

Практична робота 1.

Методика відбору зразків різних типів сировини та продукції для радіологічного контролю

Методичні вказівки "Відбір проб, первинна обробка та визначення вмісту ^{90}Sr та ^{137}Cs в харчових продуктах" ЗАТВ. наказом Міністерства охорони здоров'я України від 11 серпня 2008 р. N 446

1. ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ

1.1. Методичні вказівки "Відбір проб, первинна обробка та визначення вмісту ^{90}Sr та ^{137}Cs в харчових продуктах" (далі - методичні вказівки) поширюються на проведення радіаційно-гігієнічних досліджень з метою оцінки показників безпеки продуктів харчування та харчової сировини.

1.2. Методичні вказівки визначають вимоги до відбору та первинної обробки проб з метою оцінки відповідності продуктів харчування і харчової сировини нормам радіаційної безпеки.

1.3. Методичні вказівки розроблені для закладів державної санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України, а також можуть використовуватися іншими організаціями, що здійснюють радіаційний контроль продовольчої сировини та продуктів харчування.

2. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Активність радіонукліда - співвідношення числа d самовільних перетворень ядер даного радіонукліда, що відбуваються за інтервал часу dt , до цього інтервалу часу:

$$A = d / dt$$

Одиниця активності - бекерель (Бк) - одне ядерне перетворення в секунду.

Вибірка - сукупність одиниць продукції з партії, відібраних для контролю.

Коефіцієнт концентрування - відношення питомої активності лічильного зразка, отриманого в результаті підготовки проби, до питомої активності самої проби.

Ліміт річної ефективної (чи еквівалентної) дози - величина ефективної (чи еквівалентної) дози від індустріальних джерел опромінення, яка не повинна перевищуватися за рік.

Лічильний зразок - визначена кількість речовини, яка отримана з точкової чи об'єднаної (середньої) проби відповідно до встановленої методики і призначена для вимірів її радіаційних параметрів за допомогою засобів вимірювальної техніки відповідно до регламентованої методики виконання вимірів.

Мінімально вимірювана активність (питома) - мінімальна питома активність лічильного зразка, при вимірі якої на даній радіометричній установці за одну годину відносна статистична похибка дорівнює 40 % ($P = 0,95$).

Об'єм вибірки - число одиниць транспортної чи споживчої тари з продукцією, що складають вибірку.

Одиниця продукції - визначена у встановленому порядку кількість штучної чи нештучної продукції (маса продукції в бочці, ящику, банці, флязі, цистерні та іншій тарі).

Партія - надійно ідентифікована кількість однорідного харчового продукту одного найменування, розфасованого в однорідну тару, призначеного до одноразової здачі, відвантаження, чи продажу або та, що зберігається в одній ємності.

Питома (об'ємна) активність радіонукліда - відношення активності радіонукліда в радіоактивному зразку до маси (об'єму) зразка.

Проба - кількість нештучної продукції, відібрана з контрольованої сукупності для прийняття рішення.

Проба об'єднана - сукупність точкових проб, призначена для складання середньої проби.

Проба середня - частина об'єднаної проби, яка призначена для проведення дослідження.

Проба точкова - мінімальна кількість продукції, відібраної з одного місця за один прийом від продукту даної партії для формування об'єднаної проби.

Радіаційний контроль - радіаційні виміри (дослідження), що виконуються для визначення ступеня дотримання радіаційної безпеки і вимог чинних нормативів.

Радіометрична установка - технічний засіб (радіометр, спектрометр) для виміру активності (питомої активності) радіонуклідів у лічильному зразку.

Рівень контрольний - чисельні значення контрольованих величин (доза, потужності дози, радіоактивного забруднення тощо), що встановлені підприємствами, за погодженням з установами СЕС України, з метою закріплення досягнутого рівня радіаційної безпеки та забезпечення подальшого зниження опромінення персоналу і населення.

Споживча тара - упаковка для розміщення продукції, що надходить до споживача, яка не представляє собою самостійну транспортну одиницю (пляшка, банка, пакет, стакан, брикет та ін.).

Транспортна (пакувальна) тара - упаковка для розміщення продукції, що представляє собою самостійну транспортну одиницю (фляга, ящик, бочка, цистерна й ін.).

Харчовий продукт (їжа) - будь-яка речовина або продукт (сирий, включаючи сільськогосподарську продукцію, необроблений, напівоброблений або оброблений), призначений для споживання людиною. Харчовий продукт включає напій, жувальну гумку та будь-яку іншу речовину, включаючи воду, які навмисно включено до харчового продукту під час виробництва, підготовки або обробки.

3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1. Відповідно до вимог Закону України "Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання" вміст радіонуклідів у продуктах харчування, продовольчій сировині та питній воді не повинен перевищувати затверджених в установленому порядку допустимих рівнів.

3.2. Лабораторні дослідження (випробування) харчових продуктів для оцінки їх радіаційної безпеки виконуються з метою державного моніторингу, планового контролю та нагляду, а також при здійсненні державної санітарно-епідеміологічної експертизи імпортованої та вітчизняної харчової продукції, атестованими в установленому порядку лабораторіями державної санітарно-епідеміологічної служби України.

3.3. Цими методичними вказівками встановлюються правила відбору проб та їх первинної обробки з метою оцінки відповідності вмісту, ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування чинним ГН 6.6.1.1-130-2006 "Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді".

До виходу спеціальних нормативів вміст інших радіонуклідів регламентуються НРБУ-97.

3.4. Радіаційний контроль харчових продуктів здійснюється відповідно до вимог Закону України "Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання", а також Порядку проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09.10.2000 N 247, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 10.01.2001 за N 4/5195 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 14.03.2006 N 120, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 31.03.2006 за N 362/12236).

3.8. Порядок проведення радіаційного контролю продуктів харчування включає наступні етапи:

- відбір проб;
- підготовка лічильних зразків;

- вимірювання активності ^{137}Cs та ^{90}Sr у лічильних зразках;
- розрахунок результатів вимірювання та похибок дослідження;
- гігієнічна оцінка радіаційної безпеки продуктів харчування згідно з ГН 6.6.1.1-130-2006.

3.9. Для визначення питомої активності радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у пробах продуктів харчування встановлюються загальні правила первинної підготовки проб до вимірів, методики готування лічильних зразків і методики виконання вимірів.

3.10. Для проведення вимірювань питомих активностей радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у харчових продуктах та питній воді допускаються метрологічно атестовані методики виконання вимірювань, що відповідають вимогам забезпечення єдності вимірювань, чинних в Україні ДСТ, і забезпечують достовірність вимірювань питомих активностей, що характеризується довірчою ймовірністю не нижче 0,95.

3.11. Прилади, призначені для проведення вимірювань питомих активностей радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у харчових продуктах та питній воді, повинні задовольняти наступним вимогам:

- прилади повинні бути занесені до Державного реєстру засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) України, а також мати свідоцтво про Державну метрологічну перевірку, видане Держспоживстандартом України;

- межа допустимих відносних похибок ЗВТ при вимірюваннях питомих активностей радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у лічильних зразках харчових продуктів та питній воді не повинна перевищувати 40 %.

3.12. Результати вимірювань питомих активностей радіонуклідів у пробах повинні містити числові значення з оцінкою довірчої ($P = 0,95$) похибки визначення параметра. Радіаційно-гігієнічна оцінка безпеки харчового продукту проводиться за результатами вимірів з використанням показника відповідності.

4. ПОРЯДОК ВІДБОРУ ПРОБ

4.1. Загальні вимоги

4.1.1. Першим етапом радіаційного контролю харчових продуктів є відбір проб, який при оптимальних витратах часу та коштів має найбільш об'єктивно забезпечити радіаційну характеристику досліджуваної партії продуктів харчування.

4.1.2. Перед відбором проб у разі потреби доцільно провести дозиметричний контроль потужності дози гамма-випромінювання. У випадку перевищення фонового рівня результати радіаційного контролю відображаються в акті відбору проб.

4.1.3. Порядок відбору проб розроблений відповідно до нормативних документів, наведених у додатку 1.

4.1.4. Порядок відбору проб харчових продуктів за радіаційним фактором включає: встановлення однорідної партії, визначення числа середніх проб, відбір точкових проб, формування з них об'єднаної проби і відбір з неї середньої проби, яка й підлягає лабораторному дослідженню.

Об'єм точкових проб і їх кількість залежать від необхідної величини об'єднаної проби: при розфасовці в дрібну споживчу тару (пляшки, пакети та ін.) ці фасування розглядаються як точкові проби. З точкових проб шляхом перемішування готується об'єднана проба, маса (об'єм) якої повинна бути достатньою для величини середньої проби. Кількість об'єднаних проб залежить від обсягу партії.

4.1.5. Для проведення досліджень з об'єднаної проби беруть її частину - середню пробу, яка характеризує радіоактивне забруднення всієї партії. Об'єм середньої проби для визначення питомої активності ^{137}Cs та ^{90}Sr , встановлений з урахуванням допустимих рівнів активності цих радіонуклідів у харчових продуктах, застосованих методик вимірів і регламентується даними методичними вказівками.

Відбір середніх проб твердих і сипучих продуктів проводять методом квартування, рідких - після ретельного перемішування. Величина середньої проби повинна бути достатньою для проведення одного дослідження.

Кількість середніх проб, що відбираються на дослідження, залежить від величини партії конкретного продукту. При їх відборі керуються нормами, наведеними в п. 4.2, якщо інше не оговорено окремо.

Порядок відбору проб харчових продуктів, не перерахованих у даних вказівках, аналогічний до порядку, приведену в п.4.3.

4.2. Норми відбору кількості середніх проб

Кількість середніх проб, що відбираються на дослідження, залежить від величини (маси, об'єму) партії продукту, що досліджується. Відбір проб здійснюється відповідно до встановлених норм (таблиці 1, 2).

Таблиця 1

Норми відбору середніх проб вагових харчових продуктів

Маса партії, т	до 0,5	0,51-3,0	3,1-5,0	5,1-10	10,1-15,0	15,1-20,0
Число середніх проб, що відбираються на дослідження	1	2	3	5	8	10

Примітка. на кожні повні чи неповні 10 т понад 20 т відбирають по 3 середні проби.

Таблиця 2

Норми відбору проб штучних продуктів (хліб, яйця, консерви, соки й ін.)

Кількість у партії, шт.	до 1000	1001-3000	3001-5000	5001-10000	10001-20000	20001-50000
Кількість на дослідження	1%, але не менше 5 шт.	0,7%, але не менше 11 шт.	0,6%, але не менше 22 шт.	0,5%, але не менше 32 шт.	0,4%, але не менше 51 шт.	0,3%, але не менше 81 шт.

Примітка. на кожні повні чи неповні 10000 штук понад 50000 відбирають додатково по 15 штук.

З точкових проб штучних продуктів методом квадратів формують об'єднану пробу, об'єм (маса) якої повинний бути достатнім для середньої проби, але не більш як трикратна її кількість.

4.3. Порядок відбору проб

4.3.1. Відбір проб молока і молочних продуктів.

4.3.1.1. Молоко.

Перед відбором проб молоко в цистернах, флягах та інших ємностях ретельно перемішують. Після перемішування з кожної ємності відбирають точкові проби в кількості не менше трьох. Об'єм точкової проби 0,1-0,5 л.

При фасуванні молока у флягах до вибірки включають 5% загальної кількості фляг, але не менше трьох.

При відборі проб молока, розфасованого в споживчу тару (пакети, пачки, пляшки), як точкову пробу відбирають наступну кількість одиниць фасувань:

- від партії до 100 одиниць - 2 фасування;
- від 101 до 200 одиниць - 3 фасування;
- від 201 до 500 одиниць - 4 фасування;
- від 501 до 1000 одиниць - 5 фасувань.

У будь-якому випадку об'єм точкової проби повинний бути не менше 2 літрів.

З точкових проб формують об'єднану пробу, з якої відбирають середню пробу об'ємом не менше 2,0 л, яку направляють на лабораторні дослідження.

4.3.1.2. Вершки, молочні продукти, морозиво.

Точкові проби вершків, молочних продуктів (кефір, ряжанка, йогурт тощо), морозива тощо із фляг та інших ємностей відбирають пробовідбірником чи щупом після ретельного перемішування. З точкових проб формують об'єднану пробу, яку нагрівають до 20 град.С, і відбирають середню пробу. Норми відбору відповідають нормам відбору молока (п.4.3.1.1.).

Порядок відбору точкових проб фасованої продукції аналогічний відбору проб молока (п.4.3.1.1.), але не менше 1,0 л.

Відбір проб продуктів, розфасованих у дрібну тару (0,2 л (кг) і менше) проводять за пунктом п.4.3.10.

4.3.1.3. Сметана.

Від сметани, розфасованої у велику тару, до вибірки відбирають і розкривають 10% усієї кількості одиниць пакувань. При наявності менше 10 одиниць пакувань розкривають тільки одну. Після розкриття сметану ретельно перемішують. Об'єм точкової проби 0,05-0,1 л. Точкові проби об'єднують в одній чистій посудині, формуючи об'єднану пробу.

Перед відбором середньої проби сметану перемішують, і якщо вона має густу консистенцію, нагрівають на водяній бані до 30-35 град.С, після чого охолоджують до 20 град.С.

Відбір сметани, розфасованої в споживчу тару, здійснюється за п.4.3.1.1. Відбір середньої проби не менше 1,0 кг.

4.3.1.4. Сир і вироби з сиру.

При пакуванні у велику тару розкривають 10% від загальної кількості пакувань. З кожного розкритого пакування відбирають три

точкові проби, вагою 0,05-0,1 кг: одну з центра, дві - на відстані 3-5 см від бічної стінки тари.

Точкові проби переносять у чисту суху тару, перемішують і з об'єднаної проби відбирають середню пробу масою не менше 1,0 кг.

При відборі проб, розфасованих у споживчу тару (пачки, брикети, туби та ін.), об'єм вибірки проводять відповідно до табл.3.

Від кожного пакування відбирають точкові проби в кількості, достатній для формування об'єднаної проби.

Об'єднану пробу ретельно розтирають до одержання однорідної консистенції і відбирають середню пробу, масою не менше 1,0 кг.

Таблиця 3

Норми відбору фасованого сиру

Число одиниць пакування у партії, шт.	Число пакувань для відбору, шт.
до 50	2
від 51 до 100	3
від 101 до 200	4
від 201 до 300	5
від 301 і більше	6

4.3.1.5. Молочні консерви.

Перед відбором проб консервовані згущені молочні продукти перемішують і при необхідності нагрівають до 28 град.С для одержання однорідної маси.

При пакуванні у велику тару (фляги, бочки, цистерни) розкривають 3% від загального числа пакувань, але не менше 2-х одиниць. Точкові проби, об'ємом не менше 1,0 кг відбирають з різних місць пакувань за п.4.3.1.1.

При розфасовці в дрібну чи велику бляшану чи пластикову тару, запаковану в ящики, до вибірки включають 3% ящиків, але не менше трьох. Точкові проби відбирають з 5% від усіх банок, але не менше однієї. З об'єднаної проби відбирають середню пробу масою не менше 1,0 кг.

4.3.1.6. Сухі молочні продукти.

Відбір точкових проб з великої тари роблять щупом для зернових продуктів з різних місць і різної глибини. Середню пробу формують після перемішування методом квартування масою не менше 1,0 кг.

Відбір проб продукції, розфасованої в дрібну тару, здійснюють за п.4.3.1.5. Величина середньої проби не менше 1,0 кг.

4.3.1.7. Масло вершкове.

Для відбору проб відбирають і розкривають 3% усієї кількості пакувань, але не менше двох. Точкові проби відбирають щупом, нагрітим до 38 град.С. З точкових проб формують об'єднану пробу, поміщають у водяну баню з температурою 30 град.С. Ретельно перемішують до розм'якшення і відбирають середню пробу масою не менше 1,0 кг.

При пакуванні в розфасовану тару відбирають 3% упаковок. З кожного брикету відбирають точкову пробу, об'єм якої буде достатній для формування об'єднаної проби. Пробу обробляють, як і у випадку великих пакувань і відбирають середню пробу масою не менше 1,0 кг.

4.3.1.8. Сири тверді.

Для відбору проб твердих, м'яких та інших видів сирів від партії відбирають і розкривають наступну кількість одиниць транспортних пакувань (табл. 4).

Таблиця 4

Норми відбору транспортних пакувань сирів

Кількість одиниць пакувань	Кількість, що відбираються	Кількість одиниць пакувань	Кількість, що відбираються
до 5	1	41-60	5
6-15	2	61-85	6
16-25	3	86-100	7
26-40	4	101 і більше	5%, але не менше 7

Від кожної одиниці транспортного пакування відбирають один круг, голівку чи брусок від яких беруть точкові проби. Точкові проби відбирають сирним щупом, а при відсутності його - ножем, розрізаючи брусок сиру на 4 частини, і відбирають проби від кожної чверті в необхідній кількості. Маса точкової проби 0,05-0,1 кг.

Від плавленого сиру, запакованого у велику тару, відбирають і розкривають 10% усієї кількості пакувань, з кожної контрольованої одиниці беруть, у залежності від величини об'єднаної проби, 3-5 брикетів чи один батон ковбасного сиру.

Відібрані точкові проби ретельно протирають через тертку, перемішують, формуючи об'єднану пробу, з якої відбирають середню пробу, величиною не менше 1,0 кг.

4.3.1.9. Молочний цукор, казеїн харчовий.

При відборі проб до вибірки від партії відбирають і розкривають кількість пакувань зазначених у табл. 5.

Таблиця 5

Норми відбору контрольних пакувань
молочного цукру і казеїну

Кількість транспортних пакувань у партії	до 10	11-20	21-40	41-60	більше 60
Кількість пакувань, що відбираються	1	25%	20%	15%	10 %, але не менше 7

З кожного контрольного пакування за п.4.3.1.6. відбирають проби продукту. Величина середньої проби 1,0 кг.

4.3.2. Відбір проб м'яса і м'ясних продуктів.

Відбір проб м'яса і м'ясних продуктів здійснюється на м'ясокомбінатах, промислових холодильних камерах та в місцях реалізації.

На м'ясокомбінатах та промислових холодильних камерах від кожної однорідної партії до вибірки включають 10% туш великої рогатої худоби, 5% туш овець і свиней і 2% заморожених чи охолоджених блоків м'яса і субпродуктів, але не менше трьох.

Точкові проби відбирають від кожної включеної у вибірку м'ясної туші чи її частини цілим шматком масою не менше 0,2 кг із наступних місць: біля місця зарізу, напроти 4-5-го шийних хребців, в області лопатки, в області стегна і товстих частин м'язів. Проби від заморожених і охолоджених блоків м'яса і субпродуктів відбирають також цілими шматками масою не менше 0,2 кг.

З отриманих точкових проб формують об'єднану пробу масою не менше 2,0 кг, пропускають через м'ясорубку чи нарізають маленькими шматочками. Потім відбирають середню пробу не менше 1,0 кг.

Відбір проб готової продукції, напівфабрикатів, копчених і ковбасних виробів роблять з вибірки пакувальних одиниць (ящики, коробки та ін.), що складає 10% від усієї партії, але не менше двох. Точкові проби масою 0,05-0,1 кг відбирають довільно. Проби перемішують і з об'єднаної проби відбирають середню пробу масою не менше 1,0 кг.

Відбір проб штучної продукції, розфасованої в споживчу тару, проводять за п.4.3.10.

Відбір проб м'яса кроликів проводять аналогічно до п.4.3.3. з тією різницею, що від кожного транспортного пакування відбирають не більш одного екземпляра кролика.

4.3.3. Відбір проб птиці, яєць, яєчного порошку.

Тушки птиці відбирають від партії, що надійшла на реалізацію, методом випадкової вибірки. Число проб залежить від кількості транспортних пакувань у партії (табл. 6).

Проби курей відбирають тушками і напівтушками, гусей й індичок - четвертою частиною тушки. При відборі проб на фермі об'єм вибірки складає не менше трьох тушок для курей, качок і не менше трьох напівтушок гусей й індичок.

Таблиця 6

Об'єм вибірки птиці

Кількість одиниць транспортних пакувань у партії	Кількість відібраних транспортних пакувань	Кількість відібраних зразків (тушок, напівтушок, тушки)	Кількість відібраних зразків (четверта частина)
до 20	1	2	2
21-100	2	4	2
101-400	5	10	5
401-800	7	14	7
801-1500 і більше	10	20	10

Для дослідження курячих яєць від партії яєць роблять вибірку пакувальних одиниць (коробка) відповідно до табл. 7.

Таблиця 7

Об'єм вибірки яєць

Кількість одиниць транспортних пакувань	до 10	11-50	51-100	101-500	501 і більше
Кількість транспортних пакувань, що відбираються	1	3	5	15	20
Кількість яєць, що відбираються на дослідження	20	30	50	75	150

При пакуванні яєць в іншу тару чи при відборі від партії яєць як штучний продукт норми відбору регламентуються в п.4.2.

Для дослідження яєчного порошку від партії відбирають вибірку пакувальних одиниць (мішки, ящики й ін.) відповідно до табл.8.

Таблиця 8

Об'єм вибірки яєчного порошку

Кількість одиниць	1-5	6-50	51-100	101-200	201-300	більше 300
транспортних пакувань у партії						

Кількість	1	5	10	15	20	25
транспортних пакувань, що відбираються						

З різних місць кожної відібраної у вибірку пакувальної одиниці відбирають щупом не менше трьох точкових проб, кожна масою не менше 0,3 кг. З об'єднаної проби відбирають середню пробу, масою не менше 1,0 кг.

5.3.4. Відбір проб риби і рибних продуктів.

Проби риби відбирають з різних місць партії методом випадкової вибірки. У вибірку включають 10% пакувань (бочки, ящики й ін.). З різних місць кожного розкритого пакування відбирають по три точкових проби, з якої формують об'єднану і середню проби. Для контролю живої, свіжої охолодженої партії риби відбирають 1-2% за масою. Кожен вид риби досліджують окремо.

Точкові проби від дрібних екземплярів риб відбирають цілими тушками: 6 риб при масі одного екземпляра 0,1-0,5 кг, 3 риби при масі екземпляра 0,5-1,0 кг. При масі більш 1 кг із трьох риб відбирають проби біля приголовка, середньої і прихвостової частин. Маса об'єднань і середньої проби не менше 1,0 кг.

Підготовка до аналізу середньої проби проводиться за ГОСТом 7631-85.

Рибу очищають від луски, морожену - розморожують. Середню пробу дрібної риби масою до 1,0 кг використовують для аналізу без оброблення, рибу масою більш 1,0 кг і м'ясо морських ссавців після видалення шкіри і кісток розробляють на шматки масою не більш 0,2 кг.

Відбір проб сушеної і в'яленої риби проводять аналогічним методом.

Відбір проб консервованої рибної продукції проводять за п.4.3.10.

5.3.5. Відбір меду.

Перед відбором проб натурального меду від кожної партії проводять вибірку пакувальних одиниць (табл. 9).

Таблиця 9

Об'єм вибірки меду

Кількість пакувальних одиниць у партії	Кількість пакувальних одиниць, що відбираються	Кількість пакувальних одиниць у партії	Кількість пакувальних одиниць, що відбираються

до 3	1	41-60	6
4-20	3	61-80	8
21-30	4	81 і більше	10%
31-40	5		

Від кожного пакування відбирають точкові проби. Зразки рідкого меду беруть пробовідбірником, занурюючи його на всю глибину пакування, щільний - щупом для масла з різних шарів.

Закристалізований мед відбирають конічним щупом, занурюючи його під нахилом. При дослідженні стільникового меду з однієї стільникової рамки вирізують частину стільника площею 25 кв.см. Якщо стільниковий мед кусковий, пробу відбирають у тих же розмірах від кожного пакування. Після видалення воскових кришечок зразки поміщають на сітчастий фільтр із розміром отворів не більш 1 мм, вкладений у склянку, і підігрівають у термостаті при температурі 40-45 град.С. Маса точкової проби до 0,1 кг.

Усі точкові проби меду об'єднують, перемішують, закристалізований мед підігрівають до температури 40-45 град.С, після чого відбирають середню пробу масою не менше 1,0 кг.

4.3.6. Жири тваринні, маргарин і рослинна олія.

Від кожної партії продукту складають вибірку пакувальних одиниць (бочки, ящики та ін.), що складає 7% від усієї партії, але не менше 3 пакувань.

Точкові проби жирів відбирають щупом на всю глибину упакування, поміщають в одну ємність, формують об'єднану пробу, підігрівають до температури 40-45 град.С, ретельно перемішують і відбирають середню пробу.

Точкові проби рослинної олії відбирають за п.п.4.3.1.-4.3.2. З об'єднаної проби беруть середню пробу масою не менше 1,0 кг.

З партії жиру, маргарину, рослинної олії, розфасованої в споживчу тару ємністю не більш 1,0 кг (л) (пачки, банки, пляшки та ін.) відбирають 1 одиницю продукції з кожних 100 шт.

З точкових проб твердих жирів після перемішування формують об'єднану пробу за п.2.2.1.7, з якої відбирають середню пробу.

Точкові проби рідких рослинних олій об'єднують і після перемішування відбирають середню пробу.

Маса середньої проби не менше 1,0 кг (л).

4.3.7. Відбір кісток.

При відборі проб кісток від туш тварин на м'ясокомбінатах і в місцях реалізації продукції у вибірку включають 10% туш (півтуш, четвертин) великої рогатої худоби і 5% (півтуш) овець і свиней.

При транспортуванні харчових кісток у ящиках (мішках) у вибірку включають 10% транспортних одиниць пакувань. Проби відбирають із трьох різних шарів кожного пакування.

Точковими пробами є передні ребра тварин чи шийні хребці, що найбільш вірогідно характеризують середню питому активність скелета тварини.

Точкові проби кісток подрібнюють, ретельно перемішують і з отриманої об'єднаної проби відбирають середню пробу масою не менше 1,0 кг.

4.3.8. Відбір плодоовочевої продукції.

4.3.8.1. Коренеплоди.

Від партії коренеплодів (буряк, картопля, морква, цибуля та ін.), запакованих у мішки, ящики та іншу тару, до вибірки включають 2-5% пакувань, але не менше трьох. Від кожного пакування відбираються точкові проби з різних шарів цілими екземплярами по 5-10 шт., ретельно чистячи від землі.

З не запакованих у тару коренеплодів відбирають по 10-15 проб з різних шарів кожного бурту (насіпу). Величина кожної проби 5-10 коренів, приблизно рівної маси. Точкові проби перемішують, формують об'єднану пробу і відбирають середню пробу масою не менше 3,0 кг.

4.3.8.2. Овочі, фрукти, ягоди і баштанні культури.

Відбір проб овочів і фруктів (помідори, огірки, баклажани, яблука та ін.) здійснюють за п.4.3.8.1.

Відбір консервованих продуктів за п.4.3.10.

З невеликих партій продуктів рослинництва (ягоди, зелень та ін.) точкові проби відбирають у 4-5 місцях. Маса об'єднаної проби не повинна перевищувати триразової кількості, необхідного для виміру. З об'єднаної проби відбирають середню пробу, масою не менше 1,0 кг.

При відборі проб баштанних культур, гарбуза та інших великих овочів кожна одиниця продукції розглядається як точкова проба. Точкові проби відбирають методом випадкової вибірки в 3-4 місцях. З об'єднаної проби відбирають середню пробу масою не менше 3,0 кг.

4.3.9. Відбір проб борошна, круп, макаронних виробів, бобових культур, горіхів, цукру, кондитерських виробів.

Об'єм проб продукції з мішків залежить від кількості мішків у партії і визначається відповідно до норм відбору проб рослинництва (табл. 10).

Таблиця 10

Об'єм вибірки продуктів, запакованих у мішки

Кількість мішків у партії, шт.	Об'єм вибірки, шт.
до 10	з кожного другого мішка
11-100	5% + з 5 мішків
100 і більше	25% + з 10 мішків

Для відбору проб продуктів запакованих у коробки, ящики, у вибірку включають 10-20% пакувальних одиниць, але не менше трьох. Відбір точкових проб проводять з розкритої тари в трьох точках (зверху, зсередини і знизу). Загальна маса точкових проб

не менше 1,0 кг. З точкових проб складають об'єднану пробу, з якої після ретельного перемішування відбирають методом квартування середню пробу. Маса середньої проби не менше 1,0 кг. Маса середньої проби горіхів не менше 0,6 кг.

Відбір проб продуктів, розфасованих у споживчу тару, проводиться за п.4.3.10.

4.3.10. Відбір штучних продуктів.

При відборі проб консервованих штучних продуктів (консерви, концентрати, соління, соки, напої, вина, коньяки, лікєро-горілочна продукція та ін.), води в пляшках, продуктів, розфасованих у споживчу тару (круп, борошно, макаронні вироби, кондитерські вироби, чай, кава, спеції та ін.) і не запакованих у споживчу тару (хліб, булочки і здобні вироби), одиниці штучних продуктів є точковими пробами.

При відборі проб до вибірки включають кількість пакувань відповідно до п.4.2. (таблиця 2) чи 3% пакувань, але не менше двох.

З кожного пакування відбирають 10% від кількості продуктів у пакуванні при масі штучних продуктів 0,2-3,0 кг (л), але не менше 1,0 кг (л), і 20% дрібних штучних продуктів масою менше 0,2 кг, але не менше 1,0 кг (л).

Хліб, булочки і здобні вироби, що не запаковані в споживчу тару, відбирають від партії (з лотків, із ящик, мішків та ін.) як штучні продукти згідно до п.4.2 (таблиця 2).

При дрібній розфасовці хлібобулочних виробів (менше 0,2 кг) від партії відбирають 20% штучних виробів.

З точкових проб формують об'єднану пробу, з якої після ретельного перемішування відбирають середню пробу. Маса середньої проби не менше 1,0 кг (л).

Маса об'єднаної і середньої проби чаю, кави, спецій складає не менше 0,5 кг.

Об'єм середньої проби питної води промислового розливу

137 90

в пляшках, з огляду на те, що допустимі рівні Cs та Sr складають - 2 Бк/л, повинна бути не менша 50,0 л. Безалкогольні, слабоалкогольні та алкогольні напої - 3-5 л.

4.3.11. Відбір проб продуктів спеціалізованого дитячого харчування, харчування дошкільників і школярів та спеціалізованого лікувального харчування.

4.3.11.1. Продукти дитячого харчування на молочній, зерновій і плодовоовочевій основі.

При розфасовці дитячого харчування у велику тару як контрольні місця розкривають 3% пакувань, але не менше двох. Від продуктів дитячого харчування, розфасованого в дрібну тару - 5% пакувань, але не менше трьох. З кожного пакування, що контролюється відбирають 1% від усіх штучних продуктів, але не менше 1 коробки (банки). З точкових проб формують об'єднану пробу, з якої відбирають середню пробу. Маса середньої проби рідкого продукту 1,0 кг, сухого продукту - 0,6 кг.

4.3.11.2. Продукти дитячого харчування на м'ясній та рибній основі.

При фасованому дитячому харчуванні розкривають 10 пакувань, але не менше трьох. З кожного пакування, що контролюється відбирають 10% від усіх штучних продуктів, але не менше 3 одиниць продукції. З точкових проб формують об'єднану пробу, з якої відбирають середню пробу. Маса середньої проби 0,5-1,0 кг.

4.3.11.3. Продукти спеціалізованого лікувального харчування.

Відбір проб проводиться за п.п.4.3.11.1-4.3.11.2.

4.3.11.4. Продукти дошкільного і шкільного харчування.

Відбір проб проводиться, як при відборі проб звичайних продуктів харчування (п.п.4.3.1.; 4.3.2.; 4.3.10.).

4.4. Правила пакування і транспортування середніх проб

4.4.1. Відібрані для дослідження рідкі проби (молоко, молочні продукти, вода й ін.) поміщають у сухий чистий скляний чи поліетиленовий посуд (банки з закрутками, пляшки, флакони), який герметично закривають. При необхідності проби, що швидко псуються (молоко, молочні продукти та ін.) консервують 40%-ним розчином формаліну (1-2 мл/л).

4.4.2. Проби коренеплодів, овочів, фруктів, баштанних культур та ін. поміщають у двостінні поліетиленові чи паперові мішки і зав'язують.

4.4.3. Сипучі проби (борошно, крупи, макаронні вироби та ін.) поміщають у мішки з поліетилену і зав'язують.

4.4.4. Проби з великим вмістом вологи (зелень, ягоди та ін.) зважують безпосередньо після відбору, запаковують у мішки з щільного поліетилену і зав'язують.

4.4.5. Проби м'яса, субпродуктів, кісток, риби, птиці та ін. для уникнення псування перед пакуванням загортають у кілька шарів марлі, змоченої 4-5%-ним розчином формаліну, поміщають у мішки з щільного поліетилену і зав'язують.

4.4.6. Скляний, поліетиленовий посуд, мішки загортають у пергаментний папір, обв'язують шпагатом та запечатують. Кожну пробу постачають етикеткою, на якій вказують номер і назву проби, дату і місце відбору, її масу, потужність дози гамма-випромінювання від партії і гамма-фон в приміщенні, де зберігаються продукти; у випадку висушування вказують масу сирової і висушеної проби. Етикетку (опис) загортають у целофан (поліетилен) і запаковують разом із пробую.

4.4.7. Запаковані зразки проб поміщають у спеціально пристосований ящик, перекладають папером чи ватою таким чином, щоб забезпечити цілісність матеріалу, що відправляється. Ящик запечатують.

4.4.8. На відібрані проби складають супровідний документ (акт відбору проб) в 2-х екземплярах.

Один екземпляр акта й опис проб пакують разом із пробами, що направляються на дослідження. Другий екземпляр акта залишають на підприємстві, у торговій установі та ін., де проводиться відбір проб.

4.4.9. У лабораторії, де проводять дослідження, отримані проби реєструються в спеціальному журналі.

5. Підготовка рахункових зразків і вимірювання

активностей стронцію-90 та цезію-137 в пробах

5.1. Підготовка проб до вимірів

5.1.1. Первинна підготовка проб до вимірів включає звичайну обробку харчових продуктів на першому етапі приготування їжі і подрібнювання їх з метою кращого усереднення проби і збільшення маси проби, яку можна розмістити у вимірювальній кюветі:

- коренеплоди, фрукти, харчову зелень, м'ясо, рибу та ін. промивають проточною водою, видаляють неїстівні частини продуктів, з ковбасних виробів, сиру, кондитерських виробів знімають захисну оболонку, подрібнюють за допомогою ножа, м'ясорубки та ін.;

- тверді продукти, круп'яні, бобові, макаронні, хлібобулочні вироби подрібнюють за допомогою ножа, м'ясорубки, тертки, подрібнювача;

- в'язкі продукти (згущене молоко, мед, джеми та ін.) при необхідності можна розбавляти до потрібної консистенції дистильованою водою, визначивши і зафіксувавши вихідну масу продукту й об'єм приготовленої суміші.

137 90

5.1.2. Підготовка рахункового зразка для виміру Cs та Sr залежить від методу виміру, що використовується і чутливості радіометричної установки.

При вимірі нативних проб попередньо підготовлена проба розміщується в обраній вимірювальній кюветі.

Вибір вимірювальних кювет визначається методикою виміру радіонукліда, допустимим рівнем активності радіонуклідів у харчових продуктах. Характеристики вимірювальних кювет приведені в інструкціях до радіометричних установок.

Для визначення маси зразка, що вимірюється, кювету зважують до і після її заповнення.

5.1.3. При необхідності збільшення чутливості методів вимірювань при дослідженні можливе використання методів концентрування (додаток 3), або часткового чи повного радіохімічного виділення певного радіонукліда згідно до методик, затверджених в установленому порядку.

5.2. Вимірювання активності радіонуклідів.

137

5.2.1. При вимірюванні Cs рекомендується використовувати сцинтиляційні і напівпровідникові гамма-спектрометри з блоками детектування у свинцевому захисті.

Виходячи з чутливості вітчизняних та імпортованих гамма-спектрометрів (мінімальна вимірювана активність

137

-10 Бк/пробу), при вимірі Cs у харчових продуктах доцільно використовувати метод виміру нативних проб.

Встановлена даними методичними вказівками маса (об'єм) середньої проби, що аналізується (розділ 4), забезпечує прийнятну похибку отриманого результату при вимірі в стаціонарній геометрії - посудина Марінеллі об'ємом 1,0 л. Для концентратів і сухих продуктів (молоко сухе, сухі овочі, фрукти, ягоди, гриби, чай, риба сушена та ін.) та дорогих продуктів зі значенням

допустимого рівня активності більше 120 Бк/кг (приправи, кава, дорога риба, ікра та ін.) можливий вимір у посудинах Марінеллі об'ємом 0,5 л і в чашках Петрі.

У тих випадках, коли чутливість гамма-спектрометра не достатня для одержання достовірності результату в нативних пробах проводять термічне концентрування (випарювання, висушування, обвуглювання чи озолення) проб з наступним виміром отриманого концентрату.

Вимір активності проводиться відповідно до інструкції та методичних вказівок до гамма-спектрометра, що використовується (додаток 2).

90

5.2.2. Для вимірювання активності Sr рекомендуються бета-спектрометри (СЕБ-01, Гамма-плюс тощо), які характеризуються значенням мінімальної вимірюваної активності 0,5-1,5 Бк/пробу.

У разі, коли чутливості бета-спектрометра не вистачає для

90

виміру вмісту Sr у нативних пробах, проводять концентрування (додаток 3) шляхом термічної обробки чи за допомогою спеціальних радіохімічних методик.

90

Визначення вмісту Sr у питній воді та напоях проводиться в осаді, що утворюється після випарювання чи хімічного концентрування проб.

Радіохімічні методики концентрування використовуються також для продуктів, термічне концентрування яких важке і потребує багато часу, наприклад, молочні продукти, згущене молоко, жири, тощо. В основу цих методик покладені методи хімічного розкладання (денатурація білка, омилення жирів, тощо) з наступним осадженням

90 90

Sr та Y з оксалатами кальцію чи іншими неізотопними носіями. Одержані осадки служать рахунковими зразками при бета-спектрометричних вимірах.

5.2.3. Існують також спектрометри (наприклад, СЕБ-01-150),

90 137

кі дозволяють проводити вимірювати як Sr так і Cs одночасно. В цьому випадку вимірювання активності проводять відповідно до інструкції на спектрометр.

5.2.4. При відсутності спектрометричних установок при

137 90

изначенні Cs і Sr у харчових продуктах необхідно застосовувати радіохімічні методики, що пройшли метрологічну атестацію і затверджені в установленому порядку. В цьому випадку вимір активності виділених препаратів виконується на низькофонових радіометрах типу УМФ -1500, УМФ-2000, та ін.

5.2.5. Визначення безпеки харчових продуктів, придатності їх для споживання за рівнями вмісту радіонуклідів здійснюється відповідно до вимог ГН 6.6.1.1-130-2006 (z0845-06) (додаток 4).

5.2.5. Прогнозна оцінка дози опромінення населення за рахунок перорального надходження радіонуклідів здійснюється за методикою розрахунку викладеною у додатку 5.

Додаток 1

ПЕРЕЛІК

державних стандартів, що використовуються при відборі проб для лабораторних досліджень

1. Відбір проб молока і молочних продуктів

- ГОСТ 3622-68 Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытаниям.
- ГОСТ 13928-84 Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу.
- ГОСТ 26809-86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу.
- ДСТУ ISO 5538:2004 Молоко та молочні продукти. Відбирання проб. Контроль за якісними ознаками.
- ДСТУ ISO 8197:2004 Молоко та молочні продукти. Відбирання проб. Контроль за кількісними ознаками.
- ДСТУ ISO 707:2002 Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб.

2. Відбір проб м'яса і м'ясних продуктів

- ГОСТ 7269-79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.
- ГОСТ 9792-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб.
- ГОСТ 4288-76 Изделия кулинарные и полуфабрикаты из рубленого мяса. Правила приемки и методы испытания.
- ГОСТ 20235.0-74 Мясо кроликов. Методы отбора образцов. Органолептические методы определения свежести.
- ГОСТ 11293-89 Желатин. Технические условия.

3. Відбір проб птиці, яєць, яєчного порошку

- ГОСТ 7702.0-74 Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества.
- ГОСТ 25391-82 Мясо цыплят-бройлеров. Технические условия.
- ГОСТ 27583-88 Яйца куриные пищевые. Технические условия.
- ГОСТ 7702.2.0-95 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьих. Методы отбора проб и подготовка к микробиологическим исследованиям.
- ГОСТ 30364.0-97 Продукты яичные. Методы отбора проб и органолептического анализа.
- ДСТУ 3143-95 М'ясо птиці (тушки курей, качок, гусей, індиків, цесарок). Технічні умови.

4. Відбір проб риби і рибних продуктів

- ГОСТ 7631-85 Рыба морская, млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки,

органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний.

- ГОСТ 8756.0-70 Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытанию.

- ГОСТ 20438-75 Водоросли, травы морские и продукты их переработки. Правила приемки. Методы органолептической оценки качества. Методы отбора проб для лабораторных испытаний.

5. Відбір проб меду

- ДСТУ 4499:2005 Мед натуральний. Технічні умови.

6. Відбір проб жирів тваринних, маргарину і рослинної олії

- ГОСТ 8285-91 Жиры животные топленые. Правила приемки и методы испытания.

- ДСТУ 4463:2005 Маргарини, жири кондитерські та для молочної промисловості. Правила приймання та методи випробування.

- ДСТУ ISO 5555:2003 :Жири та олії тваринні і рослинні.

Відбір проб (ISO 5555:1991, IDT).

7. Відбір проб кісток

- ГОСТ 16147-88 Кость. Технические условия.

8. Відбір проб продукції рослинництва

- ГОСТ 27853-88 Овощи соленые и квашеные, плоды и ягоды моченые. Приемка, отбор проб.

- ГОСТ 13341-77 Овощи сушеные. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб.

- ГОСТ 26312.1-84 Крупа. Правила приемки и методы отбора проб.

- ГОСТ 26313-84 Продукты переработки плодов и овощей. Правила приемки, методы отбора проб.

- ГОСТ 27668-88 Мука и отруби. Приемка и методы отбора проб.

- ГОСТ 14849-89 Изделия макаронные. Правила приемки и методы определения качества.

- ГОСТ 5904-82 Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб.

- ГОСТ 16830-71 Орехи миндаля сладкого. Технические условия.

- ГОСТ 16833-71 Ядро ореха грецкого. Технические условия.

- ГОСТ 16834-81 Орехи фундука. Технические условия.

- ГОСТ 16835-81 Ядро орехов фундука. Технические условия.

- ГОСТ 1936-85 Чай. Правила приемки и методы анализа.

- ГОСТ 26574-85 Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия.

- ГОСТ 12231-66 Овощи соленые и квашеные, плоды и ягоды моченые. Отбор проб. Методы определения соотношения составных частей.

- ГОСТ 1750-86 Фрукты сушеные. Правила приемки, методы испытаний.

- ГОСТ 13586.3-83 Зерно. Правила приемки и методы отбора проб.

- ГОСТ 28741-90 Продукты питания из картофеля. Приемка, подготовка проб и методы испытаний.

- ГОСТ 10852-86 Семена масличные. Правила приемки и методы отбора проб.

- ГОСТ 29142-91 (ISO 542-90) Семена масличных культур. Отбор проб.

- ДСТУ ISO 13690-2003 Зернові, бобові та продукти їх помелу. Відбір проб (ISO 13690:1999, IDT).

- ДСТУ ISO 4072:2005 Кава зелена у мішках. Відбирання проб.

- ДСТУ ISO 874-2002 Фрукти та овочі свіжі. Відбір проб (ISO 874:1980, IDT).

- ДСТУ 3824-98 (ГОСТ12569-99) Цукор. Правила приймання і методи відбирання проб.

- ДСТУ 3355-96 Продукція сільськогосподарська рослинна.

Методи відбору проб в процесі карантинного огляду та експертизи.

- ДСТУ 4099-2002 Хміль. Правила відбирання проб та методи випробування.

9. Відбір штучної продукції, консервованої і розфасованої в споживчу тару

- ГОСТ 6687.0-86 Продукция безалкогольной промышленности. Правила приемки и методы отбора проб.

- ГОСТ 12786-80 Пиво. Правила приемки и методы отбора проб.

- ГОСТ 23268.0-91 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Правила приемки и методы отбора проб.

- ГОСТ 14137-74 Вина, виноматериалы, коньяки и коньячные спирты. Правила приемки и методы отбора проб.

- ГОСТ 13273-88 Воды минеральные питьевые, лечебные и лечебно-столовые. Технические условия.

- ГОСТ 5667-65 Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий.

- ГОСТ 7128-91 Изделия хлебобулочные бараночные. Технические условия.

- ГОСТ 8756.0-70 Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытанию.

- ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки, отбор и подготовка проб.

- ГОСТ 28876-90 Пряности и приправы. Отбор проб.

- ГОСТ 26668-85 (СТ СЭВ 3013-81) Продукты пищевые и вкусовые.

Методы отбора проб для микробиологических анализов.

- ГОСТ 26671-85 Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Подготовка проб для лабораторных анализов.

- ГОСТ 7698-93 Крахмал. Правила приемки и методы анализа (ISO 1666-73E)

- ГОСТ 18321-73. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

- ДСТУ 4164:2003 Напої лікеро-горілчані. Правила приймання і методи випробування.

- ДСТУ 4165:2003 Горілки і горілки особливі. Правила приймання і методи випробування.