

Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології ресторанного і
оздоровчого харчування

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторних робіт з курсу
«Експертиза харчової продукції у закладах ресторанного господарства»

для студентів, що навчаються за ОКР – бакалавр
зі спеціальності 6.051701 денної та заочної форм навчання

Затверджено
радою спеціальності
7.(8)05170101,
7.(8)05170103; 7.(8)05170104; 7.(8)05170105;
7.(8) 05170108; 7.(8)05170109; 8.05170110;
7.(8)05170112 та напряму
підготовки
бакалаврів 6.051701
Протокол № від 2017 р.

Одеса, ОНАХТ, 2017

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Експертиза харчової продукції у закладах ресторанного господарства» для студентів, що навчаються за ОКР – бакалавр зі спеціальності 6.051701 денної та заочної форм навчання / Укладачі І.М. Калугіна, Ю.О. Козонова, С.О. Поплавська, С.В. Кисельов – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 46 с.

Укладачі: Калугіна І.М., канд. техн. наук, доцент
Козонова Ю.О., канд. техн. наук, доцент
Поплавська С.О., зав. лаб.
Кисельов С.В., канд. техн. наук, ст. викл.

Відповідальна за випуск: зав. кафедрою ТР і ОХ
Л.М. Тележенко, д-р техн. наук, професор

Лабораторна робота № 1

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ БУЛЬЙОНІВ І РИБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Мета роботи: визначити показники якості бульйонів і рибних напівфабрикатів.

В результаті проведення лабораторної роботи студенти повинні:

Знати: технології приготування різних бульйонів, види і особливості рибних напівфабрикатів.

Вміти: визначити якість бульйонів і рибних напівфабрикатів.

1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

Розрізняють наступні види бульйонів: кістковий, м'ясної, з домашньої птиці, рибний і грибний. Перераховані бульйони розрізняють за органолептичними показниками, які обумовлені їх хімічним складом.

Особливо гарні бульйони з яловичини, курей, індиків. Такі бульйони містять багато екстрактивних речовин, які представлені: амінокислотами, дипептидами, продуктами розпаду фосфатидів і т.д. При тепловій обробці ці речовини, вступаючи у взаємодію один з одним, утворюють меланоїдіни, що визначають забарвлення бульйонів і надають їм смак.

М'ясний бульйон повинен бути прозорим, без зважених часток, жовтуватого кольору. Кістковий бульйон світло-сірого кольору, мутнуватий від присутності білкових частинок. У ньому допускається невеликий осад білка. На поверхні бульйону плавають блискітки безбарвного або жовтуватого жиру. Смак бульйону властивий свіжоприготовленим бульйонів з м'яса і кісток, в міру солоний з присмаком і ароматом коріння і спецій, без стороннього присмаку і запаху.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники якості кісткових та м'ясних бульйонів

Показники	Бульйони	
	м'ясо-кістковий	кістковий
Вміст сухих речовин, не менше, %	2,0	2,5
Вміст кухонної солі, %, не більше	1,1	1,1
Активна кислотність, рН	6,0-6,6	6,8-7,3
Вміст креатину, %, не менше	0,65	

*) Вміст сухих речовин зазначено за вирахуванням фактичного вмісту кухонної солі. Бульйони приготовлені з 1 кг продукту з виходом 1 л.

Риба має багатий хімічний склад, особливо цінно, що в рибі великий вміст фосфору і кальцію. По виду обробки рибу поділяють на живу, охолоджену, морожену, солону, солоно-пряну, мариновану, в'ялену, сушену і копчену.

Налагоджено централізоване виробництво рибних напівфабрикатів двох найменувань: риба спеціального оброблення, охолоджена, і риба спеціального оброблення, морожена. Ці напівфабрикати призначені для централізованого постачання підприємств громадського харчування та продажу в магазинах. Рибні напівфабрикати обов'язково підлягають органолептичній оцінці.

2. МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Органолептичний контроль якості бульйонів

Середню пробу бульйонів відбирають об'ємом 500 мл в склянку з притертою пробкою після ретельного перемішування вмісту котла.

Зовнішній вигляд. Прозорий, без часток згорнутого білка, в кістковому - з блискітками безбарвного жиру.

Колір. Залежить від виду сировини, яку використовують для варіння бульйонів: кісткового - світло-сірий; м'ясного - світло-коричневий; курячого - янтарно-жовтий, рибного - світло-коричневий, жовтий; з дичини - світло-коричневий.

Смак і запах. Властивий продуктам, з яких готувався бульйон, з ароматом коріння і спецій. Не допускаються сторонні запахи і присмаки, гіркота. Температура подачі повинна бути 75-80 °С.

2.2. Визначення рН бульйону

Для визначення доброякісності бульйонів як нормативу є показник - концентрація водневих іонів. Значення рН визначають електрометричним методом і колориметричним методом.

Колориметричний метод заснований на можливості індикаторів змінювати колір залежно від концентрації іонів водню в розчині.

Смужку універсального індикаторного паперу поміщають в бульйон і отримане фарбування порівнюють з квітами стандартної шкали рН.

Електрометричний метод заснований на виникненні різниці потенціалів електродом і розчином, які залежать від концентрації водневих іонів в розчині. Цю різницю потенціалів компенсує регульований в приладі рН-метр.

Для роботи на приладі рН-метр необхідно ознайомитися з правилами його експлуатації в книзі «Основи стандартизації та контроль якості продукції в громадському харчуванні».

2.3. Визначення кухонної солі (метод Мора)

Техніка визначення. Середню пробу об'ємом 10 мл переносять в мірну колбу місткістю 100 мл, доводять дистильованою водою до мітки і збовтують. Від отриманого розчину відбирають піпеткою 10 мл, вливають їх в конічну

колбу, додають 3-4 краплі хромовоокислого калію і титрують розчином азотнокислого срібла концентрацією 0,05 моль/л до появи червоно-бурого забарвлення, не зникаючого протягом 0,5хв .

Содержание NaCl (в %) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{Y \cdot K \cdot 0,0029 \cdot 100 \cdot 100}{10 \cdot 10},$$

де Y – об'єм азотнокислого срібла, витрачений на титрування;

K – поправочний коефіцієнт до розчину азотнокислого срібла концентрацією 0,05 моль/л;

0,0029 – маса кухонної солі в г, відповідна 1 мл розчину азотнокислого срібла концентрацією 0,05 моль/л.

2.4. Визначення вмісту сухих речовин

У порцелянові чашки з 8-10 г прожарений піску і скляною паличкою, попередньо висушеної при 130 ° С протягом 50 хв і зваженої, вносять піпеткою бульйон об'ємом 10 мл, зважують.

Чашку з наважкою ставлять на водяну баню і випаровують бульйон при періодичному перемішуванні піску скляною паличкою насухо. Потім досушують навішування в сушильній шафі при 130 + 2 °С протягом 40 хв для прозорого бульйону чи 1,5 год для кістковго.

Вміст сухих речовин X в % рахують за формулою:

$$X = \frac{(a - b)}{c - b} \cdot 100,$$

где a – вага чашки з піском, скляною паличкою і сухим залишком бульйону після висушування, г;

b – вага чашки з піском, скляною паличкою, г;

c – вага чашки з піском, скляною паличкою і бульйоном до висушування, г.

2.5. Визначення загального креатину

Повноту вкладення багатьох продуктів в бульйон можна визначити за сумарним, змістом креатину і креатиніну. У м'язової тканини великої рогатої худоби містяться похідні гуанідину: креатин – 0,5 %; і його ангідрид креатиніну – 0,01 %.

При варінні м'яса частина їх переходить в бульйон, причому креатин частково перетворюється на креатинін. Сумарний вміст креатину і креатиніну при температурі 75-80 °С не змінюються. Визначають його після переводу креатина в креатинін.

Визначення загального креатиніну засноване на взаємодії його з пікринової кислотою в лужному середовищі. При цьому утворюється комплекс креатиніну з пікратом натрію, який має оранжеве забарвлення. Інтенсивність забарвлення вимірюють за допомогою фотоелектроколориметра.

Техніка визначення. До 50 мл прозорого бульйону додають 10 мл

50% розчину трихлороцтової кислоти для осадження білків. Випадають дрібні пластівці, яким дають осісти протягом 2-3 год. Надосадову рідину

фільтрують через щільний паперовий фільтр в мірну колбу місткістю 100 мл. Осад промивають невеликим обсягом 5% трихлороцтової кислоти і добре перемішують.

У конічну колбу місткістю 100 мл піпеткою з грушею переносять 30 мл фільтрату, додають 10 мл 20-% соляної кислоти, щоб концентрація кислоти в розчині дорівнювала 5%. Колбу приєднують до зворотного холодильника і включають воду. Вміст колби нагрівають до кипіння і кип'ятять 30 хв.

Після охолодження рідину переносять в мірну колбу місткістю 50 мл, нейтралізують розчин 33% їдким натром, додаючи в нього по краплі (контроль - червоний лакмусовий папір), а потім вміст колби доводять до мітки дистильованою водою. Розчин ретельно перемішують і відбирають для визначення 3 мл в мірну колбу на 50 мл, додають з бюретки 5 мл пікрату натрію (рівні об'єми 0,72% пікринової кислоти і 1 мл розчину їдкого натру, суміш готують в день визначення).

Вміст колби перемішують і залишають стояти 5 хв, потім швидко доводять об'єм рідини в колбі до мітки розчином їдкого натру концентрацією 0,2 моль / л, перемішують і вимірюють оптичну щільність розчину при синьому світлофільтрі - в фотоелектроколометрі в кюветі з відстанню між робочими гранями 10 мм. Замір виробляють проти розчину пікрату натрію.

Масову частину креатину (X) виражають у % до ваги м'яса, використаного для відтягнення, і розраховують за формулою:

$$X = \frac{a \cdot Y \cdot 100}{10^6 \cdot Y_1 \cdot g},$$

где a – маса креатину, знайдена за калібрувальним графіком, мкг;

10^6 – коефіцієнт переліку, мкг в г;

Y – обсяг досліджуваного бульйону, мл;

Y_1 – обсяг бульйону колориметрування з урахуванням розбавлення, мл;

g – маса м'яса, використаного за рецептурою, г.

Для побудови калібрувальної кривої готують стандартний розчин креатину (50 мл креатину переносять дистильованою водою в мірну колбу на 250 мл, додають 5 мл 20-% соляної кислоти, доводять водою до мітки і перемішують). Основний розчин розбавляють в 2 і 4 рази. Беруть по 2 мл основного і розбавлених розчинів, додають до кожного по 5 мл пікрату натрію і далі ведуть визначення, як описано для робочого розчину. Калібровану криву будують в координатах "Оптична щільність концентрація розчину".

2.6. Органолептичні і фізико-хімічні показники якості

Зовнішній вигляд: тушка риби, розрізана по черевцю з відділеною головою, лускою, нутрощами; ікра і молочко також вилучені, внутрішня черевна порожнина зачищена від згустків крові, нирок і чорної плівки; плавники спинні, черевні, грудні і анальні зрізані на рівні шкірного покриву, хвостовий на 1-2 см вище краю шкірного покриву; поверхня тушок чиста, природного забарвлення.

Консистенція: щільна, притаманна даному виду риби.

Запах: свіжої риби, без гнильних ознак.

Вміст кухонної солі: не більше 1 %.

У напівфабрикатів сазана, судака, камбали, ляща, ставриди, язя, жереха допускається відхилення по зовнішньому вигляду - почервоніння поверхні шматків і тушок в результаті крововиливів при обробленні. Показники консистенції, запаху і вмісту солі повинні строго відповідати нормі. Якщо при органолептичній оцінці виникає сумнів, то напівфабрикати слід піддати люмінесцентному аналізу. У початковій стадії розкладання з'являється сильне світіння коричневого кольору. Перед подальшим розпадом спостерігається яскраве біле світіння з блакитним відтінком, при глибокому розпаді - помаранчеві (червоні) плями. При аналізі свіжих напівфабрикатів світіння не спостерігається. Необхідно враховувати при дослідженні мороженої риби, що флуоресценція спостерігається внаслідок розкладання крові до появи органолептичних ознак. Найбільш доцільно проводити визначення якості риби за сукупністю результатів, отриманих органолептичними та фізико-хімічними методами.

Якість вихідної сировини в кулінарно-обробленої риби визначити важко, так як при тепловій обробці зникає в'ялість м'язів і слизистість, послаблюється гнильний запах. Для аналізу натуральних рубаних виробів з риби складають середню пробу. Для цього відбирають 3 виробу масою понад 50 г або 6 виробів масою менше 50 м Найбільш поширеним показником якості є визначення вмісту солі.

Підготовка середньої проби до аналізу. Рибу слід подрібнити причому у великій - видаляють шкіру і кістки, а дрібну використовують цілком. Якщо риба важить більше 500 г, то її ділять на дві частини вздовж хребта і подрібнюють одну половину. Якщо ж отримана половина важить більше 1 кг, то її розрізають на шматки шириною 2-4 см. Відбирають половину шматків, розташованих через один, і подрібнюють їх двічі на м'ясорубці. Відважують 250-300 г рибного фаршу і поміщають в склянку з пробкою.

Визначення кухонної солі методом Мора

Прибори: апарат для струшування; бюретки зі штативом, технічні ваги.

Посуд: конічні колби на 100 і 250 мл; крапельниця; піпетка на 25 мл.

Реактиви: насичений розчин хромату калію; 0,05 н. або 0,1 н. розчин AgNO_3 .

Техніка визначення. Наважку 2-3 г відбирають із середньої проби, зважують з точністю до 0,01 г, переносять в конічну колбу місткістю 200-250 мл, додають 100 мл дистильованої води, потім закривають пробкою колбу і струшують 15 хв на апараті для струшування. Після цього відбирають 10-25 мл розчину (витяжки) в колбу для титрування, додають 3-4 краплі насиченого розчину хромату калію і титрують 0,05 н. або 0,1 н. AgNO_3 до появи оранжево-бурого забарвлення, яке не зникає протягом 30 с.

При аналізі слабосоленої риби для титрування використовують 25 мл витяжки, а для середньо- і сильносоленої - 10 мл.

3. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

За результатами виконаної роботи студент оформляє звіт, в якому повинні бути відображені мета роботи, короткі відомості про органолептичні та фізико-хімічні показники якості бульйонів і рибних напівфабрикатів.

4. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. У чому полягає органолептична оцінка рибних напівфабрикатів?
2. Визначення повноти закладення продуктів в бульйонах.

5. ЛІТЕРАТУРА

1. Жванко Ю.Н. Технохимический контроль в общественном питании. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1986. – С. 155-156.

Лабораторна робота № 2

ДОСЛІДЖЕННЯ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Мета роботи: дослідити м'ясні натуральні напівфабрикати, м'ясні січені напівфабрикати з м'ясним фаршем, напівфабрикати з курей і курчат.

В результаті проведення лабораторної роботи студенти повинні:

Знати: як проаналізувати всі види м'ясних напівфабрикатів.

Вміти: правильно провести визначення в різних групах м'ясних напівфабрикатів і напівфабрикатів з курей і курчат

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Кулінарні напівфабрикати ділять на м'ясні натуральні, м'ясні рубані, з м'ясним фаршем (пельмені, голубці та ін.), з курей і курчат, рибні, овочеві та сирні. Контроль напівфабрикатів починають з перевірки дотримання термінів їх зберігання та реалізації. Особа, яка бере напівфабрикати, зобов'язана ознайомитися з документом, виданим підприємством-виробником. У ньому вказується назва підприємства-виготовлювача, вид напівфабрикату, масу, ціну однієї порції, дату і годину виготовлення, термін зберігання і реалізації.

У м'ясних натуральних напівфабрикатах визначають доброякісність і видову приналежність м'яса. У м'ясних рубаних напівфабрикатах визначають вміст вологи, кухонної солі, хліба в котлетній масі. У пельменях визначають масу, товщину тіста, вміст фаршу, жиру і солі. У голубцях визначають повноту фаршу і вміст рису в фарші. Іноді в фарш замість м'яса додають печінку, серце або нирки. Це порушення рецептури страви. У цьому випадку визначають вид субпродукту і його якість. У напівфабрикатах з курей і курчат визначають свіжість м'яса птиці.

Досліджування м'ясних натуральних напівфабрикатів

До м'ясних натуральних напівфабрикатів відносяться напівфабрикати з яловичини, баранини, свинини, телятини як паніровані, так і непаніровані. Перелік натуральних м'ясних напівфабрикатів та їх характеристика наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Виріб	Товщина, мм	Частина туші і характеристика напівфабрикатів
Натуральні напівфабрикати з яловичини		
Біфштекс	20-30	Вирізка; шматок овально-округлої форми без жиру
Філе	40-50	Вирізка; шматок овально-округлої форми без жиру
Лангет	10-20	Вирізка; два округлих шматка без жиру
Антрекот	15-20	Товстий, тонкий край, шматок овально-продовгуватої форми, слой жиру не більше 10 мм
Ромштекс без паніровки	8-10	Товстий, тонкий край; верхній і внутрішній шматки задньостегнової частини; овальний шматок
М'ясо для зраз натуральних	10-15	Верхній і внутрішній шматки задньостегнова частини; один-два шматки округлої форми
Яловичина духова	20-25	Бічний і зовнішній шматки задньостегнова частини; один-два шматки
Натуральні напівфабрикати з баранини, свинини, телятини		
Ескалоп	10-15	Корейка; один-два овальних шматка
Котлети натуральні	15-20	Корейка; овальний шматок, реберна кість 8 см, зачищена на 2-3 см
Шніцель без паніровки	20-30	Окіст; один-два шматка овально-продовговатої форми
Баранина духова	20-25	Лопатка; один-два шматка
Свинина духова	20-25	Лопатка; один-два шматка
Порціонні паніровочні напівфабрикати з яловичини		
Ромштекс	8-10	Товстий і тонкий край; верхній і внутрішній шматки задньостегнової частини; шматок м'яса відбивають, посипають сіллю, перцем, змочують льезоном і панірують у сухарях
Порціонні паніровочні напівфабрикати з свинини, баранини и телятини		
Котлети відбивні	10-15	корейка; шматок м'яса відбивають, посипають сіллю, перцем, змочують льезоном і панірують в сухарях
Шніцель	15-20	окіст; шматок овальної форми відбивають і панірують, як котлети

Дрібношматкові напівфабрикати з яловичини		
Біфстроганов	5-7	вирізка; тонкий і товстий край, верхній і внутрішній шматки задньостегнової частини; тонкі брусочки масою 5-7 г, довжиною 30-40 мм
Піджарка	–	Верхній і внутрішній шматки задньостегнової частини; товстий і тонкий край; шматки масою 10-15 г
Азу	–	Задньостегнова частина; бруски масою 10-15 г; довжиною 30-40 мм
Гуляш	–	Лопаткова або підлопаткова частини, крайка; шматки масою 20-30 г, жиру не більше 10%
Шашлик	–	вирізка; кубики масою 30-40 г без жиру
Дрібношматкові напівфабрикати з баранини		
Рагу	–	Лопатка, шия, грудинка; мясокостний шматочки масою 20-30 г, жиру до 15%, кісток до 20%
Шашлик	–	Корейка і окіст; шматки масою 30-40 г, жиру до 15%
М'ясо для плову	–	Лопатка (м'якоть); жиру не більше 15%, шматки масою 10-15 г
Дрібношматкові напівфабрикати з свинини		
Рагу по-домашньому	–	грудинка; шматки масою 30-40 г, кісток 10%
Шашлик	–	Корейка, окіст; шматки масою 15-20 г, жиру до 20%
Гуляш	–	Лопатка, шия, окіст; шматки масою 20-30 г, жиру до 20%
Піджарка	–	Лопатка, шия, окіст, корейка; шматки масою 10-15 г, жиру до 20%
Рагу	–	Шийна, хребтова, поперекова, грудна і крижова частини; мясокостні шматки масою 40-60 г з вмістом приблизно 50% м'яса і жиру і 50% кісток

Досліджування м'ясних січених напівфабрикатів

До м'ясних січених напівфабрикатів відносять біфштекси, котлети (до-свійські, московські, баранячі), тефтелі, пельмені, голубці з м'ясним фаршем, зрази, рулети м'ясні. М'ясні рубані напівфабрикати ділять на натуральні (без додавання хліба) і з котлетної маси. Дослідження м'ясних рубаних напівфабрикатів починається з перевірки строків їх зберігання та реалізації. З отриманої партії напівфабрикатів середню пробу складають, оглянувши не менше 10 ящиків упаковки. Якщо отримано менше ящиків, то відбирають одну. З різних місць упаковки складають середню пробу: не менше 10 шт. виробів масою більше 50 г кожне і не менше 15 шт. масою по 50 г. Відхилення маси

одного виробу від встановленого допускається в таких межах: напівфабрикати м'ясні рубані (котлети, біфштекси) $\pm 5\%$; допустимі відхилення в масі коробок для пельменів фрикадельок заморожених ± 7 г.

Масу кулінарних виробів і напівфабрикатів визначають зважуванням не менше 10 шт. на вагах з граничним навантаженням 2 кг, що забезпечують точність зважування до 1 г; маса 10 шт. напівфабрикатів, а також 10 коробок пельменів і фрикадельок не повинна мати відхилень в меншу сторону.

2. МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Визначення якості м'ясних натуральних напівфабрикатів

Якість готових м'ясних страв багато в чому залежить від правильності приготування напівфабрикатів. М'ясні напівфабрикати повинні бути виготовлені зі свіжого доброякісного м'яса. Оцінку якості м'ясних напівфабрикатів визначають в основному по їх органолептичним властивостям: зовнішнім виглядом, кольором, запахом, консистенцією, формі (табл. 3). Колір і запах напівфабрикатів визначають як на поверхні, так і на свіжому розрізі. Консистенцію сирих напівфабрикатів визначають натиском пальцями. Правильно і ретельно підготовлений напівфабрикат не повинен мати глибоких надрізів в м'язовій тканині і містити рівномірний шар панірування. Оцінку якості крупношматкових, порційних і дрібношматкових м'ясних натуральних і панірованих напівфабрикатів виробляють оглядом не менше 10% ящиків в партії. При наявності в партії менше 10 ящиків оглядають не менше одного. Необхідно зважити не менше 2% напівфабрикатів від загального змісту в партії, але щоб це число було не менше 10 шт., взятих з різних ящиків. Зважувати потрібно на технічних вагах вантажопідйомністю не більше 2 кг з точністю до 2г Відхилення маси одного виробу від встановленого допускається в межах $\pm 3\%$.

При сумніві в свіжості напівфабрикатів дослідження їх проводять по ГОСТ 7269-54 «Методи лабораторного дослідження м'яса», ГОСТ 9958-74 «Ковбасні вироби і продукти з м'яса. Методи бактеріологічного аналізу» і наступними методами.

Реакція с сульфатом міді (II). При визначенні запаху і смаку досліджують не тільки м'ясо, але і приготований з нього бульйон.

Прибори: м'ясорубка, водяна баня, штатив.

Посуд: конічна колба на 150-200 мл, хімічний стакан, градуірована піпетка, пробірка, годинникове скло, воронка з ватою.

Реактиви: 5-% водний розчин сульфата міді $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Техніка визначення. Для отримання однорідної середньої проби зразки м'яса тричі пропускають через м'ясорубку з діаметром отворів решітки 2 мм. Фарш ретельно перемішують, 20 г фаршу поміщають в конічну колбу місткістю 150-200 мл, заливають 60 мл дистильованої води і ретельно перемішують.

Таблиця 3

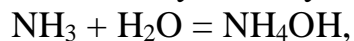
Н/ф	Зовнішній вигляд	Вид на розрізі	Запах	Консистенція
М'ясні натуральні порційні з яловичини і свинини	Напівфабрикати повинні бути нарізані з відповідної частини туші і мати певну форму; антрекот - овально-довгасту, товщиною 1,5-2 см; біфштекс, лангет - неправильно-округлу, товщиною 1-2 см; шніцель - овально-довгасту, товщиною 2-3 см; ескалоп - овально-плоску, товщиною 1-1,5 см; котлета натуральна - овально-плоску з боку реберної ко-точки увігнуту, кінець кісточки повинен бути гладко відпиляним, кісточка не більше 8 см	Поверхня свіжогорозрізу злегка волога, не заповіт-ряна. М'ясний сік прозорий, колір, характерний для даного виду м'яса	Властивий доброякісному м'ясу даного виду, не кислий і не гнильний	Щільна, пружна
М'ясні натуральні в сухарях	Колір м'язової тканини повинен бути характерним для даного виду напівфабрикату. Поверхня злегка волога, але не липка. Не допускаються сухожилля, плівки, хрящі і дрібно роздроблені кісточка. Напівфабрикати повинні мати форму, яка відповідає їх назві. Як і поверхню напівфабрикатів повинна бути покрита рівним тонким шаром сухарів, через який просвічуються м'ясо і жир; колір поверхні від світло-жовтого до світло-коричневого	М'язова тканина щільна з поздовжньо розташованими волокнами; колір, характерний для даного виду м'яса. Товщина шару сухарів не більше 2 мм	Властивий доброякісному м'ясу, без кислого, гнильного або іншого стороннього запаху	Пружна
З котлетної маси	Напівфабрикати повинні мати правильну форму; котлети - овально-приплюснуті; на одному кінці загострені, товщина 1-1,5 см; биточки - круглі, приплюснені, товщина 1,5-2 см, шніцелі - овально-приплюснені, товщина 1 см. Поверхність рівна, рівномірно покрита сухарями. Колір поверхні від світло-жовтого до світло-коричневого	Однорідна маса без шматочків хліба і сухожилля. Колір рожево-червоний	Властивий доброякісному м'ясу	Однорідна, рихла, пориста

Вміст колби закривають годинниковим склом і ставлять на киплячу водяну баню на 10 хв. Отриманий гарячий бульйон фільтрують через щільний шар вати товщиною не менше 0,5 см в пробірку, вміщену в склянку з холодною водою. Якщо після фільтрації в бульйоні залишаються пластівці білка, то його додатково фільтрують через фільтрувальний папір. В пробірку наливають 2 мл бульйону і додають 3 краплі 5-% водного розчину сульфату міді (II), струшують 2-3 рази і ставлять в штатив. Через 5 хв відзначають результат реакції.

Якщо бульйон прозорий або в ньому утворюється невелика муть - напівфабрикати свіжі, поява в бульйоні пластівців свідчить про підозрілу свіжості напівфабрикату. Якщо в бульйоні випадає желеподібний осад синьо-блакитного або зеленуватого кольору, напівфабрикати несвіжі.

Люмінесцентний аналіз. Ступінь свіжості м'яса та визначення видової приналежності проводять за допомогою люмінесцентного аналізу. Метод заснований на здатності деяких речовин люмінесцировать, якщо їх освітити ультрафіолетовими променями за умови, що весь видимий світ був знищений.

Реакція на вільний аміак (по лакмусовій бумазі). Метод заснований на властивості амонію легко розчиняється у воді з утворенням гідроксиду амонію



який володіє лужними властивостями.

У присутності вільного аміаку червоний лакмусовий папір синіє.

Про зміст аміаку можна судити по інтенсивності і швидкості посиніння на папірці і, таким чином, про ступінь свіжості м'яса.

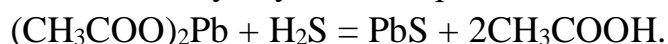
Прибори: водяна баня, термометр до 100 °С.

Посуд: бюкс або хімічне число, годинникове скло.

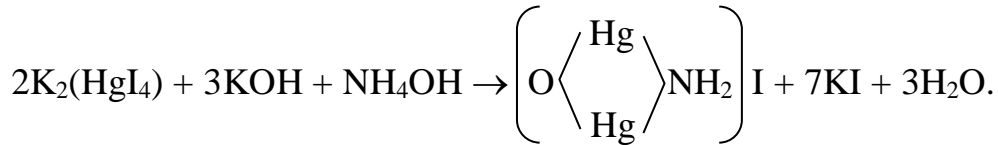
Реактиви: червоний лакмусовий папір, дистильована вода.

Техніка визначення. М'ясо подрібнюють на дрібні шматочки і поміщають в бюкс або хімічний стакан так, щоб їм заповнити близько 1/3 об'єму посуду. Червоний лакмусовий папір змочують дистильованою водою і поміщають в стакан так, щоб один кінець не торкався м'яса, а другий утримувався кришкою або годинниковим склом. Бюкс або стакан із закритою кришкою поміщають на водяну баню з температурою 50-60 ° С на 10-15 хв і спостерігають зміну забарвлення лакмусового папірця. Якщо м'ясо свіже або підозрілої свіжості, лакмусовий папір не синіє. Якщо м'ясо несвіже, то червоний лакмусовий папір синіє.

Реакція на сірководень. При глибокому гнильному розпаді білків м'яса утворюються леткі сполуки, одним з яких є сірководень. Метод заснований на визначенні сірководню за допомогою розчину ацетату свинцю. На фільтрувальну папір наносять краплю розчину ацетату свинцю. При наявності сірководню утворюється світло-бура або чорна пляма. Застосування лужного розчину ацетату свинцю підвищує чутливість реакції



Реакція на аміак по Несслеру. Метод заснований на тому, що при розкладанні білків м'яса утворюється аміак або амонійні солі, які при взаємодії з ртутними солями утворюють червоно-бурий осад йодистого меркур амонія



2.2. Дослідження м'ясних рубаних напівфабрикатів

Напівфабрикати з котлетної маси. Фарш готують двох видів: з додаванням 18% хліба (від маси м'яса) і з зменшеним змісту хліба (для зраз, рулетів і т.п.). М'ясо повинно бути добре зачищений від плівок і сухожиль. Для котлетної маси можна використовувати черствий пшеничний хліб не нижче 1-го сорту. М'ясо і хліб повинні задовольняти вимогам діючих стандартів і технічних умов. Неприпустимо збільшення або зменшення норми вкладення хліба в котлетну масу, а також заміна його іншими продуктами, оскільки це спричиняє погіршення органолептичних показників готових виробів.

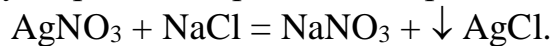
Для оцінки якості фаршу, ступеня подрібнення, рівномірності Промес виріб розрізають на чотири частини - вздовж і впоперек через середину. Зовнішній вигляд і запах визначають в сирому вигляді, смак - тільки в смажених виробах. Фізико-хімічні показники котлетної маси наведені нижче.

Вологість, %	≤ 68-75
Вміст кухонної солі, %	≤ 1,5
Вміст хліба, %	≤ 18

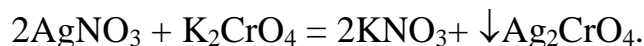
Підготовка проб. Для аналізу котлет, биточків, зраз відбирають три вироби масою понад 50 г і шість виробів масою менше 50 г, тефтелі і голубці по дві порції. Для приготування проби вироби переносять в ступку і розтирають або ж двічі подрібнюють на м'ясорубці і перемішують до отримання однорідної маси.

Визначення вмісту вологи. Визначення проводять висушуванням в сушильній шафі (арбітражний метод) і в приладі ВНИИХПа ВЧ.

Визначення вмісту кухонної солі методом Мора. При взаємодії хлориду натрію з нітратом срібла утворюється практично нерозчинний хлорид срібла



Як індикатор застосовують хромат калію K_2CrO_4 . При цьому утворюється оранжево-бурий осад хромату срібла Ag_2CrO_4 за рівнянням реакції



Поява оранжево-бурого осаду вказує на те, що реакція між іонами Ag^+ і CrO_4^{2-} закінчилася і в розчині з'явилися надлишкові іони Ag^+ , які взаємодіють з іонами CrO_4^{2-} .

Визначення вмісту хліба в котлетні масі. У напівфабрикатах з котлетної маси зміст хліба залежить від рецептури, але воно зазвичай не перевищує 20% з урахуванням панірування.

Ціанідний метод. Метод заснований на тому, що крохмаль і дисахариди розщеплюються до моносахаридів, головну масу яких складає глюкоза. Вміст глюкози встановлюють одним з методів визначення редуруючих цукрів. Так як наявність цукрів у хлібі в порівнянні з крохмалем незначно, то всю глюкозу перераховують на крохмаль, а останній - на хліб.

2.3. Дослідження напівфабрикатів з м'ясним фаршем

2.3.1. Дослідження заморожених пельменів

В даний час заморожені пельмені користуються великим попитом покупців через зручність приготування і хороших смакових якостей. Пельмені випускають декількох видів: «Сибірські», «Іркутська», «Свинячі», «Русские», «Яловичі», «Баранячі», «субпродуктового» і ін. Середню пробу пельменів відбирають з декількох одиниць упаковки масовою часткою 1%, щоб маса була не менш як 1000 г. Нижче наведені фізико-хімічні показники якості напівфабрикатів пельменів.

При дослідженні пельменів визначають масу, товщину тіста, зміст фаршу, жиру, солі. Масу пельменів визначають зважуванням 50 шт. з точністю до 1 г на технічних вагах. Потім розраховують масу 1 шт. Товщину тіста вимірюють на поперечному розрізі заморожених пельменів. Зміст фаршу визначають зважуванням відокремленого фаршу від 50 шт. заморожених зважених пельменів. Потім розраховують масу фаршу 1 шт. Жир визначають екстракційно-ваговим методом або рефрактометричних. Сіль в фарші визначають методом Мора, використовуючи наважку 3 г.

Товщина тіста, мм	≤ 2
Товщина тіста в місцях заліпки, мм	$\leq 2,5$
Маса пельменів (1 шт.), г	$12 \pm 1,2$
Вміст фаршу, %	≥ 53
«Іркутських»	≥ 55
Содержание жира в фарше, %	
«Іркутських»	≥ 14
«Сибірських» и «Свинних»	≥ 11
«Русських»	≥ 10
«Говяжьих», «Бараньих», «Субпродуктовых»	≥ 7
Вміст солі, %	$\leq 1,7$

2.3.2. Дослідження голубців з м'ясним фаршем

Голубці досліджують на повноту вкладення фаршу. Фарш голубців містить крім м'яса рис, тому перевіряють також зміст рису в фарші.

Визначення маси фаршу. Голубці розгортають, і фарш повністю переносять в попередньо зважену порцелянову чашку. Ножом очищають залишки фаршу і переносять в чашку. Чашку з фаршем зважують на технічних вагах з точністю до 1 г. По різниці маси чашки з фаршем і порожній чашці

визначають масу фаршу. Маса фаршу не повинна бути менше 95% від розрахункового.

Визначення вмісту рису у фарші. Вміст рису в фарші визначають ціанідні методом.

2.4. Дослідження напівфабрикатів з курей і курчат

В даний час централізовано випускають тільки напівфабрикати з курей і курчат. В асортимент напівфабрикатів входять оброблені тушки курей, оброблені тушки курчат, філе натуральне з курей, філе, паніроване з курей; стегенця з курей, тельбухи, суповий набір з курей, котлети рубані з курей, кістки. Причому філе натуральне, філе паніроване, стегенця, котлети рубані і суповий набір виробляються тільки з курей. Дотримання маси штучних і розфасованих напівфабрикатів виробляють зважуванням не більше 2% загального змісту партії, але не менше 10 шт., Взятих з різних ящиків з точністю до ± 2 г. Розфасовка, упаковка, маркування та транспортування, приймання та методи дослідження напівфабрикатів виробляються відповідно до МРТУ 28 / 1-1967. Відхилення маси одного виробу від встановленого для напівфабрикатів з курей і курчат (філе натуральне, філе паніроване і котлети) допускається в межах ± 3 %.

При бракеражі напівфабрикатів насамперед звертають увагу на зовнішній вигляд. Поверхня шматків повинна бути чистою, без залишків пеньків, пуху, пір'я, без розривів шкіри. Кістки повинні бути цілі, які не роздроблені, внутрішня порожнина - добре зачищена від залишків нутроців. Ніжки повинні бути обрубані по п'ятковий суглоб, шия видалена; при нарубані тушок на порції хребет залишають або видаляють. У курей кінці крилець відрубують, у курчат залишають. Запах, колір повинні свідчити про свіжість напівфабрикатів. При сумнівному укладанні напівфабрикати досліджують в лабораторії.

Визначення свіжості мяса птиці. В основі методу лежить реакція ферменту пероксидази з бензидином.

Прибори: мясорубка.

Посуд: колба на 50 мл; пробірка; крапельниця.

Реактиви: 0,2-% спиртовий розчин бензидина; 1-% розчин H_2O_2 ; дистильована вода; фільтрований папірець

Техніка визначення. Спочатку потрібно приготувати водну витяжку. Для цього вибирають шматочок м'яса птиці без жиру і сполучної тканини і подрібнюють на мясорубці. У колбу на 50 мл з 20 мл бидистиллята переносять 5 г фаршу і залишають на 15 хв, кожні 5 хв збовтуючи. Потім фільтрують через паперовий фільтр і отримують водну витяжку. У пробірку наливають 2 мл водної витяжки, додають 5 крапель 0,2-% спиртового розчину бензидину і збовтують. Додають 2 краплі 1-% розчину H_2O_2 . Якщо м'ясо свіже, то через 1-2 хв з'являється синьо-зелене забарвлення, що поступово переходить у темно-коричневе. Якщо витяжка не фарбується або забарвлення з'являється через 3 хв, то м'ясо підозрілої свіжості.

3. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

За результатами виконаної роботи студент надає звіт, в якому повинні бути відображені мета роботи, короткі відомості про м'ясних напівфабрикатах і напівфабрикатах з курей і курчат, опис методик проведення досліджень, результати експерименту, обговорення та висновки.

4. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Класифікація кулінарних напівфабрикатів..
2. Перерахуйте фізико-хімічні показники м'ясних натуральних напівфабрикатів.
3. У чому суть реакції на сірководень, реакції на аміак по Несслеру і на вільний аміак?
4. Як відбувається підготовка проб в м'ясних рубаних напівфабрикатах?
5. Які існують напівфабрикати з м'ясним фаршем? Наведіть приклади..

5. ЛІТЕРАТУРА

1. Жванко Ю.Н. Технохимический контроль в общественном питании. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1986. – С. 135-155.

Лабораторна робота № 3

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ОВОЧЕВИХ ТА СИРНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Мета роботи: провести аналіз якості овочевих і сирних напівфабрикатів, навчитися застосовувати методи контролю на різних видах напівфабрикатів.

В результаті проведення лабораторної роботи студенти повинні:

Знати: асортимент овочевих і сирних напівфабрикатів, методику визначення органолептичних та фізико-хімічних показників якості овочевих і сирних напівфабрикатів.

Вміти: правильно проводити аналіз сирних і овочевих напівфабрикатів.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Асортимент овочевих напівфабрикатів, що надходять на підприємства громадського харчування, різноманітний: «Сира очищена картопля, що не темніє на повітрі», «Капуста свіжа білокачанна зачищена», «Морква, буряк і цибуля ріпчаста сирі очищені» і «Напівфабрикат смаженої картоплі». Ці напівфабрикати централізовано виробляються на фабриках-заготівельних, в спеціалізованих цехах плодоовочевих баз і великих комбінатах громадського харчування.

Крім того, на підприємства громадського харчування надходять напівфабрикати з овочів, що випускаються харчовою промисловістю: картопля «Любительська», «Сухе картопляне пюре», сушені овочі та плодоовочеві консерви. Останні використовуються для приготування закусок, гарнірів, перших і других страв, а також для заміни свіжих овочів. У процесі промислового виробництва плодоовочеві консерви піддаються термічній

обробці (стерилізації), тому більшість з них є продукцією, готовою до вживання. На підприємствах громадського харчування готують напівфабрикати котлет з картоплі, буряка, моркви і капусти.

Лабораторний контроль овочевих напівфабрикатів починають з органолептичної оцінки. Зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція, смак повинні відповідати вимогам технічних умов.

На підприємства громадського харчування напівфабрикат смаженої картоплі надходить в алюмінієвих або з нержавіючої сталі ящиках. Можна використовувати дерев'яні ящики, вкриті зсередини харчовим лаком. Смажена картопля повинен бути укладений шаром не більше 20 см. Маса бруто ящика 20 кг.

Для відбору середньої проби напівфабрикату смаженої картоплі розкривають не менше п'яти одиниць упаковки, а в великих партіях - 3% всіх одиниць упаковки. З кожного ящика (зверху, з середини і низу) відбирають по 0,2 кг картоплі. Якщо середня проба важить більше 1 кг, то її розрівнюють у вигляді прямокутника і ділять по діагоналі. Два протилежних трикутника відбирають. Якщо і ця кількість важить більше 1 кг, то цю операцію повторюють до тих пір, поки в протилежних трикутниках не залишиться близько 1 кг картоплі.

Якщо картопля розфасований в дрібну упаковку і складний в ящик, то з кожного ящика відбирають по дві упаковки, щоб загальне число упаковок було не менше 20 шт. Для складання середньої проби ці 20 пакетів або коробок розкривають, вміст перемішують, вирівнюють у вигляді прямокутника. Якщо проба отримана більш 1 кг, то надходять так, як описано вище. Для картопляних котлет органолептичні показники наведені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Характеристика картопляних котлет

Показники	Характеристика
Зовнішній вигляд	Форма овально-приплюснута, товщина 1,5-2 см, середня маса 1 шт. 110 г
Колір	Від білого до жовтоватого
Запах і смак	Властиві свіжозвареній картоплі
Консистенція	М'яка

Для відбору середньої проби овочевих котлет розкривають 10 одиниць упаковки. Якщо в партії менше 10 ящиків, то відбирають один. У цьому ящику з різних місць беруть не менше 10 шт. котлет масою понад 50 г і не менше 15 шт. масою по 50 г. Потім зважують поштучно на технічних або настільних вагах з граничним навантаженням 2 кг з точністю до 1 г. Для лабораторного аналізу відбирають три котлети масою понад 50 г або шість котлет масою менше 50 г

Зміст сухих речовин і жиру для деяких овочевих напівфабрикатів наведено в табл. 5.

Таблиця 5

Зміст сухих речовин і жиру для деяких овочевих напівфабрикатів

Напівфабрикати	Вміст	
	сухих речовин, %	жиру, %
Картопля, смажена у фритюре до напівготовності	–	6,0
Овочеві котлети:		
картопляні	≥ 24,0	–
морковні	≥ 22,0	–
капустяні	≥ 20,0	–

Дослідження сирних напівфабрикатів. Сир на підприємства громадського харчування надходить жирний і знежирений. З жирного сиру рекомендується готувати холодні страви, зі знежиреного - гарячі. Сир жирний містить 18% жиру, 65% вологи і має кислотність 200-225 ° Т.

В даний час налагоджено централізоване виробництво напівфабрикатів з сиру «Вареники з сиром, заморожені московські».

Для складання середньої проби відбирають не менше 10% пачок картонних коробок, ящиків. При наявності в партії менше 10 одиниць оглядається одна одиниця упаковки. Масу розфасованих вареників контролюють зважуванням коробок або пакетів з полімерних матеріалів на технічних вагах поштучно, а також зважуванням 10 коробок. При аналізі вареників користуються фізико-хімічними показниками, наведеними в табл. 6.

Для перевірки діючих рецептур в деяких сирних напівфабрикатах додатково визначають зміст яєць і борошна. Органолептическую оцінку вареників виробляють, не розморожуючи їх. Смак визначають після їх варіння. Вологість тесту для вареників повинна бути не більше 42,0%, товщина тесту - не більше 2 мм, а в місцях закладення не більше 3 мм. Середня маса одного вареника 12-14 або 20-25 г. Маса фаршу до маси вареника повинна складати не менше 50 %. Температура фарша всередині заморожених вареників повинна бути не вище –10 °С.

Таблиця 6 – Характеристика напівфабриката «Вареники з сиром»

Показники	Вареники з сиром	
	сладкі	солені
Кислотність, °Т	≤ 200	≤ 210
Жир, %	≥ 15,5	≥ 16,5
Вологість, %	≤ 60,0	≤ 63,0
Сахароза, %	≥ 7,0	≥ 1,5
Сіль, %	≤ 0,5	≤ 1,0

2. МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ РАБОТЫ

2.1. Овочеві напівфабрикати

Підготовка проб до аналізу. Овочеві котлети подрібнюють в ступці і перемішують до отримання однорідної маси. Напівфабрикати, які мають щільну консистенцію, роздрібнюють в подрібнювачі тканин (пасеровані і припущені овочі, супові напівфабрикати, капуста тушкована). Перед

подрібненням додають 100-200% води від маси напівфабрикату. Проба повинна важити не менше 200 гр

Визначення сухих речовин. Наважку 3 г висушують при 105 ° С до постійної маси або при 130 ° С протягом 1,5 год або в приладі ВНИИХПа ВЧ.

Визначення жиру екстракційно-ваговим методом ВНИИКОПа. Наважку 10 г гомогенізоване продукту зважують у фарфоровій чашці діаметром не більше 6 см, а потім переносять наважку в металевий циліндр для екстракції. Чашку двічі витирають паперовими фільтрами, які також поміщають в циліндр для екстракції.

Визначення кухонної солі. Наважку середньої проби 5 г переносять у мірну колбу місткістю 250 мл, додають 100 мл дистильованої води, і поміщають на 15 хв в апарат для струшування. Потім доводять об'єм розчину в колбі дистильованою водою до мітки, перемішують, фільтрують і в 10 мл фільтрату визначають зміст солі методом Мора.

Визначення яєць. В овочевих котлетах яйця визначають за вмістом холестерину. Зміст холестерину в жовтку курячого яйця коливається в межах 250-260 мг, що в перерахунку на ціле яйце складе 560 мг%. Суть методу визначення холестерину полягає в добуванні його хлороформом з сухої наважки і проведенні специфічної кольорової реакції з оцтовим ангідридом в присутності сірчаної кислоти з подальшим колориметрируванням.

2.2. Сирні напівфабрикати

Визначення вологості. Дві навішування в 3-5 г, взяті з точністю 0,001 г, висушують з піском при 102-105 ° С до постійної маси в сушильній шафі або в приладі ВНИИХПА ВЧ.

Визначення солі. Наважку 5г відважують з точністю до 0,01 г і визначення ведуть методом Мора.

Визначення кислотності. В хімічний стакан місткістю 250 мл відважують 5 г напівфабрикату з точністю до 0,1 м Розтирають і ретельно перемішують товстою скляною паличкою з гумовим наконечником. У склянку додають поступово 50 мл води, нагрітої до 34-40 ° С, три краплі розчину фенолфталеїну і після ретельного перемішування титрують 0,1 н. NaOH до появи слабо-рожевого забарвлення, що не зникає протягом 1 хв.

Кислотність x (в градусах) визначають за формулою

$$x = V_1 K V 100 / m V_{210} ,$$

где V_1 – об'єм 0,1 н. розчину NaOH, витрачений на титрування, мл;

V – об'єм мірної колби, в якій приготований розчин, мл;

m – наважка, г;

V_2 – об'єм фільтрату, взятий для титрування, мл.

Визначення жиру. Відважують 5 г гомогенізованої середньої проби в жиромер для вершків, доливають 5 мл води, 10 мл сірчаної кислоти (пл. 1,80-1,81 г/см³) і 1 мл ізоамілового спирту. Розбіжність між паралельними визначеннями не повинно бути більше 0,5 %.

Визначення цукру. Беруть наважку масою 25 г з точністю до 0,01 г. Визначають редукуючимцукру ціанідні методом до і після гідролізу сахарози (в основному лактози).

Визначення яєць. Повноту вкладення яєць в сирні напівфабрикати контролюють за змістом холестерину. Зміст яєць у виробі визначають по формулі

$$x = (m_1 - m_2)100 / 560 ,$$

где x – вміст яєць в порції виробу, г;

m_1 – маса вільного холестерину в порції, мг;

m_2 – вміст вільного холестерину в порції виробу без яєць, мг;

560 – вміст вільного холестерину в курячому яйці, мг %.

В табл. 7 наведено вміст холестерину в деяких сирних напівфабрикатів, приготованих без яєць.

Таблиця 7 – Вміст холестерину в сирних напівфабрикатів

Напівфабрикат	Номер рецептури (Сборник 1955 г.)	Вміст холестерина в порції, мг
Сирники з обезжиреного творогу	493	4,0
з творогу 9 %-ной жирності	493	34,0
з творогу 18 %-ной жирності	493	82,0

Визначення борошна. Суть методу полягає в тому, що зміст борошна визначають за наявністю моносахаридів, що утворюються в результаті гідролізу крохмалю. При цьому враховують, що одночасно з гідролізом крохмалю відбувається інверсія сахарози і лактози. Віднімаючи останні із загального змісту вуглеводів, встановлюють масу крохмалю, а за ним і витрата борошна..

3. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

За результатами проведеного дослідження студент надає звіт, в якому повинна бути відображена мета роботи, дані короткі відомості про асортимент сирних, овочевих напівфабрикатів, органолептическая і фізико-хімічна оцінка, короткий опис методик проведення досліджень, результатів дослідів, їх цифрова обробка і обговорення.

4. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Який асортимент овочевих напівфабрикатів? За якими показниками їх оцінюють?
2. У чому сутність методу визначення SO_2 ? Для чого в ході аналізу додавали формалін
3. У чому сутність методу визначення кількості яєць в овочевих і сирних напівфабрикатах?
4. Фізико-хімічні показники сирних напівфабрикатів.

5. ЛІТЕРАТУРА

1. Жванко Ю.Н. Технохимический контроль в общественном питании. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1986. – С. 156-166.
2. Ловагев Технологический и химический контроль в общественном питании. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – С. 85-87.

Лабораторнаа робота № 4

ОРГАНОЛЕПТИЧНИЙ І ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ПЕРШИХ СТРАВ

Мета роботи: провести органолептичний аналіз різних видів супів, підготувати пробу до аналізу, визначити і проаналізувати фізико-хімічні показники перших страв, визначити норму вкладення сировини.

В результаті проведення лабораторної роботи студенти повинні:

Знати: асортимент перших страв, неприпустимі дефекти супів, що призводять до шлюбу, як правильно провести органолептичну оцінку і фізико-хімічний контроль перших страв, методи контролю.

Вміти: розрахувати повноту вкладення в перші страви, правильно визначити органолептичні і фізико-хімічні показники супів.

1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

Органолептична оцінка. Основними показниками якості супів є їх смак і аромат. Органолептичну оцінку готових страв і кулінарних виробів (бракераж) проводять до початку відпустки кожної знову приготовленої партії. На роздачі перевіряють температуру супу, зовнішній вигляд його, обсяг порції, якість зелені, гарнірів, сметани і наявність мірного інвентарю для відпуску страв. Маса супу має бути розрахована на реалізацію протягом 2 ч, за винятком щів з квашеної капусти. Температура заправних і прозорих супів повинна бути 75 °С, пюреподібних, заправлених льезоном, 65 °С, пюреподібних без льезона 75 °С, холодних – не вище 14 °С.

При органолептичній оцінці враховують всі показники, встановлені для цієї страви. На поверхні супу повинен бути жир оранжевого кольору (борщі, щі з томатом) або світло-жовтого (розсільник). Не допускається наявність підгорілих частинок овочів, грудочок борошна. Овочі повинні бути добре зачищені, не пом'яті, мати аромат, властивий пасерованим овочам. Не допускається сторонній присмак (гіркота, сіль). М'ясо, курку, нирки та інші продукти для супів зберігають окремо один від одного в гарячому бульйоні на марміті.

Зовнішній вигляд супу свідчить про дотримання правил технології і режиму зберігання. Наприклад, якщо морква і томат спасерувати, то жир забарвлений в жовтувато-оранжевий колір. Якщо технологія приготування не дотримана, то блискітки жиру безбарвні. Борщ набуває буро-коричневого

забарвлення в результаті неправильного гасіння буряка або тривалого зберігання на марміті.

У заправних і прозорих супів спочатку пробують рідку частину, а потім рідку і щільну разом, відзначаючи смак і аромат. Спочатку суп пробують без сметани і різних спецій, а потім, якщо суп належить відпускати зі сметаною, додають. Якщо при бракеражі не виявлено відхилень від показників, встановлених для цієї страви, то воно отримує оцінку відмінно. Якщо виявлені недопустимі дефекти смаку, запаху, ознаки псування відсутність передбачених продуктів, то суп оцінюють як брак незалежно від інших показників. При наявності дефектів, що не приводять до браку, оцінка страви знижується.

Для лабораторного аналізу відбирають пробу готових страв шляхом контрольної закупівлі. На підприємствах з самообслуговуванням відбір проб проводиться на роздачі. Додатково з котлів беруть ще по одній порції страв, як і при контрольній закупівлі. При відборі проби першої страви після ретельного перемішування вмісту котла з нього переносять не менше п'яти порцій в окрему каструлю, з якої потім відбирають одну порцію. Контрольна порція, взята з котла, повинна досліджуватися окремо.

2. МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Підготовка проб до аналізу

Контролюючи норму вкладення сировини в перші страви, визначають загальний вміст сухих речовин і жиру. У молочних супах перевіряють також вкладення молока, а у фруктових супах - цукру. Доставлений в лабораторію зразок зважують, розігрівають до 65-70 °С в тому посуді, в якій він був доставлений, повністю переносять в подрібнювачі тканин і гомогенізують протягом 1 хв. Пюреобразні супи також слід поміщати в подрібнювачі для рівномірного розподілу жиру, який зазвичай збирається на поверхні.

2.2. Органолептична оцінка перших страв

При бракеражі заправних супів щільну частину відокремлюють, розбирають на складові компоненти і порівнюють з рецептурою. Форма нарізки овочів повинна відповідати даним супу. Складові частини супу не повинні бути пом'яті і переварені. Не допускається гіркий смак від підгорівшого борошна або прогірклої крупи; смак сирого борошна; надмірна кислотність у щів з квашеної капусти; кислуватий або пригорілий присмак у молочних супів; смак салового жиру; наявність недоварених або сильно переварених овочів, круп, бобових; наявність підгорівших пасерованих коріння і цибулі; пересолений смак супу.

При органолептичній оцінці прозорих супів слід звертати увагу на прозорість і колір бульйонів. Якщо порушили, рецептуру приготування бульйону, що не висвітлила його, то бульйон каламутний, з слабо вираженим смаком. Неприпустимими дефектами бульйону є мильний присмак від салового або окислого жиру і сторонній запах і смак. Коли бульйон відпускають з гарніром, то дивляться, не надає бульйону каламутність. При бракеражу пюреподібного супу відзначають наявність пластівців згорнутого лезона (суп

перегріли); наявність грудок заварившогося борошна; сторонній запах; смак пригорілого борошна або молока; клейкість, якщо картоплю протерли холодною або неспасерували борошно; наявність грубих непротертих частинок; гіркий смак супів з печінки, якщо її погано зачистили, і з круп, якщо їх погано промили; поділ супу на рідку і щільну частини. Всі перераховані дефекти є неприпустимими. Їх присутність свідчить про порушення технології приготування супу.

Якість холодних супів значно залежить від уміння довести їх до смаку. Іноді досить буває додати в окрошку солі або гірчиці, щоб виправити її смак. У окрошці, холодному борщі, не повинно бути спінювання або ознак закисання; сторонніх присмаків і запахів від погано промитих або загнили огірків та інших овочів; надмірно кислого смаку. Груба шкірка у огірків повинна бути очищена, перестиглі огірки з великими насінням не повинні використовуватися для приготування. Шпинат і щавель в зелених щів повинні бути добре протерті..

2.3. Фізико-хімічні показники перших страв

Визначення сухих речовин

А. В сушильній шафі при 130 °С

Техніка визначення. Наважку гомогенізованого супу масою 5 г зважують на технохімічних вагах з точністю до 0,01 г в бюксах при марморових чашках, доведених до постійної маси. Іноді в тару перед її висушуванням насипають попередньо прожарений річковий або кварцовий пісок і кладуть невелику скляну паличку. Наважку ретельно перемішують з піском. Пісок надає масі пористість і запобігає утворенню на поверхні скоринки, яка ускладнює випаровування вологи. Бюкси поміщають в сушильну шафу при температурі 130 °С і висушують 30 хв. Після цього навішування поміщають на 30 хв в ексікатор, а потім, щільно заклавши кришкою, зважують. Проводять два паралельних визначення. З отриманих результатів беруть середнє.

% вміст x сухих речовини рахують по формулі

$$x = \frac{(m_2 - m_1)}{m} \cdot 100,$$

где m_1 – маса бюкса, г;

m_2 – маса бюкса з наважкою, г;

m – маса взятого продукту, г.

Б. В апараті ВНИИХПа ВЧ. При визначенні сухих речовин в апараті ВНИИХП ВЧ наважку беруть біля 5 г, розподіляють рівномірним шаром в підготовлені заздалегідь висушені і зважені пакети на технохімічних вагах з точністю до 0,01 г. Підготовлені для аналізу пакети не рекомендується зберігати понад 2 год. Висушування навішування (в двох пакетиках) проводять при 152-154° протягом 10 хв. Розбіжність між результатами двох паралельних визначень не повинно перевищувати $\pm 0,3$ %.

Визначення жиру. У перших стравах жир визначають методом (Гербера, екстракційно-ваговим методом Грживо і Шорникової, ваговим методом з екстракцією жиру в мікроізмельчітеле і рефрактометричних.

1. *Визначення вмісту жиру методом Гербера.* Суть методу полягає в розчиненні органічних речовин (крім жиру) в концентрованій сірчаній кислоті. Жир екстрагують ізоаміловим спиртом, який сприяє з'єднанню жирових кульок і розчинення їхніх без видимого збільшення обсягу і центрифугують..

До переваг методу Гербера відносять швидкість визначення, до недоліків - малу точність одержуваних результатів при дослідженні кулінарних виробів і необхідність працювати з концентрованою кислотою.

2. *Визначення вмісту жиру екстракційно-ваговим методом ВНИИКОПа (по Грживо и Шорниковій).* Метод заснований на витяганні жиру органічними розчинниками з зневодненого продукту, видаленні розчинника і зважуванні отриманого жиру.

3. *Визначення жиру рефрактометричним методом.* Жир з навішування витягають монобромнафталіном або монохлорнафталіном, після чого вимірюють в рефрактометрі РЛУ коефіцієнти заломлення чистого розчинника і розчину жиру, за якими розраховують вміст жиру. Чим більше різниця між цими коефіцієнтами, тим точніше визначення.

Техніка визначення. До проведення досліджень перевіряють коефіцієнти заломлення розчинника α -монобромнафталіну (при 20 °С), наносячи на призму рефрактометра 2-3 краплі реактиву.

Наважку добре подрібненого виробу беруть з точністю до 0,0002 г. Розмір навішування залежить від вмісту жиру в уже згадуваному продукті і становлять:

При вмісту жиру	>30 %	0,5
	от 20 до 30 %	0,75
	от 10 до 20 %	1,0
	≥ 10 %	1,5

Наважку розтирають у ступці товкачиком 2-3 хв, доливають прокалібрована мікропіпеткою розчинник з розрахунку 1 мл на 0,5 г навіски і знову розтирають протягом 3 хв. Якщо виріб оснащений більш 5% вологи, при розтиранні додають зневоднений соду або поміщають ступку з навішуванням в сушильну шафу і підсушують 7-10 хв при 110 °С. Після охолодження до кімнатної температури в ступку доливають розчинник і розтирають навішення протягом 3 хв. Суміш з ступки переносять на маленький фільтр. Фільтрат збирають у невелику пробірку або стаканчик, перемішують скляною паличкою. Коефіцієнт заломлення визначають при 20 °С, завдавши 2-3 краплі фільтрату на призму рефрактометра. Призму рефрактометра попередньо потрібно протерти петролейним ефіром або спиртом, щоб поверхня була абсолютно чистою. Визначення повторюють 2-3 рази, беручи за результат середнє арифметичне..

Вміст жиру x (г) рахують за формулою

$$x = \frac{V_p d_{жс}}{m_1} \frac{(n_p - n_{жс})}{n_{ржс} - n_{жс}} m_2,$$

где V_p – об'єм розчинника, взятий для видалення жиру, мл;

$d_{жс}$ – щільність жиру при 20 °С, г/см³;

n_p – коефіцієнт заломлення розчинника при 20 °С;

$n_{p,ж}$ – коефіцієнт заломлення розчину жиру при 20 °С;

$n_{ж}$ – коефіцієнт заломлення жиру при 20 °С;

m_1 – наважка продукту, г;

m_2 – маса досліджуваного продукту, г.

Розбіжність результатів при паралельних визначеннях не повинно перевищувати 0,5%. У табл. 8 наведені коефіцієнти заломлення та щільності деяких жирів.

Таблиця 8 – Коефіцієнти заломлення і щільності деяких жирів

Жир	n при 20 °С	d при 20 °С, г/см ³
Коровяче масло	1,4605	0,920
Маргарин	1,4690	0,928
Олія	1,4736	0,924
Комбіжир	1,4709	0,925

Визначення кухонної солі. Сіль в перших стравах визначають тільки при надходженні скарги на пересіл. У нормально посолених супах повинно міститися не більше 1% солі. Гомогенізований навішення 7,5 г переносять у мірну колбу місткістю 250 мл. Доливають туди до половини обсягу дистильовану воду і поміщають на 15 хв в апарат для струшування. Потім доводять об'єм розчину дистильованою водою до мітки, розчин перемішують, фільтрують. У 10 мл фільтрату визначають кількість кухонної солі методом Мора.

Визначення молока. Вміст молока в молочних супах можна визначати по лактози і по кальцію.

Вміст молока по лактозі. Вміст лактози можна визначати методами: ціанідні, Перманганатна (по Бертрану і Макс-Мюллеру), Йодометричний, титруванням фелінгової рідиною в присутності метиленового блакитного, прискореним методом. По кальцію содержание молока определяют методом Гросфельда.

Визначення цукру у фруктових супах. Вміст цукру можна визначати по Бертрану або ціанідні методом.

Метод Бертрана. Визначення вмісту цукру за методом Бертрана описано в методах контролю.

Наважку гомогенізованого супу потрібно брати 10 г.

Вміст інвертного цукру або сахарози визначають по табл. 9.

Таблиця 9 – Зміст інвертного цукру і сахарози визначають по міді

Мідь, мг	інвертн ий цукор, мг	Сахароз а, мг	Мідь, мг	інвертн ий цукор, мг	Сахароз а, мг	Мідь, мг	інвертн ий цукор, мг	Сахароз а, мг
20,6	10	9,50	79,5	41	38,95	132,4	72	68,40
22,6	11	10,45	81,2	42	39,90	134,0	73	69,35
24,6	12	11,40	83,0	43	40,85	135,6	74	70,30
26,5	13	12,35	84,8	44	41,80	137,2	75	71,25
28,5	14	13,30	86,5	45	42,75	138,9	76	72,20
30,5	15	14,25	88,3	46	43,70	140,5	77	73,15
32,5	16	15,20	90,1	47	44,65	142,1	78	74,10
34,5	17	16,15	91,9	48	45,60	143,7	79	75,05
36,4	18	17,10	93,4	49	46,55	145,3	80	76,00
38,4	19	18,05	94,5	50	47,50	146,9	81	76,95
40,4	20	19,00	97,1	51	48,45	148,5	82	77,90
42,3	21	19,95	98,8	52	49,40	150,0	83	78,85
44,2	22	20,90	100,6	53	50,35	151,6	84	79,80
46,1	23	21,85	102,3	54	51,30	153,2	85	80,75
48,0	24	22,80	104,0	55	52,25	154,8	86	81,70
49,8	25	23,75	105,7	56	53,20	156,4	87	82,65
51,7	26	24,70	107,4	57	54,15	157,9	88	83,60
53,6	27	25,65	109,2	58	55,10	159,5	89	84,55
55,5	28	26,60	110,9	59	56,05	161,1	90	85,50
57,4	29	27,55	112,6	60	57,00	162,6	91	86,45
59,3	30	28,50	114,3	61	57,95	164,2	92	87,40
61,1	31	29,45	115,9	62	58,90	165,7	93	88,35
63,0	32	30,10	117,6	63	59,85	167,3	94	89,30
64,8	33	31,35	119,2	64	60,80	168,8	95	90,25
66,7	34	32,30	120,9	65	61,75	170,3	96	91,20
68,5	35	33,25	122,6	66	62,70	171,9	97	92,15
70,3	36	34,20	124,2	67	63,65	173,4	98	93,10
72,2	37	35,15	125,9	68	64,60	175,0	99	91,05
74,0	38	36,10	127,5	69	65,55	176,5	100	95,00
75,9	39	37,05	129,4	70	66,50			
77,7	40	38,00	130,8	71	67,45			

2.4. Перевірка правильності закладки сировини

Щоб перевірити повноту вкладення сировини, порівняти результати з рецептурою, по якій приготований суп, необхідно процентний вміст сухих речовин і жиру висловити в грамах. Для цього дані аналізу підставляють в формулу

$$x = m_1 m_2 / 100,$$

де x – вміст сухих речовин (або жира), г;

m_1 – маса порції, г;

m_2 – вміст сухих речовин (або жира), %.

Потім потрібно розрахувати мінімально допустимий вміст сухих ве-вин в досліджуваному супі. Користуючись таблицями хімічного складу продуктів, спочатку розраховують теоретичний зміст сухих речовин в супі, а потім - мінімально допустимий - за формулою, в яку введена поправка на втрати сухих речовин у процесі виготовлення їжі

$$x = 0,85(m_0 + 3), \quad (1)$$

де x – мінімально допустимий вміст сухих речовин в супі, г;

m_0 – теоретичний вміст сухих речовин в супі, г;

3 – вміст солі в перших стравах;

0,85 – коефіцієнт, враховує втрати сухих речовин у процесі приготування їжі і нерівномірність розподілу складових частин страви при порціонування.

Фактично вміст сухих речовин повинно бути не менше мінімально допустимого кількості і наближатися до теоретичного значенням. Порівнюючи дані мінімально допустимого вмісту сухих речовин, жиру, цукру і дані, отримані в результаті аналізу, дають висновок про повноту вкладення сировини.

Приклад. Аналізували картопляний суп з м'ясними фрикадельками, приготовляний по рецептурі № 213 Збірника рецептур, 1955 г.

Дані аналізу: маса порції 510 г, вміст сухих речовин 14,3 %; вміст жиру 1,01 %. Визначення жиру проводили екстракційно-ваговим методом.

Розрахунок 1. Визначаємо вміст сухих речовин (г) в порції супу

$$510 \cdot 14,3 / 100 = 72,93 \text{ г.}$$

2. Визначаємо вміст жиру (г) в порції супу

$$510 \cdot 1,01 / 100 = 5,2 \text{ г.}$$

3. Розраховуємо теоретичний вміст сухих речовин (m_0) в супі.

Для цього масу однієї порції продуктів визначаємо за рецептурою. З-тримання сухих речовин (г) в продукті за рецептурою обчислюємо, складаючи пропорції для кожного компонента і вносячи дані в таблицю. Наприклад, розраховуємо вміст сухих речовин в 175 г картоплі

$$\begin{array}{l} 100 - 25 \\ 175 - x \end{array} \quad x = 43,75 \text{ г.}$$

Продукти	Маса продукту в 1 порції, г	Вміст сухих речовин, г	
		в 100 г продукту	в продукті по рецептурі, г
Картопля	175	25,0	43,75
М'ясо (фрикадельки)	67	29,5	19,77
Морква	20	11,5	2,30
Петрушка	5	15,0	0,75
Цибуля ріпчаста	20	14,0	2,80
Томат-пюре	5	20,0	1,00
Маргарин	5	84,3	4,22

4. Розраховуємо мінімально допустимий вміст сухих речовин в порції супу по формулі (1):

$$x = 0,85 (74,59 + 3) = 65,39 \text{ г.}$$

Таким чином, отримане зміст сухих речовин (72,93) і жиру (5,2) свідчить про повноту вкладення сировини в страву.

Варіанти для розрахунку закладки сировини

Варіант 1. Аналізувався суп картопляний з горохом, приготовлений за розкладкою (г, нетто)

Картопля	125	Петрушка	5
Морква	20	Жир свинний	5
Цибуля ріпчаста	20	Сіль	3
Горох	50		
		Вихід	500

При аналізі знайдено: вага страви 490 г, вміст сухих речовин в супі 16 %, вміст жиру, визначене екстракційно-ваговим методом – 1,03 %, Со – теоретичний сухий залишок – 84,99.

Розрахувати повноту закладки жиру, сухих речовин.

Варіант 2. Аналізувався суп молочний з лапшою, приготовлений по закладці (г, нетто):

Молоко	350	Масло вершкове	5
Вода	110	Цукор	5
Вермішель	40		
		Вихід	500

а) Вага страви 455 г, вміст сухих речовин 56,3 г, вміст жиру (по Герберу) 7,8 г, вміст молока 266 мл. Теоретично вирахований сухий залишок страви дорівнює 85,9 г. Чистого жиру у вершковому маслі 82,5%, в молоці - 3,2%.

б) При визначенні молока в порції супу по кальцію на холостий досвід витрачено 48,3 мл перманганату кальцію, а на робочий 33,7 мл. Поправка на титр перманганату 1,03.

Зробити висновок про повноту вкладення сировини по сухим речовинам, по жиру, по молоку.

3. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

За результатами проведеного дослідження студент надає звіт, в якому повинна бути відображена мета роботи, короткі відомості про види перших страв, правила проведення бракеражу, описані методики та дані проведених досліджень, їх аналіз. Звіт повинен завершуватися розрахунком повноти вкладення сировини в перші страви і висновками.

4. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Як проводять органолептичну оцінку заправних, прозорих, пюреподібних, холодних супів?
2. Основні показники якості супів.
3. Правила підготовки проб до аналізу перших страв.

4. За які неприпустимі дефекти перших страв Ви, як контролер, маєте право зняти страву з реалізації?

Лабораторна робота № 5

ДОСЛІДЖЕННЯ ДРУГИХ СТРАВ, ГАРНІРІВ, СОУСІВ

Мета роботи: освоїти методи контролю других страв, гарнірів, соусів.

В результаті проведення лабораторної роботи студенти повинні:

Знати: класифікацію других страв, гарнірів, соусів, методи визначення органолептичних та фізико-хімічних показників.

Вміти: підготувати пробу до аналізу, правильно провести аналіз других страв, гарнірів та соусів, розрахувати повноту вкладення сировини в готові страви.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Бракераж починають з огляду зовнішнього вигляду страви, потім перевіряють масу страви і основного продукту (м'яса, риби, птиці), визначають колір, запах, консистенцію, смак. Гарнір і соус оцінюють також за показниками. У стравах з м'яса, птиці, риби оцінюють форму і нарізку шматків, відзначаючи шматки, нарізані уздовж волокон і сильно деформовані. У панірованих виробах оцінюють стан панірування - щільність прилягання, рівномірність підсмажування, наявність тріщин, товщину і крупність помелу панірування. Для риби обов'язково перевіряють відповідність виду обробки, прийнятому в калькуляції (філе зі шкірою і реберними кістками, філе з шкірою без кісток і т.п.).

Готові страви не повинні мати стороннього присмаку і запаху (кислого, затхлоного), що свідчило б про недоброякісності вихідної сировини; ознак недостатньої теплової обробки (на розрізі червоне забарвлення м'яса); відхилень в масі, підвищеного вмісту кісток (у свинячої відбивної); наявність хліба в кондитерського масі і підвищеного його кількості в виробах з котлетної маси. У стравах з птиці не повинно бути пуху, пеньків, що означало б погану зачистку тушок; великих розривів тушок, гірконого присмаку через розчавленого жовчного мішура при потрошінні.

Ступінь готовності і консистенцію м'ясопродуктів, птиці та риби визначають проколом кухарський голкою; вона повинна легко входити в товщу продукту. Що впливає сік повинен бути світлим, а консистенція м'яса - м'якою.

Паніровані вироби зважують з паніруванням. Контрольне зважування при бракеражу виробів після зачистки від панірування має тільки орієнтовне значення і показує, чи потрібно надсилати страви на аналіз. Однак надіявся не завжди означає порушення рецептури, він може бути внаслідок порушення режиму технології. Наприклад, якщо біфштекси посмажити, поклавши один на розігріту сковороду, а другий - на холодну, то маса першого у готовому вигляді буде більше.

При бракеражу яєчних страв необхідно звертати увагу на такі ознаки - кров'яні освіти в жовтку, сторонній запах, темні плями на білку, забруднення нижньої сторони яєчні від сковороди, наявність шкаралупи в страві, пересіл, гумова суміш (у омлетів). Всі перераховані дефекти неприпустимі.

У сирних виробів консистенція не повинна бути надмірно рідка, щоб страви при варінні або смаженні не розпливаються. Затхлий або сторонній запах, гіркий смак або різка кислотність неприпустимі.

Вироби з дріжджового тіста при нестачі цукру виходять бліді, а при надлишку - поверхня швидко стає коричневою, а середина ще залишається непропеченою.

У овочевих страв (відварених, смажених, тушкованих) повинна бути відмінна первинна обробка. Не повинно залишатися темних або загнилих місць, вічок. Нарізка овочів повинна відповідати цьому страві. Овочі повинні бути рівномірно зажареними, не надто світлими і не дуже темними, рівномірно посоленими, не сильно деформованими, доведеними до готовності. У круп'яних гарнірів (розсипчастих каш) не повинно бути затхлого присмаку і гіркоти, недоварених крупинок, зернової домішки, розвариться і злипаються зерен. Котлети, пудинги, запіканки повинні зберігати свою форму, не бути деформованими, занадто пересушеними або надмірно вологими, пересоленими.

Страви з макаронів повинні бути без грудок, доведені до готовності, не водянисті, що не злипаються. Не повинно бути стороннього присмаку і запаху затхлості, кислотності, пересолу; макаронник не повинен розсипатися, бути пропечений і не підгорілим.

2. МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Підготовка проб до аналізу

В першу чергу страву, яка надійшла для аналізу, зважують. Якщо блюдо з соусом, то масу гарніру визначають по різниці між первісною масою страви і масою основного продукту (м'яса, птиці, риби). Для видалення соусу з основного продукту його змивають гарячою водою, а воду, що затрималася на поверхні, промокають фільтрувальним папером. Змитий з виробу соус разом з водою додають до соусу і гарніру і подрібнюють їх до однорідної консистенції в подрібнювачі тканин або ступці.

Паніровані вироби перед зважуванням очищають від панірування. Якщо паніровці видалити неможливо, то масу її приймають рівною зазначеної в Збірнику рецептур.

Готові вироби з котлетної маси (биточки, котлети) готують для проходження так само, як і їх напівфабрикати.

Пудинги, запіканки ділять навпіл. Одну частину розтирають і в ній визначають сухі речовини. А в іншій визначають молоко, цукор, очистивши її від скоринки. Борошняні, сирні, круп'яні страви, каші, овочеві котлети (всі страви, які мають крихкої чи мазеобразную консистенцію) гомогенизують в подрібнювачі тканин або розтирають у ступці. Якщо гарніри важко

подрібнюються навіть в подрібнювачі тканин, то при їх роздрібненні потрібно додати рівну за масою воду. При розрахунку враховують масу доданої води.

Соуси з наповнювачами (для їх роздрібнення) і без наповнювачів (для рівномірного розподілу жиру) гомогенізують в измельчителе тканин.

Якщо маса м'яса, птиці, риби занижена, то в них визначають кількість сухих речовин. Вироби потрібно пропустити через м'ясорубку (після видалення кісток), які не пройшли через решітку м'ясорубки сухожилля подрібнюють ножом, приєднують до м'яса і розтирають у ступці.

2.2. Визначення сухих речовин

В других стравах зміст сухих речовин визначають вису-Шивані підготовлених навесок в сушильній шафі пли в апараті ВПХПа ВЧ.

Дві навішування по 5 г, зважені з точністю до 0,01 г, поміщають в попередньо доведені до постійної маси і зважені бюкси або порцелянові чашки невеликого діаметру. У них повинні бути прожарений пісок і скляна паличка. Потім їх поміщають в сушильну шафу при 105 °С і доводять до постійної маси чи при 130 °С, на 1,5 год. Після охолодження в ексікаторі їх знову сушать 15 хв, а потім зважують.

При визначенні змісту сухих речовин в апараті ВПХПа ВЧ навішування 5 г м'ясних, рибних, круп'яних, овочевих страв висушують протягом 7 хв, а страви з бобових і макаронних виробів - 9 хв.

2.3. Визначення жиру

Визначення жиру в других стравах можна проводити декількома методами. Визначення жиру рефрактометрическим методом (навішування другої страви 2-4 г), ваговим методом з екстракцією жиру у мікро-подрібнювачі. При визначенні жиру методом Гербера використовують молочний жиромір, якщо кількість жиру не перевищує 10%, якщо вище - то вершковий жиромір. При розрахунку вмісту жиру враховують втрати в межах 10%, ґрунтуючись на дослідженнях Ростовського філіалу НІТОПа.

2.4. Визначення цукру

Визначення цукру в сирних стравах, запіканках, пудингах ведуть ціанідні методом до і після гідролізу сахарози, навішення беруть 25 г.

2.5. Визначення молока

Відважують 15-20 г гомогенізованої проби і визначають утримання лактози ціанідні методом.

2.6. Визначення кухонної солі

Визначення солі проводять методом Мора. У мірну колбу місткістю 250 мл поміщають 7,5 г гомогенізованої проби, доливають 125 мл дистильованої води і на 15 хв поміщають в апарат для струшування. Обсяг розчину в колбі доводять

дистильованою водою до мітки і розчин фільтрують. Для подальшого дослідження відбирають 10 мл фільтрату.

2.7. Визначення загальної кислоти

Аналіз загальної кислотності в стравах з сиру проводять так само, як в сирних напівфабрикатах. В млинці, сирники, овочевих котлетах можна визначати повноту вкладення яєць за змістом в них холестерину.

2.8. Визначення наповнювача в натуральних січених м'ясних і рибних виробів

Суть методу полягає в тому, що крохмаль в присутності йоду набуває синього кольору. До шматочку виробу (або напівфабрикату), витягнутої з середини, додають 2 краплі розчину Люголя і спостерігають за зміною кольору. У присутності хліба в виробі з'являється синє забарвлення. Цю реакцію можна проводити безпосередньо на підприємствах громадського харчування при відборі проб на аналіз.

При виявленні наповнювача якісною реакцією необхідно визначити його вміст. Наповнювачем котлетної маси передбачений за рецептурою пшеничний хліб. Наявність же картоплі або каші є фальсифікацією і виключає необхідність кількісного визначення наповнювача.

2.9. Аналіз складу рубленого м'яса юмінісцентним методом

Аналіз складу рубленого м'яса люмінесцентним методом. Іноді в м'ясний фарш додають лівер (серце, печінку, вим'я), так як він набагато дешевше м'яса. Це є грубим порушенням технології приготування виробів. Метод заснований на властивості ліверу, доданого до м'ясного фаршу, давати специфічне люмінесцентне свічення.

2.10. Визначення правильності термічної обробки м'ясних рублених виробів

Метод заснований на визначенні активності ферменту фосфатази. У досить термічно оброблених продуктах активність ферменту не виявляється.

Техніка визначення. З середини виробу (котлета, шніцелі) відбирають 10г проби, розтирають у ступці, переносять в пробірку з 20 мл дистильованої води. Закривають пробкою і енергійно струшують протягом 2 хв. Витяжку відфільтровують, потім 1 мл фільтрату переносять в пробірку, додають 1 мл 2% спиртового розчину амідопіріну і 0,5 мл свіжого 3% розчину перекису водню.

При недостатній термічній обробці напротязі 1 хвилини з'являється синьо-фіолетове забарвлення. У доведених до готовності виробах зміни кольору не відбувається.

2.11. Перевірка правильності закладання сировини

Так само, як і при перевірці правильності вкладення сировини в перші страви, спочатку вміст сухих речовин і жиру, виражені у %, переводять в грами. Для розрахунку теоретичного вмісту сухих речовин необхідно виписати рецептуру страви і за таблицями хімічного складу продуктів перерахувати вміст сухих речовин в тій кількості продуктів, які використовуються під час закладання продуктів у виріб. Мінімально допустимий вміст x (г) сухих речовин у других стравах розраховують за формулою

$$x = 0,9(m_0 + 2),$$

а в соусах

$$x = 0,85(m_0 + 0,5),$$

де m_0 – теоретичний вміст сухих речовин, розраховане за таблицями хімічного складу, г;

2 – маса кухонної солі, доданої до страви, г;

0,5 – маса кухонної солі, доданої до 50 г соусу на порцію, г;

0,9 и 0,85 – коефіцієнти, що враховують втрати при приготуванні і порціонування страв та соусів.

Результати перевірки повноти закладання сировини в кулінарні вироби записують в журналі реєстрації за формою

Приклад 1. На аналіз доставлено блюдо «Шніцель натуральний», рубаний, з картопляним пюре, соус «Червоний основний» (Рецептура № 352, Збірник 1955 року).

Маса шніцеля фактична 73 г, а розрахована 75 г. Виявлено наповнювач.

Рішення. У картопляному пюре вміст сухих речовин 18,4%, що становить

$$200 \cdot 18,4 / 100 = 36,8 \text{ г.}$$

Масова частка жиру 3,18%, що становить

$$200 \cdot 3,17 / 100 = 6,36 \text{ г.}$$

Мінімально допустимий вміст сухих речовин

$$0,9 (36,8 + 1,2) = 34,92 \text{ г (в картопляному пюре)}$$

$$0,85 (6,36 + 0,5) = 5,83 \text{ (в соусі)}$$

Вихід виробу, г

шніцель	75
картопляне пюре	200
соус	50

Рецептура гарніру, г

картопля	128
масло вершкове	5
молоко	22,5

Рецептура соусу, г

кості	37,5
-------------	------

сало топлене	1,25
борошно пшеничне	2,5
томат-пюре	7,5
морква	4,0
цибуля ріпчаста	1,5
петрушка	0,75
цукор	1,00
маргарин вершковий	2,5

Зміст сухих речовин в соусі, отримане в результаті аналізу, 4,3%, що становить

$$200 \cdot 4,3 / 100 = 8,6 \text{ г.}$$

Масова частка жиру в соусі 1,07%, що становить

$$200 \cdot 1,07 / 100 = 2,14 \text{ г.}$$

Висновок. Шніцель має недоважку 2 г, що в межах норми, але виявлений наповнювач - хліб, що в натуральних рубаних виробках неприпустимо. У картопляному пюре сухі речовини і жир відповідають нормі; в соусі сухі речовини в нормі, а кількість жиру занижено на 3,69 г.

Приклад 2. У картопляному пюре потрібно визначити молоко. Вкладення молока контролювали за вмістом кальцію (методом Гросфельда).

Рецептура картопляного пюре, г

картопля	128
масло вершкове	5
молоко	22,5
<hr/>	
Вихід	50,0

При визначенні молока на холостий досвід було витрачено 40,8 мл KMnO_4 , а на робочий – 37,7 мл KMnO_4 . Поправка на розчин перманганату 1,064. Різниця між кількістю розчину перманганату, витраченого на титрування холостого і досліджуваного розчинів, склала

$$(40,8 - 37,7) 1,064 = 3,3 \text{ мл.}$$

Інтерполіруванням знаходимо кількість кальцію

10 мл KMnO_4 відтитровують 24,0 мг Ca^{2+}

3,3 мл KMnO_4 відтитровують x Ca^{2+}

$$\frac{24,0 \cdot 3,3}{10} = 7,9 \text{ мг.}$$

Вміст молока в 150 г картопляного пюре розраховуємо по формулі

$$x = \frac{7,9 \cdot 100 \cdot 150}{123,6 \cdot 50} = 19,1 \text{ мл;}$$

$$22,5 \text{ мл} - 19,1 \text{ мл} = 3,4 \text{ мл.}$$

Норма вкладення молока зменшено на 3,4 мл.

Варіанти для розрахунку повноти закладки сировини

Варіант 1. Аналізували суп картопляний з горохом, приготований по розкладці (г, нетто):

Картопля	125
Морква	20
Цибуля ріпчаста	20
Горох	50
Петрушка	5
Жир свинний топлений	5
Сіль	3
<hr/>	
	Вихід 500,0

При аналізі знайдено: вага страви - 490 г, вміст сухих речовин в супі - 16%, вміст жиру, визначене екстракційно-ваговим методом - 1,03%. Теоретично вирахований сухий залишок 84,99 м

Свинячий топлений жир містить 99,8% чистого жиру.

Зробити висновок про повноту вкладення жиру і сухих речовин.

Варіант 2. Розрахувати і перевірити правильність закладення сировини. На аналіз доставлено блюдо "Яловичина відварна з гарніром, соус сметанний з хрінном".

Блюдо, г

Яловичина	81
Соус	75
Гарнір	150

Соус, г

Сметана	15
Масло вершкове без солі	5
Борошно пшеничне	5
Хрін	15

Гарнір, г

Картопля	128
Масло вершкове	5
Молоко	22,5
<hr/>	
	Вихід 150,0

Окремо доставлений соус (75 г) і пюре (150 г).

Знайдено: маса порції 275 г, в тому числі вага м'яса 45 г, вага гарніру з соусом - 230 г. Вміст жиру в гарнір з соусом, знайдене екстракційно-ваговим методом, становить 10,5 г, в соусі - 8,9 г, сухих речовин в картопляному пюре - 32,5 г, в соусі - 16,2 г.

Втрати при тепловій обробці м'яса дорівнюють 38 %.

Варіант 3. Аналізувалася локшина молочна, приготована по розкладці (г, нетто):

Молоко	350	Масло вершкове	5
Вода	110	Цукор	5
Вермішель	40		
<hr/>			
		Вихід	500

а) Вага страви 455 г, вміст сухих речовин 56,3 г, вміст жиру (по Герберу) 7,8 г, вміст молока 266 мг.

Теоретично вирахований сухий залишок страви дорівнює 85,9 г Чистого жиру у вершковому маслі 82,5%, в молоці - 3,2%.

б) При визначенні молока в порції супу по кальцію на холостий досвід витрачено 48,3 мг перманганату, а на робочий 33,7 мг. Поправка на титр перманганату 1,03.

Зробити висновок про повноту вкладення сировини.

Варіант 4. На аналіз взято соус молочний солодкий, приготований по розкладці (г, нетто) на порцію 75 г.

Молоко	56
Масло вершкове без солі	3
Борошно пшеничне	3
Цукор	7,5
Ванілін	0,03

Знайдено: вага соусу - 75 г, вміст сухих речовин - 16 г, вміст жиру (екстракційно-ваговим методом) - 3 г, маса молока - 58 м

Зміст молока визначали по лактози ціанідні методом. Навішування в 15 г перенесена в мірну колбу на 250 мг. На титрування 10 мл железосинеродистого калію пішло 5,7 мл досліджуваного розчину.

Зробити висновок про повноту вкладення сировини.

Варіант 5. Аналізувалась кава, приготовлена за рецептурою

Кава натуральна	12
Цикорій	8
Цукор	31
Молоко	106
Вихід	224

При визначенні змісту молока на холостий досвід було витрачено 51,2 мг перманганату калію, а на робочий 42,3 мг. Поправка на титр розчин KMnO_4 – 0,9297.

Зробити висновок про норму вкладення молока, цукру.

Варіант 6. Розрахувати і перевірити правильність вкладення сировини. На аналіз доставлено блюдо "Яловичина відварна з гарніром, соус сметанний з хрінном".

Блюдо, г

Яловичина	81
Соус	75
Гарнір	150

Соус, г

Сметана	15
Масло вершкове без солі	5
Борошно пшеничне	5
Хрін	15

Гарнір, г

Картопля	128
Масло вершкове	5
Молоко	22,5
<hr/>	
Вихід	150

Окремо доставлений соус (75 г) і пюре (150 г).

Знайдено: вага порції 275 г, в тому числі вага м'яса 45 г, вага гарніру з соусом 230 г, вміст жиру в гарнір з соусом, знайдене екстракційно-ваговим методом, становить 10,5 г, в соусі - 8,9 г, сухих речовин в картопляному пюре - 32,5 г, в соусі - 16,2 м

Втрати при тепловій обробці м'яса дорівнюють 38 %.

Варіант 7. Аналізувався суп картопляний з горохом, приготований по розкладці (г, нетто):

Картопля	125
Морква	20
Цибуля ріпчаста	20
Горох	50
Петрушка	5
Жир свинний	5
Сіль	3
<hr/>	
Вихід	500

При аналізі знайдено: вага страви 490 г, вміст сухих речовин в супі - 16%, вміст жиру, знайдене екстракційно-ваговим методом - 1,03%.

Теоретично вирахований сухий залишок 84,99 м

Свинячий топлений жир містить 99,8% чистого жиру.

Зробити висновок про повноту вкладення жиру і сухих речовин.

Варіант 8. Визначення хліба в домашніх котлетах проводимо ціанідні методом. Наважку 5 г після гідролізу перенесли в мірну колбу на 250 мл. При контрольному титруванні на 10 мл 1% р-ра $K_3Fe(CN)_6$ використано 5,5 мл досліджуваного розчину. Поправка (К) 1-% р-ра $K_3Fe(CN)_6$ – 0,9750.

Зробити висновок про вміст хліба в котлетах.

Варіант 9. Кисіль з концентрату, приготований за рецептурою, г: концентрат 64 %.

Кисіль сухий	32
Кислота лимонна	0,2
<hr/>	
Вихід	200

Навішування киселю перенесена в мірну колбу місткістю 250 мл. Для інверсії сахарози 50 мл фільтрату помістили в мірну колбу на 100 мл і після нейтралізації довели до мітки. На титрування 20 мл розчину (при визначенні цукру по Бертрану) пішло 5,3 мл розчину перманганату. Титр розчину перманганату по цукру 10,06 мл.

Визначити повноту закладення цукру.

Варіант 10. Аналізувалася локшина домашня. Розрахувати і перевірити правильність вкладення.

Молоко	350
Вода	110
Вермішель	40
Масло вершкове	5
<u>Цукор</u>	<u>5</u>
Вихід	500

Знайдено: вага страви 455 г, вміст сухих речовин 56,3 г, вміст жиру (по Герберу) 7,8 г, вміст молока 266 мл. Теоретично вирахований сухий залишок страви дорівнює 85,9 м Чистого жиру у вершковому маслі 82,5%, в молоці - 3,2%.

3. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

За результатами виконаної роботи студент оформляє звіт, в якому повинна бути відображена мета роботи, дані короткі відомості про різноманітність других страв, соусів і гарнірів, описані методики виконаної роботи і результати дослідів і їх аналіз. Чітко сформульовані підсумки і висновки проведеної роботи.

4. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Перерахуйте види технологічної обробки других страв. Як це впливає на їх аналіз?
2. Охарактеризуйте технологічний контроль гарнірів (круп'яних, овочевих і т.д.).
3. Як правильно підготувати пробу до аналізу, якщо блюдо з соусом і гарніром?
4. Органолептичний аналіз панірованих виробів.

5. ЛІТЕРАТУРА

1. Жванко Ю.Н. Технохимический контроль в общественном питании. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1986. – С. 186-198.

Лабораторная работа № 6

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ БОРОШНЯНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ І ВИРОБІВ З ТІСТА

Мета роботи: проаналізувати напівфабрикати з тіста (листяного, дріжджового та інших видів) і готові вироби, навчитися правильно застосовувати методики в залежності від виду готового виробу.

В результаті проведення лабораторної роботи студенти повинні:

Знати: асортимент борошняних напівфабрикатів і готових виробів, методи визначення якості органолептичних та фізико-хімічних показників.

Вміти: визначити якість борошняних напівфабрикатів і виробів з тіста.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

При бракеражі виробів з дріжджового тіста контролюють їх масу, зовнішній вигляд (забарвлення, стан скоринки, форму, товщину, наявність або відсутність тріщин, відсутність відшарування скоринки від м'якушки, витікання начинки), стан м'якушки (рівномірність пористості, пропечене, отсутст -віе непромеса, гарту, еластичність, свіжість), співвідношення фаршу і тіста, якість фаршу (ступінь готовності, соковитість, склад, консистенція, відповідність компонентів, смак). При бракеражу обов'язково потрібно звертати увагу на запах і смак виробів.

Перераховані показники свідчать про дотримання режимів бродіння, вистоювання тіста і випічки виробів.

Пиріжки смажені. Ці пиріжки готують вручну і на пиріжкових автоматах. Смажать їх у великому вмісті жиру. Пиріжки ручного приготування більш пишні, мають неправильну овальну форму. Пиріжки з автоматів мають циліндричну форму. Поверхня смажених пиріжків повинна бути золотисто-жовтою, але допускається і світло-коричневе забарвлення. Якщо фритюр перегрітий або непридатний, то вироби виходять темного кольору.

Скоринка пиріжка повинна бути добре пропечена з рівномірною дрібною пористістю, без тріщин, щоб не виливалася начинка. У пиріжків механічної випічки допускається невелика кількість оголеного фаршу з торців. У пиріжків не повинно бути присмаку згірлого і осаленого жиру, дуже темного забарвлення, стороннього запаху і присмаку, сильної деформації.

Вироби не пропеклися, важкі, з тріщинами, якщо була недостатня расстойка або неправильна випічка. Загартування у пиріжків відбувається тоді, коли у духовки або шафи холодну підлогу. Для середньої проби відбирають не менше 10 пиріжків з різних лотків і ящиків. Масу пиріжків перевіряють на технічних вагах з точністю до 0,1 г (їх випускають масою 50, 75 і 100 г), зважуючи їх разом і окремо. Для пиріжків масою 75, 100 г відхилення не повинні бути менше 2,5%, а масою 50 г - менше 3%. Для лабораторного аналізу відбирають 5 пиріжків. При оцінці пиріжків крім органолептичних показників визначають кількість начинки, вміст сухих речовин і вологість тіста.

Пиріжки повинні відповідати вимогам, зазначеним в табл. 10.

Таблиця 10 – Вміст сухих речовин в начинці і вологість тіста в пиріжках

Вид пиріжков	Вміст начинки*, %	Сухі речовини в начинці, %	Вологість тіста, %
Печені з капустою	20-25	≥ 22	≤ 40
Печені з сиром	20-25	≥ 35	≤ 38
Смажені з повидлом	20-25	≥ 58	≤ 32
Смажені і печені з іншою начинкою	25-35	≥ 35	≤ 32

* Вміст начинки наводиться для пиріжків масою 75 г. Для пиріжків іншої маси вміст начинки потрібно звіряти за рецептурою

Напівфабрикати з борошна. У цю групу напівфабрикатів входять тісто дріжджове (для пиріжків смажених, печених, ватрушок, пирогів і інших виробів), листкове прісне, листкове дріжджове і пісочне.

Зразки розфасованого тесту відбирають від кожних 10 ящиків: при вазі розфасованої одиниці від 1 кг до 4 кг - 0,4% всієї партії, але не менше 10 шт. ; при вазі 0,5 кг -0,5% партії, але не менше 15 шт. Від середньої проби, отриманої таким чином, для лабораторного аналізу відбирають один зразок, якщо вага його більше 0,5 кг і два зразки при вазі 0,5 кг.

При оцінці зовнішнього вигляду тесту звертають увагу на стан його поверхні. Вона повинна бути гладкою, у дріжджового тіста - злегка випуклою, у листкового - без розривів і витікання масла, у пісочного - без скоринки підсихання і тріщин.

Консистенцію тіста визначають натисканням пальцями. Дріжджове тісто має бути еластичним, тобто здатним здобувати початкову форму після натиску, що не перевищує, однак критичної величини, так званої еластичності; пісочне - щільним, некрихким при натисканні.

Тісто не повинно мати сторонніх запахів.

2. МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Визначення якості тіста

Зразок, що надійшов на дослідження, розкочують пластом прямокутної форми товщиною приблизно 1 см.

Пласт ділять по діагоналі і відбирають протилежно що лежать великі трикутники. Відібране тісто знову перемішують, розкочують в прямокутник і знову ділять по діагоналях. Два великих трикутника використовують як середню пробу, вага якої повинен бути не менше 300 м Підготовлені проби зберігають у холодильнику в банці з притертою пробкою.

У всіх зразках визначають вологість, жир, цукор, в дріжджовому і листковому тісті, крім того, - кислотність, а в пісочному - лужність.

Вологість. Вологість тесту визначають висушуванням до постійної ваги при температурі 105° чи в приборі ВЧ ВНИИХПа.

Загальна кислотність. 5 г тесту розтирають у фарфоровій ступці з 50 мл дистильованою водою. Отриману суміш переносять в колбу і титрують 0,1 н розчином їдкою натру з 0,1-% розчином фенолфталеїну до появи рожевого забарвлення, яке не зникає протягом 1 хв. Розрахунок ведуть за формулою:

$$x = 2V K,$$

где V – розчин 0,1 н лугу, витраченого на титрування, мл.

2.2. Аналіз пиріжків

Визначення вмісту начинки. Пиріжки розрізають уздовж (не менше 4 шт.). Шпателем або ножом видаляють начинку. Тісто мазеподібної консистенції, що прилягає до фаршу, приєднують до начинки. Тісто зважують. Кількість начинки виражають у відсотках до маси пиріжків.

Визначення сухих речовин у начинці. Беруть дві навішення начинки по 5 г, висушують в сушильній шафі при 130 °С на протязі 1,5 години або в апараті ВНИИХПа ВЧ 7 хв. Вміст речовин розраховують за формулою.

Визначення печінки у м'ясному фаршеві. На підприємствах громадського харчування ще зустрічаються порушення рецептур страв. Печінка дешевше м'яса, тому іноді печінку додають в м'ясний фарш. Виявлення печінки засноване на тому, що печінка значно багатшими фосфоліпідами, ніж м'ясо. Ліпіди беруть із фаршу хлороформом і потім розділяють їх на фракції методом тонкошарової хроматографії.

Визначення вологості фаршу. Після видалення начинки тісто ділять навпіл і відбирають по одній частині від кожної половинки (всього 8 шт.). Тісто подрібнюють разом з кіркою ножем або на тертці. Дві навішування по 5 г висушують в сушильній шафі при 130 °С на протязі 60 хв. Або в апараті ВНИИХПа ВЧ – 10-12 хв.

3. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

За результатами виконаної лабораторної роботи студент подає звіт, в якому повинна бути відображена мета роботи, дані короткі відомості за видами і особливостям борошняних напівфабрикатів і готових виробів, складені у вигляді таблиць дані і результати аналізів. В кінці звіту студент приносить висновки і дає висновок чи придатний виріб до реалізації чи ні.

4. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Перерахуйте види борошняних напівфабрикатів.
2. У чому відмінність бракеражу різних видів тесту?
3. Наведіть приклади борошняних виробів громадського харчування.
4. Як в залежності від якості фритюрного жиру залежить якість готових виробів?

5. ЛІТЕРАТУРА

1. Жванко Ю.Н. Технохимический контроль в общественном питании. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1986. – С. 210-214.

Лабораторна робота № 7

АНАЛІЗ ЯКОСТІ СОЛОДКИХ СТРАВ(ЖЕЛЕЙНИХ, ЗАПЕЧЕНИХ, КОМПОТІВ) ТА НАПОЇВ (ЧАЙ, КАВА, КАКАО, І Т.Д.)

Мета роботи: провести органоліптичний і фізико-хімічний аналіз жельованих солодких страв, компотів, випечених солодких страв і напоїв.

В результаті проведення лабораторної роботи студенти повинні:

Знати: методи контролю жельованих солодких страв, компотів, випечених солодких страв і напоїв, за якими показниками блюдо знімається або допускається до реалізації.

Вміти: визначати свіжість і придатність до вживання солодких страв і напоїв.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Солодкі страви ділять на кілька груп: свіжі фрукти і страви, компоти і фрукти у вині, жельованого, гарячі і ін. Асортимент солодких страв дуже великий і різноманітний. Температура холодних солодких страв (компотів, жельованих страв) повинна бути не вище $+14^{\circ}\text{C}$ і не нижче $+7^{\circ}\text{C}$, м'якого морозива $-5,5^{\circ}\text{C}$. При оцінці солодких страв потрібно враховувати сторонні присмаки і запахи, наприклад присмак гнилих фруктів і ягід, підгоріле молоко, згірклого жиру. Оцінка страви знижується, якщо блюдо недостатньо солодко, слабо виражений аромат ваніліну в молочному киселі, недостатньо виражений смак і запах ягід, фруктів, вина в сиропях. При оцінці жельованих страв особливу увагу звертають на консистенцію. Нехарактерна консистенція знижує оцінку страви. Крім того, за консистенцією можна судити про правильність приготування страв і дотриманні рецептури.

Компоти. Компоти варять зі свіжих фруктів і ягід, з сушених фруктів. Суміші останніх складають по чотирьом типовим рецептурами, викладений-ним в РТУ. Склад компонентів в сухофруктах різноманітний, що сильно затрудняє контроль повноти вкладення сировини. Зміст сухих речовин в рідкій частині компотів при правильній закладці сировини становить певне значення. Тому повноту вкладення сировини в компоти контролюють за спрощеною методикою, визначаючи масу щільної частини і зміст сухих речовин в рідкій. Щільна частина характеризує правильність закладки фруктів, а сухі речовини - сахарози.

Випечені солодкі страви. До випеченим солодких страв відносяться пудинги, грінки з фруктами, кошички з фруктами, каша гурьевская, яблука в тісті, яблука з рисом, бабка яблучна, млинчики з начинкою і ін.

Напої ділять на гарячі і холодні. До гарячих відноситься чай, кава, какао. Холодні напої ділять на молочні прохолодні, - молочні коктейлі - і алкогольні напої - коктейлі, крішоні.

2. МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Желейні солодкі страви

Перед аналізом солодкі страви зважують. Маса порції повинна бути не менше 95% від виходу за рецептурою. Повноту вкладення сировини в киселях, желе і мусах контролюють за змістом цукру, а в кремах, крім того, і жиру. При розрахунку повноти вкладення сировини масу солодких страв приймають рівною виходу за рецептурою. Жельовані солодкі страви добре перемішують для одержання однорідної проби.

Визначення цукру рефрактометричним методом. Метод заснований на залежності показника заломлення розчину від концентрації цукру в розчині.

Визначивши показник заломлення цукрового розчину, концентрацію останнього можна розрахувати за формулою

$$x = (n - n_0) 1000 K ,$$

де x – вміст цукру, %;

n – показник заломлення досліджуємого розчину;

n_0 – показник заломлення води;

K – коефіцієнт перерахунку показника заломлення на процентний вміст цукру в досліджуваному розчині;

1000 – множник, введений для того, щоб різниця була цілим числом.

Наважка желе, фруктового самбука переносять з невеликим вмістом дистильованої води (близько 50 мл) при температурі 50-55 ° С в мірну колбу місткістю 100 мл, потім розчин охолоджують, доводять об'єм розчину водою до мітки і вміст колби перемішують.

Навішування молочного желе, мусів, кремів, киселів переносять з 40 мл теп-лій води в мірну колбу місткістю 100 мл, потім освітлюють, додаючи для цього 10 мл 7-процентного розчину CuSO_4 і 4 мл 1 н NaOH . Для освітлення фруктово-ягідних киселів до навішування доливають 25 мл насиченого розчину гідроксиду барію. Вміст колби охолоджують, доводять об'єм розчину до мітки водою, фільтрують через паперовий фільтр і рефрактометрирують в рефрактометрі РЛУ при 20 ° С.

Визначення жиру. Жир в солодких стравах визначають методом Гербера.

Визначення молока. Повноту вкладення молока в киселях, желе прове-ють за кількістю кальцію об'ємним методом Гросфельда.

2.2. Компоти

При визначенні щільної частини відбирають одну порцію компоту при відпустці і п'ять порцій на виробництві. За змістом щільної частини в одній порції судять про правильність порціонування, а в п'яти працях - про правильність закладки фруктів. П'ять порцій одного компоту з'єднують, зважують, потім ділять на щільну і рідку частини, користуючись для цього ситом (сітка сита повинна бути з лудженої дроту діаметром 2-3 мм і мати 4 отвори на 1 см²). Через 10 хв щільну частину зважують з точністю до 1 м В порції компоту, взятої при відпустці, також визначають масу щільної частини, яка може коливатися в межах $\pm 10\%$.

При правильній закладці фруктів маса щільної частини компоту від маси сировини повинна бути (%):

в компотах з свіжих і консервованих фруктів ≥ 100

в компотах з сухофруктів, приготовлених по колонці ≥ 190

в компотах з сухофруктів, приготовлених по колонкам ≥ 200

Определение сухих веществ. Визначення сухих речовин. Визначення проводять в компотах, сиропях зі свіжих і сушених фруктів і ягід, користуючись рефрактометром.

Техніка визначення. Вміст сухих речовин в рідкій частині компотів визначають рефрактометрично. На призму рефрактометра наносять 1-2 краплі

профільтрованого через паперовий фільтр сиропу і визначають при 20 ° С показник заломлення. За показником заломлення знаходять процентний вміст сухих речовин. Зміст сухих речовин в рідкій частині компоту з сухофруктів і свіжих яблук приведено в табл. 11.

Таблиця 11 – Вміст сухих речовин в рідкій частині компоту

Компот	Номер рецептури в Збірнику рецептур 1955 р.	Вміст сухих речовин в рідкій частині компоту згідно колонкам Збірника 1955 р.		
		I	II	III
З сухофруктов	945	19,8-23,3	16,4-17,8	12,4-13,2
З яблук	937	22,8-26,2	19,0-19,8	12,2-13,2

2.3. Запечені солодкі страви

Перед аналізом перевіряють масу порцій, випечених солодких страв. Маса не повинна мати відхилень від норми більш ніж на $\pm 5\%$. При контролі повноти вкладення сировини кошичків з фруктами і грінок з фруктами фрукти відокремлюють і зважують їх. Маса фруктів повинна бути не менше 90% від норми їх.

З пудингів і каш видаляють горіхи, родзинки, цукати. Вироби ретельно розтирають у ступці і досліджують на вміст цукру, жиру, сухих речовин. З гурьевской каші знімають фрукти і пінку і зважують їх. Поверхня звільняють від кірки. Млинці з начинкою обережно розгортають, збирають начинку в попередньо зважений стакан. Маса начинки не повинна бути менше 95% від виходу за рецептурою. Млинці подрібнюють ножем, а потім розтирають у ступці до однорідної маси. Сухі речовини визначають так само, як в других стравах. Визначення жиру ведуть по Герберу або екстракційно-ваговим методом.

Визначення цукру. З підготовленої проби відбирають наважку 5-10 м. Визначення цукрів ведуть за методом Бертрана до і після інверсії сахарози.

2.4. Напої

Чай. При органолептичної оцінки чаю звертають увагу на аромат, колір, прозорість і смак його. Кожному виду і сорту чаю при дотриманні норм закладки та правил заварювання притаманний свій смак.

Визначення свіжості настою чаю. Кип'ятіння настою призводить до втрати аромату, прозорості та погіршення кольору: з оранжево-жовтого він стає брудно-коричневим. Чай, піддавався кип'ятіння, знімається з реалізації і подальшого аналізу не підлягає.

Техніка визначення. У дві пробірки наливають по 1 мл профільтрованого настою чаю, випробуваного і контрольного. До пробам додають по 2 мл 1% розчину феррицианида калію $K_4[Fe(CN)_6]$ і 40% розчину NaOH. Вміст пробірок струшують і залишають на 5-10 хв. При кип'ятінні настою або недофінансування в нього сухого чаю рідина в пробірці забарвлюється в світло-жовтий колір, при вторинної заварці - в лимонний; рідина в контрольній пробірці золотиста.

Виявлення паленого цукру в заварці чаю. Використання паленого цукру для підфарбовування заварки чаю вважається фальсифікацією, тому проводиться якісна реакція на присутність паленого цукру.

Техніка визначення. У пробірку наливають 5 мл настою, додають 2 мл 9-% розчину $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$ і, ретельно перемішавши вміст пробірок, залишають стояти 15-20 хв. Про наявність паленого цукру в чаї можна судити, порівнюючи забарвлення і наявність осаду випробуваного розчину з даними, наведеними в табл. 12.

Таблиця 12 – Характеристика настою чаю з додаванням і без додання паленого цукру

Вид настойки	Наявність осаду	Колір рідини над осадом
настій чаю без додавання паленого цукру	Є	Зеленуватий
настій чаю з додаванням паленого цукру	Є	Зеленувато-бурий
розчин паленого цукру	Немає	Золотисто-коричневий

Визначення екстракту в настої чаю. За змістом екстрактивних речовин можна визначити, з якого сорту чаю приготований напій.

Техніка визначення. Настій чаю фільтрують і відбирають по 10 мл у попередньо зважені два металеві бюкса. Розчин випарюють насухо на електричній плитці, потім досушують протягом 30 хв в сушильній шафі при 100-105 ° С. Поміщають в ексікатор і після охолодження зважують на аналітичних вагах. Зміст екстрактивних речовин в заварці або напій розраховують за формулою

$$x = \frac{K m 100}{m_1},$$

де x – вміст екстрактивних речовин в заварці чи напої, %;

K – коефіцієнт переліку, рівний для заварки 5, а для напою 20;

m – маса сухого залишку у бюксі, г;

m_1 – норма закладки сухого чаю на порцію, г.

Вміст екстрактивних речовин в чаї різних сортів наведено в табл. 13.

Таблиця 13 – Вміст екстрактивних речовин в чаї

Вид чаю	Вміст екстрактивних речовин в чаї (%) для сортів	
	вищий	перший
Грузинський	32,0	29,2
Краснодарський	33,9	29,4
Індійський	36,5	30,8
Цейлонський	33,2	30,1
Азербайджанський	30,1	28,3

Кава і какао. У напоях кави і какао визначають сухі речовини, цукор. Якщо напій приготований з молоком, то додатково визначає кількість молока. За наявності екстрактивних речовин визначають норму вкладення кави-

порошку або какао-порошку. У таблиці 14 наведені норми мінімально допустимого вмісту екстрактивних речовин в напої «Кава чорна».

За мінімально допустимий вміст екстрактивних речовин беруть 20% сухої кави (в перерахунку на суху речовину). У таблиці 14 наведено зміст сухих речовин в напоях, приготованих з молоком (за даними зазначеної лабораторії).

Таблиця 14 – Вміст сухих речовин у каві

Напій	Номера рецептур в Збірнику 1955 р.	Сухие речовини, %
Кава з молоком	1031	16,5 ± 1,5
Кава з згущеним молоком	1031	16,0 ± 1,5
Кава з консервов «Кава з згущеним молоком»	1034	13,0 ± 1,0
Какао з молоком	1038	18,5 ± 1,5

Визначення сухих речовин. Визначення сухих речовин проводять рефрактометрическим методом.

Техніка визначення. У суху конічну колбу фільтрують напій через паперовий фільтр. Краплю фільтрату наносять на чисту призму рефрактометра РЛУ або РПЛ-3. Через 2-3 хв рефрактометриують при термостатування лінз 20 ° С.

При відсутності ультратермостат вносять температурну поправку, додаючи або віднімаючи її від показань рефрактометра.

Визначення цукру рефрактометричним методом. Метод полягає в рефрактометричних визначенні цукру в розчині попередніми осадженням білків молока.

Техніка визначення. В хімічний стакан поміщають 10 мл кави або ка-као. Для осадження білків додають 6 крапель 12-відсоткової оцтової кислоти (до випадання великих пластівців, рН має бути 5). Розчин фільтрують через сухий складчастий фільтр в суху пробірку. Потім в фільтраті визначають показник заломлення при 20 ° С. Визначення проводять не менше двох разів. Для розрахунку використовують середнєарифметичну величину. Паралельно визначають показник заломлення дистильованої води.

Вміст цукру в напої розраховують за формулою. Коефіцієнт К для какао і кави, приготованих по другій колонці Збірника рецептур 1955 р дорівнює для кави (рецептура 1031, Збірник рецептур 1955 року) 0,0558, для какао (рецептура тисячу тридцять вісім, Збірник рецептур 1955 року) 0,0502.

Вміст цукру можна визначати також Перманганатна або ціанідні методами (див. Визначення цукру в желіровать солодких стравах). Пробу напою беруть з розрахунку, щоб в робочому розчині містилося близько 1% цукру.

2.5. Перевірка правильності закладки сировини

Приклад. Визначити вкладення молока і цукру в каві по рецептурі, (г): кава натуральна - 6; цикорій - 2; цукор - 25; молоко -100. Вихід 200 г.

Розрахунок. 1. Розрахуємо вміст молока в каву. На холостий досвід було витрачено v_0 47,9 мл 0,1 н. KMnO_4 , а на робочий розчин v_1 35,8 мл 10,1 н. KMnO_4 . Правка на розчин перманганата $K = 0,9298$.

Різниця при титруванні розчином перманганату калію холостого і робочого розчинів склала

$$(v_0 - v_1)K; (47,9 - 35,8)0,9298 = 11,25 \text{ мл.}$$

По табл. 36 інтерполіруванням знаходимо кількість кальцію, що дорівнює

10 мл	KMnO_4	відповідають	24 мг Са
11,25 мл	KMnO_4	відповідають	x мг Са
$x = (11,25 \cdot 24) / 10 = 27 \text{ мг Са.}$			

Вміст молока в 200 мл кави дорівнюватиме

$$x = (27 \cdot 100 \cdot 200) / (123,6 \cdot 50) = 87 \text{ мг.}$$

Відповідно до рецептури встановлено недовкладення 13 мл молока.

2. Розрахуємо вміст цукру в каві. Коефіцієнт заломлення розчину після осадження білків 1,3549. Вміст цукру в 100 мл розчину (при $K = 0,0559$) склало $x = (1,3549 - 1,333) \cdot 10000 - 0,0559 = 12,24 \%$. Кількість цукру в порції (200 мл) напою одно $12,24 \cdot 2 = 24,48 \text{ г}$, що практично відповідає нормі.

3. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

За результатами виконаної роботи студент представляє звіт, в якому повинні бути відображені мета роботи, короткі відомості про солодких блюдах, компотах і інших напоях, опис методик проведення дослідження, результати експерименту, їх обробка та обговорення з висновками.

4. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Яка температура подачі солодких страв?
2. Який з органолептичних показників дає можливість судити про правильність приготування страв і дотриманні рецептури?
3. Яким методом визначають вміст цукру в солодких стравах?
4. Який показник характеризує правильність закладки фруктів в компотах?
5. Що відносять до запечених солодких страв?
6. Наведіть приклади гарячих і холодних напоїв.

5. ЛІТЕРАТУРА

1. Жванко Ю.Н. Технохимический контроль в общественном питании. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1986. – С. 199-210.