, в меню містяться страви, загальна вартість яких відповідає вартості абонементу. При складанні меню комплексних обідів вони повинні бути різноманітними по днях тижня, необхідно передбачати широкий набір продуктів, використовувати різні прийоми їх теплової обробки. Щоб забезпечити в раціоні потрібну кількість білків, необхідно частіше вносити до меню рибні страви, а також страви з сиру і молочних продуктів. Для підвищення вмісту вітаміну С в раціони рекомендується додавати салати із сирих овочів і фруктів. Як гарніри можна використовувати овочі тушковані, овочеві рагу, овочеві пюре. Зазвичай в обідній час реалізується два варіанти комплексних сніданків, обідів, вечер, різних за складом, але однакових за вартістю;
- **меню денного раціону** застосовується в будинках відпочинку, санаторіях, інтернатах, дитячих таборах, військових частинах. Його складають також для учасників з'їздів, конференцій, нарад, які харчуються в ресторанах 2-3 рази на день. Меню денного раціону складається одночасно для сніданку, обіду і вечері, враховуючи фізіологічні потреби людини. Воно може бути з вільним вибором або заздалегідь скомплектованим. У будинках відпочинку і санаторіях відвідувачі можуть замовити страви на наступний день відповідно до запропонованого меню;
- **меню дієтичного харчування** складається в дієтичних їдальнях з урахуванням 5-6 основних дієт (1, 2, 5, 7/10, 9). Для

кожної дієти є певний набір страв. У складанні меню бере участь дієтолог. У дієтичних їдальнях або відділеннях при промислових підприємствах, навчальних закладах кількість дієт встановлюється залежно від обслуговуваного контингенту. При складанні меню потрібно керуватися збірником рецептур «Дієтичне харчування в їдальнях»;

- **меню дитячого харчування** складається на основі фізіологічних норм харчування дітей і підлітків. У меню шкільних їдалень включаються рибні, м'ясні, овочеві, яєчні, сирні, молочні та солодкі страви (киселі, компоти та ін.) і напої. У шкільних їдальнях різноманітність страв досягається циклічним меню на два тижні. Меню складається одне для різних вікових груп (7-10 років; 11-13 років; 14-17 років) з різним виходом порцій. Меню для шкільних їдалень має забезпечити повноцінне харчування без використання жирних бульйонів і оцту. Перші страви необхідно готувати вегетаріанськими або з м'ясом, рибою, птицею. Замість оцту можна використовувати лимонну кислоту. Другі м'ясні страви можна включати в меню комплексного обіду з будь-яким гарніром: картоплею відварною, смаженою на рослинній олії, картопляним пюре, капустою тушкованою та ін. До рибних блюд рекомендуються гарніри з картоплі. Як додатковий гарнір потрібно додавати огірки, помідори, салат зі свіжої капусти;
- банкетне меню формується з урахуванням характеру банкету і часу проведення. У меню банкету входить кілька холодних страв і закусок, які можна замовляти з розрахунку 1/2 і 1/3 порції. Воно передбачає одну гарячу закуску, другі гарячі страви одного-двох найменувань (з риби, м'яса, птиці), десертне блюдо, гарячі напої (кава, чай), борошняні кондитерські вироби.

За технологічним призначенням:

- **план-меню** – організатор технологічного процесу приготування страв; технологічний документ, який є основою розробки виробничої програми підприємства.
- **меню, преїскурант** – організатор технологічного процесу сервісного обслуговування – рекламний буклет закладу.

- **карта-меню, карта вин** – організатор тематичних банкетів та офіційних прийомів.

Етапи складання меню

На першому етапі складання меню розробляють асортимент страв і напоїв, які містять звичайні, нові і фірмові страви. При цьому потрібно безперервно слідкувати за мінливими перевагами покупців, вивчати потреба на страви і вносити зміни до меню. На другому етапі необхідно визначити, які страви слід виділити в меню. Для залучення уваги до страви необхідно розмістити його найменування з фотографією і рекламним текстом в самому вирашному місці в меню. Гарна реклама страви збільшує обсяг продажів. На третьому етапі проводиться аналіз страв, включених до меню, на популярність і прибутковість.

При складанні меню враховують такі фактори:

- приблизний асортимент страв, напоїв і виробів;
- наявність сировини та продуктів на складі;
- сезонність продуктів;
- наявність стандартів приготування страв (збірників рецептур, техніко-технологічних карт на нові і фірмові страви);
- особливості контингенту, який обслуговується (вікові, національні, високопрофесійні, релігійні);
- час обслуговування (сніданок, обід, вечеря); форми сервісу, рекомендовані для даного контингенту покупців (бізнес-ланч, шведський стіл, сімейний обід);
- трудомісткість страв, кулінарних і кондитерських виробів;
- спеціалізація кухні щодо кухонь конкурентів;
- приблизний рівень прибутку;
- витрати на придбання продуктів, оренду приміщення, заробітну плату персоналу;
- режим роботи персоналу.

Меню повинно бути різноманітним за видами сировини (рибні, продукти моря, м'ясні, з птиці, дичини, овочеві, круп'яні, яечні, молочні, борошняні) і методами кулінарної обробки (відварені, припущені, смажені, тушковані, запечені). Спеціальну увагу при складанні меню варто приділяти правильному

поєднанню гарніру і соусів з основними продуктами: картопля відварна – до судака по-польськи, картопля смажена – до бефстроганов, до кольорової відвареної капусти – соус сухарний тощо. При складанні меню враховуються смакові якості їжі, зовнішнє оформлення страв. Також необхідно мати на увазі, що в стравах повинна досягатися смакова гармонія через вдало підібраним компонентам. Скажімо, журавлина з дичиною, яблука зі свининою, помідори з телятиною, лимон із рибою. Страви вказані в меню, зобов'язані бути протягом усього часу роботи залу. При складанні меню комплексного, сімейного обіду або бізнес-ланчу треба передбачити чергування страв по днях тижня.

У ресторані меню складає завідувач виробництвом за участю метрдотеля, після цього калькулятор розраховує продажні ціни на страви і передає меню директору для затвердження. На першій сторінці меню наводиться спеціальна пропозиція страв даного дня, після цього – перелік фірмових страв, потім – перелік страв у порядку черговості їх подання. Вибір страв і закусок може бути розширений включенням до меню сезонних і фірмових страв. При розробці меню потрібно дотримуватися правил розміщення закусок і страв з урахуванням послідовності їх подання відвідувачам. Послідовність розташування закусок і страв у меню наведена у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Послідовність запису блюд у меню

№ п/п	Група страв	Асортимент страв у групах
1	Фірмові страви	
2	Холодні закуски із риби	Риба відварена натуральна Рибні закуски власного виробництва Рибна гастрономія Рибні консерви Рибні салати
3	Холодні закуски з овочів	Овочі натуральні Овочеві закуски власного приготування Овочі консервовані, мариновані, солені

		Овочеві консерви Овочеві салати
4	Холодні закуски із м'яса	М'ясні закуски відварені М'ясні закуски власного виробництва М'ясна гастрономія М'ясні консерви М'ясні салати
5	Сири і закуски із сиру	
6	Яйця і закуски з яєць	
7	Холодні соуси	
8	Гарячі закуски	Із риби і морепродуктів Із м'яса і субпродуктів Із грибів і овочів
9	Перші страви	Супи прозорі Супи заправні (рибні, м'ясні, овочеві) Супи холодні Супи фруктові
10	Другі страви із риби і морепродуктів	Відварні, припущені, смажені, запечені, тушковані
11	Страви із м'яса і субпродуктів	Із яловичини Із телятини Із свинини Із баранини Із домашньої птиці Із субпродуктів
12	Страви з овочів	Відварні, припущені, смажені, запечені, тушковані
13	Страви із борошна	Відварені, смажені, запечені
14	Страви круп'яні	Відварені, запечені
15	Страви з яєць	Відварені, смажені, запечені
16	Гарячі соуси	Білі, червоні, сметанкові, масляні, фруктові
17	Гарніри	Відварені, смажені, запечені, тушковані
18	Солодкі страви	

У спеціалізованих підприємствах порядок страв змінюється. Наприклад, меню кафе починають гарячі і холодні напої, потім подають випічку, молочні продукти, закуски, солодкі страви тощо.

Мода в назвах страв

За всю історію свого існування світова кулінарія дала світові сотні тисяч страв, і кожна з них має свою назву. Зародилася в первісному суспільстві примітивна кухня, яка пройшла довгий шлях до haute cuisine. Витвори кухарів протягом багатьох століть зазнавали і неймовірних злетів і різких падінь. Їжу вважали справжнім даром небес. Інші ставилися до деяких продуктів харчування з недовірою і навіть презирством. Страви називалися хитромудро або позначали одним простим словом. Нині назви сучасних страв звучать мелодійно і красиво, а іноді незрозуміло і навіть смішно, якщо перекладати з іншої мови. Так звідки ж вони всі взялися – найменування чи прізвиська страв?

Історія назв страв: цікаві факти

Назви страв у кулінарному світі поділяють на кілька видів. Існують найдавніші назви, походження яких не має пояснення чи аналогів. До них належать російські «уха», «щі», вживані в Україні каша, навіть хліб. Наступна категорія страв – стихійно отримали назви у всіх країнах до XVII століття: шашлик, кисіль, пастила, пиріг, окрошка. Їхні назви свідчать про способи приготування, зміст, форму або посуд, який використовується для приготування їжі. Французька кухня на початку XVII століття вводить слова, які відображають сировину, її частину і якість. Так з'являються страви на основі м'яса – вирізка, окіст. Овочі та фрукти починають супроводжувати прикметники: свіжі, молоді, соковиті, стиглі. З XVIII століття знову поширеним стає згадка про спосіб приготування їжі. У всіх європейських країнах з'являється яловича грудинка, запечена з чорносливом; яловичина відварна з овочами тощо.

У Росії, починаючи з XIX століття, модно давати стравам назви на прізвище кухаря або людини, якій вони особливо подобалися. Так, всесвітньо відоме блюдо бєфстроганов названо на честь графа Строганова – він дуже любив апетитну яловичину з грибами в сметані. Омлет Беннета з кількома видами сиру і копченою рибою найменовано на честь письменника

Арнольда Беннета. Гур'ївська каша – графа Гур'єва, у якого вона викликала справжній захват. А популярний тепер салат Россіні приготував не хто інший, як сам великий композитор і кулінар Джоаккіно Россіні.

З розквітом ресторанної справи оснащення кафе і ресторанів ставало щораз досконалішим, і страви отримували назви за прізвищем власників закладів. Так з'явилися фрикасе Талон і котлети Пожарського. На початку минулого століття дедалі частіше страви іменувалися з національним ухилом: борщ полтавський, курчата по-французьки та ін. Після революції почали вживати прості і зрозумілі всім назви страв – курячий бульйон, гороховий суп, рисова каша, яблучний компот. Після воєнний час став піком появи фірмових назв.

Назви страв учора і нині. Чи знаєте ви, що консоме протансьєр – це сучасна назва бульйону з корінням і зеленню, омлет офінзебр – омлет із зеленню, крем Дюбарі – стара назва супу з протертої цвітної капусти, а судак орлі – судак, смажений в тісті. Чому всім відомі кекси в меню ресторанів, кафе і кав'ярень раптом стали мафінами, млинчики – крепами, а улюблений торт наполеон – мільфеєм.

Річ у тому, що ресторатори і шеф-кухарі дотримуються тенденцій моди і дають старим стравам нові назви – такі, що здається, ніби їжа стає ще смачнішою, а похід у заклад залишає незабутнє враження. Професійне обладнання допомагає тепер втілювати будь-які, навіть найскладніші рецепти. Відкриваючи красиво оформлене меню, гості вибирають з переліку вишуканих назв ту, яка звучить незвично, часом лише здогадуючись про те, що ж вона означає. Зазначимо, що з назвою страви часто змінюється її склад і спосіб подання. Крепи, наприклад, відрізняються від російських млинців великим розміром. Кекси мають більш пористу і пишну структуру на відміну від капкейків і маффінів. Торт «Мільфей» так само як і «Наполеон» має багато шарів, але ще і ягідну начинку.

Салат «Цезар» є, напевно, в кожному закладі. Проте помилково вважати, що великий римський полководець Юлій Цезар має до нього хоч якусь причетність. Та й спочатку іменували його салат як «Салат Авіатора». За легендою, страва придумана двома братами Цезарем і Алексом Кардіні. У складі

салату були креветки і курка, як і нині. Один із братів – Алекс був льотчиком, і салат назвали на його честь, але пізніше Цезар змінив рецептуру.

Ситні пельмені спочатку звучали немилозвучно «пельняни»: «пель» – вушко, а «нянь» – тісто. Солянка довго звалася «селянка».

Знамените блюдо казахської кухні бешбармак – раніше «ет», що в перекладі означає «м'ясо». Традиційна назва запозичена з тюркської мови – «Біш» – п'ять і «Бармак» – палець. Адже їдять його руками.

У сучасній кухні «курча тапака» стало «курчам табака», що ввело в оману багатьох гурманів. Причому тут табак? Вся справа в тому, що для приготування раніше використовували спеціальну сковороду – тапак – металева широка посудина з важкою кришкою. Для російськомовного населення це слово виявилось незрозумілим і його трансформували в звичніше для вимови «табак».

Одного разу праліне – обсмажений в цукрі мигдаль – французький кондитер подав до столу короля Людовика XIV, який перебував із візитом у маршала Плессі-Пралена. Солодкість отримала назву від імені господаря будинку.

За географічною ознакою іменують вершкове морозиво з додаванням ягід, цукатів, горіхів пломбір – від міста Пломб'єр – ле-Бен, сир пармезан (місто Парман) і рокфор, спагетті болоньезе тощо.

Як назвати: ясність для всіх або повна автентичність?!

При складанні й оформленні меню варто враховувати багато факторів і ретельно продумувати назви страв.

Перше, на що потрібно звернути увагу – формат і статус закладу. Ресторани високої кухні розраховані на візити заможних клієнтів і гостей з різних країн. А отже, в меню назви повинні бути написані двома мовами, щоб іноземні гості почували себе впевнено. Крім того, страви високої кухні найчастіше найменують на французький манер, уникають зменшувально-пестливих конструкцій.

Текстовий опис бажано доповнити барвистими фото та розповісти про смакування невелику історію. Це вельми корисний і дієвий маркетинговий спосіб.

Перш ніж робити ставку на оригінальність назв, вимовте їх. Чи не ріжуть вони слух, не «ламають» мову? Страви французької та італійської кухонь чудово звучать українською. А от німецькі, шведські або китайські кухні важкі в прочитанні і навіть при перекладі залишаються громіздкими і нечитабельними. У цьому разі краще знайти ємні аналоги українською мовою.

Вибираючи назви для страв, пам'ятайте про головне: меню – візитна картка закладу. Воно повинно бути цікавим, інформативним. Не збивайте клієнтів з пантелику складними назвами. Звичайно, в певних випадках вони необхідні – якщо йдеться про ресторани «найвищого класу». Але тоді вам не обійтися без докладного їх опису і належної підготовки персоналу. Кожен ваш працівник повинен відмінно розбиратися у всіх кулінарних тонкощах і давати вичерпні відповіді на запитання відвідувачів про той чи інший кулінарний шедевр.

Дизайн меню і стилі

Меню повинно бути зручним, приємним на вигляд, ідеальним з позиції грамотності. Дизайн меню може зробити з невігідних страв таке меню, яке приносить власникові значний прибуток. Дизайн меню – чарівний спосіб перевтілення звичайного меню на інструмент високоефективної торгівлі і базується на наступних факторах:

- точне планування всіх пунктів меню;
- психологія замовників;
- ціновий огляд;
- визначення «виграшних» і «невигідних» страв.

Перелік страв у меню повинен розглядати смаки можливих відвідувачів, щоб отримати бажаний прибуток. Ціни зобов'язані влаштовувати постійних відвідувачів і не відлякувати випадкових. А оформлення меню має привертати увагу, викликаючи мрії, які допоможуть спробувати ті або інші страви. Успішне оформлення меню викликає у відвідувача різні асоціації, впливає на самопочуття, а значить, і на вибір. Якщо зміст меню сподобався відвідувачу, то він неодмінно вивчить його вздовж і впоперек. У пам'яті неодмінно залишаться найменування страв, які відвідувач не скуштував і в майбутньому він захоче прийти в ресторан ще раз і насолодитися новими стравами. Оформлення

меню – це, так би мовити, упаковка, в якій міститься презент. Щоб дістатися до презенту, необхідно уважно досліджувати упаковку.

Особливо зручні такі варіанти дизайну меню: перелік страв, розміщених на одній сторінці, але «головні» страви повинні бути на верхній половині аркуша; перелік страв, розташований на 2-х аркушах (розвороті). При цьому форма і розмір найрізноманітніші. Втім, треба врахувати, що занадто величезні розміри ускладнюють перегляд відвідувачем меню. Також не можна робити меню маленьким, а дрібний шрифт важко читати. На двосторінковому меню «головні» страви повинні розміщуватися у верхньому правому куті. Меню може бути на 3 аркушах. У цьому разі головні страви мають розташовуватися на верхній частині центрального аркуша.

Дизайн меню – це не тільки перелік страв та оформлення. Дизайн – це розробка, а в неї обов'язково входять ціни. Вони є високими і низькими, основне, щоб влаштовували замовника і були доступні. При встановленні ціни в меню потрібно розглядати середній рівень прибутків жителів вашого міста. Отже, дизайн меню привертає увагу до таких факторів, як перелік страв, оформлення меню і ціни. Дизайн меню пов'язаний з інтер'єром ресторану найтісніше. Розкішна обстановка потребує розкішного оформлення меню, високих цін і більше ніж добротне обслуговування. Простішій обстановці відповідають скромніший дизайн меню, набагато нижчі, ніж у першому разі, ціни. Обслуговування має бути на високому рівні, жодних надмірностей тут не передбачається.

При складанні меню потрібно постаратися врахувати смаки всіх типів відвідувачів: літні люди, люди середнього віку, молоді люди, підлітки, діти. У меню повинні бути страви, які за попередніми прогнозами неодмінно припадуть до смаку того чи іншого типу клієнтів. Увага до процесу розробки дизайну меню потребує вивчення основних складових роботи ресторану.

Необхідно звернути увагу на такі фактори:

- параметри кухні;
- наявність потрібного обладнання;
- ступінь підготовки обслуговуючого персоналу;

- інтер'єр приміщення;
- місцезнаходження ресторану.

Меню можна періодично повністю або частково змінювати. Дизайн меню повинен бути справжнім шедевром мистецтва, інакше не буде належного впливу на відвідувача.

Оформлення аркуша виконує функцію меню. Неодмінно треба звертати увагу на колірну гамму і бажано, щоб усі кольори відповідали кольорам, використаним для оформлення приміщення. Не зайве включити в меню малюнки. Жанр цих малюнків безпосередньо залежить від концепції ресторану. В оформленні меню можуть бути задіяні всі кольори веселки, але необхідно пам'ятати, що той чи інший колір може викликати у гостя зовсім не те відчуття, яке спочатку планувалося. Скажімо, ресторан оформлений у розкішному і строгому стилі, а меню дивує строкатістю. У цьому разі дизайн меню очевидно не гармоніює з оформленням ресторану, що може викликати внутрішнє роздратування у відвідувачів. Навпаки, занадто строгі оформлення меню в поєднанні з «веселим» оформленням цього закладу також може не сподобатися гостям.

Дуже важливо віддати перевагу шрифтам меню ресторану. Шрифт повинен бути чітким, виразним, найменування страв і напоїв, ціни і норми відпуску повинні легко читатися. Орфографічні помилки, неправильні найменування, виправлення від руки, закреслення – неприпустимі. Якщо ресторан оформлений у жанрі середньовічного замку, найкращим варіантом буде готичний шрифт. Вдало підібраний шрифт відображає індивідуальність ресторану. Але якщо застосовувати незвичайний шрифт, то це може відвернути увагу від ілюстрацій. Тому малюнків і фотографій необхідно застосовувати якомога менше. Необхідно пам'ятати, що деякі види шрифтів важко читаються. Краще вибирати визнаний шрифт, який прикрасить меню і буде оптимально гармоніювати з концепцією ресторану. Не варто застосовувати в одному меню кілька видів шрифтів, краще виділяти ті чи інші страви фоном, рамками або розмістити поряд фотографії та ілюстрації.

Обов'язково звернути увагу на міжрядковий інтервал – вибирають такий, щоб текст легко читався. Простір між окре-

мими буквами також потрібно продумати. Можна розширити простір, а можна, навпаки, розташувати букви дуже щільно одна до одної. Текст повинен виглядати, по-перше, красиво, а по-друге, – бути зручний для читання.

Важливе значення має вибір паперу, на якому надруковано меню. Меню має бути надруковане на традиційному глянцевому папері або на папері, який нагадує оксамит, шкіру, замшу або бересту. Використання загальних заголовків, єдиного шрифту та інших факторів призведе до того, що кожна страва сприйматиметься однаково.

Зміст і дизайн меню – найголовніші шаблі у становленні ресторану, тому, розробляти меню необхідно з урахуванням обраного типу ресторану, традиційних для даного типу страв. При розробці меню необхідно уникати всіх можливих помилок. У меню сторінки зазвичай розбивають на дві колонки. В одній колонці вказують найменування страв, а в іншій – ціни. Папки меню художньо оформляють, причому оформлення має відображати стиль і тематичну цілеспрямованість роботи ресторану або кафе. Число папок меню має відповідати кількості столів у залі. Зрідка на першому аркуші вказується профіль ресторану і тип страв, які подають у ньому, а після цього – страви та напої. У багатьох закладах, які претендують на ранг престижного, в меню, крім переліку страв, є повідомлення про інгредієнти, з яких вони виготовлені. Меню абсолютно можна назвати рекламою, якщо в ньому є повідомлення про інгредієнти або про метод приготування страви. Адже часто відвідувач пропускає повз вуха рекламу по телебаченню, радіо або надруковану в газетах і журналах. Але меню – це така друкована реклама, яку відвідувач, швидше, прочитає дуже критично, тому необхідно постаратися зробити її максимально інформативною.

Створення логотипу – один із найскладніших завдань при розробці брендового стилю ресторану чи кафе. Взагалі розробка логотипу – витратна і трудомістка праця, потрібно, щоб логотип висвітлював цілі бізнесу, був привабливим і, водночас, запам'ятовувався. Секрет успішного логотипу в тому, щоб людина, яка бачила його принаймні один раз, могла легко намалювати його обриси на папері. Тому розробку будь-якого логотипу варто починати з ескізу. Далі потрібно прикрасити логотип.

Більшість логотипів ресторанів і кафе використовують стандартні, звичні для цього виду бізнесу кольори: бежевий, коричневий і приглушений зелений. Звичайно ж, потрібно експериментувати з кольоровою гамою

Опис страв, як засіб їх просування

Неодмінно треба описати страви так, аби в уяві гостя з'явилися намальовані приголомшливі картинки. Текст має бути максимально лаконічним, разом з тим він повинен посправжньому заворожувати відвідувача, примушувати його купити те, що в традиційній обстановці він ніколи не замовить.

Чому важливий опис страв у меню ресторану:

- по-перше, щоб відвідувач не думав, що замовляє «кота в мішку»;
- по-друге, – це свідчення престижу закладу.

Довге читання меню гальмує процес замовлення, тому потрібно бути максимально коротким, точним і якомога сумліннішим. Якщо унікальним є саме метод приготування, то необхідно вказати таку інформацію. Скажімо, жарка в духовці, гриль, смаження на сковороді, копчення тощо. Якщо застосовуються інгредієнти, які дозволено назвати незвичайними й унікальними, то можна зазначити це. Можна перелічити всі інгредієнти, з яких зроблено та або інша страва. Також слушно зробити наголос на географічному походженні продуктів, методі оформлення гарніру та ін. Якщо застосовуються добре відоме, традиційне найменування страв, то зовсім не обов'язково описувати метод приготування страви. Як утворюються найменування страви: багато залежить від фантазії шеф-кухаря. Найчастіше використовуються іноземні слова, щоб привернути увагу відвідувача. Це абсолютно результативний метод впливу на уяву замовника, адже відвідувач зразу починає уявляти яку ідеальну страву, неймовірну, фантастичну. Але при застосуванні іноземних слів обов'язково потрібне пояснення, що це таке.

З вищезазначеного можна зробити вкрай важливий висновок – дизайн меню повинен стати мистецтвом. Тільки тоді є шанс не просто привернути увагу відвідувачів, а й знайти з ним щире порозуміння. Дуже непогано забезпечити меню захопливою інформацією щодо різних страв, напоїв та інгредієнтів, але

перевантажувати одне меню додатковою інформацією не варто. Для цього можна виготовити кілька меню: звичайне, десертне, винне, дитяче. Меню повинно періодично змінюватися, а тому, буде змінюватися й інформація. Звичайно, відвідувач читатиме меню цілком, тобто оцінить і оригінальний підхід до його оформлення.

Запропонована нижче система організації інформації в меню – це один із допустимих варіантів.

- Обкладинка меню ресторана: найменування ресторану – звичайно, у вигляді логотипа і фірмового знака. Внутрішній бік обкладинки традиційно не містить інформації або з неї зразу починається меню (це найчастіше трапляється, якщо меню зроблено у формі буклета).
- Перша і друга сторінки: на цих сторінках може зразу починатися меню, але також їх можна застосовувати для вкладок із такою інформацією: легенда ресторану, історія виникнення східної кухні і особливості європейської кухні, особливі меню (фірмові, банкетні, дитячі, сезонні та ін.); інформація про заходи, які проводяться в ресторані (банкети, корпоративні заходи, презентації), інформація про знижки та інші програми стимулювання.
- Інші сторінки меню: Частина інформації, яка розміщується на перших 2-х сторінках, може бути перенесена на внутрішні сторінки (скажімо, якщо є знижки на спиртні напої, спеціальне дитяче меню може бути вміщене в кінці основного меню або взагалі наприкінці). Застосовувати під додаткову інформацію більше 2-х сторінок недоречно, оскільки це починає дратувати відвідувачів.

Полегшення навігації: секції, типографіка, осередки.

Найтрадиційніший і поширений прийом полягає в поділі меню на логічні секції (салати, м'ясо, десерти тощо). Ще один спосіб виділити напопулярніші або важливі з позицій бізнесу страви – згрупувати їх в окремому місці.

Полегшити процес взаємодії з меню можна і завдяки використанню різних шрифтів. Наприклад, заклади часто пишуть різним шрифтом назви страв та їх опис – це допомагає

клієнтам краще орієнтуватися. Крім того, стильний шрифт надає ресторану солідності. Також у деяких країнах рестораторів незабаром зобов'язать указувати калорійність страви, її також можна буде виділяти шрифтом.

Ще один важливий момент – використання зображень їжі в меню спрацьовує тільки в тому разі, якщо картинки дійсно високої якості. Домогтися цього нелегко, тому багато навіть дуже дорогих ресторанів воліють не вмещувати у своєму меню зображення страв.

Ціну не пишуть великим шрифтом.

Проводяться різноманітні дослідження, метою яких є пошук кореляцій між розміром чека і тим, як саме в меню написана ціна. Одне з недавніх досліджень показало, що відвідувачі, яким запропонували меню з ціною без знака валюти (долара, євро тощо), витрачали значно більше, ніж ті, кому ціну вказували з таким знаком (\$ 3,99) або писали її словами («п'ятдесят гривень»).



З позиції психології останній варіант мав би зумовити більше підвищення продажів, проте на практиці цього не сталося. Колірна гамма свідчить про належність до конкретної кухні. Ресторани намагаються добирати колірну гамму меню

так, щоб вона відповідала тематиці ресторану. Так зазвичай стейк-хауси використовують темні кольори, а, скажімо, ресторани мексиканської кухні – яскравіші жовтий, червоний і зелений.



Крім того, дуже важливий і сам колір їжі – вона повинна виглядати природно, інакше це не буде апетитно. Саме тому в ресторанах майже неможливо побачити їжу нестандартних яскравих кольорів. У природі не буває синього перцю або м'яса, тому людина інстинктивно не захоче їх їсти, тож не буде замовляти таку їжу.

Креативні особливості створення меню для закладів ресторанного господарства сучасних форматів

Меню по праву можна назвати важливою складовою високо-класного обіду. Це не просто перелік страв і напоїв. Чим красивіше та привабливіше меню, тим краще враження складеться у відвідувача. І якщо рівень обслуговування і талант шеф-кухаря виправити дизайнерам не під силу, то створити карколомне меню цілком в їх компетенції.

Перелік креативного меню:

Ragu Café

Група російських креативників розробляла всю айдентику для ресторану RAGU, але справжнє захоплення викликає саме меню. Стильні фотографії страв допомагають клієнтам побачити їх саме так, як вони будуть виглядати на їхньому столі (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Меню закладу Ragù Café

Pelican

Два в одному – девіз ресторану та бару «Пелікан» в Сінгапурі. Щоб підкреслити дуальність цього закладу дизайнери поєднали образ людини і морських мешканців (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Меню закладу Pelican

Montero

Для мексиканського ресторану місцеве агентство Anargama розробило красиве меню з посиланням до колоніального стилю, який відображає культурні цінності і особливості кухні цього закладу (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Меню закладу Montero

Hubbly Bubbly

Трохи дитячої естетики для невеликого ресторану в Орландо. Яскраві кольори і прості ілюстрації створюють приємний колорит, який ідеально відповідає локальному закладу (рис. 2.4).

FALAFEL ☉☉☉
 Pocket Sandwich • Salad Bowl • Hummus Bowl
 Georgia's secret blend of locally grown chickpeas and signature herbs and spices, hand shaped into pockets and lightly fried until crispy and delicious.

CHICKEN ☉
 Pocket Sandwich • Salad Bowl • Hummus Bowl
 Traditional chicken recipe, slow roasted in-house seasoned with Georgia's own blend of secret spices, sliced hot off the grill and served straight to your desk.

LAMB & STEAK ☉
 Pocket Sandwich • Salad Bowl • Hummus Bowl
 Hand-marinated lamb & steak seasoned with Georgia's secret blend of herbs and spices, slow roasted to tender perfection.

Extra or mixed meat, add \$1.00. Extra pocket bread \$0.50.
 *Veg. pocket bread \$0.50. Gluten free.

FIXINGS	SAUCES
Hubbly Salad Bowl	Tahini
Tomato Slices	Garlic Sauce
Pickled Turnips	Georgian Dressing
Cucumbers	Hot Sauce
Tahini	Spicy Sriracha Dressing
Spanish Cheese	Georgian Dressing
Pickled Peppers*	Spicy Dressing

SIDES

Falafel Balls ☉☉☉
 A handful of our famous golden fried pockets. Served with your choice of sauce. \$1.00

Pita Chips & Hummus or Sauce ☉☉
 Crisp pita chips, garlic, tomato, herbs, olive oil and garlic salt and baked. \$1.00

Mediterranean Tots ☉☉☉
 Extra craggy toasts (not bread) with a signature feta cheese dressing. Served with Hubbly Hummus or your choice of sauce. \$3.00

Baklava Fingers
 Sweet phyllo dough fingers served with warm milk chocolate dipping sauce. \$3.00

BUBBLY BAR

Hubbly Frootain	PER	\$2.00
Hubbly Tea	Bottled	\$2.00
Bottled Water	Hubbly ICE	\$3.00

Order online on HubblyBubblyFalafel.com or download our app.
 1401 E. Highway 200 • Orlando, FL 32836
 Hours: Mon-Fri: 11am-10pm, Sat-Sun: 11am-11pm

Рис. 2.4. Меню закладу Hubbly Bubbly

Holly Burger

Традиційний американський стиль у свіжій інтерпретації дизайнерів Manuel Astorga і Rodrigo Aguade (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Меню закладу Holly Burger

L'Encant

Меню суші-бару L'Encant в Іспанії розробило дизайнерське агентство Nuria Vila. Поєднання іспанської та японської культур зумовило створення меню з використанням нестандартних матеріалів: дерев'яної обкладинки і кам'яного паперу всередині (рис. 2.6).



Рис. 2.6. Меню закладу L'Encant

Mr. Brown

Меню може бути не тільки частиною айдентики, але й інтер'єру ресторану, як у випадку з цим мексиканським закладом (рис. 2.7).

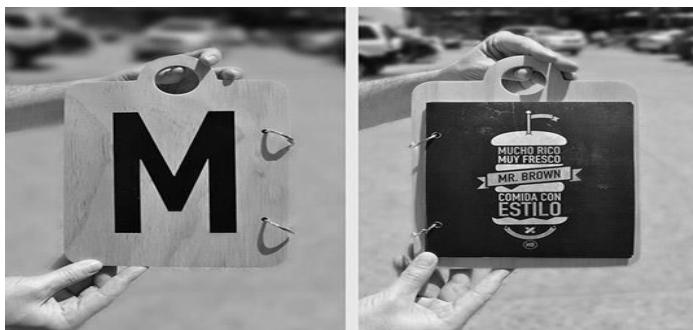


Рис. 2.7. Меню закладу Mr. Brown

Fade St. Social

Передати національний характер і настрої закладу можна через меню, якщо оформити його ілюстраціями, як у цьому барі в Дубліні. Ілюстратор Steve Simpson створив смішні і яскраві малюнки, які підкреслюють настрої бару (рис. 2.8).

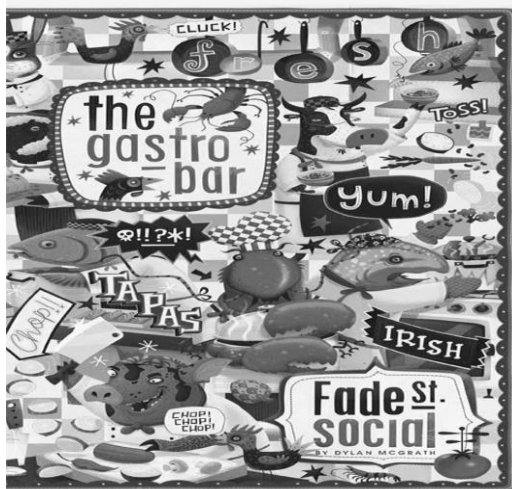


Рис. 2.8. Меню закладу Fade St. Social

Smith

Якщо є необхідність часто змінювати меню ресторану, не варто робити його дорогим, адже це може бути дуже витратно. Ресторан-клуб в центрі Торонто пропонує цікаве меню у вигляді великої газети з чорно-білими ілюстраціями і текстом, який добре читається. У його створенні брала участь ілюстратор Трасу Ма, яка зробила його стильним і недорогим, що допомагає змінювати його кожного сезону (рис. 2.9).



Рис. 2.9. Меню закладу Smith

Fat Cow

Ресторан в Сінгапурі, який спеціалізується на яловичині, при чому використовує японський метод приготування та подачі. Натхненні японською естетикою «Wabi Sabi», креативне агентство Foreign Policy вигадало спеціальну дерев'яну підставку, на якій подається меню (рис. 2.10).



Рис. 2.10. Меню закладу Fat Cow

Кафе «Кafka»

Кафе в Барселоні з середземноморською кухнею виділяється своїм меню. Стилiзовані під старовину iлюстрації i цікава композиція справляють приємне враження i наочно демонструють багату iсторію закладу та його винтажний характер (рис. 2.11).

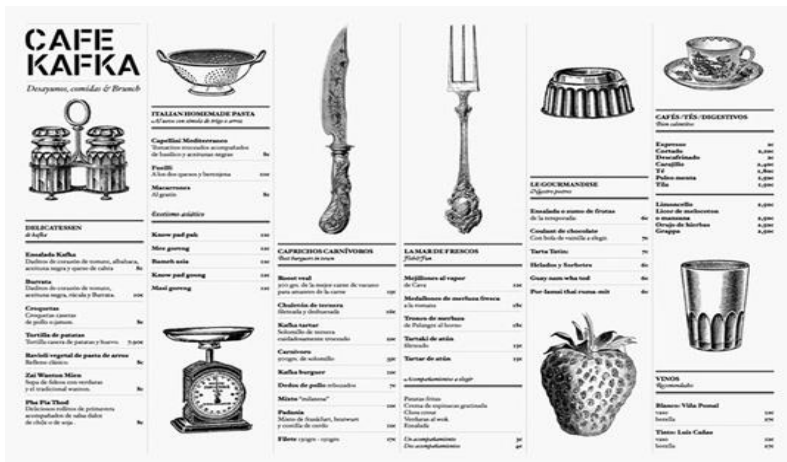


Рис. 2.11. Меню Кафе Kafka

Wives

Це коктейльне меню – одне з найзначніших. Згідно з концепції сингапурського закладу «13 дружин», кожен напій – це

історія однієї вигаданої жінки, розказана в цій маленькій чорній книжці (рис. 2.12).

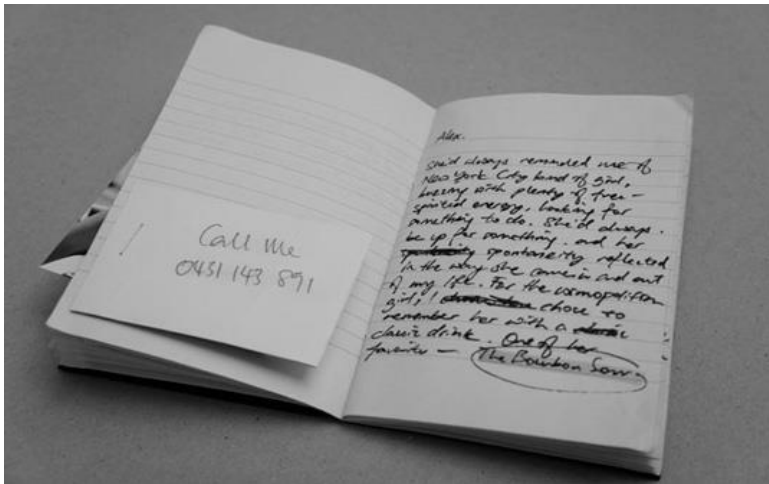


Рис. 2.12. Меню закладу Wives

Отже, меню – не тільки «обличчя ресторану», а й предмет особливої його гордості. Кожне підприємство обирає свій стиль меню, поступово створюючи історію свого ресторану, свій імідж.

Планування меню – це цілий комплекс рішень з вибору типу кухні, стандартів якості, кількості основних позицій, які будуть підтримуватися постійно, рівнем обороту і рентабельності. Головне – чітко уявляти, для кого працює ресторан, які гості будуть його відвідувати, що і за якою ціною їм пропонувати. Також враховуються конкурентне середовище та місцезнаходження ресторану.

Меню – своєрідний каталог продажів, інструмент реклами, джерело гастрономічних пропозицій та відмінна пам'ятка для гостя. В практиці ресторанного обслуговування розробляються кілька видів меню сніданків, обідів, денного раціону, чергових страв, банкетів, прийомів, тематичних заходів тощо. Вони відрізняються одне від одного, але водночас мають спільний характер. Щоб було зручніше, страви об'єднують у такі групи: закуски, перші страви, другі страви, гарніри, десерти, напої.

Крім цього, кожен із розділів має кілька частин. Наприклад, закуски бувають: з риби, з м'яса, гарячі, холодні, з сиром, з овочами, фірмові, дегустаційні, від шефа, закуски національних кухонь.

Дуже важливо, щоб меню пропонувало саме те, що бажає бачити відвідувач. Важливо зуміти правильно додати примітки щодо кожного пункту меню. При розробці меню та прейскурантів необхідно використовувати мову і стиль, які – найближчі гостям. Зміст меню повинен бути максимально чітким, зрозумілим гостю і бути здатним задовольнити його цікавість. Своєю чергою, меню має інформувати і допомагати продавати запропонований товар, вміти привернути увагу, пропонуючи різноманітні варіанти. Крім усього іншого, меню має переконувати і приносити задоволення.

Потрібно, щоб меню було складене зі смаком, точним знанням справи – не варто забувати і про почуття міри. Не менш важливий і психологічний аспект, який допомагає збільшити дохід ресторану завдяки грамотному розміщенню страв у «місцях концентрації найбільших продажів». Цей метод ґрунтується на особливостях психології людини. Головне у меню ресторану не тільки найменування самих страв, але і те, як воно оформлене. Дизайн меню займає далеко не останнє місце, тому йому варто приділити особливу увагу, потрібно визначити формат, шрифт, колір. Так само можна вдатися до виділення будь-якої деталі з метою викликати додатковий інтерес до закладу. Це може бути назва, логотип, опис, час роботи, доставка їжі, відомості про проведення бенкетних заходів. До складання меню треба ставитися вимогливо, адже правильно складене меню залишить позитивну думку гостя про ваш ресторан й викличе бажання, повернутися сюди знову.

Запитання та завдання для самоконтролю

1. Які типи закладів ресторанного господарства належать до традиційних форматів закладів ресторанного господарства?
2. Які типи закладів ресторанного господарства належать до інноваційних форматів закладів ресторанного господарства?
3. Відмінності між традиційними й інноваційними формами закладів ресторанного господарства.
4. Загальна характеристика інноваційних форматів сучасних закладів ресторанного господарства: «Street Food», «Fast Food», «Fast Casual», «Quick Service», «Quick-n-Casual», «Casual Dinning», «Fine Dining», «Pre-Party», «Free-Flow», «Food Court», «євроїдальня», «гастрономічний ресторан», «клубний», «ресторан із самообслуговуванням», «родинний», «експокухня» тощо.
5. Напрями розвитку інноваційних форматів сучасних закладів ресторанного господарства з урахуванням вітчизняного та закордонного досвіду.
6. Охарактеризуйте види і концепції меню.
7. Які існують принципи і правила подання інформації в меню з позицій традиції; інновації?
8. Опишіть концептуальне меню; тематичне; меню-«лего»; інтерактивне меню.
9. Дайте характеристику дизайну меню.
10. У чому сутність композиційного оформлення меню?
11. Фактори впливу на формування інноваційного меню.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 3 ДОСЛІДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ТА ТРИВАЛОСТІ РЕГІДРАТАЦІЇ СУШЕНИХ ПРОДУКТІВ

Мета роботи

Оцінити ступінь відновлення сушених продуктів за коефіцієнтом набухання.

Завдання для виконання роботи

1. Визначити ступені набухання сушених продуктів (фрукти, овочі, гриби тощо) при різних температурах та тривалості процесу.
2. За отриманими даними побудувати графіки залежності коефіцієнта набухання продуктів від температури і тривалості процесу регідратації.
3. Порівняти одержані дані для різних видів сушених продуктів та зробити висновки.

Основні положення

Сушені продукти – чудовий спосіб зберегти продукти надовго та отримати продукт, який зручно взяти із собою у похід. Сушіння – найдавніший спосіб зберігання продуктів, відомий нашим предкам. Саме при такому способі зберігається найбільша кількість поживних речовин і вітамінів у продукті, порівняно із іншими методами консервації.

Сушена продукція може використовуватися як основний компонент або добавка до інших харчових продуктів (наприклад, харчоконцентратів обідніх страв, сухих сніданків тощо). У даному разі, щоб одержати готову страву, необхідно зварити напівфабрикат або відновити його водою чи іншим відновником.

Сушіння фруктів і ягід

Для сушіння фруктів потрібно використовувати тільки свіжі, стиглі та непошкоджені плоди. Спочатку їх необхідно вимити, обчистити від шкірки та вибрати кісточки, порізати. Фрукти та ягоди із тонкою шкіркою (наприклад: вишні, сливи тощо) висушуються ліпше, якщо надрізати шкірку або розрізати їх на 2 частини, що також допоможе видалити кісточку. Крупні фрукти обчищають від шкірки та розрізають на кільця товщиною 0,5-1,0 см, щоб продукт просушився рівномірно. Такі сорти фруктів, як яблука, персики тощо, де м'якоть швидко змінює колір та

втрачає смак і вітамін С, варто обробляти розчином аскорбінової кислоти, якщо ви хочете, щоб сушіння було якісним.



Рис. 3.1. Процес сушіння фруктів

Таблиця 3.1

Обробка фруктів перед сушінням

Сорт фруктів	Попередня обробка	Примітка
Ананас	Очистити від шкірки. Видалити серцевину та нарізати кільцями.	Підходить для суміші сухофруктів.
Яблука	Вибрати якомога твердіші плоди, очистити від шкірки, видалити кісточки, нарізати кільцями товщиною 0,5–1,0 см, бланшувати у сиропі.	Фрукти містять багато вітаміну С, сильно висушені яблука можуть бути розмелені в порошок, із якого шляхом додавання води можна приготувати яблучний мус.
Абрикоси	Помити, розділити навпіл, відділити кісточки, бланшувати у сиропі.	Багаті на вітамін С, добре підходять для суміші сухофруктів.
Груші	Взяти якомога твердіші плоди, очистити від шкірки та видалити насіння, нарізати кільцями діаметром 0,5–1,0 см, бланшувати у сиропі.	Підходять для суміші сухофруктів та випічки фруктового хлібу.

Вишні	Помити, розділити навпіл, вийняти кісточки, ненадовго помістити у гарячу воду.	Підходять для пудингу, мюслі тощо.
Персики	Помити, за необхідності обпарити шкірку кип'ятком та охолодити, порізати кільцями товщиною 1 см, бланшувати у сиропі.	Містять багато заліза.
Сливи	Помити, розрізати навпіл, відділити кісточку, бланшувати у сиропі.	Підходять для суміші сухофруктів та компотів, вимочені у воді, володіють послаблювальною дією.
Шипшина	Помити, розрізати навпіл, вийняти насіння, сушити при температурі не більше ніж 35 °С.	Містить дуже багато вуглеводів та білка та вітаміну С.
Полуниця	Помити, розділити навпіл, крупні ягоди на 4 частини.	Містить у 2 рази більше вітаміну С, ніж лимон.
Малина	Ці й інші подібні ягоди краще переробляти у мус або фруктову пастилу, вони не підлягають для сушіння.	
Чорниця	Помити та злегка обпарити кип'ятком.	Підходять для солодкого омлету та випічки, дієвий засіб при діарейі.
Банани	Очистити від шкірки, нарізати на 0,5 см кільця або смужки, бланшувати у сиропі.	Сушені банани виглядають темнішими, але мають більш насичений смак.
Апельсини, грейпфрути	Взяти плоди без кісточок, помити та нарізати неочищеними на кільця товщиною 0,5 см. Якщо кісточки наявні – вийняти.	Можна їсти зі шкіркою. Містять багато вітаміну С.

Виноград	Взяти виноград без кісточок, помити та злегка обпарити кип'ятком.	Родзинки багаті на вуглеводи у вигляді глюкози, джерело енергії для організму.
----------	---	--

Сушіння овочів

Більшість видів овочів підходять для сушіння та зберігають свої поживні властивості. Перед сушінням їх найчастіше необхідно бланшувати, щоб забезпечити збереження вітамінів, смаку та продовжити їх термін зберігання. Бланшування овочів – це їх обпарювання овочів киплячою водою або парою. Найкращий метод – водяна пара. Спочатку овочі потрібно помістити у киплячу воду, а після цього різко охолодити крижаною водою, щоб зберегти колір та вітаміни. Тривалість бланшування залежить від розміру овочів. Більш детально про обробку овочів перед сушкою дивіться у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Обробка овочів перед сушінням

Сорт овочів	Попередня обробка	Примітка
Стручкова квасоля	Порізати на шматочки довжиною 2-3 см та бланшувати протягом 4-6 хв.	Використовувати для супів.
Червоний буряк	Злегка обпарити кип'ятком, нарізати на тонкі кільця та розділити навпіл.	Підходять для салатів, якщо попередньо розмочити у маринаді. Продукт багатий на мінерали.
Капуста	Нарізати на широкі кола товщиною 0,5 см та бланшувати 3-4 хв.	Як добавка для супів.
Морква	Моркву почистити, нарізати на товсті диски 0,5 см, бланшувати 3-4 хв.	Для супів, натерта на тертці – у вигляді салату. Багата вітаміном А.
Селера	Порізати на товсті кубики товщиною 0,5 см, бланшувати 2-3 хв.	Для супів. Багатий на мінерали.

Червоний стручковий перець	Нарізати на смужки, не бланшувати.	
Кукурудза	Качани бланшувати протягом 3-4 хв, охолодити крижаною водою, відділити зерна.	Дрібними шматками або подрібнений у порошок – як приправа. Багатий вітамінами А і С. Розмочувати у молоці з сіллю, дрібною цукру та водою.
Огірки	Порізати на товсті кола 0,5 см.	Розмочувати у маринаді.
Часник	Окремі зубчики залежно від розміру розрізати навпіл або на 4 частини.	Розмолоти у порошок, приправа для багатьох страв.
Зелень	Трави залишити на стеблі, сушити при температурі 35-40 °С або на повітрі, але не на сонці.	У подрібненому вигляді – для суміші прянощів.
Гриби	Промити, порізати на 0,5 см кола або смужки, бланшувати 3-4 хв.	Для супів та соусів.
Цибуля	Нарізати кільцями та трохи порубати, не бланшувати.	Для смаженої картоплі, омлету, супів.
Картопля	Помити, нарізати на тонкі пластинки, бланшувати на парі, поки шматочки не стануть прозорими, ополоснути холодною водою, сушити.	Смажена картопля, супи, тощо.
Цвітна капуста	Розділити на дрібні шматочки, бланшувати 3-4 хв.	Для супів.

Зберігання

Сушені продукти, по готовності, кладуть у жерстяну коробку. Якщо у тарі концентрується волога, то продукти були не висушені добре, і варто повторити процес сушіння ще раз. Остаточні сушені продукти зберігають у сухому місці у непроникному для повітря контейнері або у непрозорому, герметично запакованому пластиковому пакеті. Якщо ви плануєте зберігати сушені продукти якомога довше, то місце зберігання повинно бути захищеним від світла та холодним. Якщо усі правила сушіння та зберігання були дотримані, термін придатності таких продуктів становитиме близько 1 року.

Відновлення сушених продуктів

Сушені фрукти та овочі можна їсти не відновленими. Але якщо ви хочете використати продукти у страві, то краще повернути їм втрачену вологу. Цей процес називається *регідрація*.

Продукти потрібно залити водою так, щоб вони ледь нею покривалися. Надвишок води, також, можна використовувати, наприклад, для супів. Сушені овочі для відновлення структури потрібно витримати у маринаді протягом 12-14 год.

При взаємодії сушених фруктів чи овочів з водою відбувається набухання, яке супроводжується збільшенням їх об'єму і маси, що має важливе значення з позицій забезпечення якості готової кулінарної продукції. Коефіцієнт набухання дорівнює відношенню об'єму (масі) набухлого матеріалу до його початкового об'єму (маси).

Тривалість регідрації – важлива технологічна характеристика, оскільки допомагає встановити тривалість приготування страв зі сушених продуктів. Ступінь і тривалість регідрації залежать від властивостей сировини, умов зберігання, правильності процесу сушіння.

Сушеній плодоовочевій продукції властиве обмежене набухання, яке закінчується поглинанням розчинника природними біополімерами. Характерна особливість процесу – досягнення максимального значення коефіцієнта набухання протягом певного проміжку часу, після чого значення цього показника стабілізується і не змінюється при подальшій взаємодії з розчинником.

При подальшій взаємодії продукту з розчинником після досягнення максимального значення можливе певне зменшення ступеня набухання, що можна пояснити частковим розчиненням, яке супроводжується переходом сухих речовин продуктів у розчин.

Для кожного продукту існує свій максимальний коефіцієнт набухання.

Причиною такої різниці в процесі набухання є як інтенсивність проходження змін полімерів під час сушіння, що супроводжується зміною їх властивостей, так і природа матеріалу, його хімічний склад, структура, фізико-хімічні властивості тощо.

Висока регідратація сушених продуктів свідчить про правильно обрані режими сушіння. Підвищення температури і зниження швидкості сушіння – причина деформацій, усихання продукту, втрати ним здатності нормально набухати і розварюватися. Розтріскування шкірки, витікання соку, закисання, пліснявіння, потемніння може бути причиною порушення температурних режимів і швидкості сушіння. Перегрівання зовнішніх шарів спричинює карамелізацію цукру. Високі концентрації солей, кислот у продукті і температура сушіння призводять до денатурації білків, що знижує харчову цінність продукту і також зменшує ступінь набухання сушених продуктів.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Перед початком роботи студенти обирають об'єкти досліджень. У вказаних зразках визначають ступінь відновлення сушених продуктів за коефіцієнтом набухання.

Здобувачі аналізують отримані результати досліджень та формулюють висновки, обґрунтовуючи ймовірні фактори, які вплинули на показник регідратації та формулюють пропозиції щодо корегування режимів та/або способу сушіння, які сприяли б покращенню якості продукції.

Обладнання, прилади, лабораторний посуд: ваги лабораторні загального призначення з похибкою зважування $\pm 0,01$ г; тарілки порцелянові; скляний посуд; термометр; термостат; фільтрувальний папір.

Визначення ступеня та тривалості регідратації сушених продуктів

Наважки досліджуваних зразків сушених продуктів масою 5 г занурюють у ємності з водою за температури 20 °С, 60 °С і 90 °С та витримують протягом 60 хв у термостаті. Необхідно враховувати, що ступінь подрібнення продукту впливає на швидкість його набухання, тому при проведенні дослідження бажано використовувати цілі плоди або з однаковим ступенем подрібнення.

Через кожні 15 хв одну із наважок виймають із води, надвишок вологи видаляють за допомогою фільтрувального паперу, зважують.

Опрацювання результатів. Коефіцієнт набухання визначають за формулою:

$$K = m_1 / m_2 \quad (3.1),$$

де: m_1 – маса регідратованих продуктів, г; m_2 – маса сушених продуктів, г.

Середнє арифметичне значення двох паралельних визначень приймають за остаточний результат.

Після визначення ступеня набухання через певні відрізки часу будують кінематичні криві набухання. Результати дослідів відображають графічно у координатах: вісь «Х» – час набухання, хв; вісь «Y» – коефіцієнт набухання.

Результати вимірювань та розрахунків заносять у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Результати спостережень і розрахунків під час визначення ступеня та тривалості регідратації сушених продуктів

Температура обробки, °С	Тривалість обробки, хв.	Коефіцієнт набухання, К		
		зразок №1 (K_1)	зразок №2 (K_2)	середнє значення ($K_{сер}$)
20	15			
	30			
	45			
	60			

40	15			
	30			
	45			
	60			
60	15			
	30			
	45			
	60			

Запитання для самоконтролю

1. Що таке регідратація та від чого вона залежить?
2. Що характеризує коефіцієнт набухання?
3. Як визначається коефіцієнт набухання?
4. Як відображаються умови сушіння на регідратації продуктів?
5. Які фактори впливають на відновлення сушених продуктів?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4 ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ДРІЖДЖІВ, ЯКІ ЗАМОРОЖУВАЛИСЯ

Мета роботи

Вивчити вплив заморожування та морозильного зберігання на органолептичні показники, підймальну силу та осмочутливість пресованих дріжджів.

Завдання до виконання роботи

1. Установити вплив заморожування та морозильного зберігання на колір, запах, смак та консистенцію пресованих дріжджів після їх розморожування.
2. Виявити вплив заморожування та морозильного зберігання на підймальну силу пресованих дріжджів.
3. Визначити вплив заморожування та морозильного зберігання на осмочутливість пресованих дріжджів.
4. Порівняти отримані дані досліджень показників якості розморожених дріжджів з відповідними даними свіжих пресованих дріжджів.
5. Розкрити відповідність показників розморожених і свіжих пресованих дріжджів вимогам нормативної документації.

Основні положення

На малих та великих підприємствах хлібопекарської галузі, в умовах домашнього хлібопечення та в кулінарії як розпушувач використовують хлібопекарські пресовані дріжджі. Для продовження зберігання цей продукт іноді заморожують та застосовують морозильне зберігання.

Низькотемпературне оброблення здійснюється охолодженням та заморожуванням. При охолодженні продукт не замерзає, але в ньому уповільнюються процеси дихання, знижується активність мікроорганізмів і ферментів (дріжджі активні за температури 28-32 °С). При заморожуванні вода перетворюється на лід. Мікроорганізми позбавляються можливості використовувати поживні речовини, які перебувають у твердому середовищі (лід), припиняється активність ферментів. Після розморожування мікроорганізми поновлюють свою життєдіяльність.

За даними ЮНЕСКО, у міжнародному прогнозі «Харчування ХХІ століття» заморожування харчових продуктів визнано одним з найпрогресивніших способів переробки і консервування харчової сировини.

Низькотемпературні технології передбачають заморожування і зберігання у замороженому стані напівфабрикатів або готової продукції з метою їх консервування.

Заморожування харчових продуктів – це процес повного або часткового перетворення на лід вологи, яка міститься в них, через відведення тепла при зниженні температури нижче криоскопічної (температура початку замерзання). Під час утворення льоду уповільнюється дифузійне переміщення розчинених у воді речовин. Внаслідок цього припиняється живлення мікроорганізмів.

При заморожуванні гальмуються або припиняються мікробіологічні, біохімічні, колоїдні процеси в об'єкті заморожування, що зумовлює збереження властивостей цього об'єкта. Поява технології в хлібопеченні припадає на 80-ті роки минулого століття. Впроваджується вона здебільшого на великих підприємствах, які постачають заморожені напівфабрикати або готову продукцію в пункти кінцевого випікання або морозильного зберігання – це супермаркети, міні-пекарні.

У виробництві хлібопекарських дріжджів використовують дріжджі виду *Saccharomyces cerevisiae*. Ці дріжджі називають сахароміцетами. Клітини сахароміцетів мають круглу або овальну форму розміром від 5 до 14 мкм. Свіжі пресовані дріжджі містять близько 75% вологи (на 75-80 % – це вода протоплазми клітин і лише на 20-25 % – міжклітинна вода).

Дріжджі в ідеалі мають бути здатними витримати заморожування і морозильне зберігання та поновити свою активність після розморожування на стадії вистоювання.

Дріжджі краще використовувати пресовані, ніж сушені. Сушені допускається використовувати, якщо тривалість морозильного зберігання не перевищує 30 діб. Пресовані дріжджі менше підлягають криогенному впливу.

Дріжджі повинні бути свіжими, не старіші за 1/2 терміну зберігання. Оскільки чим довше зберігаються дріжджі, тим менше вони мають трегалози, більше мертвих клітин, які є джерелом глютатіону.

Дріжджі для низькотемпературної технології мають містити сухих речовин – 28-32 %, білка – 55-60 % на сухі речовини, трегалози – 8-20 %, W – 68-79 %. Підймальна сила повинна становити не більше ніж 55 хв.

Штами дріжджів повинні мати певний склад жирних кислот у мембрані дріжджової клітини, високий вміст фосфоліпідів і білка.

Дріжджі з високим вмістом трегалози, білка, з високою підйальною силою здатні забезпечити якість виробів після розморожування.

Дріжджі мають бути не в активному стані, оскільки мембрани дріжджових клітин у стані спокою стійкіші до криогенних ушкоджень.

Чутливість дріжджів до руйнівної дії заморожування підвищується, якщо вони перебувають у стані бродіння або під підвищеним осмотичним тиском.

Стимує чутливість трегалоза, яка утворює водневі зв'язки з фосфоліпідами мембрани дріжджової клітини і з водою. Це зумовлює зниження кристалізації води всередині клітини та її дегідратації. Внаслідок цього зменшується можливість руйнування протоплазми клітини і підвищується кількість активних дріжджових клітин після розморожування тіста.



Трегалоза – резервна речовина дріжджів, дисахарид, який складається з двох залишків D-глюкози, нередукуючий цукор. Трегалоза утворює гель під час зневоднювання клітини в процесі заморожування, що запобігає руйнуванню мембрани і

пошкодженню клітинних органел.

Виживання дріжджів залежить від штаму дріжджів, тривалості бродіння тіста перед заморожуванням, способу заморожування, тривалості морозильного зберігання.

За кордоном у технології замороженого тіста використовують спеціальні штами дріжджів. Це здебільшого дріжджі з високою осмотолерантністю, адаптовані до середовища з високою концентрацією. Ці дріжджі, порівняно з традиційними, краще витримують низькотемпературну обробку – заморожування, зберігання у морозильній камері.

Під час заморожування пресованих дріжджів спочатку кристалізується вільна вода, а внутріклітинне середовище дріжджової клітини залишається рідким. Водорозчинні речовини концентруються у воді, яка ще не замерзла. Внаслідок цього підвищується зовнішній осмотичний тиск на клітини, і вода, що міститься в ній, дифундує крізь напівпроникливу мембрану зовні. Дріжджова клітина зневоднюється і стискається (зморщується). З часом за температур, нижчих за мінус 15 °С, внутрішньоклітинна вода, котра залишилася, починає кристалізуватися, а утворені кристали руйнують протоплазму клітини. Своєю чергою, кристали, які утворилися у вільній воді, про подальшому зниженні температури зростають завдяки воді з міжклітинного простору (воді, виділеній дріжджами під час їх стискання), стають великими. Це призводить до механічного руйнування мембрани дріжджової клітини, частина їх при цьому гине. Процеси, котрі відбуваються під час заморожування і морозильного зберігання, впливають на показник підйімальної сили дріжджів, знижують їх бродильну активність. Після розморожування збільшується кількість вільної води через воду протоплазми дріжджових клітин, які зруйнувалися. Це позначається на консистенції дріжджів, вона стає менш щільною, з'являється липкість на поверхні.

Виживання дріжджів під час морозильного зберігання залежить від терміну зберігання перед їх заморожуванням, штаму, умов заморожування і розморожування.

Обладнання, прилади, лабораторний посуд, реактиви: морозильна камера; ваги лабораторні загального призначення з похибкою зважування $\pm 0,01$ г; термостат; термометр рідинний

скляний з діапазоном вимірювання 0-55 °С; чашка порцелянова; склянка хімічна; шпатель; товкачик; водні розчини солі кухонної концентрацією 2,5 % та 3,35 %.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Підготовка зразків до аналізу: свіжі пресовані дріжджі масою 100 г поділяють на дві частини. Одну частину зберігають у холодильнику за температури 4–5 °С протягом 7 діб, а другу – заморожують і зберігають у морозильній камері за температури мінус 18 °С. Перед початком досліджень заморожені дріжджі піддають дефростації.

4.1. Визначення органолептичних показників якості свіжих і розморожених пресованих дріжджів

Колір, запах і консистенцію пресованих хлібопекарських дріжджів визначають органолептично. Згідно з ДСТУ 4812:2007 «Дріжджі хлібопекарські пресовані» їх показники повинні відповідати таким вимогам:

колір – рівномірний сіруватий з жовтуватим відтінком, на поверхні бруска не повинно бути темних плям;

запах – прісний, властивий дріжджам, без запаху плісняви та інших сторонніх запахів;

смак – властивий дріжджам, без стороннього присмаку;

консистенція – щільна, дріжджі мають легко ламатися і не мазатися.

Дослідження органолептичних показників свіжих пресованих дріжджів і дріжджів, які заморожували, вносять в табл. 1. Після заповнення таблиці необхідно зробити висновок про вплив заморожування на показники якості пресованих дріжджів та відповідність їх вимогам нормативної документації.

4.2. Визначення підйимальної сили свіжих і розморожених пресованих дріжджів

На лабораторних вагах зважують 0,31 г свіжих дріжджів та дріжджів, які заморожували, з похибкою до $\pm 0,01$ г, переносять їх у фарфорову чашку, доливають 4,8 см³ нагрітого до температури 35 °С водного розчину хлориду натрію з масовою

часткою NaCl, яка дорівнює 2,5 %, і перемішують шпателем. До отриманої суміші додають 7 г борошна другого гатунку, замішують тісто та надають йому форму кульки. Кульку занурюють у склянку з водою за температури 35 °C і вміщують у термостат (температура 35 °C).

Підймальна сила дріжджів характеризується часом, який минув з моменту занурення кульки у воду до моменту її спливання. Порівнюють результати, отримані за першим і другим дослідом. Час спливання кульки в хвилинах множать на коефіцієнт 3,5.

4.3. Визначення осмочутливості свіжих і розморожених пресованих дріжджів

Осмочутливість характеризує бродильну активність дріжджів у середовищі з підвищеним осмотичним тиском. Метод використовується для виявлення придатності дріжджів для приготування здобного тіста з високим вмістом цукру. Метод визначення осмочутливості дріжджів полягає у порівняльному оцінюванні підймальної сили дріжджів у тісті як без солі, так і з підвищеним її вмістом.

Для проведення аналізу на лабораторних вагах зважують дві наважки дріжджів по 0,31 г. До першої наважки додають 4,8 см³ води за температури 35 °C і ретельно перемішують скляною паличкою в порцеляновій чашці. До отриманої дріжджової суспензії додають 6,5-7,5 г (залежно від масової частки вологи) пшеничного борошна другого гатунку, швидко замішують тісто і надають йому форму кульки. Підймальну силу визначають за методом спливання кульки. До другої наважки дріжджів додають 4,8 см³ розчину солі концентрацією 3,35 %, нагрітого до температури 35 °C. Далі все виконують так, як і з першою наважкою.

Отримані значення тривалості спливання для кожної кульки в хвилинах множать на коефіцієнт 3,5 для перерахунку на підймальну силу, яку визначають стандартним методом. Різниця між перерахованим значенням підймальної сили для тіста з підвищеним вмістом солі та без солі характеризує ступінь осмочутливості дріжджів.

Орієнтовані норми осмочутливості пресованих хлібопекарських дріжджів, хв: добра – 1-10; задовільна – 10-20; погана – понад 20.

Опрацювання результатів. Результати досліджень вносять в табл. 4.1. Отримані дані порівнюють з вимогами нормативної документації та орієнтованими нормами галузі.

Таблиця 4.1

Показники якості пресованих хлібопекарських дріжджів

Показник	Характеристика показника зразка згідно з ДСТУ	Результати аналізу		Висновок	
		Свіжі дріжджі	Розморожені дріжджі	Свіжі дріжджі	Розморожені дріжджі
Колір					
Запах					
Смак					
Консистенція					
Підймальна сила, хв					
Осмочутливість, хв					

Запитання та завдання для самоконтролю

- 1.** Як заморожування і морозильне зберігання впливає на органолептичні показники пресованих хлібопекарських дріжджів? Як змінюється консистенція розморожених дріжджів порівняно зі свіжими і чому?
- 2.** Поясніть причини погіршення підйимальної сили дріжджів після їх морозильного зберігання.
- 3.** Від яких факторів залежить виживання дріжджів під час низькотемпературного зберігання?
- 4.** З якою метою визначають осмочутливість дріжджів? Чи впливає заморожування пресованих дріжджів на їх осмочутливість?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5. ВПЛИВ ЗАМОРОЖУВАННЯ НА КЛІТИНИ ТА ТКАНИНИ СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Мета роботи

Вивчити вплив заморожування та морозильного зберігання на клітини та тканини сировини рослинного походження.

Завдання до виконання роботи

1. Провести органолептичну оцінку зразків овочів, які зберігалися за температури 4-5 °С (в умовах холодильної камери) та мінус 18 °С (в умовах морозильної камери). Порівняти отримані дані.
2. За допомогою мікроскопа вивчити вплив заморожування та морозильного зберігання на стан тканин картоплі (зерен крохмалю картоплі) і цибулі, які заморожували. Порівняти дані мікроскопічних досліджень заморожених та свіжих зразків.

Основні положення

Швидке заморожування фруктів і овочів і наступне їх зберігання в замороженому стані – один з найкращих способів консервування. Заморожування ґрунтоване на застосуванні температур, нижче криоскопічних, при яких припиняються майже всі мікробіологічні і сильно уповільнюються біохімічні процеси. При правильно проведеному заморожуванні і зберіганні добре зберігаються натуральні і поживні властивості, а також значна кількість вітамінів. Заморожування допомагає зберегти врожай і переробити його в пізніший термін, скоротити сезонність у переробці фруктів і овочів, тому що заморожену сировину можна використовувати для виробництва консервованої продукції.

При швидкому заморожуванні має місце швидке проходження зони максимального утворення кристалів льоду, тобто температурної області, яка у більшості продуктів у межах від -1 °С до -5 °С. При швидкому заморожуванні утворюються дрібні кристали льоду, рівномірно розподілені в клітинах та міжклітинному просторі, і не спричиняють порушення цілісності клітин. При повільному заморожуванні утворюються великі кристали льоду, розташовані переважно в міжклітинних просторах, які руйнують стінки клітин. Після розморожування такі тканини втрачають багато соку, стають менш щільними,

зів'ялими, волокнистими. Тому нині використовують тільки швидке заморожування, оскільки механічне пошкодження клітин при ньому незначне.

Однак при заморожуванні плодів і овочів може відбуватися зміна кольору, смаку, консистенції, що зумовлено хімічними реакціями, зниження харчової цінності через втрату вітамінів, барвників, часткова втрата вологи через випаровування.

Збільшення обсягів виробництва і розширення асортименту швидкозаморожених овочевих і фруктових продуктів – одне із найважливіших завдань овоче- і фруктопереробної харчової галузей промисловості, а також консервної промисловості споживчої кооперації України. Потреба збільшення обсягів виробництва цієї продукції зумовлена і тим, що попит на неї задовольняється тільки на 6-7 % (з урахуванням імпоротної продукції). Це пояснюється тим, що цей метод консервування передбачає великі витрати на оснащеність усієї морозильної галузі і кожної її ланки холодильною технікою і апаратурою для забезпечення так званого безперервного холодильного ланцюга: попереднє охолодження зібраних фруктів і овочів – транспортування – заморожування – зберігання – транспортування – реалізація.

Досі вважали, що в заморожених продуктах при температурі -30°C при зберіганні не відбувається жодних процесів і вони залишаються незмінними.

Останні наукові досягнення і практичний досвід свідчать, що в швидкозаморожених овочевих і фруктових продуктах відбуваються значні зміни як під час заморожування, так і при зберіганні і розморожуванні.

У процесі заморожування втрачається частина води. Верхній шар продукції зневоднюється, і в ньому може відбуватися окиснення органічних речовин. Чим нижче температура заморожування, тим менші втрати маси. Втрати маси залежать також від властивостей продуктів і коливаються у межах від 0,55 до 8,4 %.

При заморожуванні продукти збільшуються в об'ємі, особливості, які мають незначну концентрацію клітинного соку.

Зміни смаку, запаху, кольору, консистенції, харчової цінності продуктів пов'язані з різними процесами.

Відбуваються зміни хімічного складу продукції. Так, у ягодах чорниці вміст сахарози зменшується на 16 %, в журавлині – на 29%, титрована кислотність зменшується відповідно на 5 і 7%. Значно (від 9 до 19 %) втрачається вітамін С. Вміст катехинів (речовини Р-вітамінного характеру) в ягодах зменшується на 4-6 %. Погіршується забарвлення ягід. Може відбуватися агрегація (об'єднання молекул) вуглеводів, унаслідок чого вони втрачають первинні властивості.

При заморожуванні кількість дубильних речовин зменшується внаслідок окислення. Фрукти, які містять мало цих речовин, швидко втрачають смак (терпкість, в'язкість).

Пектинові речовини фруктових пюре утворюють желе, що не бажано.

Білки стійкі проти заморожування. Вони зв'язують багато води і зменшують її втрати.

Жири гідролізуються і окиснюються, а з білками й амінокислотами утворюють білково-ліпідні комплекси, які не перетравлюються.

При заморожуванні овочевих і фруктових продуктів частина мікроорганізмів залишається живою, але діяльність їх значно уповільнюється, що стримує розвиток мікробіологічних і біохімічних процесів.

Якість готової продукції залежить від багатьох факторів: властивостей і придатності сортів фруктів та овочів для заморожування, їхньої підготовки, технологічного процесу заморожування та ін. Для того, щоб мати продукцію високої якості, необхідно використовувати сорти, придатні для заморожування, дотримуватися технологічного режиму підготовки сировини, її обробки, режимів заморожування.

Важливо дотримуватися строків заморожування. Сировину необхідно заморожувати не пізніше ніж через 12 год з моменту збирання, а ягоди з ніжною консистенцією – не пізніше ніж через 6 годин.

Процес заморожування плодовоовочевої продукції

При заморожуванні фрукти й овочі охолоджують нижче від температури, яка призводить до їх замерзання. Точка замерзання залежить від сорту, різновиду та складу продукту. Якщо замо-

рожування не відбувається досить швидко, у плодах можуть утворитися кристали, які руйнують їхні клітини та тканини. Розморожені продукти дуже швидко псуються.

Підготовлені з урахуванням специфіки сировини овочі та плоди перед заморожуванням піддають ще деяким впливам. Для збереження натуральних кольору і смаку плодів при тривалому зберіганні та після дефростації (процес розморожування), а також зменшення втрати вітаміну С (аскорбінової кислоти) їх попередньо обробляють антиокиснювачами (аскорбіновою, лимонною та дегідрооксималеїновою кислотами). Наприклад, половинки абрикосів 30 хв витримують у 4%-му розчині аскорбінової кислоти і 0,1%-му розчині кухонної солі. При заморожуванні цілих плодів абрикоси і персики 1,5 год витримують відповідно в 7%-му і 0,1%-му розчинах. Деякі плоди і ягоди заморожують у 20-60%-му цукровому сиропі.

Після набухання надлишків розчину антиокиснювача продукти укладають у картонні коробки, застелені целофаном, а також у поліетиленові або целофанові пакети і спрямовують на заморожування. Температура в морозильній камері повинна дорівнювати -36°C . При замерзанні плодів лід утворюється не в самих клітинах, а в міжклітинних просторах. У початковій стадії процес відбувається швидше, ніж надалі. За температури -15°C на лід перетворюється близько 79% води, яка міститься у плодах.

У заморожених плодоовочевих продуктах зберігаються всі харчові якості. У них лише інвертується сахароза, в деяких випадках кислотність збільшується, в інших – знижується, кількість дубильних речовин різко зменшується. Деякі плоди, особливо з великим вмістом дубильних речовин (горобина, терен, кизил), після заморожування і відтанення стають солодшими і менше терпкими.

Для приготування заморожених овочевих сумішей використовують горошок зелений, квасолу стручкову, капусту цвітну й качанну, картоплю, буряк, моркву, коріння біле (петрушка, пастернак, селера), томати, цибулю, перець солодкий, зелень (кріп, листя петрушки і селери) та ін. Наприклад, за допомогою швидкого заморожування готують картоплю для гарніру – однорідні за розміром брусочки картоплі з гладенькою поверхнею діаметром не менше ніж 30 мм. Зберігають заморожені

продукти при температурі, котра не перевищує $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, а в деяких випадках при $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ і нижче в спеціальних низькотемпературних камерах і сховищах різної ємності при відносній вологості повітря 95-98%. Оптимальний режим зберігання замороженої продукції підтримують весь період – від виходу з швидкозаморозувального апарату до реалізації. Короткочасне зберігання швидкозаморожених плодів, упакованих в дрібну тару, допустиме при температурі не вище ніж $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Неодмінна умова збереження якості швидкозаморожених продуктів – як транспортування швидкозамороженої продукції до дрібнооптових і кінцевих споживачів спеціально обладнаним автотранспортом, так і його подальший продаж із низькотемпературних скринь і вітрин.



Обладнання, прилади, лабораторний посуд, реактиви: морозильна камера; мікроскоп лабораторний; покривні скельця; порцелянові чашки; скляні палички; дошка дерев'яна або пластикова; ніж кухонний.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Підготовка зразків до аналізу: картоплю та цибулю нарізаємо на шматки товщиною 2 см та заморожуємо за температури $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом 14 діб. Для порівняння зразків бульби такого самого сорту картоплі та цибулини (цілі, без нарізання) зберігаємо протягом 14 діб у холодильнику.

5.1. Визначення органолептичних показників свіжих та розморожених овочів

Для проведення досліджень заздалегідь підготовлені зразки розморожують та визначають органолептичні показники – колір,

стан поверхні, пружність та структуру. Отримані показники розморожених овочів порівнюють з показниками свіжих (які зберігалися у холодильнику), порізаних на шматки товщиною 2 см. Для визначення пружності зразки овочів стискають між вказівним та великим пальцями та спостерігають за відновленням форми. При цьому звертають увагу на інтенсивність витікання клітинного соку.

Опрацювання результатів. Результати досліджень заносимо в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

Показники якості свіжих і розморожених овочів

Показник	Свіжий овоч	Заморожений овоч
Картопля		
Колір		
Стан поверхні		
Пружність		
Витікання клітинного соку при стисканні		
Структура		
Цибуля		
Колір		
Стан поверхні		
Пружність		
Витікання клітинного соку при стисканні		
Структура		

5.2. Визначення впливу заморожування та морозильного зберігання на стан тканин і клітин картоплі та цибулі за допомогою мікроскопа

Для проведення досліджень зразки тканин свіжих та розморожених овочів досліджують під мікроскопом. Для цього картоплю ретельно подрібнюють за допомогою тертушки, а

тканини цибулини обережно за допомогою пінцета поділяють на плівки. Підготовлені зразки наносять на предметне скло і накривають скельцем. Під час роботи з мікроскопом користуються інструкцією до нього.

Опрацювання результатів. Дані мікроскопічних досліджень тканин і клітин овочів замальовують. При цьому потрібно якомога точніше показати зміни зерен крохмалю картоплі та клітин цибулі, які виникли внаслідок низькотемпературного зберігання.

Після проведення досліджень роблять висновки про вплив заморожування і морозильного зберігання на структуру тканин і клітин сировини рослинного походження.

Запитання та завдання для самоконтролю

1. Від яких факторів залежить ступінь пошкодження тканин і клітин під час заморожування сировини рослинного походження?
2. Які перетворення крохмалю відбуваються під час заморожування?
3. Як змінюються органолептичні показники розмороженої продукції порівняно зі свіжою?
4. Наведіть методику роботи з мікроскопом під час дослідження змін у тканинах і клітинах рослинного походження.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 6. ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗЕРНА

Мета роботи

1. Проаналізувати технологічні властивості зерна та засвоїти методику їх визначення.
2. Виявити засміченість зерна, вміст дрібного зерна, крупність та вирівняність.

Завдання на виконання роботи

1. Ознайомитися із показниками, які характеризують загальний стан зернової маси: запах, смак, колір, зараженість, засміченість, вологість. Визначити засміченість зернової маси.
2. Засвоїти показники, котрі характеризують борошномельні та круп'яні властивості зернової маси: натура, маса 1000 зерен, вміст дрібної фракції, крупність і вирівняність за крупністю, склоподібність, вміст ядра, плівчастість, показники лабораторного виготовлення борошна чи крупи. З'ясувати вміст дрібного зерна.
3. Визначити вирівняність та крупність зерна.

Основні положення

Склад зернової маси і характеристика її компонентів

Зернова маса – це сукупність взаємозв'язаних компонентів зерна основної культури, домішок, мікроорганізмів, комах та повітря міжзернових проміжків. Іншими словами, це штучно створена людиною екологічна система, в якій тісно взаємодіють живі організми і навколишнє середовище.

Найбільший вміст у зерновій масі зерна основної культури – від 60 до 95%. Зернову масу потрібно розглядати, насамперед, як комплекс живих організмів. Кожна група цих організмів або її окремі представники за певних умов так чи інакше виявляють свою життєдіяльність і тим самим впливають на стан і якість зернової маси, яка зберігається. Зерно і насіння, маючи невеликі розміри та малу масу 1000 зерен, навіть у малій за масою партії містяться у великій кількості. Наприклад, в 1 т зернової маси пшениці міститься 30-40, а в 1 т проса – 150-190 млн шт. зерен.

Основа будь-якої зернової маси – це зерно (насіння) певного ботанічного роду. За прийнятою класифікацією ці зерна (за

умови їх доброякісності) належать до категорії основного зерна або до зерен головної культури. Більшість зернової маси, як правило, неоднорідна за своїм станом – зерна різняться за розмірами, виповненістю, масою 1000 зерен, щільністю, вологістю та ін.

Характеристика зернових культур

Зерно – це плоди зернових культур і гречки, насіння зернобобових, які використовуються для харчових, кормових і технічних цілей. Виробництво зерна – найважливіша галузь сільського господарства і основа харчування населення всього світу. Рівень розвитку зернового господарства країни і забезпеченість населення хлібопродуктами належить до основних критеріїв продовольчої безпеки. Із зерна роблять борошно, крупи, крохмаль, рослинні олії, солод, спирт, корм для тварин і птиці, фруктові сиропи, глюкозу та багато інших продуктів.

Пшениця – найважливіша зернова культура. За строками посіву її поділяють на ярову й озиму. Залежно від ботанічних особливостей розділять за основними видами – м'які (*Triticum aestivum*) і тверді (*Triticum durum*).

Зерно твердої пшениці вузьке, ребристе, щільне, бурштиново-жовтого кольору з ледь помітною борідкою. Консистенція ендосперму – склоподібне рідше напівсклоподібна, клейковина пружна, міцна. Цукроутворююча здатність твердих пшениць вища, ніж у м'яких, завдяки більшій питомій поверхні крохмальних зерен. Тверду пшеницю використовують для виготовлення макаронних виробів, питльованого борошна (крупчатки), поліпшення хлібопекарських властивостей слабого борошна.

Зерно м'якої пшениці має округлу форму з добре помітною борідкою, білого кольору з червоним відтінком. Сорти м'якої пшениці мають різну склоподібність і хлібопекарські властивості. За цими ознаками розрізняють сильні, середні і слабкі сорти. Найціннішими в пшениці є білки глютеліни – гліадин і глютенін (від лат. *gluten* – клей) які здатні утворювати клейковину.

Кукурудза (*Zea*) належить до злаків. Зерно кукурудзи використовують на корм худобі і у виробництві продуктів харчування – круп, борошна, крохмалю і ін.

Ячмінь (*Hordeum vulgare*) – найдавніша злакова культура, яку вирощує людина. Він має високу посухостійкість, невисоку

вимогливість до тепла і відносно короткий вегетаційний період – 80-110 днів. 70% ячменю, який вирощується у світі, використовується на корм худобі, до 20% – у виробництві пива, решта йде на виготовлення продовольчих товарів – круп, борошна, пластівців тощо.

Рис (*Oryza*) також належить до злаків. Урожайність рису досягає 70 ц/га. 90% світового виробництва рису припадає на Азію. Більшу частину насінини соняшнику, сої, льону становить зародок, а рицини – ендосперм.

Можливість і доцільність використання плодів і насіння різних культур на ті або інші цілі визначається, насамперед, особливостями їхнього хімічного складу. Будь-який плід (наприклад зернівка) і насіння містять білки, вуглеводи, ліпіди, пігменти, вітаміни, ферменти, мінеральні речовини і воду. Хімічний склад і фізичні властивості зерна залежать від кліматичних, метеорологічних умов, технології вирощування, проте в межах одного роду культур вони характеризуються певними середніми значеннями.

За хімічним складом зернівки і насіння поділяють на три групи:

- багаті на крохмаль;
- багаті на білок;
- багаті на олію.

До першої групи належить зерно злакових культур і насіння гречки та проса. Вони містять у перерахуванні на суху речовину (% у середньому): вуглеводи – 70-80, основну частину яких становить крохмаль; білки – 10-16; ліпіди – 2-5.

У другу групу входять насіння бобових культур, котрі мають білків 25-30 і вуглеводів 60-65 % при малій кількості ліпідів (2-4 %). Підвищена наявність білків відрізняє їх від злакових, у яких більше крохмалю. Третя група поєднує олійні культури, у насінні та плодах яких багато ліпідів (масла). Вони містять у середньому 25-50 % ліпідів і 20-40 % білків.

Загальний стан зернової маси оцінюють за такими показниками: смаком, запахом, кольором, вологістю, зараженістю, засміченістю смітцевою і зерновою домішкою, кількістю дрібної фракції зерна. Колір, запах і смак повинні бути нормальними, характерними для зерна. Зерно зі сторонніми запахом і смаком

в переробку не допускається. Зерно, заражене кліщем, допускається для переробки у тому разі, якщо зараженість не вища другого ступеня. Зерно, заражене довгонощиком і іншими шкідниками хлібних запасів (окрім кліща), необхідно відправляти на спеціальні карантинні підприємства.

Зернова маса, крім основного компонента (зерна основної культури), може містити також органічні (ціле зерно інших культурних рослин, бур'янів, пошкоджені зерна основної та інших культур) і мінеральні домішки. Залежно від їх кількісного та якісного складу зернова маса має різні цінність і придатність для зберігання.

Засміченість зернової маси визначають як при надходженні її під час збирання врожаю на токи для встановлення технології очищення, так і після первинного очищення з метою підготовки партій зерна для реалізації та вторинного – при очищенні насінневого матеріалу.

Розрізняють зернову та сміттеву домішки зернової маси, а в складі сміттевої – шкідливу домішку. Склад кожної з домішок у зерні продовольчого призначення певної культури нормується відповідним стандартом. Вимогами стандарту керуються, визначаючи засміченість зерна продовольчого, кормового і технічного призначення при надходженні його на реалізацію. Наприклад, за стандартом на м'яку пшеницю норма сміттевої домішки становить 1,5-5,0%, зернової – 515% залежно від класу. У складі сміттевої домішки вміст шкідливої не повинен перевищувати 0,2-0,5% (за сумою), зокрема сажки, ріжків, гірчаку – 0,05-1,0%, в'язелю – 0,1%.

Борошномельні та круп'яні властивості зерна оцінюють за такими показниками: натурою, масою 1000 зерен, вмістом дрібної фракції, крупністю та вирівняністю за крупністю, склоподібністю, вмістом ядра, плівчастістю, показниками лабораторного виготовлення борошна та крупи.

Натура (об'ємна маса) визначається масою 1 л зерна. Зерно з великою натурою, як правило, добре виповнене, містить більше ендосперму і забезпечує високий вихід при його переробці.

Маса 1000 зерен. Показник характеризує безпосередньо крупність зерна та його виповненість. Тому показник маса 1000 зерен побічно оцінює борошномельні та круп'яні властивості

зерна. Зерно з більшою масою 1000 зерен дає змогу отримати більший вихід кращої якості.

Склоподібність – консистенція ендосперму, робить основний вплив на структурно-механічні властивості зерна, які зумовлюють умови його підготовки і переробки. Консистенція буває склоподібною, напівсклоподібною і борошнистою. У круп'яному виробництві склоподібність визначають для зерна пшениці та рису. Із склоподібного зерна вихід крупи більший і кращої якості (оскільки воно під час лущення та шліфування менше подрібнюється), ніж із напівсклоподібного. З борошнистого зерна крупу не виробляють. У борошномельному виробництві склоподібність визначають для зерна пшениці. Залежно від консистенції ендосперму зерно м'якої пшениці поділяють за склоподібністю на три групи: 1 група – склоподібність дорівнює понад 60%, 2 група – склоподібність 40-60%, 3 група – склоподібність менша ніж 40%. Зерно 1 групи склоподібності має найбільшу міцність, потребує найбільшої питомої витрати енергії на подрібнення, з такої пшениці отримують високий вихід проміжних продуктів найкращої якості. Зерно 3 групи склоподібності має в основному борошнисту консистенцію ендосперму, відповідно меншу міцність, потребує мінімальної питомої витрати енергії на подрібнення, із зерна пшениці цієї групи отримують при подрібненні максимальний вихід борошна при відносно невеликому виході проміжних продуктів. Зерно 2 групи склоподібності займає проміжне положення. Консистенція ендосперму пшениці надає також значний вплив на зволоження і відволоження зерна в процесі його підготовки до помелу. За сукупністю технологічних переваг ліпшим вважають зерно 2-ї групи склоподібності. Тому добирають кілька вихідних партій зерна з різною склоподібністю так, щоб при їх змішуванні отримати в цілому партії склоподібності 50-60 %.

Крупність і вирівняність за крупністю. Крупність зерна характеризується сукупністю його розмірів, а вирівняність – однаковими розмірами зерен. При переробці крупної фракції отримують більший вихід і кращу якість, ніж при переробці дрібної фракції. Тому дрібну фракцію зерна прагнуть виділити і відправити для виробництва комбікормів. Очищення зерна від домішок, зволоження і відволоження, лущення, подрібнення

відбуваються ефективніше при високій вирівняності зерна за крупністю.

Плівчастість визначають за вмістом у зерні круп'яних культур квіткових насінневих або плодових оболонки. Вона залежить від забур'яненості посівів. Виражають цей показник відношенням маси виділених квіткових плівок рису, проса, вівса та ячменю, плодових оболонки гречки і гороху до маси зерна. Чим менша плівчастість, тим кращі властивості круп'яного зерна. За цим показником можна визначити вміст ядра у зерні та можливий вихід крупи.

Найповніша комплексна оцінка технологічних властивостей зерна може бути визначена тільки при проведенні лабораторних помелів і лабораторному виготовленні крупів. На основі лабораторних помелів визначають показники розмелоздатності зерна: вихід і якість проміжних продуктів, якість борошна 70%-го виходу, вимелюваність і питомі витрати електроенергії на помел.

Хлібопекарські властивості зерна оцінюють за такими показниками: газоутворювальна здатність, вміст та якість клейковини, показники пробного випікання хліба – органолептичні показники якості хліба, об'ємний вихід хліба, формостійкість, а споживчі – відповідно, за такими показниками готової крупи: органолептичні властивості крупи, тривалість варіння каші, органолептичні властивості каші (смак, запах, консистенція), номер крупи, вміст чистого ядра.

Кондиції – складова частина стандартів на зерно, це – технічні вимоги, пропоновані до зерна, показники його якості.

Базисні кондиції. Базисними кондиціями називають норми якості, яким повинні відповідати дозріле, здорове зерно й насіння. Базисні кондиції встановлюють за вологістю, бур'янистий, зерновий і олійній домішкам, натурі й за іншими показниками. Для одних культур вони встановлені єдиними, для інших – диференційовано за кліматичними зонами.

Обмежувальні кондиції на зерно. Обмежувальними кондиціями називають показники, які відображають припустимі знижені вимоги до якості зерна, у межах яких зерно може бути прийнято. Обмежувальні кондиції – граничні та покликані забезпечити продаж тільки доброякісного зерна. Згідно з новим стандартом (ДСТУ 3768:2004), пшеницю за ботанічними і біо-

логічними ознаками, кольором та склоподібністю поділяють на типи.

Таблиця 6.1

Поділ пшениці на типи

Типи і підтипи	Загальна склоподібність, %	Пшениця інших типів, %, не більше	
		всього	зокрема
I М'яка червона яра твердозерна	Не менше ніж 40	10	5 – твердої
II М'яка червона озима твердозерна	Не менше ніж 40	10	5 – твердої
III М'яка біла яра твердозерна	Не менше ніж 60	10	Не враховується
IV М'яка біла озима твердозерна	Не обмежується	10	Не враховується
V Тверда яра	Не менше ніж 40	10	10 – білої
VII Тверда озима	Не менше ніж 40	10	5 – білої
VII Некласифікований	Пшениця, яка не відповідає жодному з вищезазначених критеріїв (суміш типів)		

Установки, прилади, лабораторний посуд, реактиви: дощечка, технічні ваги, набір сит, зерно.

6.1. Визначення засміченості зернової маси

Для визначення вмісту смітцевої та зернової домішок із середньої проби з точністю до $\pm 0,1$ г відбирають – наважку масою: пшениці, жита, ячменю, гречки, вівса, рису, сочевиці дрібнонасіної, вики – 50 г; сочевиці тарілкової, бобів кормових – 200 г; кукурудзи, гороху, квасолі, чини, нуту – 100 г; проса, сорго – 25 г. У цій же наважці визначають і вміст дрібних зерен.

Вміст зіпсованих та пошкоджених зерен визначають у наважці пшениці, жита, ячменю, вівса, рису, проса, сорго масою 10 г, гречки – 5 г; вміст шкідливої домішки визначають окремо, наприклад, уражених сажкою зерен у наважці масою 20 г;

пшениці, жита та інших культур – 200 г; ячменю – 500 г; вміст пажитниці – у наважці масою 200 г; вміст ріжків, зерен (на-сіння), пошкоджених нематодою, в'язелю барвистого, гірчаку повзучого, софори лисохвостної дрібної, геліотропа опушено-плідного, триходесми сивої, термопису ланцетного – у наважці масою 500 г; буркуну та цибулинок дикого часнику – 500 г; гальки – 500 г; металомагнітної домішки — у наважці масою 1 кг. У районах, неблагополучних щодо засміченості зерна (на-сіння) насінням геліотропа опушеноплідного, для аналізу беруть наважку 1 кг.

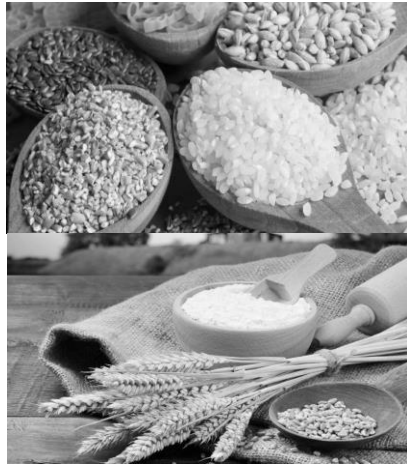
Аналіз середньої проби на засміченість починають із визна-чення вмісту крупної домішки за середньою пробою. Середню пробу зважують, просіюють на ситах з отворами діаметром 6 мм. У зерні крупно-на-сінних культур (кукурудза, горох, кормові боби, квасоля, нут, чина, сочевиця тарілкова) домішку виді-ляють із середньої проби вручну і зважують за фракціями (зер-нова, сміттева, шкідлива). Після визначення і видалення круп-ної домішки визначають решту домішок.

Із середньої проби беруть наважку і просіюють її на ситах з отворами відповідного діаметра для кожної культури. Сита встановлюють так: на піддон – сито для відокремлення проходу, яка належить до сміттевої домішки, далі – сито для виділення дрібного зерна і, нарешті, сито для визначення крупності зерна. Наважку насипають на верхнє сито і зворотно-поступальними рухами уздовж поздовжніх отворів або круговими для круглих отворів просіюють зерно бобових протягом 1 хв, інших культур – 3 хв при 110-120 рухах за хвилину. У сходах сит вручну виділяють сміттеву та зернову домішки.

Для виділення компонентів сміттевої та зернової домішок у зерні кожної зернової (зернобобової, олійної) культури треба ознайомитися з ними за розділами стандарту «Склад смітте-вої та зернової домішки». Із проходу нижнього сита вилучають тільки шкідливу домішку, а решту компонентів відносять до смітної домішки.

Компонентами сміттевої домішки всіх культур є: мінераль-на домішка (пісок, земля, галька), насіння бур'янів, органічна домішка (полова, частинки стебел тощо), прохід нижнього сита, зерна основної культури з явно зіпсованим ядром (прогнилі,

запліснявілі, обвуглені, підсмажені, виїдені шкідниками), шкідлива домішка.



У партіях зерна найчастіше трапляються такі компоненти шкідливої домішки: насіння гірчаку повзучого, гірчаку рожевого, кукулю, амброзії, канадської злинки. До смітцевої домішки відносять також зерна культурних рослин, які значно відрізняються від зерен основної культури за хімічним складом, фізичними властивостями (наприклад, зерно гороху, вівса у зерні продовольчої пшениці). Тобто до смітцевої домішки належать усі компоненти зернової маси, які не можуть бути використані за призначенням основної культури.

Зернову домішку становлять дрібні, биті зерна основної чи близької до неї культури (до 3 %), які можуть бути використані за основним призначенням зерна і не впливають на його залікову масу. За результатами визначень домішок зерно дораховують до того чи іншого класу якості.

Щодо зерна круп'яного призначення, крім вмісту зернової та смітної домішок, визначають його крупність та вирівняність. Схід із сита для визначення крупності та прохід крізь сито для підрахунку дрібних зерен (насіння) звільняють від зернової та смітцевої домішок, зважують і виражають у відсотках.

Для визначення явно зіпсованих і пошкоджених зерен

беруть наважку масою 10 г і ділять кожне зерно навпіл. Явно зіпсоване зерно відбирають, зважують і визначають його вміст у відсотках за формулою:

$$X = M_3 \cdot M / 5 \quad (6.1),$$

де: X – вміст зіпсованих зерен, %; M_3 – маса зіпсованих зерен, видалених із наважки, г; M – маса зерна, яка залишилась після видалення з наважки 50 г зернової та смітцевої домішок.

Якщо в наважках виявлено шкідливу домішку, то її вміст визначають за видами в додатковій наважці, виділеній із середньої проби після звільнення її від крупних сміттєвих домішок.

Вміст гальки визначають у наважці зерна масою 500 г, звільненій від зернової та смітцевої домішок і просіяній крізь сито з отворами діаметром 1,5 мм. Зі сходу з сита відбирають гальку і зважують.

Вміст металомагнітної домішки визначають у наважці зерна масою 1 кг. Його розсипають шаром 0,5 см, а потім підковоподібним магнітом вантажопідйомністю 12 кг повільно водять уздовж і впоперек. Магніти очищають. Металомагнітні домішки зважують і масу їх виражають у міліграмах на 1 кг зерна.

Загальний вміст смітцевої домішки в зерні визначають як суму результатів визначень у відсотках: крупної органічної домішки, виділеної зі сходу з сита з отворами діаметром 6 мм; органічної домішки, виділеної з основної наважки; крупної мінеральної домішки; гальки, насіння сміттєвих та культурних рослин, зіпсованих зерен, шкідливої домішки в додатковій наважці. Результати визначення вмісту домішок проставляють у документах про якість зерна з точністю: смітцевої та зернової – до 0,1 %; шкідливої та окремих фракцій смітцевої і зернової – до 0,01 %; зіпсованих та пошкоджених зерен (насіння) – до 0,01%; металомагнітної домішки – до 0,001%; сажкових і дрібних зерен – до 0,1 %.

Таблиця 6.2

Допустимі розбіжності при контрольних визначеннях смітцевої та зернової домішок

Вміст смітцевої чи зернової домішки, %	Допустимі розбіжності, %
Не більше 0,5	0,2

0,6–1,0	0,4
1,1–2,0	0,6
2,1–3,0	0,8
3,1–4,0	1,0
4,1–5,0	1,2
5,1–6,0	1,4
6,1–7,0	1,6
7,1–8,0	1,8
8,1–9,0	2,0
9,1–10,0	2,2
10,1–15,0	3,0
Більше ніж 15,0	3,8

6.2. Визначення вмісту дрібного зерна

Із середньої проби зерна, звільненої від крупної сміттевої домішки виділяють наважку масою: пшениці, жита, ячменю, гречки, вівса, рису, сочевиці дрібнонасінної, вики – 50 г; сочевиці тарілкової, бобів кормових – 200 г; кукурудзи, гороху, квасолі, чини, нуту – 100 г; проса, сорго – 25 г.

Наважку зважують з точністю до першого десяткового знака. Потім просіюють на комплекті лабораторних сит: піддон, сито для виділення проходу для сміттевої домішки; сито для визначення дрібного зерна. Прохід через сито, встановлене для визначення дрібного зерна, вручну звільняють від сміттевої та зернової домішки і очищене зерно зважують з точністю до другого десяткового знака.

Вміст дрібного зерна X_d , %, розраховують за формулою:

$$X_d = (m_d / m_1) \cdot 100 \quad (6.2),$$

де: m_d – маса фракцій дрібного зерна, г; m_1 – маса зерна, яка залишилася після видалення сміттевої та зернової домішок, г.

Розрахунки проводять до другого десяткового знаку з наступним округленням результату.

Допустимі розбіжності при контрольних визначеннях дрібних зерен наведені в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3

**Допустимі розбіжності при контрольних
визначеннях вмісту дрібних зерен**

Вміст дрібних зерен	Допустиме розходження, %
Не більше ніж 5,0	1,0
5,1–10,0	1,5
10,1–20,0	2,0
20,1–30,0	2,5
Більше ніж 30,0	3,0

6.3 *Визначення вирівняності та крупності зерна*

Для визначення крупності із середньої проби зерна, звільненої від крупної смітцевої домішки виділяють наважку масою: пшениці, жита, ячменю, гречки, вівса, рису, сочевиці дрібнонасіної, вики – 50 г; сочевиці тарілкової, бобів кормових – 200 г; кукурудзи, гороху, квасолі, чини, нуту – 100 г; проса, сорго – 25 г.

Наважку зважують з точністю до першого десяткового знака. Потім просіюють на комплекті лабораторних сит: піддон, сито для виділення проходу, призначене для смітцевої домішки; сито для визначення крупності.

Сходи з сит, встановлених для визначення крупності, вручну звільняють від смітцевої та зернової домішок і очищене зерно зважують з точністю до другого десяткового знака.

Крупність X_k , %, розраховують за формулою:

$$X_k = (m_k / m_1) \cdot 100 \quad (6.3),$$

де: m_k – маса зерна, в сході із сит, встановлених для визначення крупності, г; m_1 – маса зерна, яка залишилася після видалення смітцевої та зернової домішки, г.

Розрахунки проводять до другого десяткового знака з наступним округленням результату.

Вирівняністю називають ступінь однорідності окремих зерен, які складають зернову масу, за вологістю, розмірами, хімічним складом, кольором та іншими показниками. В практиці, зазвичай, визначають вирівняність за розмірами. Вирівняність

встановлюють безпосередньо вимірюванням лінійних розмірів окремих зерен із наважки з подальшою математичною обробкою. Для практичних цілей вирівняність встановлюють просіюванням наважки зерна масою 100 г через набір сит з певними розмірами отворів (залежно від культури). Вирівняність виражають двома способами: масою (відсотками) найбільшого залишку на ситі або найбільшою сумарною масою залишків на двох суміжних ситах.

Аналіз отриманих результатів. Висновки і рекомендації

На основі проведених досліджень та отриманих експериментальних даних розрахувати з вказаною точністю у відсотках вміст сміттєвої, зернової домішок, дрібного зерна, визначити крупність та вирівняність. За результатами зробити висновок щодо відповідності технологічних властивостей зразків зерна вимогам стандарту на дану культуру.

Запитання та завдання для самоконтролю

1. Які показники визначають при оцінці технологічних властивостей зерна?
2. Назвіть показники, котрі характеризують борошномельні властивості зерна і дайте їм характеристику.
3. Назвіть показники, які характеризують загальний стан зернової маси.
4. Поясніть значення показників, котрі характеризують круп'яні властивості зерна.
5. Охарактеризуйте суть поняття склоподібність зерна.
6. Яке зерно є вирівняним, наведіть спосіб його визначення.
7. Які технологічні властивості зерна визначаються при лабораторному помелі?

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», документ 771/97-ВР, чинний, поточна редакція. – Редакція від 06.08.2019, підстава – 2639-VIII. Доступний за zakon.rada.gov.ua.
2. Закон України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції» / Ветеринарно-санітарна експертиза харчових продуктів в Україні. Нормативні документи. – Т.1. – Львів : Леонорм, 2000. – С.38–43.
3. Закон України «Про торгово-промислові палати в Україні» (Із змінами, внесеними згідно із Законом №2921-III (2921-14) від 10.01.2002 (Відомості Верховної Ради. – 2002, №16, ст.114) // Доступний за zakon.rada.gov.ua.
4. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» (Відомості Верховної Ради. – 1994, №27, ст. 218) // Доступний за mediline.lviv.ua.
5. Закон України «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг» (Відомості Верховної Ради. – 1994, №7, ст. 36) // Доступний за zakon.rada.gov.ua.
6. Безпека харчування: сучасні проблеми / А. В. Бабюк, О. В. Макарова, М. С. Рогозинський. – Чернівці : Книги – XXI, 2005. – 456 с.
7. Експертиза товарів / А. П. Батутіна, І. В. Ємченко. – К. : ЦУЛ, 2003. – 275 с.
8. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів / Т. М. Димань, Т. Г. Мазур. – К. : ВЦ «Академія», 2011. – 520 с.
9. Дубиніна А. А. Методи визначення фальсифікації товарів : лабораторний практикум / уклад. А. А. Дубиніна, Т. М. Летуга, С. О. Дубиніна, І. Ф. Овчіннікова. – Київ, 2009. – 335 с.
10. Забезпечення безпеки продуктів харчування на основі принципів системи НАССР. Прес-конференція Держспоживстандарту України від 27 травня 2004 р., Київ // Молочное дело. – №7, 2004.
11. Бессараб О. С. Технологія сушіння плодів та овочів : конспект лекцій для студентів спец. 7.091706 “Технологія зберігання, консервування та переробки плодів та овочів”

- денної та заоч. форм навчання / О. С. Бессараб, В. В. Шутюк; нац. ун-т харч. технологій. – К. : НУХТ, 2002. – 83 с.
12. Гончарук В. В. Экологические аспекты современных технологий охраны водной среды / В. В. Гончарук. – К. : Наукова думка, 2005. – 400 с.
 13. Грек О. В. Молокопереработка. Інновації: підруч. / О. В. Грек, О. О. Красуля. – К. : НУХТ, 2017. – 390 с.
 14. Грек О. В. Технологія продуктів зі знежиреного молока, молочної сироватки і маслашки: навчальний посібник / О. В. Грек, Г. Є. Поліщук, О. О. Онопрійчук. – К. : НУХТ, 2011. – 210 с.
 15. Гула П. Технология частичной выпечки имеет ряд преимуществ по сравнению с изготовлением замороженных тестовых полуфабрикатов // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011, №11. – С.22–24.
 16. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Державні санітарні норми та правила “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”. Наказ МОЗ України від 12.05.2010 за № 400. – К. : Офіційний вісник України. – 2010. – 51 с.
 17. Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання : ДСТУ 4808:2007. – [Чинний від 2007-07-05]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 36 с. (Національний стандарт України).
 18. Домарецький В. А. Технологія харчових продуктів : підручник / В. А. Домарецький, М. В. Остапчук, А. І. Українець. – К. : НУХТ, 2003. – 572 с.
 19. Дробот В. І. Низькотемпературні та екструзійні технології. Ч. «Низькотемпературні технології» [Електронний ресурс] : конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / В. І. Дробот, Л. А. Михонік. – К. : НУХТ, 2014.
 20. Дробот В.І. Покращання якості виробів із заморожених напівфабрикатів шляхом використання добавок / В. І. Дробот, О. Ю. Шевчук, Н. З. Петришин // Хранение и переработка зерна. – 2007, №2. – С. 32–34.
 21. Дробот В. І. Вплив заморожування тістових напівфабрикатів на клейковинні білки / В. Дробот, О. Шевчук // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2006, №4. – С. 18–19.

22. Дробот В. И. Влияние низкотемпературной обработки теста на жизнедеятельность дрожжей разных производителей при производстве сдобных изделий / В. И. Дробот, Е. Ю. Шевчук // *Хранение и переработка зерна*. – 2005, №1(67). – С.41–43.
23. ДСТУ 7525:2014. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. – К. : Мінекономрозвитку України, 2014. – 91 с.
24. Дяконова А. К. Комплексна переробка яблук / А. К. Дяконова, І. В. Москалюк // *Зб. наук. пр.* – Одеса : ОДАХТ. – 1999. – Вип.20. – С. 95 –96.
25. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник / А.К. Запольський. – К. : Вища школа, 2005. – 671 с.
26. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. За заг. редакцією Запольського А.К. – К. : Лібра, 2000. – 552 с.
27. Загальні технології харчових виробництв: підручник / [А.І. Українець, М. М. Калакура, Л. Ф. Романенко та ін.]. – К. : Університет «Україна», 2010. – 814 с.
28. Інтенсифікація технологічних процесів комплексного очищення стічних вод промислово-урбаністичних центрів / Н. А. Мешкова-Клименко, С. М. Епоян, М. Д. Гомеля та ін. – К. : НАН України, 2013. – 240 с.
29. Ковальчук В. А. Очистка стічних вод. Підручник. – Рівне : ПАТ «Рівненська друкарня», 2002. – 622 с.
30. Малюк Л. П. Новое в технологии переработки плодового сырья: монография / Л. П. Малюк, А. А. Дубинина, Л. Н. Пилипенко, С. М. Шамян. – Харьков. гос. академия технол. и орг. питания. – Харьков, 1995. – 106 с.
31. Мостова Л. М. Організація обслуговування на підприємствах ресторанного господарства. Навчальний посібник / Л. М. Мостова, О. В. Новікова – К. : Ліда-К. – 2010. – 300 с.
32. Одержання продуктів харчування з високим вмістом біологічно активних речовин / І. С. Гулий, М. О. Прядко, Г. О. Сімахіна, В. І. Асаулюк // *Харчова та переробна промисловість*. – 1993, №10. – С. 9-10.
33. Орлова Н. Я. Товарознавство продовольчих товарів. Фрукти, ягоди, овочі, гриби та продукти їхньої переробки : підручник / Н. Я. Орлова, Х. П. Пономарьов. – К. – 2000. – 306 с.

34. Пересічний М. І. Технологія продукції громадського харчування з використанням біологічно активних добавок / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, П. К. Карпенко. – К. : КИТЕУ. – 2003. – 321 с.
35. П'ятницька Н. О. Організація обслуговування на підприємствах ресторанного господарства : підручник / Н. О. П'ятницька. – К. : КНТЕУ, 2005. – 632 с.
36. Червоткіна О. О. Рациональне використання відходів виробництва морквяного соку / О. О. Червоткіна, В. О. Олексієнко, Н. О. Фучаджи. – Праці ТДАТУ. – 2012. – Т.4. – С. 216–221.
37. Роглев Й. Сучасні підходи до технології виробництва хлібобулочних виробів із заморожених тістових напівфабрикатів / Й. Роглев, О. Шидловська, Т. Іщенко // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011, №11. С. 7–12.
38. Ростовський В.С. Прогресивні ресурсозберігаючі технології в харчовій промисловості. Навч. посібник / В. С. Ростовський, Н. В. Олейник. – К. : Кондор, 2009. – 134 с.
39. Савченко О. А. Сучасні технології молочних продуктів: підр. / О. А. Савченко, О.В. Грек, О. О. Красуля. – К. : ЦП «Компринт», 2018. – 218 с.
40. Савченко О. А. Технологія виробництва молочних продуктів спеціального призначення: підр. / О. А. Савченко, О. В. Грек, О. О. Красуля. – К. : ЦП «Компринт», 2017. – 218 с.
41. Скорченко Т. А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: підр. / Т.А. Скорченко, О.В. Грек. – К. : НУХТ, 2012. – 362 с.
42. Семак Т. Некоторые особенности быстрого замораживания тестозаготовок / Т. Семак // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2009, №5. – С. 12–15.
43. Солоницька І. В. Вплив рецептурних компонентів на якість виробів лікувально-профілактичного призначення із заморожених напівфабрикатів / І. В. Солоницька, Г. Ф. Пшенишнюк // Харчова наука і технологія. – 2010, №1(10). –С.17–21.
44. Суворов О. А. Структура крахмальних зерен разморожених ржано-пшеничних полуфабрикатов высокой степени готовности / О. А. Суворов // Хлебопродукты. – 2008, №8. – С. 47–48.

45. Теоретичні основи харчових технологій : навч. посіб. за напрямом [“Харчова технологія та інженерія”] / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, В. А. ДОМАРЕЦЬКИЙ, А. М. КУЦ, Ф. Ф. ГЛАДКИЙ; за ред. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО; НУХТ. – Х. : НТУ «ХПІ», 2010. – 720 с.
46. Теоретичні основи харчових технологій : навчальний посібник / П. П. ПИВОВАРОВ та ін.; за ред. П. П. ПИВОВАРОВА. – Х. : ХДУХТ, 2010. – 363 с.
47. Технология переработки продукции растениеводства / Под ред. Н. М. Личко. – М. : Колос, 2000. – 552 с.
48. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко та ін.; за ред. М. І. Пересічного. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. – 718 с.
49. Технологічні розрахунки в молочній промисловості: навч. посіб. / Г. Є. Поліщук, О. В. Грек, Т. А. Скорченко та ін. – К. : НУХТ, 2013. – 343 с.
50. Технологія продукції харчових виробництв : навч. посібник / [Ф. В. Перцевий, Н. В. Камсуліна, М. Б. Колеснікова та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2006. – 318 с.
51. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби / за ред. Б. Л. Флауменбаума. – К. : Вища школа, 1995. – 301 с.
52. Янчева М. О. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів : навч. посібник / М. О. Янчева, Л. В. Пешук, О. Б. Дроменко. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.
53. Рудавська Г. Б. Молочні та ячні товари / Г. Б. Рудавська, С. В. Тищенко. – К. : Видавництво "Книга", 2004. – 391 с.
54. Система НАССР. Довідник: Львів : НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 208 с. – серія С409 «Нормативна база підприємства».
55. Сирохман І. В. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів / І. В. Сирохман, Т. М. Лозова. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 612 с.
56. Сирохман І. В. Якість і безпека зерно-борошняних товарів / І. В. Сирохман, Т. М. Лозова. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 284 с.

57. Сирохман І. В. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів / І. В. Сирохман, Т. М. Раситюк. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 383 с.
58. Сирохман І. В. Товарознавство смакових товарів / І. В. Сирохман, Т. М. Раситюк. – Львів : Видавництво Львівської комерційної академії, 2003. – 428 с.
59. Сирохман І. В. Товарознавство крохмалю, цукру, меду, кондитерських виробів. – К. : Вища школа, 1994. – 238 с.
60. Смоляр В. І. Харчова експертиза: підручник / В. І. Смоляр. – К. : Здоров'я, 2005. – 448 с.
61. Технологічна експертиза виробництва харчової продукції [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» денної форми навчання / ук-лад.: Н. В. Попова, М. І. Бойко, Т. Г. Мисюра, – К. : НУХТ, 2019. – 222 с.
62. Титаренко Л. Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів : Навчальний посібник / Л. Д Титаренко, В. Д. Малигіна. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 192 с.
63. Царенко О. М. Теоретичні підвалини економічної відповідальності за якість продукції та довкілля в АПК // Нова економічна парадигма формування стратегії національної продовольчої без-пеки України у XXI столітті. – К. : ІАЕ УААН, 2001. – С.124–130.
64. Шумило Г. І. Технологія приготування їжі: навч. посіб. – К. : «Кондор». – 2003. – 506 с.
65. Якубчак О. М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко. – К. : ТОВ БІОПРОМ, 2005. – 800 с.
66. Янчева М.О. Фізико-хімічні та біологічні основи технології м'яса і м'ясопродуктів: підручник / М.О. Янчева, Л.В. Пешук, О.Б. Дроменко. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 303 с.
67. Бору́к С.Д., Кобаса І.М., Воробець М.М. Органолептичні властивості та харчова безпека кондитерських виробів із вмістом високодисперсного агрусу //

Збірник Підприємництво, торгівля: теоретичні підходи та практичні аспекти розвитку: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Старобільськ, 26-27 листопада 2020 року). – Харків : Вид-во Іванченка І.С. : Харків, 2020. – С. 80–83.

68. Харчові технології. Особливості виготовлення та оцінка якості м'ясо-молочної продукції : навч. посібник / уклад.: А.В. Сачко, О.В. Сема, М.М. Воробець, С.Д. Борук. – Чернівці : Чернівецьк. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2020. – 96 с. (Рекомендовано Вченою радою ЧНУ).
69. Інструментальні методи аналізу харчової продукції : навч.метод. посібник / уклад.: А.В. Сачко, В.В. Дійчук, М.М. Воробець, О.В. Сема. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2020. – 80 с.
70. Хімія смаку, кольору та запаху : навч.посібник / уклад. С. Д. Борук, В.В. Дійчук, М.М. Воробець, О.В. Сема. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2020. – 80 с.
71. Ідентифікація та методи виявлення фальсифікації : навчальний посібник / Воробець М.М., Сачко А.В., Кобаса І.М. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2017. – 96 с. (Рекомендовано Вченою радою ЧНУ).
72. Забезпечення та хімічний контроль якості харчових продуктів : навч. посібник / Р.П. Влодарчик, І.М. Кобаса, М.М. Воробець, І.В. Кондратьєва, А.В. Сачко – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 336 с. (Гриф МОН).
73. Контроль безпечності сировини і харчових продуктів методами атомно-абсорбційної спектроскопії / І.М. Кобаса., В.Т. Білоголовка, А.Г. Волощук, В.В. Дійчук. – Навчальний посібник. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2014. – 180 с. (Гриф МОН).
74. Хімічний та мікробіологічний аналіз харчової продукції / І.М. Кобаса, Л.М. Чебан, М.М. Воробець, В.Г. Юкало, М.Д. Кухтин. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2014.– 196 с. (Рекомендовано Вченою радою ЧНУ).

75. Органолептичний аналіз харчових продуктів / уклад.: М.М. Воробець, А.В. Сачко, О.В. Сема, С.Д. Борук. – Методичні рекомендації до лабораторних робіт. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т імені Юрія Федьковича, 2020. – 32 с.
76. Технологічна експертиза харчової продукції : навч.-метод. посібник / укл.: В.М. Федорів, І.М. Кобаса, В.В. Дійчук. – Чернівці: Чернівец. нац. ун-т імені Юрія Федьковича, 2020. – 180 с.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
Правила безпеки під час роботи в лабораторії	7
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 1. Формування концепції переробки відходів, які утворюються при переробці та консервування овочів	12
1.2. Визначення вмісту редукувальних цукрів методом Шорля (йодометричний напівмікрометод)	23
1.3. Визначення масової частки жиру рефрактометричним методом.....	25
1.4. Визначення масової частки білків за біуретовою реакцією.....	26
Запитання та завдання для самоконтролю	29
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 2. Визначення сучасних форматів закладів ресторанного господарства. Інноваційні технології у створенні концептуального меню	30
2.1. Сучасні формати закладів ресторанного господарства ...	31
1.2. Особливості створення меню для закладів ресторанного господарства сучасних форматів	42
Запитання та завдання для самоконтролю	72
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 3. Дослідження ступеня та тривалості регідратації сушених продуктів	73
Запитання для самоконтролю	81
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4. Дослідження якості дріжджів, які заморожувалися	82
4.1. Визначення органолептичних показників якості свіжих і розморожених пресованих дріжджів	86
4.2. Визначення підйимальної сили свіжих і розморожених пресованих дріжджів.....	86
4.3. Визначення осмочутливості свіжих і розморожених пресованих дріжджів.....	87
Запитання та завдання для самоконтролю	89

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5. Вплив заморожування на клітини та тканини сировини рослинного походження.....	90
5.1. Визначення органолептичних показників свіжих та розморожених овочів.....	94
5.2. Визначення впливу заморожування та морозильного зберігання на стан тканин і клітин картоплі та цибулі за допомогою мікроскопа	95
Запитання та завдання для самоконтролю	96
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 6. Оцінка технологічних властивостей зерна	97
6.1. Визначення засміченості зернової маси.....	103
6.2. Визначення вмісту дрібного зерна.....	107
6.3. Визначення вирівняності та крупності зерна.....	108
Запитання та завдання для самоконтролю	109
ЛІТЕРАТУРА	110

Навчальне видання

НАУКОВІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-методичний посібник

Укладачі: **Федорів** Віктор Михайлович
Кобаса Ігор Михайлович
Борук Сергій Дмитрович

Відповідальний за випуск
Літературний редактор

Кобаса І. М.
Ряднова В. П.

Підписано до друку 26.12.2020. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Друк різнографічний. Тираж 50.
Умов.-друк. арк. 6,5. Обл.-вид. арк. 7,0. Зам. Н-029.
Видавництво та друкарня Чернівецького національного університету.
58002, Чернівці, вул. Коцюбинського, 2.
e-mail: ruta@chnu.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК No 891 від 08.04.2002