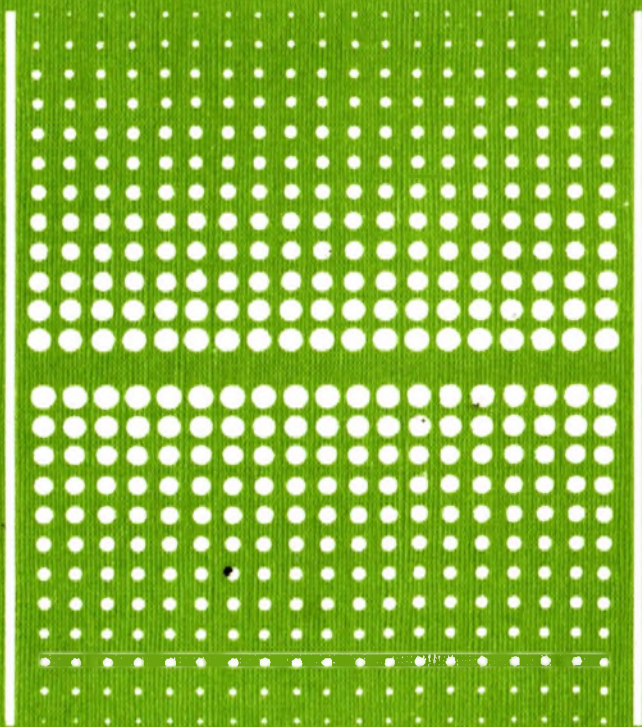


О.М. Олійник

# ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, САНІТАРІЇ ТА ГІГІЄНИ ХАРЧУВАННЯ



## Отруйні гриби

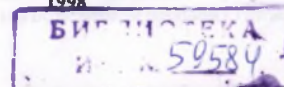
О. М. ОЛІЙНИК

# ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, САНІТАРІЇ ТА ГІГІЄНИ ХАРЧУВАННЯ

Допущено Міністерством освіти України  
як підручник для учнів  
професійно-технічних закладів освіти



ЛЬВІВ  
Видавництво "Оріяна-Нова"  
1998



Рецензенти: викладачі Київського технікуму громадського харчування

*Г.І.Пантелєєва, Л.У.Улізько;*

заступник директора ПТУ №61 м. Дніпродзержинська

*Е.М.Сенькіна.*

## ПЕРЕДМОВА

Харчування є важливою соціальною та біологічною проблемою, бо, як відомо, не все населення планети має змогу правильно харчуватися. А від цього залежить здоров'я будь-якої нації.

Важливу роль у харчуванні населення відіграє сфера масового харчування, кадри для якої готують здебільшого професійно-технічні заклади освіти.

Для поліпшення обслуговування населення, розширення асортименту продукції працівники сфери масового харчування повинні володіти сучасними знаннями з кулінарії, товарознавства, організації виробництва, технологічного обладнання, а також основами фізіології, мікробіології, санітарії та гігієни.

*Фізіологія* — це наука, яка вивчає життєві функції організму, різні його органи та системи, взаємодію організму зі зовнішнім середовищем.

*Фізіологія харчування* — розділ фізіології, який вивчає хімічні перетворення харчових речовин на енергію, структурні елементи тіла, визначає потреби організму в харчових речовинах. Ці знання необхідні працівникам сфери масового харчування, оскільки засвоєння людиною їжі пов'язане з якістю її приготування. Зібраний вченими протягом століть матеріал підтверджує, що серед численних умов зовнішнього середовища виключна роль належить харчуванню і що єдиним джерелом енергії та матеріалом для формування складних структур організму є їжа.

Найбільш інтенсивно фізіологія почала розвиватися в 19 ст., коли з'явилися роботи І.М.Сеченова (1829-1905), І.П.Павлова (1843-1936), котрі працювали над проблемами життєдіяльності організму.

Роботи цих вчених стали основою для розробки принципів раціонального харчування, вивчення взаємозалежності організму в навколишньому середовищі, створення нових методик, які допомагають пізнавати закони травлення.

*Гігієна* — це наука, яка вивчає вплив факторів зовнішнього середовища на організм людини, тобто наука про те, як зберегти та поліпшити здоров'я. Її завданням є розробка заходів зі створення умов правильної організації праці та відпочинку, попередження захворювань, правильної організації харчування, а також заходів попередження та нейтралізації впливу на організм людини хімічних, фізичних і біологічних факторів довкілля.

Наука гігієна складається з кількох розділів: гігієна дітей і підлітків, гігієна праці, гігієна харчування та ін. Важливим розділом є гігієна харчування, яка

### Олійник О.М.

0-54 Основи фізіології, санітарії та гігієни харчування. — Львів: Оріяна-Нова, 1998. — 124 с.

ISBN 5-8326-0060-6

У підручнику подаються основи фізіології харчування, зокрема поняття про обмін речовин, травлення, збалансоване раціональне харчування. Багато уваги приділяється можливим інфекційним захворюванням, харчовим отруєнням та заходам щодо їх попередження. Особлива увага звертається на питання особистої гігієни працівників сфери масового харчування, санітарно-гігієнічні вимоги до таких підприємств, реалізації готових виробів і санітарне законодавство.

Для учнів професійно-технічних закладів освіти.

О 3403040000-02 Замовне  
98

ISBN 5-8326-0060-6

© Олійник О.М., 1998

вивчає якість харчових продуктів, хімічний склад, санітарні вимоги до їх виробництва, зберігання, транспортування та реалізації. Цей розділ гігієни також вивчає причини харчових отруєнь, інфекцій, а також розробляє режими харчування для різних груп населення.

*Санітарія* — це сукупність заходів, спрямованих на втілення в життя гігієнічних норм і правил.

*Мікробіологія* — це наука, яка вивчає будову, життєдіяльність, закономірність та умови розвитку мікроорганізмів, більшість з яких можна побачити лише за допомогою оптичних приладів. Мікроорганізми поширені скрізь: у повітрі, воді, ґрунті, на поверхні тіла та в шлунках людей і тварин, на всіх оточуючих нас предметах. Однак одні з них відіграють позитивну роль, а інші — негативну.

З життєдіяльністю мікроорганізмів пов'язане утворення деяких корисних копалин, вони здатні підвищувати урожайність сільськогосподарських рослин, беруть певну участь у виробництві органічних кислот, використовуються в харчовій промисловості (дріжджі), під час виробництва вітамінів та антибіотиків, при дозріванні сиру та в інших процесах.

Однак інші мікроорганізми спричиняють псування продуктів, є збудниками захворювань рослин і тварин, людей. Тому знання мікробіології важливе для запобігання цим негативним процесам.

### 1.1. ХАРЧОВІ РЕЧОВИНИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ

До харчових речовин належать білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінеральні речовини.

#### Білки

*Білки* — це складні органічні сполуки з амінокислот, до складу яких входять вуглець, кисень, водень, азот, можуть також входити залізо, сірка та інші елементи.

Харчова цінність білків залежить від амінокислотного складу та її фізико-хімічних властивостей. Частина амінокислот, необхідних людині для побудови тканин тіла, може утворюватися в організмі з інших амінокислот, що надходять з їжею. Вони називаються замініними. Однак деякі амінокислоти організм не може синтезувати і мусить одержувати їх готовими разом з білками їжі. Ці амінокислоти називаються незамінними. До незамінних амінокислот належать: метіонін, триптофан, лізин, лейцин, ізолейцин, треонін, валін, фенілаланін. Найбільш дефіцитними зі згаданих є перші три.

Основною функцією білка їжі є постачання організму певною кількістю незамінних амінокислот і неспецифічного азоту, який міститься у заміняних амінокислотах

Незамінні амінокислоти містяться переважно в продуктах тваринного походження — м'ясі, рибі, яйцях, молоці. Замінні амінокислоти містяться в продуктах рослинного походження — борошні, хлібі, бобових.

Білок лежить в основі всіх життєвих процесів організму: обміні речовин, скороченні, емоційних станах, здатності до росту, розмноження, мислення. Тому в разі недостатку білка в раціоні харчування затримується ріст і розвиток дітей, у дорослих виникає захворювання печінки, порушується діяльність щитовидної та статевих залоз, знижується протидія інфекційним захворюванням, оскільки зі специфічних білків формуються антитіла, які захищають організм від мікробів і вірусів.

Складний білок крові — гемоглобін — постачає тканини киснем, білок плазми — фібріноген — забезпечує згортання крові. Сприймають світла забезпечує зоровий пурпур сітківки ока, до складу якого входить білок.

Поєднання білків тваринного та рослинного походження підвищує цінність білкового харчування. Тому в харчуванні людини доцільно поєднувати білки зернових культур з білками молока та м'яса (хліб з молоком, гречану кашу з молоком, вареники з сиром, пиріжки з м'ясом).

Таблиця 1.1

Добова потреба в білках, жирах і вуглеводах (у грамах) дорослого працездатного населення

Групи працівників	Вік, роки	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
1. Особи, робота яких не вимагає або вимагає незначних фізичних зусиль	чоловіки	96 — 111	90 — 105	382 — 455
	18 — 40	86 — 101	81 — 93	355 — 413
	41 — 60	82 — 94	77 — 89	323 — 387
	18 — 40	75 — 86	70 — 81	303 — 352
2. Працівники механізованої праці та сфери обслуговування, праця яких не вимагає значних фізичних зусиль	чоловіки	99 — 114	97 — 112	413 — 486
	18 — 40	92 — 104	91 — 103	385 — 443
	41 — 60	84 — 99	82 — 97	352 — 410
	18 — 40	77 — 88	76 — 87	324 — 373
3. Працівники механізованої праці та сфери обслуговування, праця яких пов'язана зі значними фізичними зусиллями	чоловіки	102 — 117	103 — 118	445 — 525
	18 — 40	93 — 105	94 — 106	401 — 453
	41 — 60	86 — 98	87 — 99	375 — 433
	18 — 40	79 — 80	81 — 92	347 — 396
4. Працівники немеханізованої або частково механізованої праці середнього та високого рівня витрати зусиль	чоловіки	108 — 123	120 — 135	522 — 578
	18 — 40	100 — 112	110 — 122	480 — 538
	41 — 60	92 — 104	102 — 114	444 — 502
	18 — 40	85 — 96	94 — 105	409 — 458

Харчова цінність жирів і їх властивості залежать від жирних кислот, що входять до їх складу. Жирні кислоти поділяються на насичені та ненасичені.

Насичені або граничні жирні кислоти (стеаринову, пальмітинову, капронову, масляну та ін.) у великій кількості містять тваринні жири (баранячий, яловичий) та деякі рослинні масла (кокосове).

До ненасичених або неграничних, тобто таких, які мають подвійні ненасичені зв'язки і можуть приспівувати інші атоми (жирні кислоти), належать олеїнова, ліноленова, арахідонова та інші кислоти. Містяться вони у свинячому салі, оливковому та вершковому маслах, жирі риб.

В організмі жири перебувають у вигляді структурного і запасного. Структурний жир входить до складу протоплазми клітин і лінопротеїнових компонентів. Запасний жир відкладається як підшкірний шар у черевній порожнині, сальнику, біля нирок. Кількість жиру змінюється в людини залежно від фізичного навантаження, захворювання, недоїдання. При надлишку харчування,

Добова потреба для дорослої людини в білках становить 80-100 г. Білки тваринного походження в раціоні дорослих повинні становити 50-60 % від загальної добової потреби, залежно від виду діяльності.

Як нестача так і надлишок білка негативно впливають на здоров'я людини. Надлишок білка призводить до збудження центральної нервової системи та залоз внутрішньої секреції, переваження органів травлення, відкладання жиру в печінці.

Організм дорослої людини може мати підвищену потребу в білках під час одужання після операції, тяжких хвороб, жінки під час вагітності, годування. П'ятнадцять відсотків добової сумарної енергетичної потреби повинні задовольнятися за рахунок білка.

Наведемо продукти, багаті на білок: м'ясо, риба, молоко, сир, яйця, горіхи, бобові, зернові культури.

За високої температури деякі білки мають властивість зсідатися. Це проявляється під час підсмажування м'яса. А вироби з тіста, до яких додане яйце, не розварюються. Ця властивість білка утруднює варіння бобових. Тому перед варінням їх слід замочувати в холодній воді. Підгорання молока й утворення піни спричинюється альбуміном.

Білкові речовини розчиняються у воді, тому багато з них можуть вилуговуватися під час миття продуктів. Вони також мають властивість зв'язувати рідину (желатин).

Більшість білкових продуктів — швидкопсувні (через великий вміст води).

Найдоступнішим джерелом білка є бобові. Доповнюючи їх м'ясом, молоком, яйцями та хлібом можна задовольнити значну частку потреби організму в білку.

Добову потребу в білках наведено у таблиці 1.1.

### Жири

Жири — це складні органічні сполуки, які складаються з триатомного спирту гліцерину та жирних кислот, в яких міститься вуглець, водень, кисень.

Роль жирів у харчуванні визначається їх високою калорійністю й участю у процесах обміну. Жир входить до складу клітин та тканин як пластичний матеріал і використовується організмом як джерело енергії.

Жири належать до основних харчових речовин і є обов'язковим компонентом збалансованого харчування. Вони поліпшують смакові якості їжі, підвищують її харчову цінність, розчиняють вітаміни А та Д і сприяють їх засвоєнню. Крім цього, з жирами в організм надходять біологічно активні речовини, які мають антисклеротичну дію: фосфоліпіди (лецитин), токоферолі (вітаміни Е), стерини (бета-ситостерол).

Таблиця 1.2

Хімічний склад і калорійність частковживаних продуктів (на 100 г продукту)

Назва продукту	Білки	Жири	Вуглеводи	Енергетична цінність (ккал)
Хліб житній	5,5	0,6	39,3	190
Хліб пшеничний	6,9	0,4	45,2	217
Рис	6,5	1,2	71,7	332
Крупа гречана	8,0	1,6	64,4	312
Крупа вівсяна	9,1	4,9	61,1	334
Крупа манна	8,0	0,8	73,6	342
Свинина жирна	11,7	30,2	—	329
Свинина нежирна	16,2	5,4	—	117
Яловичина середня	16,0	4,4	0,5	108
Ковбаса варена	13,4	14,2	4,0	204
Короп	15,3	4,4	—	103
Масло вершкове	1,0	84,0	0,6	787
Масло рослинне	—	94,0	—	871
Молоко коров'яче	3,1	3,5	4,9	66
Яйця	10,7	10,1	0,5	140
Картопля свіжа	1,1	0,1	13,0	63
Капуста свіжа	0,9	0,1	3,5	20
Цукор	—	—	94,5	388

Вуглеводи є основним джерелом компенсації енергетичних витрат людини.

У харчових продуктах вуглеводи містяться у вигляді простих і складних цукрів (глюкоза, фруктоза, сахароза, лактоза, мальтоза та ін.). Складні цукри (крохмаль) у процесі травлення в кишечнику розщеплюються на прості — глюкозу та фруктозу. В печінці із глюкози утворюється глікоген (тваринний крохмаль). Під час насичення печінки глікогеном частина його йде на утворення жирів, а частина окислюється до кінцевих продуктів. Глікоген міститься також у м'язях. При посиленому харчуванні кількість глікогену в м'язях збільшується, при голодуванні зменшується.

В організмі вуглеводів мало (до 1% маси тіла людини), тому для компенсації енергетичних витрат вони повинні постійно надходити з їжею.

Якщо їжа містить недостатньо вуглеводів, то під час великих фізичних навантажень для утворення енергії використовується запасний жир і білок організму. При надлишку вуглеводів у їжі жировий запас поповнюється, що призводить до збільшення маси тіла людини.

Джерелом постачання організму вуглеводами є рослинні продукти: фрукти, овочі, борошняні та круп'яні вироби, в яких вони представлені моносахаридами (фруктоза, глюкоза, галактоза та ін), дисахаридами (лактоза, сахароза), полісахаридами (крохмаль, глікоген, клітковина та пектинові речовини).

малорухливому способі життя запасний жир може накопичуватися. Запасний жир є джерелом відновлення структурного жиру. Надлишок жиру в організмі негативно впливає на стан людини. При цьому відкладається велика кількість запасного жиру, різко активізуються процеси окислення жирних кислот і в організмі накопичуються кетонові тіла (проміжні продукти окислення). У результаті порушуються функції печінки, серця, розвивається атеросклероз. Якщо з харчування на довгий проміжок часу виключити жири, або вживати їх у недостатній кількості, то можуть спостерігатися розлад центральної нервової системи, ослаблення імунітету до різних захворювань. Крім цього у тварин спостерігається сповільнення процесу росту, скорочення тривалості життя, порушення функцій нирок, очей.

Жири надходять в організм з різними продуктами: молоком, підшкірним і внутрішнім салом, риб'ячим жиром і жиром морських тварин, природними рослинними маслами, маргаринами. Та жоден із цих жирів не є ідеальним продуктом, збалансованим за жирно-кислотним складом. Тому до раціону харчування важливо щодня включати: жири тваринного походження — 70% від загальної кількості жиру, рослинного — 30%.

Жир посилює почуття насиченості. А смак і запах страв значною мірою залежить від вмісту в них жирів. Легкоплавкі жири перетравлюються легше ніж тугоплавкі, а згріклі можуть бути шкідливими для організму. Погано перетравлюється занадто жирна та занадто бідна на жири їжа.

Вибираючи жири для харчування, слід пам'ятати, що вони мають бути багатими на життєво важливі жирні кислоти та на розчинні в жирах вітаміни (масло, жирні молочні продукти, вироблені з молока методом холодної обробки). Свинячий, яловичий — це резервні жири.

Використовуючи жир, слід пам'ятати, що нагрітий до появи диму, він не лише зменшиться в об'ємі, а й буде гірше перетравлюватися, стане шкідливим для здоров'я.

Оскільки жир запобігає надто щільному склеюванню зернового білка, його добре додавати до тіста (робить його ніжнішим).

Після жирної їжі напої слід подавати нехолодними.

Добова потреба в жирах наведена в таблиці 1.1, а хімічний склад і калорійність продуктів — у таблиці 1.2.

### Вуглеводи

*Вуглеводи* — це органічні речовини, до складу яких входять вуглець, водень і кисень. Синтезуються вуглеводи зеленими рослинами з вуглекислоти та води під дією сонячної енергії. Тому вони становлять значну частину продуктів рослинного походження (80-90%) сухої речовини і в незначній кількості містяться у тканинах тваринного походження (до 2%).

*Моносахариди* — це прості вуглеводи — глюкоза, фруктоза та галактоза, солодкі на смак та розчинні у воді.

Глюкоза (виноградний цукор) добре засвоюється організмом людини, міститься в плодах та ягодах, утворюється внаслідок розщеплення дисахаридів і крохмалю їжі. Фруктоза (фруктовий цукор) дуже солодка речовина, вдвічі солодша за сахарозу та втричі за глюкозу. Фруктоза повільніше ніж глюкоза засвоюється в кишечнику, швидше покидає кров'яне русло, приймає участь в обмінних процесах. В організм, як і глюкоза, надходить з фруктами, ягодами, бджолиним медом.

Галактоза є продуктом розщеплення лактози. Це не дуже солодка речовина, яка не підвищує вміст цукру у крові.

*Дисахариди* (сахароза, лактоза та мальтоза) — це солодкі на смак вуглеводи, які розчиняються у воді, утворюються з двох молекул моносахаридів при відщепленні води.

Сахароза (буяковий цукор) міститься в цукрових буряках, цукровій тростині, моркві, сливах, абрикосах. Цукор містить 99,7% сахарози. Мальтоза (солодовий цукор) міститься в продуктах у малій кількості. Під час пророщування зерна, мальтоза утворюється з крохмалю під дією ферментів.

Лактоза (молочний цукор) є в молоці та молочних продуктах (4,91%). Вона обмежує процеси бродіння в кишечнику та сприяє розвитку молочнокислих бактерій, корисних для організму.

Моно та дисахариди є важливими компонентами їжі, вони незамінні під час великих фізичних навантажень для нормального функціонування печінки та мозку, для підтримки роботи м'язів, особливо серцевих. Проте надлишок в організмі сахарози та глюкози посилює утворення жиру. А в осіб похилого віку вживання великої кількості цукру призводить до атеросклерозу, підвищення рівня холестерину та глюкози в крові.

*Полісахариди* — це складні вуглеводи, які складаються з багатьох молекул моносахаридів. До них належать: крохмаль, глікоген, інулін, клітковина. Вони не солодкі, тому називаються несахароподібними вуглеводами. Крохмаль важливий для організму людини вуглевод, який під дією ферментів і кислот спочатку розщеплюється на мальтозу, а потім на глюкозу.

У холодній воді крохмаль не розщеплюється, а з гарячою — утворює клейстер.

Глікоген, як і крохмаль, розщеплюється до глюкози. Він міститься у тканинах тваринного походження: печінці, м'ясі, дріжджах і грибах (небагато).

Інулін міститься в бульбах топінамбуру, корені цикорію і часнику. Він має солодкий смак, легко засвоюється. У теплій воді він розчиняється, утворюючи густу, в'язку масу. Використовується інулін для харчування хворих на цукро-

вий діабет. Під час гідролізу перетворюється на фруктозу. Клітковина — це полісахарид, який під час гідролізу розщеплюється до глюкози. Міститься в оболонках зерна, бобових, у шкірках плодів та овочів. Клітковина не розчиняється у воді, організмом людини майже не засвоюється, проте необхідна йому, оскільки стимулює перистальтику кишечника і виведення з організму деяких шкідливих речовин, у тому числі і холестерину.

*Пектинові речовини* — це протопектини та пектини, які є похідними вуглеводів і входять до складу овочів і плодів. Протопектин входить до складу міжклітинних пластин, які з'єднують клітини між собою. Він нерозчинний у воді. *Пектин* — це розчинна у воді речовина, яка є складовою частиною кліткового соку. Під час варіння з цукром і кислотами утворює желе (дратлі). На кондитерських фабриках пектинові речовини використовують для приготування мармеладів, джемів, варення, пасти.

Пектинові речовини регулюють діяльність кишечника, стимулюють травлення їжі, послаблюють дію дизентерійних та інших шкідливих мікроорганізмів. Пектинові речовини мають здатність виводити з організму шкідливі (радіоактивні) елементи, свинець, ртуть та інші метали.

На пектинові речовини багаті яблука, абрикоси, сливи, чорна смородина, алича. Добову потребу у вуглеводах наведено в таблиці 1.1.

Для обміну речовин, будови кісток, хрящів, слизових речовин, потрібна незначна кількість вуглеводів, проте для організму людини вони необхідні насамперед як енергопостачальники. У раціоні людини більше половини загальної енергетичної потреби має задовольнятися за рахунок вуглеводів.

Якщо вуглеводів у організм надійшло більше, ніж це необхідно, то невикористана їх частина перетворюється на жир, який відкладається як резервний. Надлишок цукру знижує травну, захисну та синтетичну функції корисної кишечної мікрофлори.

Тому, щоб запобігти надмірній масі, запору, діабету, серцево-судинним захворюванням, замість продуктів, багатих на цукор або крохмаль, але бідних на біологічно активні речовини (цукор, борошно вищого сорту, полірований рис, пшеничний хліб), слід споживати продукти, багаті на біологічно активні речовини та речовини, які не можуть розпадатися під дією травних ферментів людини (житній хліб, хліб з борошна грубого молоття, каші, овочі, фрукти, горіхи, сухофрукти).

*Моносахариди* — це поживні речовини, які здатні найшвидше віддавати енергію. Разом з кров'ю через стінки травного тракту вони відразу ж потрапляють до клітин і там швидко згорають. Тому спортсменам перед змаганнями дають фруктові соки. Використовують моносахариди для внутрішньовенного харчування хворих.

Продукти, які містять крохмаль, добре розводяться лише у холодній рідині. Макаронні вироби, галушки (для збереження форми) треба вкидати у киплячу рідину.

### Вітаміни

**Вітаміни** — це речовини, які необхідні для харчування людей і тварин. Вони беруть активну участь у засвоєнні їжі, підвищують працездатність людини, протидію організму захворюванням, поліпшують обмін речовин. Потреба організму людини у вітамінах невелика — 180-200 мг на добу. Та за тривалої відсутності вітамінів виникають захворювання, відомі як авітаміноз (цинга, рахіт та ін.).

Безпосереднє значення для здоров'я людини мають близько 20 вітамінів. Вони потрібні для формування ферментів, гормонів та інших активних речовин, для прискорення низки біохімічних реакцій, які відбуваються в організмі і зумовлюють обмін речовин. Вітаміни необхідні також для трансформації енергії. Потреба у вітамінах підвищується в період росту і розвитку організму, під час одужання.

Залежно від розчинності вітаміни поділяються на водорозчинні — С, групи В, РР і Р та жиророзчинні — А, Д, Е, К (табл. 1.3). До вітаміноподібних речовин належить вітамін У. Вміст вітамінів у продуктах виражають у міліграмах на 100 г продукту або в міліграм-відсотках (мг %).

**Водорозчинні вітаміни.** Вітамін С сприяє кращому засвоєнню харчових речовин, бере участь у перетворенні інших вітамінів, впливає на білковий, вуглеводний, холестеринний обмін. Оптимальна доза вітаміну С за умови повноцінного харчування — 70-100 мг. За повної чи часткової недостатності цього вітаміну в організмі може розвинутися С-гіповітаміноз (слабкість, сонливість, набрякання та кровотеча ясен) та С-авітаміноз (випадання зубів, набрякання суглобів, зниження протидії інфекціям). Це захворювання називається цингою. Особливо багато вітаміну С у чорноплідній горобині, шипшині, шпінаті, зеленіх волоських горіхах, чорній смородині, лимонах, апельсинах, мандаринах, солодкому стручковому перці, суніцях, цибулі, салаті, зелені петрушки та кропу.

Вітамін С дуже нестійкий, легко окислюється киснем навіть при звичайній температурі. Підвищення температури понад 50 °С при вільному доступі повітря призводить до його швидкого руйнування. Добре зберігається вітамін С у кислому середовищі (квашена капуста).

**Вітамін В<sub>1</sub>** (тіамін). При нестачі в їжі цього вітаміну відбувається неповне згорання вуглеводів, в крові накопичується піривиноградна та молочна кислоти, що призводить до розладу нервової системи. А при В<sub>1</sub>-авітамінозі розвивається захворювання бері-бері, яке супроводжується втратою апетиту, ваги, паралічем нижніх кінцівок. Потреба у вітаміні В<sub>1</sub> підвищується під час вагітності, фізичних і нервових перевагажень.

Таблиця 1.3

Основні вітаміни			
Назва вітаміну	Джерело	Значення для організму	Найгостріші розлади, що виникають внаслідок вітамінної недостатності
1	2	3	4
<b>Водорозчинні</b>			
Тіамін (В <sub>1</sub> ). Сполука тіаміну з фосфорною кислотою має назву кокарбоксілаза	Борошно, печінка, молоко, фрукти, дріжджі	Підтримує нормальний вуглеводний обмін та синтез ацетилхоліну в нервовій системі	Розлади нервової системи, функціональні порушення серцевої діяльності
Рибофлавін (В <sub>2</sub> )	Те ж саме	Для окислювально-відновлювальних процесів	Трищини в куточках рота, порушення зору
Піридоксин (В <sub>6</sub> )	Синтезується нормальною мікробною флорою кишок людини (частково тут же ж синтезуються тіамін і рибофлавін)	Для ферисативного перетворення амінокислот	Виражений авітаміноз майже не зустрічається, однак відносна вітамінна недостатність може бути під час деяких захворювань (променава хвороба, у разі валеєння в організм сильних агвібіотиків тощо). Супроводжується бліваньям
Цианкобаламін (В <sub>12</sub> )	Печінка	Для нормального перебігу процесів кровотворення	Певна форма анемії (анемія)
Кальцій пангамат (В <sub>9</sub> )	Насіння деяких рослин, печінка	Підвищує спроможність клітин використовувати кисень	Виражений авітаміноз не зустрічається, однак відносна вітамінна недостатність може бути під час деяких захворювань (особливо серцево-судинної системи)



Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4
Нижтимова кислота (РР)	В овочах і фруктах (разом з аскорбіновою кислотою)	Для окислювально-відновлювальних процесів	Виразковий авітаміноз, або податра, характерні: збільшення розплами травного каналу, нервової системи, а також порушенням пігментної шкіри
Фолєва кислота (В)	Печінка, ябля, дріжджі, боби. Синтезується нормальною мікробною флорою кишок людини	Для нормального кровотворення	Дефіцит форми неюкрів'я
Аскорбінова кислота (вітамін С)	Овочі та фрукти. Особливо багато в горній смородині, апельсинах, калюсті	Бере участь в окислювально-відновлювальних процесах, забезпечує нормальну функцію мікроциркульної речовини сполучної тканини	Кровоточивість ясен, схильність до кровоточивості у шкіру, розхитування зубів (шнуга), в легких формах — загальна слабкість і вільність організму
Рутин (вітамін Р)	Фрукти	Забезпечує нормальний стан стінок капілярів та їх проникність	Лямкість капілярів, схильність до кровотеч
Ретинол (вітамін А)	Вершкове масло, молоко, печінка, яєчний жовток, широк, кра, риб'ячий жир. В організмі людини може синтезуватися із жовтого пігменту — каротину, що міститься в мореві, шпинаті, абрикосах, криваві, червоному перці	Підтримує нормальний стан епітеліальної тканини і зумовлює її бар'єрну та інші функції. Включає до складу зорового пігменту, який дає змогу бачити в сутінках	Схильність до інфекційних та інших захворювань, сухість спільної рогівки, найбільш рання ознака — порушення здатності бачити в сутінках ("курча слюпта")

## Жиророзчинні

Закінчення таблиці 1.3

1	2	3	4
Ергокальциферол (вітамін Д)	Яєчні жовтки, печінка, молоко, риб'ячий жир. Синтезується організмом із стерина при сонячному або штучному ультрафіолетовому опроміненні	Регулює обмін солей Са і Р, позитивно впливає на розвиток кісткової тканини зубів	Виразковий авітаміноз може бути тільки в ранньому дитячому віці (рахіт); для нього характерне порушення облябнення кісток, що може призвести до деформацій скелету. Можуть бути також зміни в нервовій та інших системах
Вікасол (вітамін К, антагеморагічний фактор)	В достатній кількості міститься у заходній їжі. Синтезується мікробною флорою кишок людини	Бере участь в синтезі протромбіну, що відбувається в печінці, підвищує згачність крові до згортання, запобігаючи кровотечам. Його антагоністом є дикумарин (пригнічує синтез протромбіну)	Схильність до кровотеч
Токоферол ацетат (вітамін Е)	У достатній кількості міститься в заходній їжі	Необхідний для забезпечення розвитку літєї	Гіповітаміноз майже не зустрічається. Його провтом може бути загроз за спонтанного абортую

Цей вітамін міститься у свинині, печінці, пшеничному хлібі грубого молоття, житньому хлібі.

**Вітамін В<sub>2</sub>** (рибофлавін). Цей вітамін разом з вітаміном А і амідом нікотинової кислоти захищає очі від негативного впливу ультрафіолетових променів. В<sub>2</sub>-авітаміноз спричиняє припинення росту, запалення слизової оболонки шлунка, язика, очей. Вітамін В<sub>2</sub> міститься в яйцях, коров'ячому молоці, печінці тріски, сирі, рибі, зеленому горошку.

**Вітамін В<sub>6</sub>** (піридоксин). Цей вітамін активізує білковий обмін, сприяє синтезу і засвоєнню ненасичених жирних кислот, підвищує кислотність шлункового соку.

При нестачі вітаміну В<sub>6</sub> з'являється дратівливість, хода стає непевною. А при В<sub>6</sub>-авітамінозі з'являється дерматит. Вітамін В<sub>6</sub> міститься у дріжджах, кукурудзі, сирі, яловичині.

**Вітамін В<sub>12</sub>** (ціанкобаламін). Регулює функції кровотворних органів. Використовується для лікування злоякісного малокрів'я. Вітамін В<sub>12</sub> бере участь у білковому, жировому, холестеринових обмінах. В<sub>12</sub>-авітаміноз характеризується розвитком малокрів'я.

На вітамін В<sub>12</sub> багаті печінка, нирки, молочні продукти, яєчні жовтки.

**Вітамін В<sub>15</sub>** (пангамова кислота) бере участь в окислювальних процесах організму, позитивно впливає на серце, судини, кровообіг, особливо у літньому віці. Міститься вітамін В<sub>15</sub> у висівках рису, дріжджах, печінці та крові тварин.

**Вітамін Р** (цитрин) сприяє зміцненню тонких кровоносних судин, захищає організм від крововиливів, сприяє нагромадженню вітаміну С в тканинах. Він міститься у рослинах, багатих на вітамін С.

**Вітамін РР** (нікотинова кислота) є складовою частиною деяких ферментів, які беруть участь в обміні речовин. Цей вітамін посилює діяльність підшлункової залози, поліпшує функцію печінки. При нестачі вітаміну РР розвивається РР-авітаміноз (подагра), ознаки якої — запалення шкіри, порушення діяльності шлунково-кишечного тракту та нервової системи. Вітамін РР міститься в картоплі, моркві, гречаній і вівсяній крупах, печінці яловичини, хлібі. Він може синтезуватися в організмі людини з амінокислоти триптофану.

### Жиророзчинні вітаміни

**Вітамін А** (ретинол). Впливає на розвиток скелету, зір, стан шкіри, слизової оболонки, ріст. При відсутності чи нестачі цього вітаміну в організмі у людини випадє волосся, припиняється ріст, погіршується зір, розвивається захворювання очей ("куряча сліпота").

Цей вітамін міститься в риб'ячому жирі, печінці, жовтках яєць, молоці, м'ясі. У продуктах рослинного походження жовто-оранжевого кольору і в зе-

лених частинах рослин міститься провітамін А-каротин, який перетворюється в організмі людини на каротин.

**Вітамін Д** (кальціферол) задіяний в утворенні кісткової тканини, сприяє утриманню в ній солей кальцію та фосфору. При відсутності чи недостатній кількості цього вітаміну в організмах дітей у них може розвиватися рахіт, а у дорослих може змінюватися кісткова тканина.

Вітамін Д в основному синтезується в організмі, утворюючись під дією ультрафіолетового проміння з речовини, яка міститься в шкірі.

У достатній кількості цей вітамін міститься в телячій печінці, печінці тріски, а також у яйцях, вершковому маслі, молоці. Надлишок вітаміну Д в організмі може викликати отруєння.

**Вітамін Е** (токоферол) — запобігає атрофії м'язів. Найбільше його міститься у пшеничних паростках, яйцях, олії, вівсяних пластівцях, продуктах із борошна грубого молоття з висівками.

**Вітамін К** (філохінон) — необхідний для згортання крові. При недостатній кількості цього вітаміну в організмі процес згортання крові може порушуватися. У великій кількості він міститься в цвітній капусті, білокачанній капусті, картоплі, шпинаті, печінці.

Потреба людини у всіх цих вітамінах задовольняється різноманітним харчуванням. Вітаміни не можуть замінювати один одного. Залежно від віку, складу їжі та стану здоров'я потреба у вітамінах може коливатися. Найбільше потребують вітамінів діти, люди похилого віку, вагітні жінки, хворі.

Перевагу слід віддавати природнім джерелам вітамінів, а не синтетичним вітамінним препаратам.

### Методи збереження вітамінів під час обробки продуктів

Працівникам сфери масового харчування слід пам'ятати, що неправильна підготовка продуктів до споживання може спричинити руйнування вітамінів. Це може статися під час очищення чи неправильного консервування, при порушенні термінів чи умов зберігання. Наприклад, вітаміни В<sub>2</sub>, А, К руйнуються під час зберігання продуктів, багатих на ці вітаміни, на світлі. Тому свіжі овочі слід зберігати в добре провітрюваних складських приміщеннях без джерел природнього освітлення, при відносній вологості повітря 85-90% і температурі від +1 до +3°C.

Якщо на підприємстві масового харчування відсутні необхідні умови, то зберігати коренеплоди, картоплю, свіжу капусту можна 3-5 днів, а зелень — 5-6 годин.

Під час тривалого зберігання овочів та фруктів значна частина вітамінів втрачається (особливо вітамін С).

Очищення овочів машинним способом не повинно перевищувати 2 хв для картоплі та 1,5 хв для інших коренеплодів

Такі коренеплоди, як моркву, редиску, петрушку слід очищати ручним способом.

Для вітамінів, розчинних у воді, небезпечним є вилуговування. Тому миття овочів машинним способом не повинне перевищувати 2 хв, а при ручному митті — до 15 хв.

Квашену капусту взагалі промивати не рекомендується. Допускається лише тоді, якщо вона дуже кисла. Проте розсіл, який залишається, бажано використовувати під час приготування їжі, оскільки в ньому міститься до 40% від загальної кількості вітаміну С, який наявний у квашеній капусті.

Надто тривале чи кількаразове підігрівання або кип'ятіння при температурі понад 100°C здатне руйнувати вітаміни, особливо розчинні у воді. Тому варити овочі бажано на парі і неочищеними, тому що тоді майже всі вітаміни зберігаються. Під час варіння овочі слід закладати в підсолену кип'ячену воду. В непідсоленій воді варять лише буряк та зелений горошок. Моркву, цибулю, пастернак, селеру, які призначені для приготування перших та других гарячих страв, краще пасерувати — попередньо нагрівати в закритому посуді з жиром (20% від маси овочів) протягом 12-15 хв при помішуванні. При цьому поліпшується смак овочів, зберігається вітамін С та каротин.

Вітаміни можуть руйнуватися і під дією кисню. Особливо чутливі до цього овочі та фрукти. Кисень здебільшого здатний руйнувати вітаміни А, В<sub>1</sub>, С, Д, Е. Він може швидко переноситися металами (пошкодженням металевим посудом, іржавим ножом), кислотами і лугом. На це слід звертати особливу увагу під час обробки овочів та фруктів.

**Вітамінізація їжі.** Деякі продукти, які використовуються для приготування їжі, містять зменшену кількість вітамінів (хліб із вищих сортів борошна, цукор та ін.). Тому постає необхідність ігнорного введення вітамінів у десні продукти. Це особливо стосується вітаміну С, оскільки він найбільш нестійкий, а в раціоні людини має велике значення, тому що підвищує протидію організму захворюванням.

Додаткове введення вітамінів у раціон харчування може здійснюватися такими шляхами:

1. За рахунок використання високоцінних вітаміноносіїв у свіжому вигляді (ягоди, фрукти, печінка та ін.).
2. Додавання вітамінних препаратів до харчового раціону.
3. Зміни технології приготування продуктів у харчовій промисловості і на підприємствах масового харчування.
4. Збагачення перших і других страв препаратами вітамінів А і С, третій страв препаратами вітаміну С (на підприємствах масового харчування).
5. Вітамінізація харчових продуктів на підприємствах харчової промисловості.

Вітамінізація їжі практикується у дитячих дошкільних закладах, санаторіях, лікарнях, школах-інтернатах, а також в ідальнях ПТУ. Норми закладання вітамінів наведено у табл. 1.4.

Таблиця 1.4  
Норми закладання вітамінів у харчові продукти

Продукти (100 г)	Вітаміни, мг %				
	С	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>	РР	А
Молоко	10				
Цукор-рафінад	100				
Борошно:					
житнє			0,4	3	
пшеничне обдирне			0,4		
пшеничне 2-го гатунку		0,2	0,4	1	
пшеничне 1-го та вищого гатунків		0,4	0,4	2	
Жири тваринні та рослинні (крім сала)					

Це насичення аскорбіновою кислотою перших і третіх страв. Його здійснює персонал цих закладів під контролем санітарно-епідеміологічних станцій. Вітамінізують їжу перед самою її роздачею.

Для робітників, які працюють в особливо несприятливих умовах, штучна вітамінізація вітамінами С, РР, В<sub>2</sub> може готуватися у вигляді водних розчинів цих препаратів. Цей розчин готується під наглядом лікаря, дієтсестри, з такого розрахунку, щоб в одній чайній ложці розчину містилася добова потреба.

Практикується також вітамінізація борошна вітамінами В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР; дитячих сумішей, маргарину, вітамінами А, Д.

#### Мінеральні речовини, необхідні для нормальної життєдіяльності людини

До них належать речовини, які залишаються після повного згорання тваринних і рослинних тканин. Значення цих речовин для організму людини полягає в тому, що вони беруть участь у побудові тканин (кісток), підтримують кислотно-лужну рівновагу, нормалізують водносоляний обмін, діяльність центральної нервової системи, входять до складу крові.

Мінеральні елементи поділяються на три групи: макроелементи (натрій, калій, магній, сірка, кальцій, фосфор, хлор, залізо), мікроелементи (фтор, йод, цинк, марганець, кобальт), ультрамікроелементи (золото, радій, ртуть та ін.).

Макроелементи в організмі людини містяться у відносно великих кількостях (до кількох грамів), мікроелементи входять до складу тканин організму в малих концентраціях, ультрамікроелементи містяться в тканинах організму у надзвичайно малих концентраціях. Як нестача, так і надлишок мінеральних речовин можуть негативно впливати на організм.

**Кальцій** необхідний організму для побудови кісток, зубів, для нормальної діяльності серця та нервової системи, солі кальцію є складовою частиною крові, клітинного ядра та тканинних соків. Кальцій бере участь у згортанні крові, впливає на ріст і підвищує опірність організму інфекційним захворюванням. Недостатня кількість кальцію в організмі може призвести також до розм'якнення кісток (у дітей).

На солі кальцію багаті молоко та молочні продукти, жовтки яєць, риба, салат, шпинат, петрушка. Добову потребу в кальції можна забезпечити за рахунок 0,5 л молока або 100 г сиру.

**Фосфор** входить до складу кісток, впливає на функції центральної нервової системи, бере участь в обміні білків і жирів. Найбільше фосфору містять молочні продукти (особливо сири). Він міститься також у яйцях, м'ясі, рибі, бобових, хлібі. Потреба дорослої людини у фосфорі становить 1600 мг, вагітних жінок — 3000 мг.

При нестачі в їжі фосфорних солей порушуються обмінні процеси та вражається кісткова система.

**Залізо** відіграє важливу роль у кровотворенні. Джерелом поповнення організму залізом є м'ясо, печінка, нирки, вівсяна крупа, бобові культури, білі гриби, фрукти, овочі. Добова потреба в залізі — 15 мг.

**Натрій** регулює водний обмін в організмі, сприяє зв'язку води з тканинами організму. Входячи до складу їжі, натрій поліпшує її смак. У харчових продуктах натрію міститься зовсім небагато. Надходить він в організмі з кухонною сіллю. Добова потреба в натрії — 4-6 г.

**Калій** як і натрій регулює водний обмін в організмі, має важливе значення для процесів внутрішньоклітинного обміну. Солі калію сприяють виведенню з організму рідини та натрію, що використовується в клінічній практиці під час лікування серцево-судинних і ниркових захворювань. Солі калію містяться в сухих фруктах, картоплі, м'ясі, рибі, молоці, квасолі. Добова потреба організму в калію — 2-5 г.

**Хлор** бере участь у регулюванні осмотичного тиску в тканинах і в отворенні соляної кислоти у шлунку. Надходить в організм з кухонною сіллю. Добова потреба в хлорі — 5-7 г.

**Сирка** входить до складу деяких амінокислот, вітаміну В, гормону інсуліну. Міститься в горосі, вівсяній крупі, яйцях, сирі, м'ясі, рибі.

**Магній** відіграє важливу роль у вуглеводному та фосфорному обміні, стимулює перистальтику кишечника, знижує кількість холестерину в крові, позитивно впливає на нервову, м'язову та серцеву діяльність. Міститься у всіх продуктах рослинного походження. Добова потреба в магнії — 500 мг.

**Мідь та кобальт** беруть участь у кровотворенні. Містяться вони в невеликій кількості у телячій печінці, рибі, буряках.

**Йод** бере участь у регуляції функції щитовидної залози. При недостатньому надходженні йоду в організм розвивається зоб. Найбільше йоду сконцентровано у морській воді, морській капусті та морській рибі, фруктах, яйцях, молоці, овочах.

**Фтор** бере участь у формуванні зубів і кісткового скелета, міститься у питній воді. Нестача фтору в організмі призводить до псування зубів.

**Вода** для організму вона така ж необхідна, як і харчові речовини. Вода є середовищем, в якому живуть і підтримують між собою зв'язок клітини. Вона входить до складу всіх органів і тканин. На її частку припадає близько 65% маси людини. А за добу людина втрачає 2,5 л води. Ці витрати поповнюються за рахунок випитої води, води, яка міститься у харчових продуктах, а також рідині, як утворюється в організмах і тканинах під час окислення різних речовин.

Продукти харчування містять різну кількість води: овочі та фрукти — 65-85%, м'ясо — 58-74%, риба — 62-84%, молоко — 30-87%, крупи, макаронні вироби, сушені плоди й овочі — 12-17%, цукор — 0,14-0,4%.

Харчові продукти, що містять велику кількість води швидко псуються, оскільки високій вміст вологі сприяє активному розвитку у них мікроорганізмів.

Вміст води (вологість) є важливим показником якості продуктів. Зменшення або збільшення вмісту води проти визначеної норми погіршує якість продукту. Добова потреба дорослої людини у воді становить 40 г на 1 кг ваги.

Питна вода повинна бути прозорою, безбарвною, без запаху, сторонніх присмаків та шкідливих мікроорганізмів; у розчиненому стані у воді містяться різні мінеральні солі. Від концентрації іонів кальцію та магнію залежить твердість води.

Для приготування страв слід використовувати воду пониженої твердості, тому що у твердій воді погано розварюються овочі та м'ясо, а чай, приготований на такій воді, втрачає смак і колір.

**Смакові та ароматичні речовини.** Смакові відчуття у людини складаються зі сприйняття солодкого, гіркого, соленого та кислого. Для смакового відчуття важливе значення має також запах. Смакові та ароматичні речовини здатні подразнювати нервову систему, при цьому травні залози виділяють більше соків, тому їжа краще перетравлюється та засвоюється. Тобто смакові та ароматичні речовини є збудниками апетиту. Саме вони надають продуктам смаку, запаху, а інколи і забарвлення.

Частина смакових речовин міститься у сирих продуктах, деякі присмаки з'являються під час приготування їжі (випікання, смаження), крім цього смакові речовини можна додавати як приправи у вигляді прянощів, кислот, солі, цукру. До прянощів належать насіння (гірчиця), плоди (перець), квіткові бруньки (гвоздика), листя (лавровий лист, кріп), цибулини (цибуля, часник), кора (кориця), корені (хрін, селера, петрушка). Вони також збагачують їжу вітамінами.

Свіжі фрукти й овочі мають освіжаючі властивості завдяки ароматичним речовинам та органічним кислотам, які в них містяться. Тому свіжі плоди й овочі знімають втому. А салати та сири соки повинні бути першими стравами при споживанні.

Приємний смак і запах додають стравам добавки, а також речовини, які утворюються під час теплової обробки продуктів та сировини внаслідок взаємодії амінокислот з цукрами та жирами.

Під час використання кухонної солі слід бути обережним, тому що надмірна її кількість шкодить серцю, шкірі, ниркам. Надлишок солі в організмі може підвищувати кров'яний тиск. Хоча саме кухонна сіль підтримує осмотичний тиск в організмі, сприяє утворенню соляної кислоти у шлунку. Для організму людини достатньо цієї солі, яка відкладається в продуктах харчування (3-5 г). Але ми використовуємо солі ще й заради смаку, а це надлишок. Тому не слід зловживати надто солоною їжею. Замість гострих приправ бажано більше вживати праних трав, багатих на вітаміни. Це особливо важливо пам'ятати під час деяких захворювань. Дуже корисно в такому разі вживати сиру їжу.

**Збудливі речовини.** До них належать кофеїн, алкоголь, теобромін, нікотин. Кофеїн міститься у каві, чаї, горіхах; теобромін — у какао, шоколаді; нікотин — у тютюні. Як і смакові, збудливі речовини використовують заради їхнього збудливого впливу, хоча вони мають властивості сильнодіючих отрут. Вони великою мірою здатні впливати на нервову систему, збуджувати чи послаблювати її дію.

Значна частина кофеїну потрапляє в організм з напоями. Він має властивість збудливо впливати на м'язи, нервову систему, стимулювати серцеву, кишкову та дихальну діяльність. Кофеїн може підвищувати кров'яний тиск, тому не слід зловживати напоями, які містять кофеїн. Це може призвести до порушення сну, кровообігу, серцевої діяльності.

У какао та шоколаді міститься теобромін, дія якого набагато слабша за дію кофеїну. Шоколад викликає приплив енергії, тому його вживають спортсмени перед змаганнями.

У тютюні містяться алкалоїд — нікотин, який дуже збуджує нервову систему людини. Це одна з найактивніших рослинних отрут. Нікотин шкідливий не лише для самого курця, а й для навколишніх людей. Вживання його у великих дозах може призвести до значних розладів в організмі (інфаркт, рак легень та ін.).

Навіть невеликі дози алкоголю збудливо діють на організм. Алкоголь дуже швидко окислюється в організмі та виробляє велику кількість енергії, під його впливом розширюються кровоносні судини. Внаслідок цього підвищується температура тіла, поживається кровообіг, підвищується тиск організму, відбувається виділення соляної кислоти в шлунку. Зловживання алкоголем призводить до збільшення маси тіла, оскільки при цьому порушуються процеси

харчування та травлення. Від алкоголю страждають серце, печінка, нирки, клітини мозку. Зловживання алкоголем призводить до деградації особистості. Особливо небезпечний алкоголь для вагітних жінок, тому що при цьому клітинна отрута негативно впливає на ембріон.

#### *Контрольні запитання*

1. Їжа в житті людини. Від чого залежить її калорійність?
2. Білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини. У чому їх харчова цінність?
3. Як виявляється здатність білка до зсідання та розчинності у воді?
4. До чого призводить надлишок вуглеводів у раціоні харчування людини?
5. Яку функцію виконують жири в організмі?
6. Як зберегти вітаміни від руйнування під час зберігання та теплової обробки продуктів?
7. Вітаміни та їх значення для організму людини. Потреба у них.
8. Яка роль смакових та ароматичних речовин у харчуванні людини?
9. До чого може призвести надмірне вживання кухонної солі?
10. Які речовини ми відносимо до збудливих, у чому полягає позитивна та негативна їх дія?
11. Яке харчування називається раціональним?

#### **1.2. ТРАВЛЕННЯ ТА ЗАСВОЄННЯ ЇЖИ**

Організм людини внаслідок енергетичних витрат потребує поповнення харчовими речовинами. Більшість харчових речовин, які надходять в організм, не можуть використовуватися ним безпосередньо. В процесі життєдіяльності організму вони синтезуються та розпадаються. Ці процеси у всіх клітинах, тканинах і системах відбуваються безперервно та характеризують обмін речовин, які є продуктами життя. Якщо припиняється обмін речовин — припиняється життя.

Надходження та розпад харчових речовин повинні бути збалансованими, щоб не порушувався обмін речовин.

Білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини та вітаміни, які надійшли з їжею, змінюються, перетворившись на субстракти тканин організму, а продукти обміну, які утворилися внаслідок окислення цих речовин, із організму виводяться. Початкові стадії хімічних змін із харчовими продуктами відбуваються у системі травлення. Основа травлення — це розщеплення великих і складних молекул (білків, вуглеводів та жирів) до їх складних компонентів.

Їжа, переміщуючись органами травлення, піддається дії соків, які сприяють її перетравленню. До складу цих соків входять різні хімічні речовини.

Легкість, з якою організм розщеплює складні органічні речовини, зумовлена біологічними каталізаторами — ферментами, що містяться в травних соках.

Ферменти цілком специфічні — кожен з них діє лише на певну речовину, вимагаючи для цього відповідних умов (реакція середовища, температура). Однак дія ферментів — це лише кінцевий результат травлення.

Травленням слід вважати процес фізичних і хімічних змін їжі, що надійшла в організм, внаслідок якого складні харчові речовини перетворюються на простіші, здатні засвоюватися організмом.

Система органів травлення (рис. 1.1) забезпечує приймання, роздрібнення, розрідження, переміщення, розщеплення і всмоктування їжі та видалення перетравлених решток.

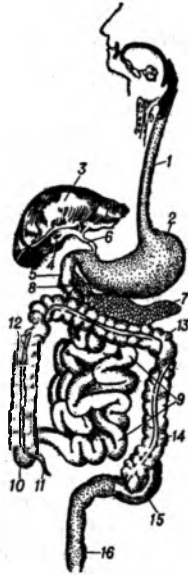


Рис. 1.1. Схема будови органів травлення людини:

1 — стравохід; 2 — шлунок; 3 — печінка; 4 — жовчний міхур; 5 — дванадцятипала кишка; 6 — жовчна протока; 7 — підшлункова залоза; 8 — підшлункова протока; 9 — тонка кишка; 10 — сліпа кишка; 11 — червоподібний відросток; 12 — висхідна ободова кишка; 13 — поперечна ободова кишка; 14 — низхідна ободова кишка; 15 — сигмовидна ободова кишка; 16 — пряма кишка.

**Зміни їжі у ротовій порожнині.** До органів ротової порожнини належать: язик, ясна та зуби, а за її межами — три пари великих слинних залоз (рис. 1.2).

У ротовій порожнині починається процес травлення, де їжа піддається механічній обробці, а також початковим хімічним змінам під впливом слини. У ротову порожнину слюна потрапляє із трьох пар слинних залоз і багатьох дрібних, розташованих у слизовій оболонці ротової порожнини. Під час жування їжа переміщується в ротовій порожнині язиком, на якому розміщені нервові закінчення, що дають відчуття смаку їжі. Слина, яка складається з води, неорганічних і органічних речовин (солі кальцію, калію, білкової слизистої речовини — муцину) сприяє ковтанню їжі. Їжа стає слизькою і легко рухається стравоходом, стінки якого хвилеподібно скорочуються, просуваючи їжу до шлунка.



Рис. 1.2. Слинні залози:

1 — протоки під'язикової залози і підщелепної протоки; 2 — розріз нижньої щелепи; 3 — під'язикова залоза; 4 — жувальний м'яз; 5 — привушна протока; 6 — привушна залоза; 7 i 8 — вена і артерія; 9 — підщелепна залоза.

До складу слини входять ферменти, які розщеплюють вуглеводи. У ротовій порожнині їжа перебуває всього 15-20 с, за цей час вуглеводи не встигають повністю розщепитися, тому дія ферментів слини продовжується в шлунку доти, доки клубок їжі не змочиться квасним шлунковим соком (20-30 хв.). За добу організм людини виділяє 600-800 мл. слини.

**Травлення їжі у шлунку.** Шлунок — це порожнинний орган, який виконує роль резервуара для їжі. Він вміщує до 3 л їжі і бере участь в її перетравленні та поступовому переправленні у кишки. Форму шлунка порівнюють з формою рога, однак вона може змінюватися залежно від положення тіла та ступеня наповнення (рис. 1.3).

До складу стінок шлунка входить слизова оболонка разом з підслизовим шаром, де розміщені численні трубчаті залози, які виділяють складові компоненти шлункового соку — соляну кислоту та ферменти. Соляна кислота сприяє набуханням білків і прискоренню їх розщеплення. Ферменти шлункового соку сприяють перетравленню їжі. Слизова оболонка ще виділяє слизисту речовину (муцин), яка обгортає частинки їжі та оберігає шлунок від пошкодження. Шлунковим соком їжа просякає поступово, тому розщеплення білків

починається з поверхні клубка їжі, а закінчується в його товщині лише через 20-30 хв. Їжа, що перетравлюється, перебуває в шлунку від 3 до 10 год.



Рис. 1.3. Поздовжній розріз шлунка:

1 — стравохід; 2 — вхідна частина; 3 — дно шлунка; 4 — велика кривина; 5 — мала кривина; 6 — шлункові складки; 7 — пілорична частина; 8 — м'яз — стискач воротаря; 9 — дванадцятипала кишка.

**Перетравлення у тонких кишках.** У тонких кишках (рис. 1.4) закінчується переробка харчових речовин, яка почалася у шлунку і в дванадцятипалій кишці. *Тонка кишка* — це найдовша (5-6 м) і особливо важлива ділянка травного каналу, в якому продовжується та закінчується процес травлення. Тут відбувається розщеплення їжі та всмоктування продуктів.

*Дванадцятипала кишка* — це одна із тонких кишок, де відбуваються важливі процеси розщеплення білків, жирів та вуглеводів. До неї впадають вивідні протоки печінки та підшлункової залози. Під впливом жовчі, яку виробляє печінка, жири розпадаються на дрібні краплини, а потім за допомогою ферментів травних соків — ліпази, (їх виділяє підшлункова залоза та дрібні залози тонких кишок) ці краплини розщеплюються на гліцерин і жирні кислоти і через кишечну стінку всмоктуються в кров.

Під впливом ферменту трипсину, який входить до складу соку підшлункової залози, білки розщеплюються до амінокислот. Цей фермент розщеплює утворені в шлунку пептони та альбуміди до амінокислот. Складні цукри (крохмаль, мальтоза та молочний цукор) розщеплюються за допомогою ферментів амілози, мальтози та лактози до простих (дісахариди, глюкоза).

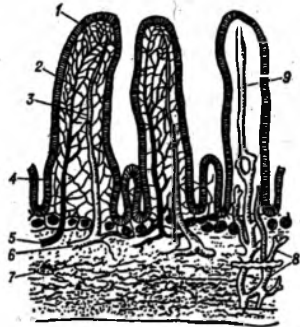


Рис. 1.4. Будава стінки тонкої кишки (схема):

1 — епітеліальна стінка ворсинки; 2 — всна; 3 — артерія ворсинки; 4 — кишкова залоза; 5 — вена; 6 — артерія кишкової стінки; 7 — м'язова оболонка кишки; 8 — лімфатичні судини; 9 — центральна лімфатична судина ворсинки.

**Травлення у товстих кишках.** *Товста кишка* — це кінцева ділянка травного каналу. Її довжина сягає 1,5-2 м. Саме у товстій кишці нагромаджуються неперетравлені залишки їжі, слиз, відмерлі клітини кишкового епітелію, жовчні пігменти та велика кількість бактерій, з яких формуються калові маси.

Випорожнення товстого кишечника (дефекація), здійснюється рефлекторно внаслідок подразнення його нагромадженими рештками їжі. Діяльність цього акту контролюється корою головного мозку.

**Всмоктування.** Харчові речовини в шлунку майже не всмоктуються. Цей процес відбувається у тонких кишках, чому сприяють рухи спеціальних виступів слизової — ворсинок і мікрворсинок. Продукти перетравлення вуглеводів та білків надходять в кров, а продукти перетравлення жирів — у лімфу, разом з якою попадають у кров. Проходячи через печінку, кров очищується від шкідливих речовин, які могли потрапити до кишечника разом з їжею і всмоктатися в кров.

Ці шкідливі речовини виводяться з жовчю через кишечник.

**Функція печінки у процесі травлення.** *Печінка* — це найбільша залоза травної системи. Вона розташована у верхньому відділі черевної порожнини, залишаючи простір у правому підбер'ї і частково заходить у ліве підбер'я. Печінка внутрішньо поверхнево дотикається до шлунка та стравоходу, дванадцятипалої та товстої кишок, правої нирки та надниркової залози. У місці перетину реберної дуги середньоключичною лінією розміщений жовчний міхур.

Печінка відіграє важливу жовчоутворюючу функцію у процесі травлення. Жовч безперервно утворюється печінковими клітинами. Вона проходить жовчними ходами, утворюючи печінковий протоку (рис. 1.5).

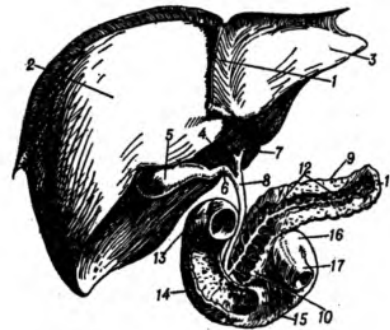


Рис. 1.5. Печінка з жовчним міхуром, дванадцятипала кишка та підшлункова залоза:

1 — серповидна зв'язка; 2 — права частка; 3 — ліва частка; 4 — квадратна частка; 5 — жовчний міхур; 6 — міхурцева протока; 7 — печінкова протока; 8 — загальна жовчна протока; 9 — підшлункова залоза; 10 — головка підшлункової залози; 11 — хвіст підшлункової залози; 12 — підшлункова залоза; 13, 14, 15 — різні частини дванадцятипалої кишки; 16 — перехід дванадцятипалої кишки в порожню кишку; 17 — порожня кишка.

### 1.3. ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ

Здатність живих організмів до обміну речовин є однією з найнеобхідніших умов життя. Постійний обмін речовин та енергії між організмом і навколишнім середовищем — основа всіх життєвих процесів.

Їжа вміщує не лише необхідні для організму речовини — в ній сконцентрована також енергія зовнішнього походження (сонячна), яка стає надбанням організму. Білки, жири та вуглеводи, що надходять разом з їжею, розщеплюються в органах травлення на специфічні для організму людини речовини, а потім з кров'ю розносяться до клітин і засвоюються ними. Через легені в кров надходить кисень, який бере участь у процесах окислення, що відбуваються у клітинах. Під час цих процесів вивільняється енергія, яку організм використовує відповідно до своїх потреб, особливо для підтримання високої впорядкованості своїх структур і процесів життєдіяльності (негетропія).

Обмін речовин в організмі відбувається разом з обміном енергії, що дає змогу організму постійно самооновлюватися. Зношені його структурні компоненти замінюються іншими, що самостворилися із речовин, які надійшли з травного каналу. Процес засвоєння організмом харчових речовин називається *асиміляцією*. Тканини організму збагачуються органічними, мінеральними речовинами й енергією, які необхідні для побудови та оновлення компонентів тіла. Одночасно з асиміляцією в організмі руйнуються органічні речовини (в основному білки, жири, вуглеводи).

Цей процес пов'язаний з окисненням даних речовин киснем, який надходить в організм. Він за характером протилежний процесу асиміляції і називається *дисиміляцією*. Продукти, які утворюються при дисиміляції виводяться з організму через шкіру, легені, нирки, кишечник.

Процеси асиміляції та дисиміляції (самостворення та саморуйнування живого) є двома взаємопов'язаними процесами, які становлять сутність обміну речовин. У різні періоди життя процеси асиміляції та дисиміляції відбуваються по-різному. Наприклад, під час росту та розвитку організму, під час вагітності інтенсивніші процеси асиміляції. Інтенсивність дисиміляції підвищується під час голодування, великих фізичних навантажень, важких захворювань.

Енергія, яка утворилася під час дисиміляції витрачається на роботу внутрішніх органів, на поповнення та перебудову тканин.

За звичайних умов між процесами асиміляції та дисиміляції існує рухома рівновага, яка забезпечує відносну постійність хімічного складу клітин. Сукупність цих процесів є основою обміну речовин.

Інтенсивність обміну речовин та енергії регулюється центральною нервовою системою і залежить від взаємодії організму з навколишнім середовищем.

Внаслідок захворювання в організмі людини може порушуватися обмін. Щоб можна було виявити відхилення в інтенсивності обміну у фізіології використовується термін "основний обмін". *Основним обміном* називають кількість

Жовч потрібна для травлення у кишках. У проміжках між травленнями вона нагромаджується в жовчному міхурі, де стає концентрованою, тому що слизова оболонка міхура всмоктує воду (міхурова жовч). Будова системи жовчовивідних проток дає змогу переміщатися жовчі у напрямку дванадцятипалої кишки та жовчного міхура. Під час перетравлення їжі, яка містить жир, жовч надходить у кишку, тому що при цьому відбувається скорочення жовчного міхура. Під впливом жовчі жири розпадаються на дрібні краплини, а потім розщеплюються ферментами травних соків.

*Жовч* — це гірка на смак рідина забарвленням від жовто-коричневого до зеленого кольору. Найважливішим компонентом для травлення жовчі є солі жовчних кислот, а інші її компоненти — це переважно продукти, що підлягають видаленню.

**Засвоєння їжі.** З усіх харчових речовин, що потрапляють в організм, найліпше засвоюються ті, які мають високий вміст білка. Проте мінеральні речовини за такого раціону засвоюються погано. При живанні продуктів, багатих на вуглеводи, засвоєння білка знижується, а мінеральних речовин — збільшується. До товстої кишки надходить неперетравлена їжа (переважно клітковина). Кишкова мікробна флора розщеплює клітковину, з якої вивільняються поживні речовини, які перетравлюються ферментами та всмоктуються, проте частина вуглеводів бродить, а частина білків гние. Внаслідок цього утворюються гази та токсичні продукти, що частково всмоктуються в кров. Однак печінка їх знешкоджує. Тому частина продуктів, що не піддається повному розщепленню, не може всмоктатися в тонкому кишечнику і виводиться з організму разом із калом.

Складаючи меню ідальні, слід пам'ятати, що продукти тваринного походження засвоюються ліпше, ніж продукти рослинного походження. Тому важливо використовувати змішану їжу, оскільки при цьому значно зростає засвоєння продуктів рослинного походження.

Для ліпшого засвоєння їжі дуже важливо дотримуватися режиму харчування. У певні години, перед прийманням їжі, в організмі виділяється шлунковий сік, завдяки якому їжа потрапляє в сприятливе для перетравлення середовище.

#### *Контрольні запитання*

1. Що таке процес травлення?
2. Які зміни відбуваються з їжею у ротовій порожнині, шлунку, дванадцятипалій кишці, тонких кишках?
3. Роль печінки в процесі травлення.
4. Що таке засвоєння їжі?
5. Про що слід пам'ятати, складаючи меню ідальні?
6. Вплив режиму харчування на засвоєння їжі.



енергії, яка використовується організмом лише для підтримання життя у стані спокою, натше, за температури приміщення близько 20 °С. Ця енергія вимірюється в кілокалоріях. Основний обмін у здорової людини середнього віку становить близько 1600-1700 ккал на добу.

Енерговитрати збільшуються при пониженні температури навколишнього середовища, під час приймання їжі.

Щоб визначити потребу дорослого працездатного населення у харчових речовинах і калоріях слід звертати увагу на професійні групи, оскільки розхід енергії залежить від діяльності м'язів. У зв'язку з цим все населення поділяють на чотири групи інтенсивності праці. До першої групи належать працівники, праця яких потребує розумового та нервового напруження: вчені, вчителі, диспетчери, деякі категорії службовців.

До другої групи належать працівники сфери обслуговування, праця яких не потребує значних фізичних зусиль: медсестри, санітарки, працівники радіоелектронної промисловості.

Третя група включає працівників сфери обслуговування, праця яких пов'язана зі значними фізичними зусиллями. Це частина працівників сфери масового харчування, текстильники, водії трамваїв, тролейбусів, листоноші, верстатники та інші.

До четвертої групи належать робітники, праця яких потребує значних фізичних зусиль: гірники, шахтарі, водії вантажівок, металурги, ковалі, працівники сільського господарства.

Працівники сфери масового харчування займаються складанням меню, підрахуванням калорійності страв, тому їм слід знати, скільки енергії за добу витрачають люди різних професій (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Витрати енергії людьми різних професій (за добу)

Професія	Витрати за добу, ккал,	Професія	Витрати за добу, ккал,
Вчителі	2600	Механіки	3200
Службовці	2600	Малярі	3800
Студенти	2800	Шахтарі	4300
Дівряки	2900	Металурги	4300

У середньому за добу людина витрачає близько 2600-4300 ккал залежно від віку, фізичного навантаження та клімату.

Енергетична цінність добового раціону харчування повинна перебувати на цьому ж рівні, а визначити її можна додаванням енергетичної цінності окремих продуктів, які входять до складу страв. При цьому слід враховувати, що рослинна їжа засвоюється в організмі на 80-85%, тваринна — на 90-95%, змішана — на 85-90%.

1. Що таке обмін речовин?
2. Які фактори впливають на обмін речовин?
3. Що таке асиміляція та дисиміляція?
4. Що називається основним обміном, в яких одиницях він вимірюється?

#### 1.4. ХАРЧУВАННЯ РІЗНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Залежно від статі, віку, ваги, зросту та роду занять змінюється потреба організму в харчових речовинах.

Енергозабезпеченість їжі повинна відповідати енерговитратам організму. Чим більше м'язових рухів здійснює людина, тим більші її енерговитрати, для компенсації яких потрібно більше їжі. Потребу в певній кількості їжі прийнято виражати у теплових одиницях — калоріях. Кількість калорій, які надходять в організм людини з будь-якими продуктами називається калорійністю їжі. Визначити її можна знаючи хімічний склад та види їжі.

Потреба в калоріях залежно від віку людини та її професії коливається від 2600 до 4200 ккал для чоловіків і від 2200 до 3600 для жінок.

Відповідно до інтенсивності праці фізіологічна потреба дорослого населення в калоріях наведена у табл. 1.5.

На основі багаторічних аналізів були розраховані норми споживання харчових речовин основними групами населення з урахуванням загальних принципів збалансованості харчування. Згідно з цими нормами співвідношення білків, жирів та вуглеводів у раціоні всіх груп дорослого населення повинно становити — 1-2-4 за виключенням осіб, зайнятих важкою фізичною працею, — 1-2-5, а осіб похилого віку — 1-0,8-3,5.

Калорійність раціону за рахунок білка повинна складати 14%, за рахунок жирів — 30%, за рахунок вуглеводів — 56%.

Для дітей це співвідношення таке: 5-6 років — 1-1-3,5, для немовлят — 1-3-4,5. Зниження рівня інтенсивності трудової діяльності та інтенсивності обмінних процесів у людей похилого віку призводить до зменшення енерговитрат і потреби у харчових речовинах.

Добовий раціон таким людям слід будувати із розрахунку 2230-2650 ккал для чоловіків і 2000-2300 ккал для жінок.

У похилому віці збільшується потреба організму у вітамінах С, Р, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, а потреба у вітамінах Д, А та К зменшується.

Літнім людям варто зменшити споживання м'яса, яєць, сиру, круп, хліба, а збільшити слід споживання овочів, фруктів, ягід, молочних продуктів, оскільки вони містять солі калію, кальцію, магнію, потреба яких у похилому віці зростає.

**Режим харчування.** *Режимом харчування* називається приймання їжі протягом доби в чітко визначений час, раціональний її розподіл за масою, калорійністю, вмістом харчових речовин.

Приймання їжі у чітко визначений час призводить до вироблення умовного рефлексу, який посилює виділення шлункового соку та слини перед прийманням їжі. За таких умов їжа добре обробляється соками, що сприяє кращому травленню. Порушення режиму харчування впливає на нервову регуляцію процесів травлення, призводить до втрати апетиту. Харчовий режим повинен складатися з три- або чотириразового приймання їжі впродовж доби (найраціональнішим є чотириразове харчування). Під час чотириразового харчування проміжок між прийманням їжі повинен становити 4–5 годин. За такого харчування на сніданок має припадати 20–25% добового раціону. Найкраще снідати гарячою м'ясною стравою, бутербродами або яйцями, молоком чи кавою.

На обід припадає більша частина добового раціону — 40–45%. До обідніх страв варто включити овочеві або рибні закуски, перші, другі та треті страви. Першою стравою може бути овочева страва або овочевий гарнір до другої страви, одна страва бажано щоб була із круп, макаронів або виробів з борошна. Обід повинен тривати не менше — 40–50 хв.

У добовому раціоні підвечірков повинен становити 10%. Це може бути булочка або коржик, кисломолочні продукти.

Вечеря має складатися із легкозасвоюваних продуктів. У добовому раціоні вона повинна становити 20–25%. Це можуть бути каші, запіканки із круп чи сиру, молоко та молочнокислі продукти, чай.

Вечера повинна прийматися за 2 години до сну. Якщо людина працює в нічну зміну, слід передбачити одне приймання їжі вночі. Воно має становити 25% добового раціону.

**Особливості харчування учнів професійно-технічних училищ.** Для того, щоб підліток міг нормально фізично та інтелектуально розвиватися, йому необхідне повноцінне харчування. Надходження в організм харчових речовин разом з їжею повинне задовольняти потребу організму підлітка у пластичних та енергетичних матеріалах. При побудові харчових раціонів для підлітків слід зважати на особливості розвитку організму, енергетичні витрати, сезонні зміни. Адаптація процесів асиміляції у підліткового організму переважають над процесами дисиміляції, а також підвищений основний обмін порівняно з дорослим. Якщо у дорослих основний обмін становить на добу 24 ккал на 1 кг ваги, то у підлітків він сягає 55 ккал. Енерговитрати підлітка значно перевищують енерговитрати дорослої людини, адже його організм ще росте та розвивається. Розробляючи харчовий раціон, слід також враховувати, що калорійність добового раціону підлітків повинна на 10% перевищувати енерговитрати, щоб організм

ще міг рости та розвиватися. Недостатнє харчування впливає на здоров'я та розвиток дитини. Наприклад, при недостатній кількості білка в їжі порушується імунітет, відбуваються зміни у складі кісткової тканини, затримується ріст та розвиток.

Переїдання призводить до порушення окислювальних процесів у організмі. Для юнаків та дівчат 13–17 років кількість білка, яка надходить в організм, повинна становити 1,5–2 г на 1 кг ваги, тобто становитиме 15% загальної калорійності раціону.

Жири в організмі використовуються як джерело та пластичний матеріал. 3 жирами в організм надходять необхідні вітаміни (А, Д, Е). Кількість жирів, яка надходить в організм, повинна становити не менше 30% від загальної калорійності раціону. Недостатня кількість жирів негативно впливає на розвиток організму, а надлишок — призводить до накопичення в крові пектинових тіл.

Вуглеводи — основне джерело енергії. Розробляючи раціони харчування в профтехучилищах, слід також враховувати, що у підлітковому віці організм вимагає 10–15 г вуглеводів на 1 кг ваги. Вуглеводи надходять в організм із фруктами, ягодами, соками, молоком, кондитерськими виробами, медом, цукром, цукерками. Ці продукти повинні споживатися після основного приймання їжі. У раціон харчування підлітків повинні включатися багаті на вітаміни продукти, оскільки цього вимагають інтенсивні процеси розвитку та росту. На вітамінні багаті молоко, вершкове масло, м'ясо, риба, яйця, морква, помідори, шипшина, салат, цибуля, сир, крупи, хліб, лікарські та пивні дріжджі. Добова потреба для підлітків у вітамінах становить: вітамін А — 1–1,5 мг; В<sub>1</sub> — 0,8–1,9 мг; В<sub>2</sub> — 1,1–2,5 мг; РР — 3–21 мг; В<sub>6</sub> — 0,3–2,2 мг; С — до 70 мг. Потреба у мінеральних речовинах також підвищена, тому що процеси росту та розвитку супроводжуються збільшенням маси клітини. Добова потреба для юнаків та дівчат становить: кальцію — 1400 мг; фосфору — 200 мг; магнію — 530 мг. Недостатня кількість кальцію в організмі призводить до псування зубів. Тому до меню їдалень слід включати молоко та молочні продукти, овочі, хлібобулочні вироби, горіхи.

Пластичним матеріалом для побудови скелету є фосфор. Потреба у ньому повинна задовольнятися за рахунок молочних продуктів, риби, м'яса, вівсяної крупи, горіхів, бобових.

Основним джерелом вмісту натрію є сіль, деякі продукти тваринного походження. Добова потреба підліткового організму в натрію становить 8–10 г.

Регулятором водного обміну в організмі є калій. Для підлітків добова потреба в калію становить 3,5 г. Він міститься у рослинній їжі.

Потреба підлітків у магнію невелика — 140–530 мг. Міститься він в крупі, борошні, бобових. У місцевостях, де поширені захворювання щитовидної за-

лози, слід здійснювати профілактичне йодування їжі. Добова потреба підліткового організму в йоді становить 0,15 мг.

#### *Контрольні запитання*

1. На що слід зважати при визначенні норми харчування людини?
2. Що таке режим харчування?
3. Як розподіляється добовий раціон?

#### **1.5. ЛІКУВАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ**

Лікувальним називається харчування, організоване за спеціально розробленими дієтами для лікування або попередження різних захворювань.

Наука дієтологія вивчає харчування хворої людини, використовуючи досягнення фізіології харчування, молекулярної біології, гігієни харчування та інших наук. Тому лікувальне харчування часто називають дієтичним. Таке харчування організують у лікарнях, санаторіях, профілакторіях, їдальнях при промислових підприємствах, навчальних закладах та установах.

У лікувальному харчуванні мають потребу люди, які перебувають на амбулаторному лікуванні, а також ті, що страждають на хронічні захворювання.

Лікувальне харчування повинне бути збалансованим і повноцінним. При організації такого харчування слід зважати на особливості захворювання. Приготування їжі для хворих здійснюється за правилами раціональної технології та має низку особливостей. Вони полягають у тому, що до кожної лікувальної дієти підбирається особливий набір продуктів, які можуть забезпечити щоденний режим харчування, крім цього використовуються спеціальні прийоми обробки, які зменшують вміст тих чи інших речовин (екстрактивних речовин, цукрів та ін.), обмежують сіль та прянощі. До більшості дієт не рекомендується включати гострі приправи та продукти, які містять багато екстрактивних і смакових речовин.

Готуючи дієтичні страви, слід використовувати свіжі продукти вищих сортів, дієтичні консерви, соки, свіжі ягоди та фрукти, овочі, молоко, кисло-молочні продукти.

Технологічна обробка продуктів для страв лікувального харчування повинна забезпечувати щадний режим. Вирізняють хімічний, механічний і термічний щадні режими. При *хімічному щадному режимі* з раціону вилучаються сильні подразники окремих ділянок травного каналу та залоз: гострі страви, кислі підливи та приправи, міцні м'ясні бульйони. Для осіб, хворих на виразкову хворобу шлунка та порушення функції жувального апарату страви готують застосовуючи *механічний щадний режим*. Тобто їжу протирають або подрібнюють. *Термічний щадний режим* передбачає зниження температури гарячих страв до 60-65°C, а холодних — не нижче 10-12°C.

Під час лікування деяких захворювань шлунка та кишечника правильно організоване харчування має значні переваги над іншими терапевтичними заходами. На функції шлунка та кишечника можна впливати змінюючи кількість та якість хімічних і механічних подразників, температуру страв. По-різному можуть діяти одні й ті ж медикаменти залежно від того, які харчові речовини включені до раціону.

Кількість їжі, яка надходить в організм і частота її приймання впливає на кількість крові, що притікає до органів травлення та відтікає від інших органів під час травлення і всмоктування кінцевих продуктів. Це важливо пам'ятати при лікуванні серцево-судинної системи.

Лікувально-профілактичне харчування можна організовувати на промислових підприємствах для робітників, які працюють у шкідливих умовах (підвищена температура або вологість, вібрація, виділення шкідливих газів та ін.), які негативно впливають на здоров'я людей. Організують таке харчування так само як і лікувальне. До складу спеціальних дієт вводяться речовини, які прискорюють виведення з організму шкідливих речовин і вилучають продукти, що сприяють їх всмоктуванню. Лікувально-профілактичне харчування сприяє посиленню опірності організму до впливу зовнішнього середовища. Наведемо кілька варіантів таких дієт.

**Дієта №1.** Вона призначається при виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки, хронічних гастритах з нормальною або підвищеною секрецією.

Після щадного режиму хворого слід поступово переводити на звичайний режим харчування. Особливо це важливо при виразкових хворобах шлунка. Тому ця дієта складається з трьох раціонів (№1, 1а та 1б), за допомогою яких здійснюється перехід від строгої частини лікування до різноманітнішого харчування.

**Раціон 1а** призначається на 10-11 днів при загостренні виразкових хвороб шлунку. Ця частина дієт є найбільш строгою. До неї входять слизисті відвари круп, рідкі каші на молоці, відварна нежирна риба, протерті овочі та овочеві відвари, парові омлети, не кислі розведені соки, киселі. Хліб за такої дієти з раціону вилучається.

**Раціон 1б** призначають на такий же термін після раціону 1а. Цей раціон є розширеним. До нього включають білі сухарі, м'ясні та рибні фрикадельки.

Під час приготування страв для дієти №1 забороняється використовувати м'ясні, рибні та грибні бульйони і консервовані овочеві відвари, овочі, багаті на ефірні масла та глюкозиди (редиска, редька, петрушка, селера, цибуля), а також ті, що містять грубу клітковину (огірки, бобові, капуста), виключаються з раціону також кислі ягоди та фрукти, що містять велику кількість клітковини (аврихоси, виноград, сливи), сухі непротерті фрукти, солоні та квашені продукти, здобне тісто. Режим харчування 5-6 разів на день.

**Дієта №2.** Вона призначається при хронічних гастритах з недостатньою кислотністю та зі зниженою секрецією, при хронічному ентероколіті та коліті без загострення, на період видужування після інфекційних захворювань та операцій. Ця дієта допомагає зменшити бродильні процеси у кишках, нормалізувати функції шлунка та кишок. Страви за такої дієти готують здебільшого відварені та на парі, із раціону виключаються смажені страви, м'ясні продукти з високим вмістом з'єднувальної тканини, буженина та ковбаси, рослинні продукти, багаті на клітковину, обмежується вживання гострих страв, закусок та прянощів, м'ясних та рибних консервів. Як окремі страви можна подавати моркву, картоплю, цвітну капусту, відварені, посічені, заправлені вершковим маслом м'ясо, рибу та птицю; в'язкі каші, макаронні вироби, кисло-молочні продукти. Хліб за цієї дієти можна вживати "білий" і "сірий", але випічки минулого дня. Із напоїв можна вживати чай, какао на воді з молоком, неміцну каву, відвар шипшини. Їжу готують пореподробно, або подрібненою.

За цієї дієти спеці та сіль вживають у помірній кількості — не більше 10-15 г кухонної солі на добовий раціон. Режим харчування — 5 разів на день.

**Дієта №5.** Призначається при хворобі Боткіна (на стадії видужування), хронічних захворюваннях печінки та жовчного міхура. Ця дієта запобігає утворенню каменів у жовчних шляхах та жовчному міхурі. Дієта №5 є майже повноцінною за калорійністю. Вона обмежує лише вживання жирів, особливо важкоплавких, азотистих екстрактивних речовин, холестерину.

Режим харчування — 5 разів на день. За цієї дієти до меню можна включати підсушений або черствий хліб, нездобне печиво, молоко та молочні продукти всіх видів, м'ясо та птицю, відварену, тушковану або запечену з видаленням соку, відварену чи запечену нежирну рибу, картоплю, овочі, зелень, сиру, варену та печену, борошняні та макаронні вироби, сметанні та фруктові-ягідні соуси, супи молочні, круп'яні та фруктові на овочевому відварі, салати, киселі, муси, мед, варення, різні фрукти та ягоди, із жирів можна використовувати вершкове масло, оливкову та соняшникову олію (рафіновану).

Не можна за цієї дієти готувати страву на м'ясних та рибних бульйонах, вживати какао, цибулю, часник, редиску, копчені ковбаси, прянощі, гострі та солені продукти, морожені страви.

**Дієти №7 і 10.** Ці дієти дуже подібні. Дієта №7 призначається при захворюваннях нирок, серцево-судинної системи. Дієта №10 призначається при атеросклерозах, гіпертонічних захворюваннях, для комплексного лікування серцево-судинних захворювань. Дієти поліпшують кровообіг, нормалізують роботу нирок, створюють шадний режим для серцево-судинної системи та органів травлення.

Дієта №7 зовсім виключає сіль, а дієта №10 різко обмежує її використання, виключає з меню м'ясні, рибні та грибні бульйони, продукти, багаті на холестерин, бобові, шоколад, какао.

Хліб при цій дієті випікають без солі, м'ясо та рибу подають вареними або приготованими на парі, а потім підсмаженими. Перші страви готують на воді або овочевих відварах. У широкому асортименті можна використовувати молочно-кислі продукти, овочі (крім бобових), крупи та макаронні вироби. Яйця вживають у помірній кількості. Перевага надається фруктам, багатим на калії (урюк, ізюм, чорнослив, курага). Із жирів використовують вершкове масло, олію.

Як закуски подають салати, фруктові й овочеві вінігрети, сир, добре вимочений оселедець, дієтичну ковбасу. З напоїв можна вживати неміцні чай і каву з молоком, соки відвар шипшини. Солодощів — не більше 100 г в перерахунку на цукор.

**Дієта №9.** Призначається вона при цукровому діабеті. У стравах різко обмежують кількість вуглеводів, жирів, екстрактивних речовин. Особливістю цієї дієти є те, що вона повністю виключає цукор, мед, варення, кондитерські вироби, які замінюються сорбітом, ксилітом і сахарином.

За цієї дієти виключається вживання продуктів, які містять холестерин (печінка, мозок).

Страви готують відвареними й запеченими. Деякі овочі (морква, ріпа) перед тепловою обробкою нарізують та вимочують у холодній воді протягом 24 годин для видалення з них цукрів.

За цієї дієти рекомендуються такі продукти: хліб (здебільшого із житньої муки), яловичина, крілятина, курятина, нежирна риба, молоко та молочно-кислі продукти, а картоплю, крупи, макаронні вироби — вживати в обмеженій кількості. Також обмежується вживання яєць. Фрукти та ягоди можна вживати лише несолодких сортів. Як закуски можна вживати нежирний сир, салати зі свіжих овочів, дієтичну ковбасу. З напоїв рекомендують чай, каву з молоком на сорбті, киселі, томатний сік, соки із несолодких сортів ягід та фруктів. Забороняється вживання цукерок, солодких сиропів і соків, цукру, меду, варення, солодких ягід та фруктів, смаженого м'яса, жирної риби, шпіку.

**Дієта №11.** Призначається туберкульозним хворим, особам, виснаженим після операцій, інфекційних захворювань. Ця дієта сприяє загальному зміцненню організму. До її складу входять продукти високої якості, багаті на білки (переважно тваринного походження), кальцій, жири та вуглеводи.

#### Дієта при надмірній масі

У більшості людей зайва вага зумовлена надмірним вживанням їжі та напоїв. Якщо зайва вага набута у ранньому дитинстві, то пізніше вона часто призводить до порушень функції залоз і досягти нормальної маси майже неможливо. Зайва вага скорочує життя і збільшує можливість різних захворювань. Проте "нульова дієта" (голодування) не є безпечним заходом, її можна дотримуватися лише під наглядом лікаря.

Зменшити свою масу, не зашкодивши здоров'ю, можна обмежуючись невеликими порціями їжі і влаштуовуючи при цьому шотижня розвантажувальні дні. Люди із зайвою вагою мають пам'ятати, що їм слід змінити попередню форму харчування. Білок у їх організм має надходити з нежирними продуктами (нежирні сорти м'яса, риби, нежирні молочні продукти). Вуглеводи — з продуктами, багатими на баластні речовини (з борошна грубого молоття). Вітаміни та мінеральні речовини — з овочами та фруктами.

Для приготування салатів слід використовувати виключно рослини олії. Крім цього необхідно виключити з раціону намащений жирами хліб, вживати якомога менше солі. Рідини слід пити багато (не менше 1,5 л. на добу), оскільки нирки потребують більше рідини для видалення продуктів розпаду. За цієї дієти потрібно виключити з раціону солодоші, алкоголь. Для підсолджування напоїв використовується сахарин.

Готуючи страви, слід пам'ятати про те, що кожна людина повинна споживати щодня близько 300 г. овочів, тому що овочева їжа завдяки високому вмісту різних біологічно активних і баластних речовин, низькій енергетичній цінності є для багатьох людей найкращим засобом у боротьбі з надмірною масою та стресами.

Щоденне споживання продуктів, що містять баластні речовини (темні сорти хліба, хліб з борошна грубого молоття, каші, сухофрукти, горіхи), які не розпадаються під дією травних ферментів людини, дає змогу уникнути багатьох хвороб: надмірної маси, серцево-судинних захворювань, запору, діабету.

#### *Контрольні запитання*

1. Що таке лікувальне харчування, з якою метою воно вводиться?
2. Охарактеризуйте дієти 1, 2, 5, 9, 7, 10.
3. Чим відрізняється лікувально-профілактичне харчування від лікувального?

#### 2.1. ПОНЯТТЯ ПРО МІКРООРГАНІЗМИ

Мікроорганізми ще називають мікробами. Вони поширені у природі й існують всюди, де існує життя, тобто є постійними супутниками людини, що приносять їй як користь, так і шкоду. Ця велика група найдрібніших, переважно, одноклітинних організмів, бере участь у процесах кругообігу речовин у природі, розщеплюючи залишки рослинного та тваринного походження на прості неорганічні речовини. Рослини використовують ці речовини для харчування. Мікроби вперше були відкриті голландським вченим А. Левенгуком (1632-1723). Він спостерігав за мікробами через мікроскоп, який сам сконструював. Згодом свої спостереження він виклав у книзі "Тайна природи".

Фізіологією мікроорганізмів займався французький вчений Л. Пастер (1822-1895). Він вперше виявив корисну (бродіння) та шкідливу дію мікроорганізмів (хвороботворність). Цей вчений розробив вакцини проти сибірської язви, сказу.

Німецький бактеріолог Р. Кох (1843-1910) відкрив збудників холери та туберкульозу.

Російський вчений І.І. Мечніков (1845-1916) вперше розробив теорію про захисні властивості організму (фагоцитоз) та імунітету. Мечніков організував у Росії першу бактеріологічну лабораторію.

Ще один російський вчений С.Н. Виноградський (1856-1953) став основоположником теорії про вплив мікроорганізмів на родючість ґрунту, розробив метод вирощування мікроорганізмів зі застосуванням живильних умов і середовищ, наближених до природних умов існування мікробів. Цей метод допоміг відкрити нові види мікроорганізмів та ґрунтовніше вивчити відомі.

Вагомий внесок у галузь харчової мікробіології зробив Я. Я. Нікітінський (1878-1941). Він започаткував курс харчової мікробіології. Його праці стали початком розвитку мікробіології консервного виробництва та холодильного зберігання швидкопсувних харчових продуктів. Разом із Б. С. Алексєєвим цей вчений написав спеціальний курс мікробіології швидкопсувних харчових продуктів.

Школою С. А. Корольова (1876-1932) було досягнуто значних успіхів у галузі мікробіології молока та молочних продуктів.

Д. І. Івановський (1864-1920) започаткував науку про мікроби-віруси. Вона особливо розвинулася після винайдення електронного мікроскопа.

### Контрольні запитання

1. Що таке мікроорганізми?
2. Хто започаткував курс харчової мікробіології?

### 2.2. МОРФОЛОГІЯ МІКРОБІВ

До складу мікробів входять такі основні групи мікроорганізмів: бактерії, грибки (включаючи дріжджі), спірохети, найпростіші, віруси.

**Бактерії.** Залежно від форми, бактерії (рис. 2.1) поділяються на кулеподібні, паличкоподібні та завиті. Найпоширенішими в природі є кулеподібні бактерії або коки, які мають форму кульок, хоча зустрічаються й овальної або бобоподібної форми. Коки бувають як одинарними клітинами (мікрококи), так і з'єднаними попарно (диплококи), або по чотири (тетракоки), або у вигляді ланцюжків (стрептококи), чи у вигляді накопичень кубічної форми із восьми клітин, розташованих одні над одними (сарцини), або ж у вигляді накопичень, подібних до грона винограду (стафілококи).

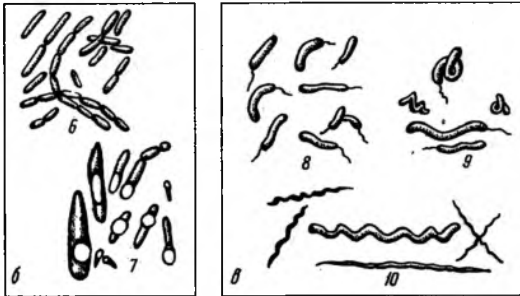
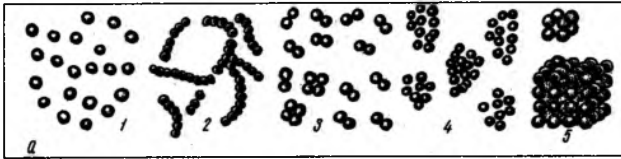


Рис. 2.1. Форми бактерій:

а — кулеподібні: 1 — мікрококи; 2 — стрептококи; 3 — диплококи і тетракоки; 4 — стафілококи; 5 — сарцини; 6 — паличкоподібні: 6 — палички без спор; 7 — палички зі спорами; 8 — спіралі; 9 — спіралі; 10 — спірохети.

Досить поширені у природі також паличкоподібні бактерії, які мають форму паличок, коротких або довгих. Вони, як і кулеподібні, бувають одинарними, з'єднаними попарно (диплобактерії), або ж ланцюжком (стрептобактерії).

Завиті бактерії дуже різноманітні — від ледь зігнутих, що нагадують кому (вібріони), до спіралеподібних з кількома завитками (спірілли).

Будова бактерії досить проста, вона складається із протоплазми, оболонки та ядерної речовини. Протоплазма бактерії — це напіврідка прозора речовина. У деяких бактерій у протоплазі розміщені валотини зерна, які можна побачити під мікроскопом. Існують бактерії, котрі мають джугтики та капсулу. Капсулу бактерії можуть мати постійно, або ж отримувати її після проникнення в людський організм чи в організм тварини (залежно від виду бактерії). Вона захищає бактерію від негативного впливу середовища.

Джугтики є органом руху бактерії. Їх кількість може бути різною, та не всі бактерії їх мають.

Деякі бактерії можуть мати ще й спори. Властивість утворювати спори мають збудники газової гангрені, сибірської язви та інших захворювань. Спори утворюються за несприятливих умов існування бактерії (зміна температури тощо). За сприятливих умов спори можуть перетворюватися на бактеріальну клітину.

За зовнішньою простотою бактерії криється досить складний організм. Хімічний склад цитоплазми має властивість змінюватися. Основними хімічними з'єднаннями цитоплазми є білки, нуклеїнові кислоти, ліпіди а також вода.

В цитоплазмі у вигляді маленьких зернинок розсіяні багаті нуклеїнові кислоти (РНК) рибосоми. У них відбувається синтез білків клітини. Процеси окислення органічних речовин, які є джерелом енергії, відбуваються у мезосомах (дрібних частинках різної форми, виявлених у цитоплазмі). Навні у цитоплазмі також і крупинки глікогену (крохмалеподібної речовини), краплі жиру та інші речовини, які є запасним поживним матеріалом. Цитоплазматична мембрана (тонкий шар цитоплазми, який прилягає до оболонки), відіграє важливу роль в обміні речовин між клітиною та навколишнім середовищем.

Бактерії (рис. 2.2) — це організми, які не мають ядра, типового для клітин інших організмів, проте у клітинах бактерій виявлено ядрову речовину, сконцентровану переважно у центрі цитоплазми. Ці ядроподібні утворення називаються нуклеодами. Оболонка клітин бактерій є захистом від несприятливих умов. Хімічний склад її досить складний. Основна речовина, з якої складається оболонка — муреїн. Оболонку бактерії часто називають клітковою стінкою, оскільки вона є досить міцною.

Залежно від типу дихання всі мікроби поділяються на аеробні (котрі живуть при доступі повітря) та анаеробні (котрі при доступі повітря гинуть).

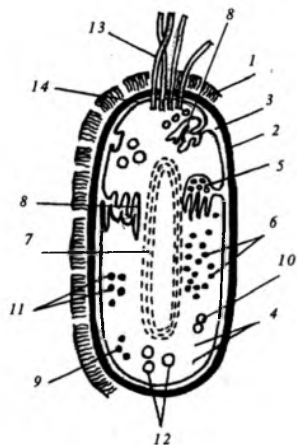


Рис. 2.2. Схема будови бактеріальної клітини:

1 — капсула; 2 — кліткова стіна; 3 — цитоплазматична мембрана; 4 — цитоплазма; 5 — мезосоми; 6 — рибосоми; 7 — нуклеїди; 8 — внутрішньоцитоплазматичні мембранні утворення; 9 — жирові краплі; 10 — полісахаридні гранули; 11 — гранули поліфосфату; 12 — сіркові утворення; 13 — джгутики; 14 — базальне тільце.

**Дріжджі.** На відміну від грибків, дріжджі (рис. 2.3) бувають лише одноклітинними. Форма клітин дріжджів є переважно круглою або овальною, хоча зустрічаються і трикутні, серповидні та циліндричні. Дріжджі іноді називають цукровими грибами, через їх здатність перетворювати цукор на етиловий спирт і вуглекислий газ. За розмірами дріжджі набагато більші від бактерій, хоча розміри можуть змінюватися. Дріжджова клітина складається із оболонки, протоплазми та ядра. У протоплазмі міститься велика кількість жиру, білку, вітамінів; тут виділяється цитоплазматична мембрана, цитоплазма з рибосомами та мітохондріями, а також ядро, оточене мембраною. Оболонка дріжджової клітини складається з кількох шарів (рис. 2.4).

**Грибки.** Як і бактерії, грибки є рослинними організмами, проте вони мають складнішу будову. До грибків належать макрофіти (істиви) та мікрофіти (мікроскопічної форми, багато з яких поширені у природі як плісняви та плісняві грибки). Плісняви можуть бути одноклітинними та багатоклітинними. Більшість грибків складається з дуже тонких, сильно розгалужених ниток, котрі по-різному переплітаються між собою. Ці нитки називаються гіфами, а саме тіло гриба — мицелієм. Мицелій різного кольору можна побачити на поверхні продуктів, які псується (пухнастий наліт).

Будова клітин грибів подібна до будови клітин інших рослинних організмів. Кліткові оболонки грибів складаються з полісахаридів, білкових та інших азотистих речовин, ліпідів. Система мембран у грибків розвинута краще, ніж у бактерій, тут вже є вакуолі (порожнини, наповнені клітинним соком). Енергетичні процеси відбуваються у мітохондріях (дрібних частинках, оточених мембраною та розділених перегородками). На відміну від клітини бактерії, клітина гриба має одне або кілька ядер.



Рис. 2.3. Дріжджі

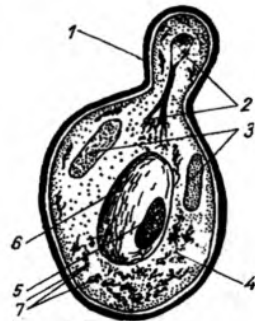


Рис. 2.4. Схема будови дріжджової клітини:

1 — оболонка; 2 — ядро, яке ділиться; 3 — глікоген; 4 — цитоплазма; 5 — вакуолин; 6 — вакуоля; 7 — мітохондрії.

**Спірохети.** Будова клітин спірохети дещо відрізняється від будови вже згаданих мікроорганізмів. Вона має форму нитки — наче спіралеподібно накрученої стрічки протоплазми. Ядрова речовина цієї клітини розміщена по всій протоплазмі. Клітини спірохети мають властивість рухатися. До них належить низка інфекційних захворювань (збудник сифілісу, тифу та ін.).

**Найпростіші.** Це організми тваринного походження. Вони є одноклітинними. Відрізняються від інших мікроорганізмів тим, що деякі з них можуть бути без оболонки, маючи лише ущільнену зовнішню частину протоплазми. Організми руху у найпростіших можуть бути джгутики. Функцію травлення та виділення виконують вакуолі, розміщені у протоплазмі. Ці мікроорганізми не мають сталої форми, вони ніби переливаються, змінюючи при цьому форму й одночасно рухаючись. До найпростіших належать збудники малярії, амєбної дизентерії та інших захворювань.

**Віруси.** Це надзвичайно мікроскопічні істоти, які можна спостерігати лише за допомогою електронного мікроскопа (рис. 2.5). Розміри цих мікроорганізмів вимірюються мікронами. Їх будова значно простіша від будови клітин інших мікроорганізмів. У вірусів немає оболонки, цитоплазми, ядра. Вони бувають

різноманітними: паличкоподібними, округлими, спіралеподібними, а також у вигляді прямокутника. Головна відмінність вірусів від інших мікроорганізмів — відсутність здатності розмножуватися поза організмом. Оскільки ці організми не мають кліткової будови, вони можуть розвиватися лише у клітинах чи у тканинах живого організму. Віруси мають дуже неоднорідний хімічний склад. Вони можуть складатися лише з білка й однієї нуклеїнової кислоти — ДНК, або РНК, до складу інших можуть входити ще полісахариди чи ліпіди. Віруси можуть вражати і рослин і тварин. Вони викликають низку інфекційних захворювань, таких як грип, кір, натуральна віспа, сказ та ін.

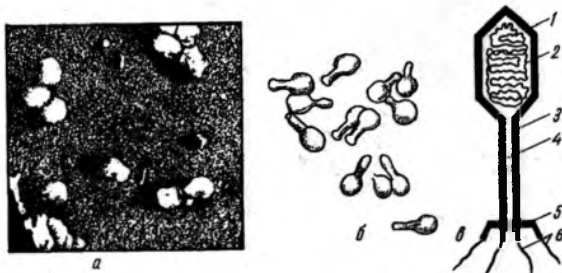


Рис. 2.5. Електронна мікроскопія віруса та бактеріофага:  
 а — вірус віспяної вакцини; б — бактеріофаг; в — схема будови фага: 1 — головка; 2 — ДНК; 3 — відросток; 4 — стержень; 5 — пластинка відростку; 6 — волокна.

### Фізіологія мікробів

До складу мікроорганізмів входить вода (75-90%), білки, жири, вуглеводи та мінеральні речовини.

Білки відіграють найважливішу роль в житті організму. У тілі мікроорганізму вуглеводи використовуються для синтезу білків і жирів як енергетичний матеріал у дихальних процесах. Жирів у клітині мікроорганізму міститься дуже мало і зосереджені вони у цитоплазматичній мембрані клітини.

У клітину всі речовини надходять лише з водою, з нею ж видаляються і продукти обміну. Втрата води клітиною призводить до її висихання, порушення клітинної структури (в результаті чого настає смерть клітини).

**Харчування мікробів.** Попадання харчових речовин до клітини мікроорганізму — процес досить складний. Мінеральні речовини регулюють внутріклітинний тиск. Одні з мікроорганізмів харчуються мінеральними речовинами, синтезуючи з цих простих речовин складні компоненти клітини, інші — потребують органічних з'єднань. Білки та складні вуглеводи можуть засвоюватися

мікроорганізмами лише після їх розщеплення на прості частини. Вони розщеплюються ферментами, які виділяють мікроорганізми.

За способом харчування мікроорганізми поділяються на аутотрофні та гетеротрофні. Аутотрофні здатні в якості єдиного джерела вуглецю для синтезу органічних речовин тіла використовувати вуглекислоту та її солі. Гетеротрофні в якості джерела вуглецю використовують органічні сполуки, перебуваючи згодом на речовини своїх клітин. До аутотрофних належать водорості, деякі пігментні бактерії (зелені, пурпурові), водневі бактерії (окислюють водень з утворенням води), залізобактерії (окислюють закисне залізо до окисного) та інші. До гетеротрофних мікроорганізмів належать численні бактерії, плісняві гриби, дріжджі. Велика частина гетеротрофних мікроорганізмів (сапрофіти) засвоюють готові органічні сполуки мертвої природи. Вони розкладають органічні речовини у ґрунті, воді, викликають псування харчових продуктів.

Хвороботворні мікроорганізми — це також гетеротрофи, які ще називають паразитами. Харчування за рахунок інших живих організмів називається паразитичним.

До мікробів-паразитів належать збудники захворювань людей, тварин та рослин.

**Дихання мікробів.** Для отримання енергії, яка забезпечує всі життєво необхідні процеси, мікроби повинні дихати. Способи отримання енергії мікроорганізмами різні. Одні отримують енергію, окислюючи органічні речовини з використанням кисню — це аероби (плісняві гриби, оцтовокислі бактерії). Інші живуть та розвиваються без участі кисню (маслянокислі бактерії, ботулінус). Є ще й факультативні, або умовні мікроби, які живуть як за доступу повітря, так і без нього (деякі дріжджі, молочно-кислі бактерії). Вони здатні переходити від анаеробного отримання енергії до аеробного.

Але незалежно від типу дихання біологічна суть окислюючих процесів, що здійснюють мікроорганізми, єдина — отримання енергії.

### Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте аеробні та анаеробні бактерії.
2. Будова бактерій, грибків, дріжджів, спірохетів, вірусів.
3. Чим відрізняються віруси від інших мікроорганізмів?
4. Як поділяються мікроорганізми за способом харчування?
5. Дихання мікробів.



### 2.3. ДЖЕРЕЛА ПОШИРЕННЯ МІКРОБІВ. РОЗМНОЖЕННЯ

У природі мікроорганізми поширені всюди: у землі, воді, повітрі.

**Мікрофлора землі.** Земля надає мікроорганізмам сприятливі умови для існування. Тут вони знаходять їжу, вологу та захист від сонячних променів. Та в різних місцях кількість мікроорганізмів може бути різною. Це залежить від пори року, характеру рослинного покриву, кліматичних умов та способів сільськогосподарської обробки ґрунтів.

На поверхні землі мікроорганізми піддаються дії сонячних променів, висушуванню, тому у верхньому шарі їх найменше. Зате в наступному шарі, товщиною до 5 см, мікроорганізмів найбільше. Але чим глибше, тим заселення мікробами менше. Причому, у верхніх шарах, де можливий доступ повітря, живуть та розмножуються аеробні мікроорганізми, а глибші земні шари бідніші на органічні речовини, які одержують за рахунок залишків рослин, тварин і доступ повітря в них обмежений, тому тут переважають анаеробні бактерії. Ґрунт постійно заселений бактеріями — спороносіями, для яких умови життя та розмноження тут дуже сприятливі. Спори бактерій можуть жити у землі роками, тоді як патогенні безспорові бактерії (дизентерійні та ін.) — кілька місяців. Отже, поряд зі звичайними мікроорганізмами в ґрунті є хвороботворні, тому будь-яке забруднення землею харчових продуктів небезпечно для здоров'я.

Чисельність різних мікроорганізмів і їх діяльність відіграють важливу роль у формуванні ґрунтів. Важливе значення має процес самоочищення ґрунту, в якому беруть участь мікроорганізми. Цей процес складається з двох етапів: мінералізації та нітрифікації. Перший етап полягає в розкладанні органічних речовин і перетворенні їх на мінеральні. Мінералізація може відбуватися в аеробних і анаеробних умовах. При розпаді органічних речовин виділяються гази з неприємним запахом — аміак і сірководень.

Другий етап (нітрифікація) може відбуватися лише за доступу повітря. Під час нітрифікації відбувається подальше окислення кінцевих продуктів мінералізації та перетворення їх на мінеральні солі, якими можуть живитися рослини. Під час самоочищення ґрунт звільняється не лише від органічних речовин, але й від великої кількості мікроорганізмів.

**Мікрофлора води.** У воді, як і в ґрунті, мікроорганізми можуть жити та розмножуватися, оскільки тут вони мають необхідні умови для існування. Це, насамперед, наявність їжі. У природних водах завжди містяться розчинні органічні та мінеральні речовини, які використовуються мікроорганізмами для харчування. Чим більше їжі для мікроорганізмів міститься у воді, тим більше у ній цих організмів. Тому якісний і кількісний склад мікрофлори різних природних вод різноманітний. У підземних водах кількість мікроорганізмів дуже

мала. Хоча трапляються випадки, коли підземні води, які залягають на незначній глибині забруднюються просочуванням поверхневих нечистот.

Склад і кількість мікробів відкритих водойм залежать від хімічного складу води, пори року та інших факторів. Поверхневі води (ріки, озера, водосховища) забруднюються залишками рослин, промисловими стоками. Отже, тут можуть бути не лише мінеральні й органічні забруднення, а й збудники різних інфекційних захворювань, причому патогенні бактерії можуть зберігатися у воді дуже довго.

Мікроорганізми у відкритих водоймах розмножуються переважно біля берегів, у замулі, а також у поверхневих шарах води. Кількість їх може зростати після дощу.

Тому особливі санітарно-гігієнічні вимоги висуваються до питної води, яка може надходити з колодязів чи відкритих водойм. Береться до уваги не лише хімічний склад, але й характер мікробного заселення.

**Мікрофлора повітря.** На здоров'я та самопочуття людини значно впливають фізичні властивості повітря та його хіміко-бактеріологічний склад. Повітря також заселене різними мікроорганізмами, хоча воно не є найкращим середовищем для їх існування, оскільки в повітрі відсутня волога, тому мікроорганізми піддаються впливові сонячних променів. Деякі з мікробів у повітрі дуже швидко гинуть, а деякі можуть підтримувати життєдіяльність лише тимчасово.

Мікроорганізми потрапляють в повітря з поверхні землі та різних предметів разом із пилом. Чим більше в повітрі пилу, тим більше воно забруднене мікроорганізмами. Повітря густонаселених пунктів набагато більше забруднене, ніж повітря менш заселених місцевостей. Зимово повітря чистіше, ніж влітку, тому що воно більше очищається опадами. Дуже важливо, особливо в населених пунктах, вирощувати зелені насадження, оскільки листя дерев і кущів має властивість затримувати пил, а разом з ним і мікроорганізми.

Важливо дбати про чистоту повітря, тому що саме тут можуть перебувати мікроорганізми найбільш стійкі до висушування та дії ультрафіолетових променів. Це насамперед спори бактерій і грибів, дріжджі. У повітрі можуть бути хвороботворні мікроорганізми, що інколи спричиняються до передачі інфекційних захворювань. Отже, чисте повітря — це запорука збереження продовольчих товарів, а водночас і харчових продуктів від забруднення мікробами.

**Розмноження мікроорганізмів.** Бактеріальна клітина під час росту збільшується у розмірах. Цей процес відбувається дуже швидко. За сприятливих для життя умов, їх кількість може подвоюватися через кожні 20-30 хв. Отже, за сприятливих умов одна бактеріальна клітина за добу може дати до 60 поколінь. Вона розмножується переважно поділом клітини. Це можна спостерігати, зберігаючи швидкозсувні продукти (м'ясо, риба, молоко).

Паличкоподібні бактерії здатні до спороутворення. Коли умови існування погіршуються, в клітині накопичуються запасні харчові речовини (білки, ліпіди) і утворюється дипіколінова кислота, яка входить до складу оболонки спори. Спора розвивається з частини протопласту. Оболонки спори дуже міцні. Вони становлять більшу частину спори. Процес спороутворення відбувається протягом кількох годин. Форма самої спори може бути круглою чи овальною і розміщуватися в центрі або на кінці бактерії. Після дозрівання спори материнська клітина дозріває, оболонка руйнується, спора вивільняється й існує самостійно. За рахунок малої кількості води, наявності дипіколінової кислоти, вона дуже витривала до фізико-хімічних впливів та несприятливих умов. За сприятливих умов спора знову проростає у вегетативній клітині.

Однак спороутворення не слід вважати розмноженням. Гриби, на відміну від інших мікроорганізмів, розмножуються кількома способами. Деякі розмножуються за допомогою оцидів, які утворюються під час розчленування гіфів на окремі клітини. Таке розмноження дуже подібне до розмноження рослин вусянками чи бульбами. Поширеним для грибів є розмноження спорами. Воно може бути статевим і безстатевим. Один гриб іноді може мати різні форми споросіяння. Під час статевого розмноження грибів перед спороутворенням відбувається статевий процес, який полягає в тому, що у грибів утворюються сумки зі спорами, які і є органами розмноження.

Під час безстатевого розмноження спори можуть утворюватися на різних місцях грибів, частіше на особливих гіфах, які відрізняються будовою та розміщенням відносно міцелію. Більшість дріжджів розмножується брунькуванням, лише деякі — поділом клітини. Брунькування полягає в тому, що на клітині з'являється брунька, яка поступово збільшується. У клітині відбуваються зміни, ділиться ядро і одне з ядер, яке утворюється разом з частиною цитоплазми й іншими елементами клітини відділяється. Але часто новоутворена клітина не відділяється, а живе з материнською. Дріжджі однак розмножуються лише за сприятливих умов, в інших випадках вони можуть перебувати в стані спокою. Дріжджі розмножуються ще за допомогою спор, які утворюються в середині клітини. Там вони перебувають ніби в сумці, через це їх називають сумчатими грибами.

#### *Контрольні запитання*

1. Джерела розповсюдження мікроорганізмів.
2. Охарактеризуйте мікрофлору ґрунту, повітря та води.
3. Особливості розмноження мікроорганізмів.

#### **2.4. ВПЛИВ УМОВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА МІКРООРГАНІЗМИ**

Умови зовнішнього середовища, які впливають на розвиток мікроорганізмів можна поділити на три основні групи: фізичні, хімічні та біологічні. До фізичних факторів належать температура, світло та вологість.

##### **Фізичні фактори**

**Температура.** Розвиток усіх мікроорганізмів можливий за певної температури. Мікроби можуть розмножуватися за температури від 25 °C до 50 °C, залежно від виду. При температурі понад 50 °C розвиток мікроорганізмів зупиняється, а при ще вищій — вони гинуть. На цій властивості мікробів (гинуть під час підвищення температури) базується метод пастеризації та стерилізації продуктів.

Пастеризація здійснюється при температурі 60-90 °C. За такої температури мікроби гинуть, однак спори залишаються. Тому продукти, які піддаються пастеризації, необхідно швидко охолоджувати, щоб не дати спорам можливості прорости.

**Стерилізація** — це нагрівання продукту до температури, при якій гинуть і мікроорганізми і спори. Стерилізацію здійснюють при температурі 110-120 °C. Проте спори не гинуть миттєво. Навіть при температурі 120 °C вони гинуть через 20-30 хв. Стерилізації піддаються різні консерви, деякі предмети та матеріали, що використовуються в медицині. Без участі вологи ще використовують сухий жар для знешкодження мікроорганізмів. Сухий жар при температурі 165-170 °C протягом 1-1,5 год вбиває усі бактерії та спори.

Низьку температуру мікроорганізми переносять значно краще. При температурі, нижчій за оптимальну, знижується швидкість розмноження мікробів. Деякі мікроорганізми, наприклад хвороботворні, вже при температурі 10 °C не розвиваються, оскільки оптимальною температурою їхнього розвитку є температура тіла людини. Проте більшість мікроорганізмів не можуть розвиватися при температурі 0 °C. Хоча відомо, що деякі види мікробів можуть легко переносити суворі зими (кишкова паличка й ін.). Найбільш негативно на розвиток мікроорганізмів впливає температура, за якої замерзає середовище. Тому практикується використання низьких температур для зберігання швидкопсувних продуктів. Охолоджені продукти зберігаються при температурі від 0 до 4 °C, а заморожені — при температурі від -6 до -20 °C і нижче.

Під час охолодження продуктів мікроорганізми не припиняють свого росту, а лише уповільнюють його. Під час охолодження зберігаються всі натуральні властивості продукту і дещо продовжується термін його зберігання. Оскільки в умовах низьких температур мікроби не розмножуються, процеси гниття та бродіння зупиняються, тому для зберігання м'яса, риби, плодів та овочів використовують заморожування. Під час цього процесу значна частина

на мікроорганізмів відмирає, а їх розвиток припиняється зовсім, тому заморожені продукти зберігаються значно довше, ніж охолоджені. Відтоплювати заморожені продукти слід перед використанням, оскільки деякі мікроорганізми не загинули, а лише припинили свій ріст, а під час розморожування знову почнуть розмножуватися.

**Вологість.** Життя мікроорганізмів можливе лише за присутності води. Тому вологість середовища відіграє важливу роль у життєдіяльності мікроорганізмів. Вони краще розвиваються за високої вологості, оскільки в їх клітинах міститься до 85 % води. Тому швидкопсувними продуктами є ті, які містять багато води, а саме: варені ковбаси, м'ясо, риба, фарш, молочні продукти й інші. Ці продукти є хорошим середовищем для мікроорганізмів. Продовжити їх термін зберігання можна за допомогою консервування: сушіння м'яса, риби, фруктів та овочів. У висушених продуктах мікроби не розмножуються. Найнижчою межею вмісту вологості продуктом для існування бактерій є близько 20-30 %, для пліснявих грибів — 15-17 %, а в окремих випадках навіть 6 %. Спори й у висушеному стані можуть зберігатися десяти років. Оскільки на висушених товарах мікроби можуть перебувати в життєздатному стані, не слід допускати зволоження цих товарів, тому що це створює умови для розмноження мікроорганізмів та псування товарів.

Під час зберігання таких товарів слід чітко підтримувати відносну вологість повітря, температуру й особливості мікрофлори повітря. Не слід зберігати поруч з висушеними продуктами ті, що містять багато вологи.

**Світло.** Розсіяне сонячне світло майже не впливає на життя мікробів, однак прямі сонячні промені згубно діють на більшість із них, особливо на хвороботворні. Дуже швидко під дією прямого сонячного світла гинуть навіть такі стійкі хвороботворні мікроби, як збудники туберкульозу. Найкраще знешкоджує бактерії ультрафіолетове світло, яке використовують для дезінфекції води та повітря у лікувальних закладах, торгівельних приміщеннях, холодильних камерах тощо. Якщо обробляти повітря ультрафіолетовими променями протягом 6 год, то знешкодиться 80 % мікроорганізмів, що перебувають у повітрі.

Проте стерилізацію харчових продуктів за допомогою ультрафіолетових променів не здійснюють, тому що їх дія проявляється лише на поверхні, або в дуже тонкому шарі. Та все ж охолоджене м'ясо, оброблене ультрафіолетовими променями, зберігається довше.

Рентгенівські промені також своєрідно впливають на мікроби. В малих дозах вони стимулюють розвиток мікроорганізмів, а у великих — знищують їх.

#### **Хімічні фактори**

Хімічні фактори по-різному впливають на мікроорганізми. Це залежить від властивостей хімічної речовини та її концентрації, виду мікроорганізмів. Для більшості бактерій найбільш сприятливим є нейтральне середовище, для плісня-

вих грибів і дріжджів — кисле. Отже, знаючи це, можна регулювати процеси життєдіяльності мікробів. При невисокій концентрації солі чи цукру деякі мікроорганізми можуть розвиватися. При вмісті солі до 1-3% — розмноження затримуються, а при вмісті солі до 25 % — розмноження зупиняється. Висока концентрація цукру також негативно впливає на розвиток мікробів (у варенні, повидлі).

Сьогодні широко використовується вплив кислотності на мікроорганізми під час переробки та зберігання харчових продуктів. Дію кислот на мікроорганізми покладено в основу квашення овочів. Молочна кислота, яка утворюється внаслідок розвитку молочнокислих бактерій, що нагромаджуються в овочах, зупиняє процеси гниття. Цей принцип використовується і під час одержання кисломолочних продуктів.

Кисле середовище здатні переносити лише плісняви та дріжджі, чим можна пояснити утворення плівки на поверхні солених грибів, квашених овочів.

Низка хімічних речовин можуть згубно впливати на мікроорганізми. Наприклад, спирт, окис водню, формалін, марганцевокислий калій, хлор, бензойна та саліцилова кислоти, солі важких металів у малих концентраціях знищують мікроби. Ці речовини використовують для дезінфекції обладнання, приміщень, промислової та питної води. Їх називають дезінфікуючими. Проте більшість із них в певних дозах можуть бути отруйними для людини і крім цього мають неприємний запах. Тому використання цих речовин для обробки харчових продуктів обмежене. З цієї метою використовуються переважно сорбінова, бензойна та саліцилова кислоти, етиловий спирт. Для очищення питної води від мікроорганізмів використовуються солі срібла.

Високу стійкість до антисептичних речовин мають спори бактерій, а з споротривкувальних бактерій найстійкішими до хімічних речовин є стафілококи та туберкульозна паличка.

#### **Вплив біологічних факторів**

Біологічні фактори своєрідно впливають на життя та розвиток мікроорганізмів. У природних умовах мікроорганізми не можуть розвиватися ізольовано. Вони вступають у взаємодію з іншими живими організмами. Це можуть бути інші мікроби, рослини, тварини. Причому одні мікроорганізми можуть негативно впливати на розвиток інших, або й зовсім знищувати їх. Це передусім стосується пліснявих грибів, які виділяють у навколишнє середовище особливих речовин, що знищують інші мікроби. Ці взаємовпливи можна згрупувати за такими типами: симбіоз, метабіоз, паразитизм, антагонізм.

За першого типу взаємовпливів між мікроорганізмами двох і більше видів, що існують в одному середовищі, утворюється така взаємодія, за якої вони краще розвиваються разом, ніж поодиноці, між цими мікроорганізмами відбу-

вається частковий обмін продуктами життєдіяльності. Такі взаємодії відбуваються між дріжджами та молочнокислими бактеріями, в опарі та тісті під час випічки хліба, виготовлення деяких кисломолочних продуктів (кефіру, кумису).

Між мікроорганізмами поширений ще такий тип стосунків, за якого життєдіяльність одних розвивається за рахунок інших, проте вони не шкодять одне одному, тобто, один вид створює сприятливі умови для розвитку іншого. Цей принцип метабіозу лежить в основі всього кругообігу речовин у природі. Наприклад, дріжджі, перебуваючи в середовищах, які містять цукор і соки, перетворюють цей цукор на етиловий спирт, готуючи таким чином умови для оцтово-кислих бактерій, після чого утворюється середовище для пліснявих грибів, які перетворюють оцтову кислоту на вуглекислий газ і воду.

Паразитизм — це такий тип стосунків, за якого співіснування різних мікроорганізмів корисне лише для одного із них, а іншим завдає шкоди. Прикладом мікроорганізмів-паразитів можуть бути збудники захворювань у людей, тварин і рослин. Бактеріофаги розвиваються за рахунок бактерій живого організму, які вони руйнують.

За антагоністичного типу взаємостосунків одні мікроорганізми справляють пригнічуючу дію на інших, які живуть в цьому ж середовищі. Такі взаємодії мікроорганізмів використовуються під час квашення овочів, виготовлення кисломолочних продуктів тощо. Молочна кислота призупиняє розвиток бактерій, які спричиняють гниття.

#### *Контрольні запитання*

1. Вплив фізичних факторів на розвиток мікроорганізмів.
2. Хімічні фактори та їх вплив на мікроорганізми.
3. Вплив біологічних факторів на співіснування мікроорганізмів.

#### **2.5. МІКРООРГАНІЗМИ ТА ГЛІСТИ**

Мікроорганізми в житті людини можуть бути її помічниками, але й можуть завдавати значної шкоди. За допомогою мікробів відбувається кругообіг речовин у природі, під час якого всі тваринні та рослинні рештки та всі відходи перетворюються на прості хімічні сполуки, якими живляться рослини. Здатність мікроорганізмів перетворювати різні речовини використовується для одержання цінних харчових продуктів. Корисні властивості мікробів використовуються під час виробництва спирту, виноградних вин, пива, у хлібопекарській промисловості, для одержання сметани, сиру, лимонної та оцтової кислот та інших продуктів.

Маслянокислі бактерії здатні утворювати масляну кислоту, яка у сполуках зі спиртами використовується у кондитерському виробництві, надаючи кондитерським виробам запаху фруктів. Мікроби використовуються і для одержан-

ня білкових продуктів: штучної ікри, корму для тварин і птахів тощо. Дріжджі, крім хлібопекарського виробництва, використовуються для освітлення пива, надання йому приємного аромату та для надання виноградним винам особливого смакового букету.

Мікробіологічний метод одержання лимонної кислоти значно вигідніший від методу одержання цієї ж кислоти із рослинної сировини. За допомогою деяких видів пліснявих грибів одержуються антибіотики, а деякі мікробіологічні процеси пов'язані з виробництвом вітамінів, ферментів, кровозамінників, які використовуються у лікувальній практиці. Цінні промислові продукти, такі як ацетон і бутіловий спирт, виготовляються за допомогою маслянокислих бактерій.

Маслянокисле бродіння відіграє важливу роль під час природного очищення від рослинних решток ґрунтів, дна рік, боліт — всюди, де неможливий доступ повітря. Водночас з корисними мікробами існують і такі, що завдають значної шкоди людині. Слід відзначити негативну роль дріжджів, які можуть викликати псування продовольчих товарів — плодів, ягід, соків, м'яса, риби. Молочнокислі, пропіоновокислі та оцтовокислі бактерії можуть зумовити скисання вина, утворення у ньому тягучої маси. Псування продуктів може відбуватися внаслідок маслянокислого бродіння, викликаного споровими паличками. Це призводить до псування молока, масла, сиру. Під дією цих мікробів у молочнокислих продуктах з'являється гіркуватий смак та неприємний запах. Маслянокисле бродіння може викликати бомбаж консервів, прогірклість молока, розм'якнення консистенції квашених овочів.

Всі молочнокислі бактерії є анаеробними, отже, сприяють псуванню товарів, вакуумно запакованих у півкуки. Вони є причиною утворення слизи на м'ясі та м'ясопродуктах. Деякі з цих мікробів спричиняють бродіння соків.

Серед усіх процесів псування (гниття, бродіння, пліснявиння), найпоширеніше гниття, причина якого — мікроби, які і викликають розклад білкових продуктів (м'яса, риби). Під час нього виділяється неприємний запах. Деякі речовини, що утворилися під час гниття, можуть викликати отруєння. Під дією мікробів можуть прогіркати жири, особливо ті, які містять багато вологи.

Плісняві гриби можуть розвиватися та жити при низьких температурах, тому вражають продукти всюди, навіть в холодильних камерах. Найчастіше вони розвиваються у квашених овочах, м'ясі, рибі. Розмножуються ці мікроби як на поверхні, так і всередині продуктів.

Шкідливі мікроби окрім продуктів харчування можуть вражати і будівельні матеріали. Деякі види грибів викликають корозійне руйнування деревини, яка розм'якає, стає волокнистою. Під дією грибів може відбуватися руйнування деревини, яка кришиться, темніє та тріскає.

### Хвороботворні мікроорганізми

Мікроорганізми, які можуть викликати захворювання у людей та тварин, називаються хвороботворними або патогенними. Ці мікроорганізми здатні виробляти токсини (отруйна речовина). Ці токсини поділяються на два види: екзотоксини й ендотоксини.

Екзотоксини виділяються у навколишнє середовище мікроорганізмами за їх життя. Вони дуже отруйні. Ендотоксини мікробами за життя не виділяються. Вони вивільняються після загибелі та руйнування клітини, менш отруйні, ніж екзотоксини.

Патогенність — це здатність певного виду мікробів за певних умов викликати особливий хвороботворний стан. Адже кожен вид хвороботворних мікроорганізмів може викликати певне захворювання. А процес, який відбувається внаслідок поселення патогенних мікроорганізмів у організмі людини чи тварини та вияв життєдіяльності цих мікробів, називається інфекцією. Інфекційні хвороби є заразними, тобто вони можуть передаватися від хворих осіб здоровим.

Хвороботворні мікроби добре себе почувують в організмі людини чи тварини. Тут вони знаходять всі умови, необхідні для розвитку та розмноження. Проте, потрапляючи у живий організм, мікроби не відразу викликають захворювання. Проходить певний період, доки мікроби розвиваються та нагромаджуються отруйна речовина, яку вони виділяють. Цей період називається інкубаційним. При різних захворюваннях він різний. У цей період, навіть коли ще немає ознак захворювання, людина чи тварина стає розповсюджувачем мікробів. Джерелами інфекційних захворювань можуть бути хворі люди чи тварини, тому що вони виділяють у навколишнє середовище хвороботворні мікроби. Цих людей чи тварин називають бактеріоносіями. Людина може стати бактеріоносієм, найчастіше це буває після шлунково-кишкових захворювань, коли курс лікування перерваний самолікуванням. Патогенні мікроби, що виділяються у навколишнє середовище, дуже довго можуть бути життєздатними. До організму здорової людини мікроби потрапляють при прямому контакті, через заражену воду, їжу та повітря. Тому, працюючи в торговому підприємстві чи на підприємстві масового харчування, слід пам'ятати про це, тому що один бактеріоносій, який працює на такому підприємстві, може спричинити масове захворювання.

Інфекція може передаватися людині від хворих тварин через м'ясо та молоко, під час розрубання м'яса й обробки шкіри. Зараження людини можливе при захворюванні тварин на сибірську язву, бруцельоз. Носіями інфекції можуть бути гризуни, комахи. Блохи, наприклад, здатні переносити бактерії чуми, воші — бактерії сипного тифу, миші переносять збудників жовтухи, чуми. Хворі собаки під час укусу зі слиною можуть передавати збудників сказы.

Для виникнення та розвитку інфекційного захворювання недостатньо лише проникнення інфекції в організм людини. Важливе значення для цього можуть мати активність мікробів, їх кількість, місце проникнення, стан зараженого організму.

Кожне інфекційне захворювання вирізняється своїм інкубаційним періодом. Він може тривати від кількох днів до кількох років, залежно від виду захворювання. Проте не завжди проникнення заразних мікробів у організм викликає захворювання. Адже організм людини чи тварини володіє захисними функціями проти різного виду мікроорганізмів. Таке ставлення організму до дії патогенних мікробів чи їх токсинів називається *імунітетом*. Отже, швидше захворює той організм, імунітет якого слабший.

Виникає імунітет у зв'язку з утворенням в крові особливих речовин — антитіл. Під час попадання мікробів у організм, починають вироблятися антитіла. Вони здатні вироблятися у різних тканинах і органах. Утворення антитіл можливе і під час введення в організм вакцин чи сироваток.

Захисними функціями в боротьбі з мікроорганізмами та їх токсинами володіє шкіра й інші органи. Шкіра не пропускає мікробів у організм, вона володіє бактеріцидною дією стосовно мікроорганізмів. Але для цього вона повинна бути чистою. Адже на брудній шкірі накопичується багато мікробів і вони добре там зберігаються.

Вбиває мікроби також речовина, яку виділяють слизові оболонки (рота, носа, кишечника) живого організму, наприклад: шлунковий сік, слизи, слина. Та якщо з якихось причин захисні функції цих органів порушені, організм застосує білі кров'яні тільця й інші клітини для боротьби зі збудниками захворювання. Вони мають властивість знищувати ті мікроби, які вже проникли в організм. Всі ці властивості утворюють імунітет організму до патогенних мікробів. Імунітет буває: вродженим і набутим у процесі життєдіяльності. Набутий імунітет може бути і природним і штучним. Вроджений імунітет є видовою ознакою організму. Людина, наприклад, має вроджений імунітет до багатьох хвороб, які вражають тварин (чума — свиней та ін.), і навпаки, більшість тварин не хворіє захворюваннями, якими хворіють люди. Набутий імунітет (природний) виникає після перенесеного інфекційного захворювання, він оберігає організм від повторного зараження цим видом інфекції. Набутий імунітет (штучний) — це імунітет, який виробляється організмом внаслідок введення вакцин чи сироваток.

Вакцини найчастіше використовуються для попередження захворювання. Це ослаблені або вбиті збудники інфекційних захворювань. Вакцини вводяться в організм для вироблення у ньому захисних сил. Рідка частина крові тварин, які перенесли інфекційні захворювання через штучне зараження є лікуваль-

ною сироваткою. Оскільки після введення сироватки імунітет виробляється дуже швидко, то її використовують для лікування захворювань, які вже проявилися.

### Глистові захворювання та їх профілактика

Захворювання людини, викликане глистами (гельмінтозами) називається гельмінтозом. Личинки глистів, потрапляючи в організм людини, знаходять там оптимальні умови для свого розвитку. Вони можуть розвиватися в усіх органах, хоча найбільше скупчуються у кишечнику.

В організм людини личинки глистів можуть потрапити через немиті фрукти, овочі, воду, брудні руки. Споживаючи м'ясо тварин, заражених глистами, людина ризикує заразити свій організм.

Гельмінтоз супроводжується погіршенням загального стану, апетиту, підвищенням слиновиділення. У калових виділення хворих людей дуже велика кількість яєць глистів, які можуть попадати в ґрунт, воду, а звідти — на овочі, фрукти. Активними розповсюджувачами яєць глистів є мухи.

Тому овочі та фрукти перед використанням слід добре промити питною водою. Необхідно також стежити за чистотою рук. Щоб не відбулося зараження організму личинками глистів через м'ясо (рис.2.6—2.8), перед вживанням його слід добре відварити та просмажити. Личинки трихінел, потрапляючи в шлунково-кишковий апарат, здатні з кров'ю розноситися по всьому організму, де вони можуть залишатися на дуже довго, що є шкідливим для організму.



Рис. 2.6. Проникнення мікрофлори по з'єднувальній тканині в глибину м'яса.



Рис. 2.7. Фінозне м'ясо.



Рис. 2.8. Трихінелли в свинині.

Споживання риби, яка не пройшла необхідної термічної обробки, загрожує зараженням широким лентецом (рис. 2.9), ремнецем (рис. 2.10). Це зараження може відбутися під час споживання сирової, в'яленої, недостатньо відвареної чи смаженої риби. Личинки широкого лентеца здатні зберігати життєдіяльність за звичайного режиму теплової обробки. Тому теплова обробка, яка безпечувала знешкодження личинок повинна бути такою: смаження котлет — 15 хв, порційних шматків великої риби в пластованому вигляді — 15-20 хв, смаження та варіння дрібної цілої риби — 15 хв.

Працівники підприємств масового харчування повинні періодично проходити обстеження на глистосійність.

Виявлені глистосійні повинні скеровуватися на лікування.

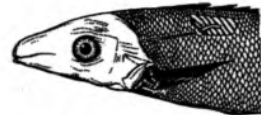


Рис. 2.9. Личинка широкого лентеца в м'язах риби.



Рис. 2.10. Личинкова форма ремнеца в тілі риби.

### Контрольні запитання

1. Назвіть причини глистових захворювань.
2. Які ви знаєте джерела проникнення глистів у організм людини?
3. Перечисліть заходи профілактики глистових захворювань.

## РОЗДІЛ 3

### ХАРЧОВІ ІНФЕКЦІЇ Й ОТРУЄННЯ

#### 3.1. ХАРЧОВІ ІНФЕКЦІЇ

Працівники сфери обслуговування завжди повинні пам'ятати, що низка інфекційних захворювань може виникати через використання недоброякісних продуктів харчування. Продукти можуть заражатися хворими людьми через дотики рук, одяг, краплі слини під час кашлю, пчихання, забрудненою водою, яку використовують для приготування їжі та миття посуду. Збудники захворювань можуть потрапляти на продукти харчування з повітря, заноситися комахами чи гризунами. Зараження відбувається внаслідок використання молока чи м'яса хворих тварин. Все це може статися при порушенні санітарно-гігієнічних правил приготування їжі, зберігання чи реалізації харчових продуктів.

#### Гострі кишкові захворювання

Внаслідок зараження продуктів харчування патогенними мікроорганізмами можуть виникнути харчові отруєння й інфекції.

Найчастіше разом з їжею в організм заносяться збудники шлунково-кишкових захворювань (черевного тифу, дизентерії, холери). Продукти харчування для таких збудників не є найкращим середовищем для розвитку, зате вони можуть довго тут зберігатися. Їжа переносить їх в організм людини, де вони можуть розмножуватися. Тому в торгівлі, на підприємствах масового харчування дуже важливо дотримуватися всіх санітарно-гігієнічних вимог, інакше це може призвести до масового отруєння людей.

*Дизентерія* — це кишкове захворювання, викликане дизентерійними мікробами. Ці мікроби відрізняються від інших мікробів кишково-тифозної групи своєю нерухомістю. Оптимальною температурою для них є температура 37 °С. Проте при незначному підвищенні температури вони перестають розвиватися, а при нагріванні до 60 °С — гинуть протягом 10-15 хв. Проникають ці збудники в організм людини через ротову порожнину. А джерелом поширення інфекції можуть бути люди, хворі на гостру чи хронічну форму дизентерії. Часто люди, які перехворіли цим захворюванням, довгий час є баціллоносіями. Контакт таких людей зі здоровими людьми чи з продовольчими товарами є основним джерелом зараження цієї інфекцією. Зараження може відбуватися і через воду. Розносять дизентерійні палички і мухи. Дуже небезпечними при зараженні можуть бути швидкопсувні продукти, кулінарні вироби, де збудники

дизентерії швидко розмножуються. Вони можуть зберігатися на продуктах під час замороження та висушування.

Захворювання на дизентерію супроводжується частими позовами. У калі з'являється слиз, гній і навіть прожилки крові. Захворювання може протікати у легкій формі, але при токсичній формі може настати смерть.

Працюючи у сфері торгівлі чи на підприємстві масового харчування, слід дотримуватися особистої гігієни, вчасно проходити медичні огляди, стежити за дотриманням правил зберігання та відпуску продовольчих товарів.

**Черевний тиф** — важке інфекційне захворювання, характерне лише для людського організму. Мікроорганізми, які є збудниками цього захворювання, не утворюють спорів, а рухомі. Найактивніше розвиваються при температурі 37 °С. А при нагріванні до 60 °С гинуть. На продовольчих товарах чи посуді вони здатні зберігатися до 20 днів. До продовольчих товарів, які є сприятливим середовищем для розвитку цих мікробів, належать молоко та молочні продукти, заливні страви, вершкове масло, сир, сало, овочі, фрукти, м'ясо.

Джерелом поширення цієї інфекції можуть бути хворі люди чи бациллоносії. Збудники можуть потрапляти в організм через роту порожнину в тонкий кишечник, далі в лімфатичні вузли й інші органи.

Захворювання супроводжується підвищенням температури, загальною слабкістю, гострим поносом. Заразитися черевним тифом можна на тих підприємствах масового харчування, де продукти піддаються неправильній обробці.

#### **Харчові інфекційні захворювання (зоонози)**

До харчових інфекцій, які можуть передаватися людині від хворих тварин належать: сибірська виразка, туберкульоз, бруцельоз, ящур, туляремія.

**Сибірська виразка** — небезпечно інфекційне захворювання. Мікроби її нерухомі, опірні до дій зовнішнього середовища. Вони не гинуть під дією температури, кислот та солей і можуть зберігати життєдіяльність десятиліттями. Джерелом розповсюдження інфекції є хворі тварини, які найчастіше заражаються від інфікованих кормів. На це захворювання страждають вівці, велика рогата худоба, коні та свині.

Людина може заразитися нею під час контакту з тваринами, обробки тваринної сировини чи вживання заражених продуктів.

У людини це захворювання залежно від способу зараження може проявлятися в трьох формах: шкірній, коли людина заражається через подрапини на шкірі; легеневої, коли спори потрапляють у дихальні шляхи; кишковій, коли спожито заражені продукти (молоко, м'ясо). Це дуже важке захворювання, під час якого може настати смерть. Щоб не допустити зараження людей через продукти, працівники сфери торгівлі чи підприємств масового харчування по-

винні стежити за прийманням якісних молочних і м'ясних товарів, що повинні підтверджувати супровідні документи. Не допускаються до продажу молочні товари, не перевірені ветеринарним контролем. На м'ясі забитих тварин і птахів має бути тавро.

На м'ясокомбінатах і бойнях для профілактики інфекційних захворювань повинен систематично здійснюватися ветеринарно-санітарний контроль за умовами забою та розрубання туш.

М'ясо тварин, які хворіли на сибірську виразку, підлягає знищенню, як і молоко.

**Туберкульоз** — це інфекційне захворювання, викликане туберкульозною паличкою ледь зігнутої форми (іноді вона може мати розгалуження), яка не рухається і не утворює спор.

Найсприятливіша температура для розвитку цієї бактерії — 37 °С.

Джерелом інфекції можуть бути хворі люди або тварини чи птиця (корови, вівці, кози, свині, коні, кури, індички). Найчастіше інфекція поширюється повітряно-крапельним шляхом через дихальні шляхи (під час кашлю та чихання хворих людей). При споживанні молока чи м'яса хворих тварин зараження відбувається через кишечник. Молоко та м'ясо хворих тварин є небезпечним, якщо вони не піддавалися певній термічній обробці. Зараження може відбутися і контактним способом (контакт із хворими людьми, побутовими предметами).

Ці бактерії дуже стійкі до факторів зовнішнього середовища. Довго можуть зберігатися в сирі, кисломолочних продуктах, маслі. Під час кип'ятіння гинуть протягом кількох секунд. Туберкульозна паличка може подекуди зберігатися в порох. М'ясо хворих тварин можна використовувати лише після тригодинного варіння невеликими шматками. Яйця від заражених курей використовуються у кондитерському виробництві. Люди, хворі на туберкульоз, не допускаються до роботи у сфері торгівлі та на підприємствах масового харчування.

**Бруцельоз** — це захворювання, викликане коковидними бактеріями, нерухомими та нездатними утворювати спори. Оптимальною температурою для їх розвитку є температура 37 °С. Ці мікроби можуть довго зберігатися в маслі, солі, бринзі, м'ясі та молоці. Вони є стійкими до різних факторів зовнішнього середовища, проте миттєво гинуть під час термічної обробки.

На бруцельоз хворіють люди і тварини. Для людей найнебезпечніший бруцельоз овець і кіз. Зараження може відбутися при використанні молока чи м'яса хворих тварин або під час контакту зі зараженими тваринами. Виділення хворих тварин заражають землю, воду та корми.

Зараження людини цієї інфекцією супроводжується загальною слабкістю, ревматизмом, малярією, безсонням, висипкою на шкірі, різким головним болем.



Щоб запобігти цьому захворюванню молоко перед використанням слід кип'ятити, а м'ясо — добре проварювати.

*Ящура* — це заразне вірусне захворювання свиней, овець та великої рогатої худоби, яке може передатися і людині при прямому контакті з хворими тваринами, використанні їх молока чи м'яса. Вірус ящура життєдіяльний у зовнішньому середовищі при температурі 37 °С. Він гине при високій температурі, від дії антисептичних речовин.

Зараження людини ящуrom супроводжується загальною слабкістю, запаленням слизової оболонки рота, появою ранок. Захворювання може призвести до смерті, хоча й протікає у легкій формі.

При захворюванні тварин на ящуr оголошується карантин. Молоко хворих тварин слід кип'ятити, а м'ясо, або добре відварювати невеликими шматками, або відправляти для виготовлення ковбасних виробів, оскільки віруси ящура гинуть при високій температурі.

*Туляремія*. Останнім часом, зі збільшенням кількості рибалок, мисливців, купальників почастишали випадки захворювання на туляремію. Збудниками цього захворювання є туляремійний мікроб. Цей мікроб переносить висушування та низьку температуру. При кип'ятінні він гине відразу, а при температурі 60 °С — протягом 30 хв. На це захворювання хворіють гризуни, однак людина, при контакті з ними, може легко заразитися. Це може статися під час полювання на гризунів, обробки шкірок, роботи зі зерном і сіном. Заразитися можна і через комарів і кліщів. Споживання води і продуктів, заражених хворими гризунами, також може призвести до зараження туляремійною паличкою.

Під час зараження туляремією підвищується температура, з'являється різкий головний біль, відчувається слабкість, відбувається запалення лімфатичних вузлів. Хвороба може тривати до 4 тижнів.

Дезинфекція та винищення гризунів — основні заходи в боротьбі з туляремією.

Щоб попередити зоонози на підприємствах масового харчування працівникам слід ретельно перевіряти наявність тавра на м'ясних тушах, яке свідчить про ветеринарно-санітарну перевірку сировини. Під час приготування м'ясних страв м'ясо потрібно проварювати та просмажувати. Молоко слід кип'ятити, а простоквашу (самоквас) використовувати лише для приготування тіста. Якщо ж доводиться готувати їжу з непастеризованого сиру, то слід готувати такі страви, які піддаються тепловій обробці.

*Холера* — це також кишкове інфекційне захворювання. Збудником його є холерний вібріон, який при зміні умов життя може змінювати форму клітини. Цей мікроорганізм має форму коми, або зігнутої палички. Він рухомий, розмножується при температурі 25-37 °С, а при температурі 55 °С — гине.

Джерелом інфекції можуть бути хворі люди, або вібріоносії. Захворювання супроводжується сильним блюванням, поносом. Через це організм

зневоднюється, порушується кровообіг, шкіра втрачає еластичність, температура знижується до 35 °С, може настати смерть. Щоб уникнути цього захворювання слід дотримуватися санітарно-гігієнічних правил і правил особистої гігієни (особливо на підприємствах масового харчування та торгівлі), не допускати контактів продуктів з бацилоносіями. На продовольчих товарах цей мікроорганізм може зберігатися до 15 днів.

Хворий на холеру залишається вібріоносієм ще тиждень після одужання. Особливо небезпечні в цьому плані хворі, які перенесли захворювання у легкій формі.

Ретельне дотримання санітарно-гігієнічних вимог на підприємствах масового харчування, знищення комарів і гризунів, чітке дотримання правил особистої гігієни — це основні заходи профілактики в боротьбі з кишковими захворюваннями.

Для запобігання заразним кишковим інфекціям слід також вчасно виявляти хворих і бацилоносіїв, особливо серед працівників, які мають доступ до продуктів харчування, ізолювати їх, продезинфікувати приміщення та навколишні предмети. Важливе значення має також добре діюча каналізація, правильний догляд за ящиками для сміття, організоване його прибирання у дворах, захист води від калових забруднень.

Із запобіжних заходів проти заразних кишкових захворювань важливе значення мають здійснювані щорічно профілактичні щеплення, які у кілька разів зменшують імовірність захворювань.

Обстеження працівників масового харчування на бактеріоносійність здійснюється не менше ніж два рази на рік.

#### *Контрольні запитання*

1. В чому особливості гострих кишкових захворювань?
2. Охарактеризуйте захворювання: дизентерію, черевний тиф, холеру.
3. Чому гострі кишкові захворювання називають "хворобами брудних рук"?
4. Які профілактичні заходи боротьби з кишковими інфекціями ви знаєте?
5. Що таке джерело інфекції?
6. Яким чином людина може заразитися?
7. Якими харчовими інфекціями людина може заразитися від тварини?

#### **3.2. ХАРЧОВІ ОТРУЄННЯ МІКРОБНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

*Харчові отруєння* — це захворювання, які можуть бути викликані продуктами, отруйними за своєю природою, або хвороботворними мікробами.

Харчові отруєння мікробного походження поділяються на дві групи: токсикоінфекції та бактеріальні токсикози.

*Токсикоінфекції* — це отруєння, викликані мікробами, які розмножилися на продукті.

**Бактеріальні токсикози** — це отруєння, викликані отрутою, яку мікроби виділили у продукт. До них належать ботулізм та стафілококові токсикози.

Харчові продукти, не змінюючи свого зовнішнього вигляду й органолептичних якостей внаслідок нагромадження у них токсинів можуть стати отруйними. Використання таких продуктів може викликати захворювання. Токсини через стінки шлунка та кишечника потрапляють у кров і розносяться по всьому організму. Ознаки захворювання проявляються дуже швидко. У хворих з'являється загальна слабкість, біль у животі, головний біль, нудота, підвищення температури, відбувається зневоднення організму, можлива навіть смерть. Дуже небезпечними отруєннями є ботулізм і отруєння, викликані стафілококами.

**Ботулізм** — важке отруєння, яке виникає внаслідок споживання їжі, отруєної паличкою ботулінуса. Ці мікроби в природі поширені у ґрунті, намулі водойм, кишечниках риб (особливо осетрових), тварин; трапляються на фруктах і овочах.

Поширюється цей вид мікроорганізмів анаеробним шляхом, оптимальна температура для його розвитку 30-37 °С, при температурі, нижчій від 15 °С він розвивається, проте токсинів не утворює. Це рухома спороутворююча паличка, в якій спора розміщена у кілці клітини.

Потрапляючи на харчові продукти, паличка ботулінуса розмножується і виділяються токсини. Вони скупчуються в одному місці продукту, тому отруїтися можуть не всі люди, які споживали отруєний продукт. Токсин бацили ботулізму — холодостійкий, але чутливий до кислотності середовища. Підвищений вміст солі в продукті зупиняє розвиток цього мікроба. Спори ботулінуса дуже термостійкі, вони витримують температуру до 120 °С. Тому цей мікроб може розмножуватися в консервах. В процесі розвитку цих мікробів виділяється газ, тому кришки банок здуюються. Хоча інших ознак пошкодження такого продукту немає, він однаково дуже токсичний і небезпечний для використання. Бацили ботулізму можуть успішно розвиватися і у вареній ковбасі, великих шматках копченого м'яса, буженині, червоної риби.

При отруєнні ботулізмом токсин паралізує серцево-судинну та нервову системи, викликає пониження температури тіла, параліч мовлення. Лікування цього захворювання здійснюється за допомогою спеціальних сироваток, інакше може настати смерть.

Щоб запобігти поширенню цього захворювання слід правильно термічно обробляти та ретельно мити продукти, які готуються для консервування в домашніх умовах. На підприємствах масового харчування не слід допускати до реалізації бомбажні консерви, варену і смажену рибу зберігати лише у морозильних камерах і не більше 48 год.

Приймаючи баночні консерви, слід перевіряти їх на бомбаж і зберігати у холодильній шафі. Не допускати приготування баночних консервів і грибів у домашніх умовах, оскільки гриби часто можуть бути засіяними спорами ботулінуса.

Отруєння *стафілококом* відбувається під час споживання їжі, отруєної токсинами цього мікроба. Стафілококові харчові отруєння можуть відбуватися при використанні різних продуктів. Ці мікроби здатні розвиватися за аеробних і анаеробних умов, вони нерухомі, утворюють не спори, а скупчення, що нагадують виноградне гроно. Найкраще розвиваються при температурі 37 °С. Гинуть при температурі 120 °С.

Джерелом забруднення харчових продуктів стафілококом найчастіше можуть бути люди, хворі на ангіну, катар верхніх дихальних шляхів, гнійничкові захворювання шкіри. Корови та кози, хворі на мастит, також можуть стати джерелом зараження продуктів.

Харчові продукти після отруєння цим мікробом зовні не змінюються, тому це небезпечно. Організм людини дуже чутливий до цього токсину і вже через 1 - 6 год. після отруєння проявляються ознаки захворювання — болі у шлунку, нудота.

Найчастіше отруєння стафілококом відбувається під час вживання молока, кефіру, кондитерських виробів (особливо з кремом), сиру, бринзи, рибних і м'ясох кулінарних виробів. Щоб запобігти цьому отруєнню, слід дотримуватися правил зберігання цих продуктів, а осіб, які мають доступ до харчових продуктів, за наявності гнійничкових захворювань та ангіни — до роботи не допускати.

Готову їжу можна зберігати не більше визначеного терміну при температурі 2 - 6 °С або в гарячому вигляді — не нижче 65 °С. Молоко слід обварювати кип'ятити, простоквашу-самоквас використовувати лише для приготування тіста, непастеризований сир — для страв, які піддаються термічній обробці. Працівникам сфери масового харчування слід бути обережними з кондитерськими виробами. Зберігати вироби з масляним кремом при температурі 2-6 °С не більше 36 годин, зі заварним кремом — не більше 6 годин. У літній період кондитерські вироби зі заварним кремом бажано не готувати.

До харчових токсикоінфекцій належать отруєння, викликані бактеріями з групи сальмонел, кишкової палички, палички протей.

Отруєння *сальмонелами* найчастіше виникає під час вживання зараженого м'яса, яєць та продуктів їх переробки. Збудники сальмонелозів мають форму паличок із закрутленими кінцями.

Вони не здатні утворювати спор, рухомі, найкраща температура для їх розвитку — 37 °С. При температурі більшій від 80 °С — гинуть. Соляні розчини затримують розвиток цих мікроорганізмів.

Джерелом розповсюдження сальмонел може бути велика рогата худоба, свині, коні, домашні птахи та різні гризуни. Небезпечними для людей є тваринно-бактеріоносії.

М'ясо може забруднюватися сальмонелами як за життя тварин, так і після їх забою. У хворих тварин можливе проникнення мікробів із кишечника у тканини. Молоко може інфікуватися ще у вимені тварини. Але зараження цих продуктів можливе і через дотик рук, одяг працівників, які безпосередньо стикаються з цими тваринами, через інвентар. М'ясо може забруднюватися у процесі забою, через контакт з тушами інфікованих тварин, через мух, гризунів. Яйця (особливо водоплавної птиці) також можуть бути інфіковані цим мікробом. Їх можна використовувати лише для приготування продуктів, які піддаються високій термічній обробці. До продажу вони не допускаються. Риба, виловлена за забруднених водойм, також нерідко може бути забрудненою сальмонелами.

Дуже сприятливим середовищем для розвитку цих мікробів є паштети, м'ясні або рибні фарші, ліверні та кров'яні ковбаси. Однак правильна термічна обробка продуктів може забезпечити їх очищення від сальмонел, ці мікроорганізми стійкі до висушування, тому довго можуть залишатися на предметах вжитку.

Щоб запобігти поширенню сальмонелозу, слід чітко дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог під час приготування їжі, дотримуватися температурного режиму при зберіганні продуктів (особливо швидкопсувних). Одним із основних заходів попередження такого отруєння є своєчасне проходження працівниками сфери харчування медичних оглядів на сальмонелозостійкість.

Крім цього, важливо дотримуватися маркування розробних дощок, ретельно мити столовий посуд, кухонний інвентар. При прийманні м'яса слід перевіряти наявність тавра, яке б свідчило про проходження ветеринарно-санітарного контролю. Під час приготування м'яса його потрібно добре проварювати та просмажувати, особливо вироби із фаршу. Яйця водоплавної птиці можна використовувати лише в хлібопекарській промисловості. Курячі яйця перед використанням слід обов'язково мити, молоко — кип'ятити, простоквашу-смаквас використовувати лише для тіста, непастеризований сир — для страв, які піддаються теплової обробці. Холодні страви слід оберігати від забруднення руками під час приготування, заправлені салати та вінегрети зберігати не більше однієї години. Всю готову їжу потрібно зберігати при температурі 2 - 6°C і не більше визначених термінів, а в гарячому вигляді — не нижче 65°C. Їжу, яка довго зберігається, необхідно піддавати повторній теплової обробці.

**Кишкова паличка та паличка протей.** Кишкова паличка є постійним жителем кишечника за умови нормальної його мікрофлори. Вона має дешо округ-

лу форму та не здатна утворювати спори. Найкраще розвивається при температурі 37°C, а при нагріванні до 60°C — гине.

В організмі людини вона синтезує необхідні вітаміни й інші речовини, які мають антибіотичні властивості стосовно збудників кишечних інфекцій. Проте ця паличка при послабленні захисних функцій організму може проникати в інші органи, викликаючи при цьому запальні процеси. Потрапляючи на харчові продукти, ці мікроби (розмножуючись) можуть викликати отруєння. І паличка протей, і кишкова паличка належать до мікробів, які вражають багаті на білок продукти. В такому середовищі вони здатні швидко розмножуватися, не змінюючи при цьому зовнішнього вигляду та смаку продуктів.

Хоча паличка протей слабо руйнує білки, накопичення її на продукті (як і кишечної палички) викликає отруєння, яке протікає подібно до отруєння сальмонелами, проте в легшій формі.

Найкращим середовищем для розвитку цих мікроорганізмів є м'ясні та рибні продукти (особливо фарші), гарніри, салати.

На харчові продукти ці палички можуть потрапити через контакт із хворими людьми, при порушенні санітарно-гігієнічних правил. Можливе забруднення товарів цими мікроорганізмами ще до їх надходження в торгівлю чи на підприємства масового харчування. Тому важливо ретельно здійснювати термічну обробку продуктів і стежити за температурним режимом зберігання.

#### *Контрольні запитання*

1. Назвіть відомі вам харчові отруєння та їх ознаки.
2. За яких умов харчові продукти можуть заразуватися паличкою ботулінуса, стафілококом, бактеріями з групи сальмонел?
3. Як попередити ботулізм, стафілококове отруєння, сальмонелоз?

### **3.3. ХАРЧОВІ ОТРУЄННЯ НЕМІКРОБНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

Крім отруень харчовими продуктами мікробного походження, поширеними є отруєння, викликані хімічними речовинами, які потрапили в їжу. Цими хімічними речовинами можуть бути солі важких металів (свинцю, цинку, міді). Із таких отруєнь найпоширеніше отруєння свинцем. На харчові продукти свинець може потрапити з посуду, до складу покриття якого входить свинець. Найчастіше таке покриття використовують для виготовлення глиняного посуду. Порушення технології його виготовлення призводить до підвищеного вмісту свинцю в покритті, який потім легко проникає у продукти.

Дещо небезпечним у цьому плані є мідний і оцинкований посуд. При контакті з продуктами, які містять в собі органічні кислоти (квашені овочі, киселі та ін.), солі цих металів можуть проникнути в продукти. Використання таких продуктів призводить до отруєння. Тому оцинкований посуд рекомендується використовувати для зберігання силових продуктів або води.

Під час використання сільськогосподарських продуктів, оброблених отрухімікатами можливе отруєння миш'яком.

Причиною отруєння можуть бути отруйні гриби (рис. 3.1 “Бліда поганка”, 3.2 “Мухомор пантерний”, 3.3. “Мухомор поганкоподібний”, 3.4. “Опеньки несправжні” див. на 2-ій стор. обкладинки). Споживаючи їх слід бути обережними, тому що деякі сорти отруйних грибів дуже схожі на їстівні. Наприклад, особливо небезпечною є білда поганка, зовні схожа на сирійжку. Наслідки її споживання можуть бути смертельними, оскільки отрута поганки — аманітатоксин, стійка до нагрівання і ферменти травного тракту не здатні зруйнувати її.

Особливо чутливі до цієї отрути діти. Ніжка гриба має білий манжетик і дещо потовщену основу. Шапочка сягає 8 - 10 см, опуклої форми, згодом плоска. Її колір може бути жовтуватим або зеленуватим, іноді з блідо-оливковим відтінком. Пластинки густі та білі. Роста цей гриб з липня по жовтень. Його вживання в 90 % випадків призводить до смерті. Захворювання протікає дуже важко. Симптомами такого отруєння є головний біль, блювання, сильний біль у животі, понос, біль, викликаний збільшенням печінки, припинення сечовиділення, низька температура, втрата свідомості. Смерть може настати через 1-2 дні.

Небезпеку становлять й інші отруйні гриби. *Мухомори* — отруйні гриби з шапочками червоного, оранжевого або жовтого кольору, з білими цяточками на поверхні, які можуть зникати від дощу. Ніжка, як і в білді поганки, з манжетиком зверху і потовщенням знизу. Ознаками отруєння є сильне слиновиділення, блювання, понос. Отруєння цим грибом трапляється рідко, оскільки його зовнішній вигляд відрізняється від вигляду їстівних грибів.

*Несправжні опеньки* відрізняються від справжніх відсутністю манжетика на ніжці, а поверхня їх шапочок гладенька. Ознаки отруєння — нудота, блювання, розлад кишечника.

Для уникнення отруєння грибами необхідно, щоб їх заготуванням займався особи, які добре знають всі види грибів.

Під час приймання свіжих грибів, особливу увагу слід звертати на шампінйони, оскільки зовні вони дуже схожі на білду поганку. Пластинки нижньої сторони шапочок шампінйонів рожеві, а у білді поганки — білі або зеленуваті.

У профілактиці отруєнь грибами важливу роль відіграє їх правильна кулінарна обробка. Гриби попередньо слід вимочувати у воді, з додаванням оцту, а згодом ретельно проварювати.

При заготовці грибів їх слід сортувати за видами, інакше важко відрізнити їстівні від неїстівних.

Під час виробництва вин, компотів, варень та сиропів використовують різні фрукти, у тому числі кісткові. Ядра деяких кісткових містять речовини, які при

тривалому зберіганні ягід у компотах і сиропках здатні розщеплюватися й утворювати дуже отруйну синильну кислоту. Тому, щоб запобігти такому отруєнню, не слід готувати сиропи, компоти, наливки зі слив, вишень, персиків тощо для тривалого зберігання.

Можливе отруєння і продовольчими товарами, які тимчасово стали отруйними. Як, наприклад, картопля, яку довго тримали на світлі, або яка проросла, стає отруйною, тому що крохмалю, тому що крохмалю, тому що перетворюється на отруйну речовину — соланін. Особливо багато соланіну в зеленій картоплі. Тому таку картоплю споживати не слід.

Викликати харчові отруєння можуть продукти, отруйні за своєю природою. До них належить ікра деяких риб (маринки, вусача та ін.). Ікра вусача також може викликати отруєння з болями в животі, нудотою, поносом.

Отруйні речовини містяться в ікрі та молоці морени, окуня та скумбрії під час нересту, а також у печінці налима, білуги, щуки. Проте такі отруєння рідкісні.

Небезпеку становлять і отруйні рослини (рис. 3.5 “Дурман звичайний, 3.6 “Цікута”, 3.7 “Строфант”, 3.8 “Стрихнос” див. на 3-ій стор. обкладинки), які трапляються в лісах Європи. Часто зовні вони схожі на нешкідливі рослини. Наприклад, болготилова плямиста нагадує листя петрушки, а цікута має запах моркви. Небезпека підсилюється ще й тим, що їх плоди часто мають привабливий вигляд, як, наприклад, у вовчого лика. Серед отруйних рослин є багато декоративних (дурман звичайний). Отруєння рослинами найчастіше трапляється серед дітей.

#### Контрольні запитання

1. Які отруєння належать до отруєнь немікробного походження?
2. За яких умов можливе отруєння цинком, міддю?
3. Чи можна отруїтися картоплею?
4. Назвіть отруйні гриби та рослини.

#### 3.4. МІКОТОКСИКОЗИ

*Мікотоксикози* — це отруєння, викликані токсичними мікроскопічними грибами. Причиною таких отруєнь може бути споживання продуктів переробки зерна та зернобобових, уражених цими грибами. До таких отруєнь належать фузаріотоксикоз, ерготизм, афлотоксикоз.

*Фузаріотоксикоз* — це отруєння, викликане споживанням продуктів переробки зерна, хлібних злаків, які перезимували в полі або були зібрані із запізненням. Таке отруєння дуже небезпечне, воно може виявлятися як ангіна або у вигляді психічних порушень. Токсини, які утворилися в зерні, не руйнуються при випіканні хліба, варінні каш і супів з крупами із цього зерна. При отруєнні відчувається різкий біль у стравоході і роті та набряки у ротовій порожнині (ангіна). Отруєння так званим “п'яним хлібом” (хлібом, ураженим цим

грибом) призводить до порушення діяльності центральної нервової системи. Під час цього отруєння стан людини нагадує сильне алкогольне сп'яніння. Чітке дотримання правил зберігання зерна — основний захід профілактики отруєння.

**Ерготизм** — харчове отруєння грибом, який паразитує на колосках пшениці та жита. Потрапити в організм людини може зі стравами із круп і хлібом, отруєними цим грибом. Під час цього вражається нервова система, порушується кровообіг. Щоб уникнути цього отруєння на підприємствах масового харчування крупу слід перебирати, а борошно — просювати.

**Афлотоксикоз** — отруєння, спричинене використанням запліснявілих продуктів переробки пшениці, ячменю, рису та арахісу, у яких, внаслідок розвитку грибів, нагромадилася отрута. Використовувати отруєні корми також небезпечно, оскільки виділяється токсична і для тварин речовина. Щоб уникнути цього отруєння, слід правильно зберігати вищезгадані продукти.

#### *Контрольні запитання*

1. Назвіть причини виникнення мікотоксикозів.
2. Які ви знаєте отруєння цієї групи (охарактеризуйте їх)?
3. Як попередити мікотоксикози?

### **3.5. МІКРОБІОЛОГІЯ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ**

#### **Санітарна оцінка доброякісності харчових продуктів**

Для профілактики запобігання харчових отруєнь слід чітко дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог, правил приймання, зберігання та приготування харчових продуктів.

Необхідно ретельно оглядати продукти, які надходять на підприємства торгівлі та масового харчування. Якість товарів слід звіряти з накладними та сертифікатами. Якщо під час приймання виявлено товари сумнівної якості, без документів, які б засвідчували їх якість, потрібно повідомити про це працівника, який здійснює санітарний огляд та директора підприємства. Матеріально-відповідальна особа, яка приймає продовольчі товари, повинна переконатися, що правила транспортування (особливо під час перевезення м'ясних, молочних, рибних товарів та хлібопродуктів) не порушені.

М'язи та кров здорових тварин стерильні. Проте внаслідок голодування, перетоми і захворювань м'язи інфікуються за життя тварин. М'ясо може забруднюватися мікроорганізмами і після забою (через дотик рук, одяг працівників, під час транспортування та зберігання). Найчастіше псування м'яса зумовлене процесами гниття, деякі мікроорганізми утворюють слиз на поверхні. Крім бактерій, на продукти можуть розвиватися плісняві гриби.

М'ясо, надходячи у магазини чи на підприємства масового харчування повинне піддаватися санітарному огляду, і його обов'язково має супроводжувати свідоцтво про придатність для споживання. Крім цього туші, перевірені ветеринарним наглядом повинні тавруватися тавром фіолетового кольору (м'ясо, придатне для використання). Лише таке м'ясо можна приймати.

Проте м'ясо можуть таврувати і червоним тавром трикутної форми з написом “На санобробку”. Це м'ясо вимушено забитих і хворих тварин. Приймати його в харчову мережу категорично заборонено, оскільки воно може викликати харчове отруєння. Таке м'ясо піддається спеціальній переробці після ветеринарно-санітарної експертизи. Його обробляють на окремих столах і дошках, окремо від іншого м'яса, попередньо проваривши невеликими шматками. Після його обробки столи та інвентар ретельно дезинфікують 2 %-ним розчином хлорного вапна.

Страви, приготовані з м'яса, слід відпускати без затримки. У разі затримки реалізації, зберігання припустиме лише у холодильниках. Відпуск таких страв можливий лише після теплової обробки та дозволу медичного працівника. Готові перші та другі страви повинні реалізуватися протягом трьох годин.

М'язові тканини живої або щойно виловленої риби також стерильні від мікроорганізмів. Проте риба, хоч вона і подібна за хімічним складом до м'яса, менш стійка до дії мікроорганізмів. Велика кількість вологи, ніжні тканини м'язів, слиз, який вкриває поверхню риби — все це слугує придатним середовищем для швидкого розмноження мікроорганізмів. У кишечнику риби міститься велика кількість мікроорганізмів, які легко проникають у тканини після її вилуви. Отже, риба може псуватися одночасно із зовні та зі середини, стаючи причиною небезпечного харчового отруєння. Тому під час приймання цього продукту слід ретельно звіряти показники якості зі супровідними документами, а в разі виявлення посіріння чи побуріння зябрів, липкого слизу на поверхні, здуття черевця, неприємного запаху чи інших ознак недоброякісності, рибу для подальшого використання приймати заборонено. Під час зберігання цього продукту необхідно також дотримуватися температурного режиму, санітарно-гігієнічних умов і термінів зберігання.

Страви з риби реалізуються одразу після їх виготовлення і в гарячому вигляді.

Молоко належить до продуктів, які є хорошим середовищем для розвитку мікробів. Потрапити в молоко мікроби можуть внаслідок порушення санітарного режиму утримання тварин, приміщень для зберігання молокопродуктів, з вимени тварин, під час отримання молока від хворих тварин.

Тому до торгової мережі та підприємств масового харчування молоко слід приймати лише пастеризованим чи кип'яченим. На підприємствах харчуван-

ня пастеризоване молоко перед видачею необхідно перекип'ятити і швидко охолодити.

Оскільки молоко швидкокопсувний продукт, дуже важливо дотримуватися температурного режиму. Якість молока та молокопродуктів визначається за ступенем кислотності. Сир має властивість слизнитися та прогіркати.

Причиною харчових отруєнь, особливо сальмонелозів, можуть стати яйця, оскільки вони доступні для проникнення мікроорганізмів. Проникнення мікробів значною мірою залежить від чистоти шкаралупи. Тому, приймаючи цей продукт у магазини чи на підприємства масового харчування, слід звертати увагу на чистоту шкаралупи. Зіпсовані яйця на овоскопі пропускають світло, тому що мікроорганізми, потрапивши в товщину яйця, розкладають білок. Це викликає неприємний запах.

Збудниками псування яєць можуть бути кишкова паличка, паличка протей, стафілококи, плісняві гриби.

Причиною псування цього продукту можуть бути і антисанітарні умови їх збирання, транспортування та зберігання. До торгової мережі не приймаються яйця водоплавної птиці, оскільки вони можуть бути носіями сальмонелозів. Використання таких яєць можливе лише після ретельної термічної обробки у хлібопекарській промисловості.

Заморожуванням суміші білка та жовтка отримується меланж. Це швидкокопсувний продукт. Зберігати його можна лише замороженим, а після розмороження використовувати протягом 2-3 год.

Яечний порошок зберігається краще ніж меланж. Проте в цьому середовищі можуть довго зберігатися сальмонели, кишечна паличка, паличка протей. Тому під час приготування страв з яєчного порошку слід прогрівати їх до високої температури.

Основною сировиною для виготовлення баночних консервів є м'ясо, риба, овочі. Надходити в торгівлю чи на підприємства масового харчування вони можуть лише стерилізованими чи пастеризованими. Внаслідок герметизації та термічної обробки у продуктах знешкоджуються мікроорганізми, і таким чином забезпечується непроникнення мікробів до консервованих продуктів.

Однак і в стерилізованих консервах можуть траплятися мікроорганізми, стійкі до високих температур. Вони виживають і можуть розмножуватися, викликаючи псування продукту. У продуктах, які пройшли термічну обробку при невисоких температурах, можуть зберігатися деякі безспорові бактерії, дріжджі, спори та плісняви. Збудник ботулізму може зберегтися і в стерилізованих консервах.

Якщо мікроорганізми в консервах життєдіяльні — це призводить до утворення газів, які здуюють банки. Таке псування консервів найпоширеніше і називається бомбажем. Викликати бомбаж можуть спорозносні та масляно-

кислі бактерії. Деякі з них утворюють кислоти. Вміст банок виділяє неприємний запах, піниться.

Бомбажні консерви використовувати заборонено, оскільки вони можуть стати причиною важких отруєнь. Тому приймаючи консервовані продукти, необхідно ретельно перевіряти їх якість, а якщо під час продажу виявлено бомбажні консерви, слід негайно вилучити їх із реалізації.

Псування консервів може відбуватися і без зовнішніх змін тари. Всі види консервів можуть скисати. Таке псування викликають аеробні й анаеробні термостійкі бактерії.

Пліснявами можуть вражатися консерви, пастеризовані без видалення повітря. Тому в продукті можуть накопичуватися спирт і кислоти. Такі продукти також небезпечні для використання.

На поверхні свіжих плодів та овочів наявна велика кількість різних мікроорганізмів, які потрапили на них із води, повітря, ґрунту. Якщо шкірка плодів і овочів не ушкоджена, то не всі мікроорганізми можуть тут розвиватися, оскільки на неушкоджених продуктах мало харчових речовин, придатних для розвитку мікробів. Найчастіше на поверхні плодів та овочів трапляються дріжджі, оцтовокислі та молочнокислі бактерії, спори грибів.

Ушкодження поверхні плодів та овочів призводить до швидкого розмноження мікробів, оскільки таке середовище сприятливе для їх життєдіяльності. Ушкоджені продукти також можуть стати причиною інфекції, оскільки під час збирання, пакування, реалізації на плоди й овочі можуть потрапити збудники дизентерії, червоного тифу та інші. Псування найчастіше починається з розвитку пліснявих грибів, потім бактерій. Під час тривалого зберігання плодів та овочів слід чітко дотримуватися умов зберігання, тому що тоді вони перезрівають і послаблюються їх захисні властивості. Внаслідок цього плісняві гриби та бактерії мають змогу розвиватися краще. Тому під час зберігання цих продуктів дуже важливо стежити за температурним режимом, оскільки при низькій температурі життєдіяльність мікроорганізмів значно гальмується.

Температурного режиму слід дотримуватися і під час зберігання квашених плодів та овочів. Зберігання цих продуктів при підвищеній температурі призводить до розвитку маслянокислих бактерій, які здатні викликати псування продукту. При цьому виділяється неприємний запах.

Мікробіологія плодів та овочів дещо відрізняється від мікробіології інших продуктів. Під час зберігання плодів та овочів, у них відбуваються процеси дихання, випаровування води. І чим швидше проходять ці процеси, тим гірше зберігаються плоди й овочі. Тривале зберігання цих продуктів призводить до їх старіння, внаслідок чого вони втрачають смакові та харчові якості, погіршуються зовнішній вигляд, протидія захворюванню. На таких плодах та овочах розви-

## ОСНОВИ САНІТАРІЇ ТА ГІГІЄНИ

ваються різні мікроорганізми, які у великій кількості знаходяться на їх поверхні. Тому під час зберігання цих продуктів слід звертати увагу на температурний режим, вологість повітря, газовий склад середовища, тобто на показники, які гальмують процеси старіння продуктів.

Не всі мікроорганізми, що наявні на плодах, ягодах, овочах можуть розвиватися, оскільки на поверхні, якщо вона не ушкоджена, дуже незначна кількість харчових речовин. Проте, якщо є хоча б невеличке пошкодження шкірки, мікроорганізми починають активно розмножуватися. На плодах, ягодах, овочах найчастіше можуть розвиватися молочнокислі та оцтовокислі бактерії, спори грибів, різні дріжджі. Сюди можуть потрапити і патогенні мікроорганізми, які досить довго можуть залишатися життєдіяльними.

Хвороби плодів та овочів найчастіше зумовлені пліснявими грибами, іноді бактеріями. Найчастіше хворіють перезрілі або пошкоджені плоди й овочі. При цьому спори грибів можуть швидко переноситися на здорові продукти, заражаючи великі маси цього товару.

Картоплю може вражати небезпечне захворювання фітофтори, або картопляна гниль, суха гниль, мокра гниль, парша. Коренеплоди, огірки, дині та помідори можуть вражатися білою гниллю. Чорною гниллю вражається морква, помідори, білокачанна капуста.

Попширенням захворюванням буряків є серцевинна гниль. Під час зберігання цього овоча захворювання може швидко поширюватися на здорові буряки. Цибулю може вражати шийкова гниль, слизистий бактеріоз. А плодова гниль, чорний рак — захворювання, які поширюються на яблука та груші.

Отже, щоб уникнути проблем, пов'язаних з хворобами плодів, ягід, овочів слід утримувати в належних санітарних умовах сховища, систематично перевіряти та вилучати зіпсовані продукти, обробляти тару та підтримувати належний температурний режим і відносну вологість повітря.

#### Контрольні запитання

1. Як змінюється м'ясо після забоя тварин?
2. Коли м'ясо стає шкідливим для здоров'я людини?
3. Коли риба чи рибопродукти можуть стати причиною отруєння?
4. Чому риба швидко псується?
5. Чому до продажу допускається лише пастеризоване чи стерилізоване молоко?
6. Які мікроорганізми можуть стати збудниками псування фруктів та овочів?

#### 4.1. ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО САНІТАРІЮ ТА ГІГІЄНУ

*Гігієна* — наука, яка вивчає проблеми профілактики захворювань та поліпшення здоров'я, працездатності і довголіття людини. Вона досліджує взаємодію людини з навколишнім середовищем і вплив різних його факторів на її організм. Отже, гігієна — це профілактична наука, завданням якої є збереження і поліпшення здоров'я.

*Санітарія* — це практична діяльність, спрямована на поліпшення та збереження здоров'я людини. Гігієна та санітарія тісно пов'язані між собою. Адже впровадження у практику гігієни (складання санітарних правил для різних об'єктів і галузей діяльності людини, нагляд за їх виконанням, врахування гігієнічних вимог під час проектування й експлуатації підприємств) є завданням санітарії.

Праця поварів, кондитерів, офіціантів вимагає напруження м'язів рук і ніг, а висока температура, підвищена вологість, забруднене повітря, велика кількість різноманітного обладнання створюють додаткові труднощі. Тому дотримання правил санітарії та гігієни дає змогу забезпечити захист здоров'я працівника від дві шкідливі фактори і підвищити працездатність.

Гігієна праці — це галузь гігієнічної науки, яка вивчає вплив умов виробничого середовища та трудового процесу на людський організм і розробляє заходи, спрямовані на збереження здоров'я працівників, підвищення їх працездатності.

Раціональна організація праці забезпечує високу працездатність протягом робочого дня. Адже втома людського організму та погіршення самопочуття настає внаслідок напруження, незручної пози, неправильної організації праці та відпочинку.

Важливе значення для створення комфорту на робочому місці має зниження рівня робочого шуму за рахунок безшумних двигунів, зменшення вологості та забруднення повітря, зниження температури внаслідок введення нових видів модульного обладнання з електричним обігріванням та обладнання виробничих приміщень центральною і місцевою притічно-витяжною вентиляцією.

Щоб уникнути простудних захворювань серед працівників сфери масового харчування слід передбачити встановлення теплоповітряних завіс, не допускати протягів.

**Попередження виробничого травматизму та надання долікарської допомоги.** Причинами виробничого травматизму на підприємствах масового харчування можуть бути: неправильна організація праці, порушення правил експлуатації обладнання та вимог техніки безпеки, в тому чи хвороба працівника.

Для уникнення травматизму на робочому місці, слід дотримуватися таких вимог:

1. Всі працівники повинні ознайомитися з правилами техніки безпеки.
2. В особливо небезпечних місцях повинні бути попереджувальні написи, плакати, інструкції.
3. Виконувати правила експлуатації обладнання.
4. Не закладати виробничі приміщення зайвими предметами.
5. Згідно з правилами носити санітарний одяг.
6. Ретельно та своєчасно організовувати миття підлог у виробничих і торгових приміщеннях.

7. Перенесення гарячого кухонного посуду, відкривання кришок котлів з гарячими стравами, пересування їх по плиті виконувати лише згідно з правилами.

Якщо працівник зазнав травми, то йому слід негайно надати лікарську допомогу. Для цього на виробництві слід обладнати аптечки з перев'язувальними пакетами, шинами, джгутами, йодним розчином, нашатирним спиртом.

Механічне пошкодження тканин людини може викликати кровотечу. При капілярній кровотечі рану слід обробити йодним розчином та накладити чисту марлеву пов'язку. Венозна кровотеча потребує тісної пов'язки. Якщо ж виникла артеріальна кровотеча, її слід зупинити джгутом, накладеним вище рани, прикріпивши записку зі вказаним часом його накладання. Після цього потерпілого відправляють до лікарні.

На підприємствах масового харчування можливе враження електричним струмом. Працівника, який постраждав від електричного струму, необхідно покласти на спину, розстебнути комірць, ремінь і зробити штучне дихання. Воно буде ефективнішим тоді, якщо серце ще працює. Тому його слід почати якомога швидше після враження струмом.

На підприємствах масового харчування часто трапляються опіки кип'ятком, гарячим предметом чи паром. Обпечені частини тіла слід одразу охолодити струменем холодної води протягом 5-10 хв. Після цього на обпечену частину тіла накладають стерильну пов'язку.

Якщо внаслідок опіків вражені великі ділянки тіла, то з потерпілого слід зняти одяг, загорнути його в чисте простирадло, напоїти солодким чаєм і викликати швидку допомогу.

В разі опіків полум'ям необхідно вжити тих же заходів, що й при опіках паром чи кип'ятком.

**Шкідливі звички та боротьба з ними.** До шкідливих звичок належать куріння, наркоманія, вживання алкоголю.

Куріння завдає непоправної шкоди не лише здоров'ю курця, а й здоров'ю оточуючих його людей. Отруйні речовини, які виділяються під час тління тютюну, шкідливо впливають на дихальні шляхи, сприяють розвитку бронхіту, бронхіальної астми, туберкульозу. У курців частіше за інших виникають інфаркти, інсульты, атеросклерози, порушується кровообіг і робота нервової системи, органи травлення. Все це призводить до погіршення функцій зору, пам'яті, слуху, смаку та нюху.

Куріння на підприємствах масового харчування може призвести до пониження якості страв через забруднення робочих місць запахами тютюнового диму. Втрата смаку та запаху для поварів і кондитерів неприпустима. Тому, враховуючи специфіку роботи, поварам, кондитерам, офіціантам курити не бажано, а курити у виробничих, складських приміщеннях, залах — заборонено.

Наркоманія — важке захворювання. Одне - два приймання наркотика — і без допомоги лікаря вже неможливо позбутися цієї хвороби. Бездіяльність, виснаження організму, непрацездатність, ушкодження печінки, спотворення психіки — ось основні її наслідки.

Залежність від наркотиків (коли їх відсутність викликає біль у всьому тілі, відчуття ломути у м'язах та суглобах) — захворювання, яке важко піддається лікуванню. Це захворювання легше попередити, ніж лікувати.

Такі працівники у сфері масового харчування — явище неприпустиме.

Алкоголь також руйнівно впливає на здоров'я, а постійне його вживання призводить до фізичної та психологічної залежності від нього, яка переростає у хронічне захворювання.

Оскільки алкоголь швидко всмоктується в кров, він, перш за все, паралізує центральну нервову систему. У стані алкогольного сп'яніння людина не здатна контролювати свої вчинки. Від алкоголю страждає серцево-судинна система, печінка, порушуються процеси обміну в організмі, що призводить і до скорочення життя.

Особи, які перебувають у стані алкогольного сп'яніння, порушують трудову дисципліну на виробництві, можуть стати причиною аварій і нещасних випадків.

Алкоголь та наркотики несумісні з гармонійним духовним і фізичним розвитком особистості. Ці речовини перетворюють особистість на слабку безвільну істоту.

#### *Контрольні запитання*

1. Що вивчає санітарія та гігієна?
2. Що означає правильно організувати робоче місце?
3. Як уникнути виробничого травматизму?
4. Допомога при виробничих травмах.



#### 4.2. ОСОБИСТА ГІГІЄНА ПРАЦІВНИКІВ СФЕРИ МАСОВОГО ХАРЧУВАННЯ

Працюючи з харчовими продуктами, інвентарем, посудом працівники підприємств масового харчування та торгівлі можуть стати причиною забруднення харчових продуктів різними інфекційними збудниками: кишечних інфекцій, харчових токсикоінфекцій та інтоксикацій, а також яйцями глистів. Отже, вони повинні дотримуватися правил особистої гігієни. Особливе значення при цьому має догляд за шкірою, порожниною рота, нігтями.

Шкіра людини виконує захисні функції. Через її пори виділяються антимікробні бактеріцидні речовини, які мають властивість згубно діяти на мікроорганізми. Проте бактеріцидність шкіри залежить від її чистоти. На брудній шкірі мікроби розмножуються ще інтенсивніше. До забруднення шкіри призводить виділення поту, злущування епітелію, крім цього на шкірі накопичується пил та інші механічні забруднення з повітря. Це призводить до розмноження та подразнення шкіри. На брудній шкірі можуть виникати дерматити, грибкові, гнійничкові та інші захворювання. Гнійничкові захворювання шкіри, особливо на руках, можуть призвести до стафілококових захворювань.

Тому працівники сфери обслуговування зобов'язані стежити за чистотою тіла. Їм необхідно щодня митися гарячою водою з милом і мочалкою, а перед початком роботи приймати душ та одягати спеціальний одяг. Якщо відсутні умови для прийняття душу, то слід вимити руки до ліктів з мочалкою та милом.

Чоловіки, які працюють на підприємствах масового харчування, повинні чітко дотримуватися правил особистої гігієни: дбати, щоб стрижка їхнього волосся була короткою, обличчя ретельно поголене.

Офіціантам слід пам'ятати, що вони мають бути акуратно зачесаними. Проте розчісуватися чи поправляти волосся можна лише в туалетних кімнатах. Працівники сфери масового харчування мають користуватися лише такими туалетами, до яких не мають доступу сторонні особи.

*Саме з немитих рук на їжу мають змогу потрапити хвороботворні мікроби (дизентерійні палички та інші). Під брудними нігтями можуть накопичуватися сальмонели, яйця глистів, гнійничкові бактерії, кишечні палички й ін.* Тому нігті завжди слід коротко обстригати, щоб не допустити накопичення бруду під ними. Перед роботою, після відвідування туалету, після прибирання руки необхідно мити теплою водою з милом і щіткою (до ліктів), а потім споліскувати 0,2 %-ним розчином хлорного вапна, або 0,1 %-ним розчином хлораміну.

Щоб не вражати харчові продукти, на руках не повинно бути подряпин, порізів, опіків, нагноювань. Не слід носити прикраси, годинник. А офіціанти й офіціантки, крім цього, повинні робити виробничий манікюр.

Якщо під час роботи ушкоджено шкіру пальців рук, їх слід обробити дезинфікуючим розчином окису водню, закрити стерильною пов'язкою й одягнути на них гумові пальчики.

Після кожної виробничої операції всім працівникам сфери масового харчування треба мити руки з милом. Для цього у виробничих цехах встановлюються умивальники (рис. 4.1), *забезпечені милом і дезинфікуючими розчинами*, з підведеною до них холодною та гарячою водою.

Важливе гігієнічне значення має догляд за порожниною рота. Захворювання зубів і слизових оболонок призводить до накопичення у ротовій порожнині різних мікроорганізмів. Під час кашлю, пчихання, розмови мікроби з краплями слини можуть потрапляти на продукти і викликати отруєння чи інфекційні захворювання. Особливо небезпечні в цьому плані особи, хворі на грип та ангіну. Тому такі хворі від роботи звільнюються.

Щоб уникнути захворювання зубів чи слизової оболонки ротової порожнини необхідно зранку та ввечері чистити зуби зубною пастою.

*Санітарний одяг працівників торгівлі та сфери масового харчування шиться, як правило, з білої бавовняної тканини, яка легко переться.* Косинки та ковпаки повинні щільно закривати волосся (рис. 4.2).

Санітарний одяг захищає харчові продукти від забруднень, які можуть бути допущені особистим одягом працівників. Всі працівники зобов'язані стежити за чистотою одягу.

Змінюють одяг у міру його забруднення, однак не рідше одного разу на два дні. Для цього потрібно мати не менше трьох комплектів санітарного одягу. Підприємство зобов'язане забезпечити централізоване прання цього одягу. Робоче взуття має бути легким і зручним. У санітарному одязі забороняється виходити за межі магазину та підприємства масового харчування, категорично забороняється заходити у ньому в туалет.

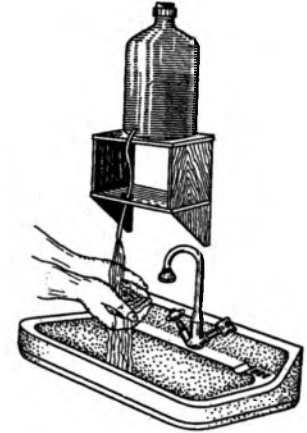


Рис. 4.1. Дезинфекція рук.



Рис. 4.2. Санітарний одяг працівників підприємств масового харчування.

Форму та взуття офіціантів ресторанів і кафе видають з урахуванням вимог сучасної моди, за зразками, прийнятими на даному підприємстві.

Вдягаючи форму, офіціант повинен звернути увагу на її чистоту (особливо комірці та манжети). Носити цей одяг слід лише під час виконання службових обов'язків.

[Зберігати санітарний одяг потрібно окремо від верхнього одягу у спеціальних шафах, які регулярно мийються та дезинфікуються.]

Всі, хто влаштовується на роботу у сферу масового харчування, проходять медичні огляди. Медичні огляди бувають попередніми та періодичними.

[*Попередні медичні огляди здійснюються перед влаштуванням на роботу у лікувально-профілактичних закладах. Такі огляди здійснюють терапевт, дерматовенеролог (огляд на туберкульоз, носіння збудників кишкових інфекцій, гельмінтози, заразні шкіряні та венеричні захворювання).*]

*Періодичні медичні огляди здійснюються щоквартально, для обстеження працюючих. Якщо під час такого огляду виявлено бактеріоносії кишкових інфекцій, то їх звільняють від роботи, облікують у санітарно-епідеміологічній станції. Такі особи обов'язково повинні пройти курс лікування. До роботи вони допускаються лише з дозволу представників органів санітарного нагляду.*

До роботи на підприємствах масового харчування не допускаються особи, хворі на туберкульоз (активна форма), кишкові інфекційні захворювання, коросту, екзему, гнійничкові захворювання шкіри та венеричні захворювання.

Тимчасово звільняються від роботи хворі на дизентерію, холеру, черевний тиф, а також бактеріоносії цих хвороб.

Не допускаються до роботи особи, які контактували з хворими на гострозразні захворювання до їх госпіталізації та здійснення дезинфекції.

Якщо під час медичних оглядів не виявлено відхилень, лікарі-фахівці роблять позначки про допуск до роботи в особистих медичних книжках працівників.

Для профілактики кишкових інфекцій та інших гострозразних захворювань працівникам сфери масового харчування обов'язково робляться щеплення.

#### Контрольні запитання

1. Що таке особиста гігієна?
2. Яке значення для працівників торгівлі та сфери масового харчування має дотримання правил особистої гігієни?
3. Назвіть розчини для миття та дезинфекції рук персоналу підприємств масового харчування.
4. З якою метою здійснюються медичні огляди?
5. Санітарний одяг і правила його використання.
6. За яких обставин працівники торгівлі та сфери масового харчування не допускаються до роботи?

#### 4.3. ВИМОГИ ДО САНИТАРНОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВ МАСОВОГО ХАРЧУВАННЯ

Для забезпечення відповідного санітарного режиму, працівники підприємства масового харчування повинні дотримуватися чистоти на робочому місці, стежити за чистотою обладнання, посуду. Для підтримання санітарного режиму необхідно організувати на підприємствах прибирання і дезинфекцію. Щоб зменшити можливість занесення інфекції з вулиці, перед входом на підприємство доцільно простелити ганчірку для витирання ніг, змочену дезинфікуючим розчином.

Вологе прибирання допомагає позбутися пилу, який осідає на підлогу, вікна та двері. Підлогу в приміщенні мийть протягом дня в міру забруднення, підмітаючи попередньо вологим способом (не менше одного разу на день). Крім цього, кілька разів на день здійснюється поточне прибирання (після кожного видавання їжі — сніданку, обіду, вечері). Воно полягає в підмітанні вологою щіткою, віником чи шваброю і витиранні інвентаря чистою вологою ганчіркою.

Підлогу потрібно мити теплою водою, після чого насухо витирати. Якщо ж після якогось процесу підлога залишилась жирною, її слід мити теплою водою з додаванням мийних засобів, допущених санітарним наглядом.

Усі панелі треба щоденно протирати вологою ганчіркою. Зовнішні двері необхідно мити в міру їх забруднення, однак не рідше одного разу на 10 днів. Внутрішні двері потрібно мити теплою водою з додаванням мийних засобів і протирати насухо. Особливо ретельно слід мити ручки та нижні частини дверей.

Ретельного догляду вимагають санітарно-технічні пристосування (умивальники, унітази тощо), які слід ретельно мити та дезинфікувати.

У складських приміщеннях вологе прибирання здійснюється щоденно. Не менше двох разів на тиждень лужним розчином миють стелажі та полиці, не зайняті продуктами.

Слід щодня прибирати і побутові приміщення. Прибиранням приміщень повинен займатися спеціальний персонал, одягаючи при цьому замість санітарного одягу темні халати. Після прибирання руки треба вимити з милом до ліктів і продезинфікувати, лише після цього можна знову одягати санітарний одяг.

Щоб не порушувати режиму роботи підприємства, прибирання та провітрювання здійснюються в кінці робочого дня.

Не рідше одного разу на тиждень на підприємствах масового харчування слід робити ґрунтовне прибирання зі застосуванням дезинфікуючих розчинів. За будь-якого прибирання використовується прибиральний інвентар, який має бути промаркованим.

На кожному підприємстві масового харчування повинен бути санітарний журнал, зареєстрований у районній санітарній станції. У цей журнал представниками санітарного нагляду записуються результати перевірок. Крім санітарного журналу, на підприємствах масового харчування обов'язково повинен бути журнал реєстрації медичних оглядів працівників і перевірок на бацило- і глистоносність.

Всі працівники такого підприємства мусять мати санітарні книжки, які зберігаються у керівника підприємства або ж відповідального працівника.

За своєчасність проходження медичних оглядів відповідає керівник підприємства. Особи, які своєчасно не пройшли медичного огляду, до роботи не допускаються.

Санітарний стан засвідчують результати бактеріологічних обстежень. Тобто, зі санітарного одягу, рушників, долонь та пальців поварів, кондитерів та офіціантів представники санітарно-епідеміологічних станцій роблять змиви. Результати таких обстежень обов'язково повідомляються на підприємствах масового харчування. Виявлення кишкової палички чи інших збудників кишечних інфекцій і харчових отруєнь свідчить про порушення працівниками даного підприємства правил особистої гігієни. У зв'язку з таким порушенням до працівників вживаються адміністративні міри покарання.

**Методи дезинфекції.** *Дезинфекція* — це знищення патогенних мікроорганізмів в оточуючому людині середовищі.

На підприємствах торгівлі та масового харчування дезинфекція здійснюється з профілактичною метою. Вона забезпечує попередження можливого розсіювання інфекційних мікроорганізмів і знищує їх.

Існують два способи дезинфекції: фізичний і хімічний. За фізичного способу для знищення мікроорганізмів використовується висока температура (гаряче повітря, гаряча вода та ін.), ультрафіолетові промені.

На підприємствах масового харчування для знищення мікроорганізмів на посуді, інвентарі, обладнанні використовується кип'ячена вода. Більшість мікроорганізмів у кип'яченій воді гине впродовж 1-2 хв. За допомогою гарячого повітря у духових шафах дезинфікуються робочі металеві частини машин і столові прибори. Повітря у приміщеннях дезинфікується за допомогою ультрафіолетового проміння чи ртутно-кварцових ламп.

За хімічного способу дезинфекції слід враховувати, що дезинфікуючі речовини використовуються лише в рідкому стані і при обробці вони повинні торкатися мікробів. Використовувати такі речовини потрібно у необхідних концентраціях і протягом певного часу.

На підприємствах торгівлі та масового харчування використовуються здебільшого хлорне вапно, хлорамін та бінохлорид кальцію.

Способи приготування мийних засобів наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Приготування мийних засобів

Назва	Концентрація	Призначення	Спосіб приготування
Хлорне вапно	10 (вихідний)	для обробки концентратів, для харчових відходів	1 кг хлорного вапна розчиняють у 10 л води, відстоюють 24 г, зливають з осаду
	5	для обробки умивальників, унітазів	5 л вихідного розчину розчиняють у 10 л води
	2	для дезинфекції обладнання та інвентаря кондитерського цеху	2 л вихідного розчину розчиняють у 10 л води
	1 (робочий)	для обробки приміщень (підлоги, стіни, дверей тощо)	1 л вихідного розчину розчиняють у 10 л води
	0,5	для обробки обладнання	0,5 вихідного розчину розчиняють у 10 л води
Хлорамін	0,2	для дезинфекції столового посуду	0,2 л вихідного розчину розчиняють у 10 л води
	0,2	для дезинфекції столового посуду	20 г (1 ст. ложка) розчиняють у 10 л води
Бінохлорид кальцію	0,5	для дезинфекції приміщень, обладнання	50 г (2,5 ст. ложки) розчиняють у 10 л води
	0,1	для дезинфекції столового посуду	10 г (1 чайна ложка) розчиняють у 10 л води

*Примітка.* Розчини слід зберігати у місткостях з щільно закритою кришкою не більше 5 діб. Під час приготування вихідного розчину хлорного вапна необхідно користуватися респіратором і захисними окулярами.

*Хлорне вапно* — це білий порошок з різким запахом. Він здатний швидко розкладатися, якщо його зберігати на світлі, у теплі, при підвищенні вологості повітря. Свіже хлорне вапно містить 28-30 % активного хлору. Якщо в цьому препараті міститься менше ніж 15% активного хлору, для дезинфекції він вже не придатний. Тому зберігати цю речовину слід в темних, сухих і прохолодних приміщеннях.

Хлорне вапно є одним із найкращих дезинфікуючих засобів, воно здатне вбивати навіть спорові форми бактерій.

Для приготування 10 %-ного освітленого розчину слід взяти 1 кг хлорного вапна, додати невелику кількість води і ретельно розмішати. Потім долити води до об'єму 10 л і залишити в темному прохолодному місці на добу. Після цього — злити прозору частину цього розчину. Це і буде 10 %-ний освітлений розчин хлорного вапна. Його можна зберігати до 5 днів. З цього розчину готують розчини будь-якої концентрації від 0,2 до 5%.

Використовуються такі розчини на підприємствах торгівлі та масового харчування для дезинфекції обладнання, інвентаря, столового посуду, ганчірок, підлоги, тари, стін, транспортних засобів.

*Хлорамін* — це також порошок жовтого або білого кольору, стійкіший при зберіганні від хлорного вапна. Він містить 28 % активного хлору, зручний у використанні, оскільки його розчини зберігаються до 15 днів. Використовувати ці розчини можна в такій мірі, як і розчини хлорного вапна.

**Боротьба з мухами та гризунами.** Оскільки мухи, таргани та гризуни харчуються відходами, вони можуть переносити на продукти збудників харчових отруєнь, кишечних інфекцій, яйця глистів. Тому на підприємствах масового харчування і торгівлі велика увага приділяється боротьбі з цими шкідниками.

*Дезинсекція* — це заходи, які здійснюються для боротьби з комахами. Вони можуть бути попереджувальними або винищувальними.

Для попередження появи гризунів і комах на підприємстві слід дотримувати санітарний режим на території та в середині приміщення. Харчові відходи збирають у місткості (баки, відра), які щільно закриваються. Всі відходи (а разом з ними і личинки мух) слід вивозити щодня, після чого стінки та дно місткості необхідно очистити та мити. Сміттєзбірники, розміщені на території, необхідно встановлювати на асфальтованих майданчиках. Площа навколо вигрібних ям також має бути заасфальтована. При порушенні графіку вивозу відходів вміст сміттєзбірників і вигрібних ям один раз на тиждень обробляють 10 %-ним розчином хлорного вапна.

Попереджувачими заходами в боротьбі з тарганами та мухами є захист продуктів від можливих виплодів, відкладень яєць. Усі продукти необхідно захищати сітками, марлею, ковпаками, зберігати у закритих шафах. Для цього перегородки та стінки шаф, полиці повинні бути без щілин.

В теплу пору року всі вікна, які відчиняються мають бути затягнуті марлею або металевою сіткою. Для знищення мух, які потрапили в приміщення, використовується липкий папір.

Під час дезинфекції інсектицидами (отруйними речовинами з різних хімічних сполук), з приміщення вносяться всі продовольчі товари, посуд, інвентар. Дезинфекція здійснюється після закінчення роботи підприємства, або в санітарний день. Перед початком роботи, після дезинфекції, слід ретельно прибирати приміщення. Нагромадження крихт, залишків їжі на столах, полицях, в ящиках може призвести до появи тарганів. Тому щодня слід дбати про те, щоб робочі місця залишалися в належному санітарному стані.

При виявленні тарганів, необхідно негайно прибрати приміщення і ошпарити кип'ятком місця скупчення тарганів. Для боротьби з ними використовуються також різні хімічні сполуки.

*Дератизація* — це знищення різними способами гризунів, які можуть бути носіями збудників харчових і кишкових захворювань. Оскільки гризуни швидко розмножуються, вони завдають ще й значної економічної шкоди. Тому вже під час будівництва підприємства масового харчування чи торгівлі необхідно врахувати, що гризуни влаштовують свої гнізда на глибині 70 см. Тому вже закладення фундаменту повинне здійснюватися на достатній глибині. Щоб гризуни не проникали у приміщення через вентиляційні отвори та люки, їх слід закривати ґратами, різними сітками. Щілини навколо каналізаційних труб необхідно заливати розчином цементу, двері підвалів оббивати залізом.

У разі появи гризунів застосовуються механічні способи їх знищення (за допомогою сілець, пасток).

Знищують гризунів також отрутохімікатами, які додають до приманок. Оскільки ці речовини отруйні і для людини, то використовувати хімічні засоби для знищення гризунів можуть лише фахівці — дератизатори.

Біологічні методи знищення гризунів використовувати на підприємствах масового харчування або торгівлі заборонено. Ці методи полягають у тому, що гризунів заражають мікробами, які спричиняють їх загибель. Оскільки мікроби небезпечні й для людини, то їх використання створює небезпеку зараження продуктів харчування. Якщо на підприємстві виявлено скупчення комах чи гризунів, заклади санітарної служби можуть заборонити їх експлуатацію, вимагаючи проведення повної обробки.

#### *Контрольні запитання*

1. Які санітарно-гігієнічні вимоги висуваються до стану підприємств масового харчування?
2. Що таке дезинфекція, дезинсекція, дератизація?

#### 4.4. ВИМОГИ ДО УЛАШТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ МАСОВОГО ХАРЧУВАННЯ

Під час розробки проектів підприємств масового харчування слід враховувати те, що заклади такого профілю повинні забезпечувати раціональну організацію праці, збереження харчових продуктів, профілактику захворювань, викликаних недоброякісною їжею, збереження харчової цінності продуктів, естетику виробництва й обслуговування населення. Такі проекти мають гарантувати безпеку підприємств з погляду екології, тобто слід передбачати очисні споруди та приміщення для переробки відходів виробництва.

Вибір території для забудови підприємства масового харчування повинен узгоджуватися з органами Державного санітарного нагляду. Проектування такого об'єкту має важливе значення, оскільки від правильного розташування, рельєфу місцевості й особливостей ґрунту може залежати здоров'я працівників та відвідувачів, а також санітарний стан підприємства.

Тому, обираючи земельну ділянку для будівництва підприємства масового харчування, слід звернути увагу на те, щоб вона була розташована в незаболоченій чи затоплюваній місцевості. Рельєф такої земельної ділянки має дещо домінувати над оточуючою місцевістю, щоб могла стікати дощова вода. Таке підприємство повинне бути віддалено від можливих об'єктів, які забруднюють місцевість. Територія, бажано, щоб була озелененою (50 % площі), а майданчики для під'їздів — заасфальтованими.

Для збирання сміття на території підприємства встановлюються сміттезбирники та баки для сміття (рис. 4.3.) на заасфальтованих майданчиках на відстані 25-50 м від вікон і дверей виробничих приміщень. Їх слід очищати при заповненні 2/3 об'єму та щодня хлорувати.

Територію підприємства масового харчування чи підприємства торгівлі слід утримувати в чистоті, щодня здійснювати прибирання. У теплий період року необхідно поливати проїзди та проходи, а зимою — очищати їх від снігу та криги.

Плануються підприємства масового харчування таким чином, щоб приміщення розміщалися групами: 1) торгові; 2) виробничі; 3) складські; 4) адміністративно-господарські; 5) побутові.

До першої групи приміщень належать торгові зали з місцями для роздачі, магазини кулінарії, буфет, приміщення для видачі обідів додому, приміщення для миття столового посуду. Їх ще називають приміщеннями для споживачів.

*Торговий зал* на підприємствах, які працюють за методом самообслуговування, проектується поруч з гарячим і холодним цехами. Важливо також, щоб він розміщувався поблизу приміщення для миття посуду. Каса встановлюється у вестибюлі, або у кінці прилавку з роздачею (при самообслуговуванні). Буфетні та роздаточні прилавки влаштовуються так, щоб уникнути зустрічних потоків відвідувачів. Роздача, як правило, розміщується між залом для обідів і виробничими приміщеннями, вона є з'єднувальною ланкою між торговими та виробничими приміщеннями.

Якщо на підприємстві масового харчування наявні кілька залів на різних поверхах, в них обов'язково повинні бути роздачі та приміщення для миття посуду. Буфети можуть розміщуватися біля входу до торгового залу чи залу для обідів.

Приміщення, в якому відпускаються обіди додому, повинно бути розташованим поблизу гарячого та холодного цехів, проте ізольованим від інших приміщень.

*Магазин кулінарії* слід розміщувати на першому поверсі. На кожному підприємстві масового харчування у вестибюлях чи в окремих приміщеннях повинні бути умивальники для відвідувачів з холодною та гарячою водою. У закусоцних без вестибюлів умивальники допускається встановлювати в залі. У вестибюлі також розміщуються туалетні кімнати (один унітаз на 60 місць в залі) і умивальники (1 на 50 місць в залі).

Приміщення для миття столового посуду необхідно планувати так, щоб воно було зручно зв'язане з іншими приміщеннями (залом для обідів, роздачею та ін.). Це приміщення мусить мати два передавальні вікна: до залу обідів і приміщення для роздачі.

Овочевий цех бажано максимально ізольовати від інших приміщень, оскільки до нього потрапляє найбільш забруднена сировина. Найзручніше його розміщувати ближче до підйомника та виходу, щоб сировина, яка потрапляє на підприємство проходила найкоротший шлях. Слід подбати і про те, щоб не допускати схрещування потоків сировини та напівфабрикатів.

Особливу увагу слід приділяти плануванню *холодного цеху*, оскільки страви, які тут готуються, не проходять теплової обробки (салати зі свіжких овочів, солодкі страви тощо). Цей цех має забезпечувати зручний зв'язок між заготівельними цехами, складськими приміщеннями, роздачею та приміщеннями для миття столового посуду. Для того, щоб у холодному цеху постійно підтримувався належний температурний режим і відносна вологість повітря, його слід планувати ізольованим від інших приміщень.

До *зарядного цеху* також ставляться високі санітарно-гігієнічні вимоги, оскільки тут, як і в холодному цеху, завершується технологічний процес приготування їжі. Тому під час його проектування необхідно враховувати зв'язок із заготівельними цехами, холодним цехом, роздачею, складськими приміщеннями та



Рис. 4.3. Вуличний бак для сміття.

приміщенням для миття столового та кухонного посуду. Під час проектування цього цеху слід подбати, щоб тут не схрещувалися потоки напівафабрикатів та використаного посуду.

Під час проектування *м'ясного та рибного цехів* необхідно подбати про те, щоб не порушувалася послідовність технологічного процесу обробки м'яса та риби, щоб тут була можливість дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог.

*Кондитерський цех* має бути у повній ізоляції від інших виробничих приміщень, оскільки кондитерські вироби можуть стати хорошим середовищем для розмноження збудників харчових отруєнь. Тому планування такого цеху має передбачати розмежування технологічних операцій.

Отже, планування торгових приміщень підприємства масового харчування повинне забезпечувати максимальну пропускну здатність та високу культуру обслуговування.

До виробничих приміщень належать приміщення, у яких здійснюється первинна (холодна) та теплова обробка продуктів (овочевий цех, м'ясний, рибний, холодний, гарячий та кондитерський цехи), а також приміщення для миття кухонного посуду.

Планування виробничих приміщень підприємства масового харчування залежить від технологічного процесу та типу підприємства. Планування таких приміщень в будь-якому разі повинне забезпечити виконання санітарно-гігієнічних вимог, дотримання технологічних процесів виробництва, охорону праці та техніку безпеки, враховувати можливість виникнення харчових отруєнь та інфекцій.

Такі приміщення рекомендується розміщувати на першому поверсі.

Приміщення для миття столового та кухонного посуду бажано проектувати окремо. Кімната для миття кухонного посуду повинна розміщуватися поблизу гарячого цеху. До цієї групи *складських приміщень* належать комори для зберігання сухих продуктів, охолоджувальні комори для зберігання гастрономічних продуктів, готових кулінарних виробів, які споживаються без додаткової теплової обробки, швидкоконсервних товарів (м'ясо, риба, молочні продукти), комори для інвентаря і близьки та комори для відходів. Приміщення цієї групи рекомендується розміщувати на першому поверсі чи в підвалі, але обов'язково з урахуванням місця виробничих приміщень. Наприклад, комору з овочами слід розташовувати поблизу овочевого цеху, комору з сухими продуктами — біля виробничих цехів.

Проектуючи холодильні камери, слід пам'ятати, що товари у них повинні зберігатися з дотриманням забезпечення товарного сусідства.

До *адміністративно-побутових приміщень* належать кабінет директора, контора, кімната для відпочинку, туалети та душові для персоналу, роздягальня. Кабінет директора й контору бажано розміщувати у надземних поверхах

приміщення. Побутові приміщення можуть бути на першому поверсі або в підвальному приміщенні. Їх слід повністю ізолювати від виробничих приміщень. Кількість таких приміщень залежить від кількості місць для відвідувачів. Оскільки у побутових приміщеннях працівники відпочивають, приймають їжу, їх дуже зручно розташовувати поблизу виробничих приміщень (гарячого цеху, кімнати для миття столового посуду).

Щоб запобігти накопиченню пилу, бруду приміщення масового харчування оформляють всередині без зайвих архітектурних елементів, дотримуючись відповідних вимог.

Для оформлення побутових і складських приміщень використовуються водонепроникні матеріали з легкомийною поверхнею світлих кольорів. Стелю б'ють на клеєвій основі, а стіни до висоти 1,8 м покривають керамічною плиткою, або водонепроникними синтетичними матеріалами. Панелі можна фарбувати до висоти 2,5 м із таких же матеріалів.

Деревом, пластиком і лінолеумом оформляються зали та адміністративні приміщення.

Стіни у залах фарбуються у світлі теплі кольори, або ж обкладаються синтетичними матеріалами таких же тонів.

До підлоги підприємств масового харчування висуваються особливі вимоги. Вона повинна бути водонепроникною, гладкою, протє неслизькою, легкоминою. Цим вимогам відповідає металева плитка. Підлога може також покриватися пластиком чи лінолеумом. Паркетну підлогу використовують у кафе, ресторанах, хоча таке покриття не є гігієнічним.

Підлога складських приміщень може бути з керамічної плитки, бетону. Асфальтована підлога не припустима на підприємствах масового харчування.

Двері та віконні перехрестя рекомендується фарбувати масляними або емалевими фарбами світлих кольорів.

Підприємства масового харчування та торгівлі повинні бути забезпечені холодною та гарячою водою з місцевих мереж водопостачання. Якщо ж відсутнє місцеве водопостачання, воду підводять до підприємства з колодязя, зробленого шахтовим способом. У такому разі обов'язково влаштовується внутрішній водопровід. Вода, яка використовується на підприємстві масового харчування повинна відповідати вимогам, які висуваються до питної води.

Щоб забезпечити підприємство гарячою водою — обладнують спеціальну мережу гарячого водопостачання. Гарячу воду підводять до всіх виробничих і мийних ванн, раковин. Використовувати гарячу воду для приготування їжі забороняється, оскільки вона не відповідає санітарним вимогам.

На підприємствах масового харчування повітря швидко забруднюється через велике скупчення людей, виробничі процеси. Тому для забезпечення

здоров'я та підвищення працездатності працівників важливе значення має вентиляція.

Вентиляція на підприємствах масового харчування може бути природною — через квартирки чи вікна, і штучною — через спеціальні канали, вмонтовані у стіни, або зовнішні місткості, через які надходить свіже повітря і видаляється забруднене.

Штучна вентиляція може бути притічною, витяжною та притічно-витяжною.

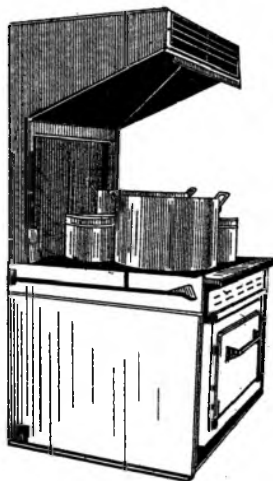


Рис. 4.4. Плита з місцевим відсмоктувачем.

Крім цього, всі приміщення повинні забезпечуватися природною вентиляцією, тобто квартирки у вікнах мають вільно відкриватися.

Мийні ванни на таких підприємствах повинні під'єднуватися до місцевої каналізації через внутрішню. Якщо ж центральна каналізація відсутня, то на відстані 25 м від виробничих підприємств влаштовується бетонована яма для стічних вод.

Каналізація підприємства масового харчування має відповідати санітарним вимогам. Норми передбачають дві системи каналізаційних труб (одні для виробничих стічних вод, інші — для фекальних). Всі труби мусять бути закрити-

тими, а через складські та виробничі приміщення можуть прокладатися лише труби для виробничих стічних вод. Мийні виробничі ванни під'єднуються до каналізаційної мережі з повітряним розривом.

Якщо на підприємстві масового харчування відсутня центральна каналізація, то таке підприємство має забезпечуватися обладнанням внутрішньої каналізації для приймання виробничих та фекально-господарських вод, які можуть стікати до бетонної ями, з'єднаної з виробничим приміщенням закритим водостоком.

Внаслідок неправильного освітлення підприємств у працівників може розвинутися короткозорість, швидко втомлюються очі, що призводить до погіршення якості приготування їжі. Аби уникнути цього, слід подбати, щоб виробничі, торгові й адміністративні приміщення освітлювалися природним світлом інтенсивно та рівномірно.

Природне світло проникає у приміщення краще, якщо вікна розміщені на відстані 80–90 см від рівня підлоги. Інтенсивність освітлення приміщення також залежить від кількості вікон, їх розмірів і форми, чистоти скла. Брудні вікна можуть поглинати до 50 % світла. На освітлення може впливати колір пофарбованих стін і стелі. Тому стіни виробничих приміщень рекомендується фарбувати в світлі тони.

У складських приміщеннях, холодильних камерах, вентиляційних камерах, машинних відділеннях холодильника тощо передбачається штучне освітлення. Таке ж освітлення використовується і у виробничих приміщеннях та у залах. При цьому електричні лампочки не слід залишати відкритими, щоб запобігти попаданню скла у харчові продукти під час розриву ламп.

Для освітлення виробничих приміщень використовуються люмінесцентні лампи, які мають переваги над звичайними лампами з погляду гігієнічних норм. За допомогою цих ламп у приміщеннях створюється економічне ягучне денне світло, без тіней.

Вимірюється освітлення приміщень у люксах. Норми штучного освітлення наступні: у цехах, залах, заготівельних і мийних приміщеннях, при звичайних лампах — 75 лк, при люмінесцентних — 200–300 лк, у складських приміщеннях і гардеробних, туалетях — 25–50 лк, при звичайних лампах, 75–100 лк — при люмінесцентних лампах.

Опалення на підприємствах масового харчування повинне відповідати встановленим гігієнічним нормам температури повітря. Найсприятливішою температурою для забезпечення нормальної працездатності людини є температура повітря 18–20°C при відносній вологості 40–60 % і швидкості руху 0,2 м/с.

В залах для обідів, заготівельних і холодних цехах розрахункова температура повинна бути не нижчою від 16 °С, в мийних, адміністративних — 18 °С, в гарячому та кондитерському цехах — 26 °С. Опалення на підприємствах масового харчування повинне бути безшумним, безпечним в плані пожежної безпеки, забезпечувати простоту обслуговування.

Вимоги до облаштування малого підприємства аналогічні. Адже і мале підприємство мусить забезпечувати раціональну організацію праці, збереження харчових продуктів, профілактику захворювань, що викликаються неякісною їжею, збереження харчової цінності продуктів, естетику виробництва й обслуговування населення, максимальну пропускну здатність. Планування малого підприємства повинне також забезпечувати дотримання санітарно-гігієнічних вимог, охорону праці та техніку безпеки. Власники малих підприємств також зобов'язані подбати про озеленення прилеглої території, вимоцування та асфальтування під'їздів.

Розміщення приміщень різних груп, наявних на цьому підприємстві, здійснюється за тією ж схемою, що і на великому підприємстві. Особливу увагу слід звернути на зал для обідів та обладнання виробничих приміщень. Оскільки дотримання санітарно-гігієнічних вимог неможливе без нормального водопостачання, функціонуючої каналізації та вентиляції, то і на малому підприємстві водопостачання повинне здійснюватися відповідно до санітарно-гігієнічних норм витрачання води із розрахунку на одну страву: 12 л холодної води, 4-5 л гарячої (в ідальнях). Щодо каналізаційної мережі малого підприємства, то вона повинна бути обладнана за тими ж правилами, що і на великому підприємстві. Вентиляція на малому підприємстві може бути природною або штучною.

Мале підприємство повинне також здійснювати заходи з дезинфекції, щоб уникнути зараження мікроорганізмами харчових продуктів і готових страв.

Вимоги до транспортування продовольчих товарів, їх зберігання, кулінарної чи теплової обробки, санітарного контролю якості залишаються такими ж, як і на великих підприємствах масового харчування.

#### Контрольні запитання

1. Які вимоги висуваються до вибору території підприємств масового харчування?
2. Які вимоги висуваються до планування приміщень підприємств масового харчування?
3. Особливості комплектування каналізаційної системи підприємств масового харчування.
4. Гігієнічні вимоги до вентиляції, водопостачання й освітлення.

#### 4.5. САНИТАРНІ ВИМОГИ ДО ОБЛАДНАННЯ, ІНВЕНТАРЯ, ПОСУДУ, ТАРИ

Підприємства масового харчування, відповідно до діючих норм забезпечення типових підприємств, повинні бути забезпечені торгово-технологічним і холодильним обладнанням, причому матеріал, з якого виготовлене обладнання, інвентар і тара, не повинен негативно впливати на продукти харчування, змінюючи їх органолептичні якості, тобто метал має бути антикорозійним.

Розставлене технологічне обладнання повинне забезпечувати вільний доступ до нього і правильну поточність виробничих процесів та забезпечення умов дотримання правил техніки безпеки працівниками підприємства.

Усе обладнання на підприємстві повинне бути пронумерованим. Підприємства масового харчування широко використовують механічне обладнання. Повний комплект механічного обладнання сприяє підвищенню рівня санітарної культури виробництва. До цього комплексу належать: картоплексортувальні машини, мийні та картоплеочишувальні машини, посудомийні машини, універсальні приводи з комплектом змінних механізмів, м'ясорубки для обробки м'яса та риби, шинкувальні машини.

Конструкція обладнання повинна передбачати можливість розбирання для належної санітарної обробки агрегатів. Після роботи окремі деталі цих машин слід ретельно промити гарячою водою, ошпарити кип'ятком, насухо протерти чистою тканиною і просушити у жарочній шафі.

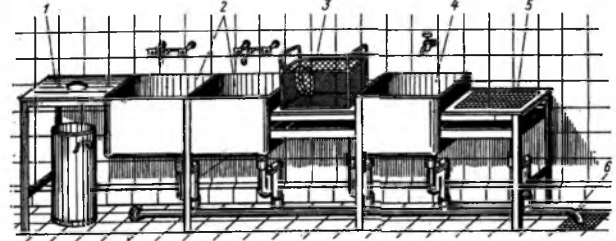


Рис. 4.5. Ванна для миття столового посуду:

1 — стіл для очищення посуду від рештків їжі; 2 — перше і друге відділення ванни; 3 — майданчик, на якому розцінена металева сітка з вимитими тарілками; 4 — третє відділення ванни з гарячою водою; 5 — майданчик для сітки з посудом після дії гарячої води; 6 — спуск ванни.

Раз на тиждень робоче обладнання та інвентар слід дезинфікувати 0,5 %-ним розчином хлорного вапна, після чого промивати гарячою водою.

До механічного обладнання належать виробничі столи та ванни, ванни для миття посуду (рис. 4.5), колоди для розрубання м'яса, шафи для сухих продуктів, інвентаря, розробні дошки (рис. 4.6), сушильні шафи тощо. Виробничі столи (рис. 4.7), призначені для обробки харчових продуктів і виготовлення кулінарних виробів, повинні мати покриття зі стійкого до органічних кислот та корозії матеріалу. Воно може бути із дюралюмінію, неіржавіючої сталі. Проте для формування тіста допускаються столи з дерев'яною гладковиструганою поверхнею без щілин.

Для обробки сирих і готових продуктів використовують обробні дошки, виготовлені з широких дощок твердих порід дерева чи поліетиленових матері-



алів. На бокових частинах обробних дошок і ножів має бути чітке маркування (див. рис. 4.6): СМ — сире м'ясо, СР — сира риба, СО — сирі овочі, ВМ — варене м'ясо, ВР — варена риба, ВО — варені овочі, МГ — м'ясна гастрономія, Х — хліб, КО — квашені овочі, оселедець, РГ — рибна гастрономія, З — зелень. Без маркування використовувати ножі та обробні дошки заборонено.

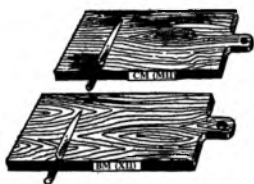


Рис. 4.6. Розробні дошки.

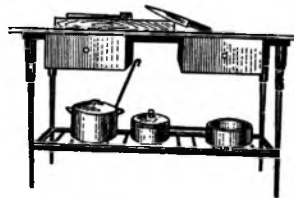


Рис. 4.7. Виробничий стіл.

Після роботи весь дерев'яний дрібний інвентар (обробні дошки, лопатки, мішалки) потрібно мити гарячою водою (50 °С) з додаванням мийних засобів, після чого споліскувати гарячою водою (не нижче 65 °С). Далі інвентар просушується на ґратчатих металевих стелажах.

Ванни виготовляють із неіржавіючої сталі, дюралюмінію, листового алюмінію. Ванни повинні бути емальовані, щоб легко змивалися від бруду і їх можна було дезинфікувати. На підприємствах масового харчування ванни використовуються для миття овочів, м'яса, риби, для вимочування соленої риби, миття посуду. Для виготовлення таких ванн найчастіше використовують неіржавіючу сталь. Всі ванни, незалежно від їх використання повинні бути забезпечені холодною та гарячою водою.

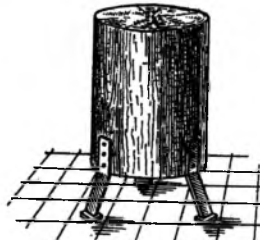


Рис. 4.8. Колода для розрубання м'яса.

Колоду для розрубання м'яса (рис. 4.8), щоб мати змогу її пересувати і прибирати, влаштовують на ніжках висотою 20 см. Після роботи її ретельно очищають та посипають сіллю.

Всі шафи, які знаходяться на підприємстві, також повинні бути на ніжках висотою до 15-20 см, що дає змогу підтримувати чистоту під ними.

Для збирання харчових відходів використовуються педальні бачки, які після роботи слід очищати та дезинфікувати 10 %-ним розчином хлорного вапна.

Під час розстановки обладнання дуже важливо забезпечити раціональну організацію робочого місця. Сприяє цьому лінійний принцип розміщення.

Після використання усе обладнання та інвентар слід ретельно очистити від залишків і промити гарячою водою.

На підприємствах масового харчування допускається до використання такий посуд: фаянсовий і фарфоровий (тарілки, чашки, глечики), скляний сертовий (стакани, бакали та ін.), алюмінієвий, мельхіоровий а також посуд із нержавіючої сталі (ножі, виделки, ложки, тарілки, мисочки, лопатки тощо). Столовий і чайний посуд з відбитими краями та тріщинами до використання не допускається.

На підприємствах масового харчування слід використовувати кухонний посуд із неіржавіючої сталі, чавуну, алюмінію, оцинкованого заліза (баки, відра для кип'ятіння та зберігання питної води, для зберігання сипучих товарів).

Посуд, який використовується на підприємствах масового харчування має бути виготовлений із матеріалів, дозволених Міністерством охорони здоров'я України.

Не припустиме використання посуду із пластмаси, оскільки цей матеріал при зіткненні з їжею здатний виділяти шкідливі для організму речовини. Із полімерних матеріалів використовують вазочки, стаканчики для коктейлів, цукерничці тощо. Широко використовується тара з полімерних матеріалів, оскільки вона гігієнічніша від тари, виготовленої з інших матеріалів, значно легша і менш громіздка.

**Санітарно-бактеріологічний контроль за обладнанням, інвентарем і посудом.** Працівники санітарно-епідеміологічних станцій і відомчої санітарної служби стежать за санітарним станом обладнання, інвентаря та посуду шляхом лабораторного дослідження змивів. Змиви беруть з робочих столів, котлів, розробних дошок, столового посуду.

Дані таких обстежень характеризують санітарний стан підприємства. Якщо ж результати перевірки виявили збудників гострих шлунково-кишкових інфекцій чи харчових отруєнь, то це свідчить про антисанітарний стан підприємства. Таке підприємство негайно закривається для здійснення генерального прибирання та дезинфекції виробничих приміщень, обладнання, інвентаря та посуду, оскільки воно становить епідеміологічну небезпеку.

Усі працівники підприємства масового харчування особисто відповідають за порушення санітарних правил роботи.

**Миття посуду.** Оскільки миття посуду на підприємствах масового харчування є одним із трудомістких процесів, то дуже важливо його механізувати. Механічне обладнання може забезпечити високу якість миття посуду (рис. 4.9).



Рис. 4.9. Механізоване мийне відділення.

Процес миття посуду на такому обладнанні складається із таких операцій:

- а) звільнення від залишків їжі;
- б) миття мийними засобами при температурі не нижче 45 °С;
- в) первинне споліскування водою при температурі 58 °С;
- г) вторинне споліскування (знежирювання) гарячою водою, температура якої — 85-95 °С;
- д) обсушування гарячим повітрям.

Робота таких машин базується на використанні мийних знежирюючих і споліскуючих речовин.

Машини з повною механізацією мийних процесів, починаючи з транспортування посуду із залу для обідів і закінчуючи подаванням на роздачу чистого посуду, значною мірою забезпечують дотримання гігієнічних вимог.

Мийні машини повинні встановлюватися відповідно до діючих правил техніки безпеки. Незалежно від марки машини приміщення для миття столового посуду має бути обладнаним п'ятигніздовою ванною. Однак не всі підприємства масового харчування забезпечені механічними засобами для миття посуду. За відсутності таких машин миття посуду здійснюється ручним способом. У такому разі приміщення для миття мають бути обладнані:

- а) для столового посуду — тригніздовими ваннами;
- б) для скляного посуду — двогніздовими ваннами;
- в) для кухонного посуду — двогніздовими ваннами затверджених розмірів;
- г) буфети з обмеженим асортиментом — двогніздовими ваннами.



Рис. 4.10. Миття кухонного посуду ручним способом.

Усі ванни для миття посуду повинні забезпечуватися холодною і гарячою водою, а якщо є машини (мийні), то холодна та гаряча вода підводиться і до них.

Миття посуду ручним способом (рис. 4.10) складається з таких операцій:

- а) звільнення від залишків їжі;
- б) миття щіткою при температурі води +45-48 °С з додаванням мийних засобів (знежирювання);
- в) споліскування посуду при температурі +70 °С (посуд складається в спеціальні сітки (рис. 4.11) та опускається у ванну);
- г) просушування посуду в сушильній шафі.

Виделки, ложки та ножі, якщо вони виготовлені із неіржавіючої сталі, під час миття піддаються тим же операціям, але перед сушінням прошпарюються кип'ятком в касетах для стерилізації (рис. 4.12).

У кінці робочого дня здійснюється дезинфекція всього столового посуду та приборів 0,2 %-ним розчином хлорного вапна, або 0,2 %-ним розчином хлораміну, чи 0,1 %-ним розчином гіпохлориту кальцію при температурі не нижчій від 50 °С протягом 10 хв.

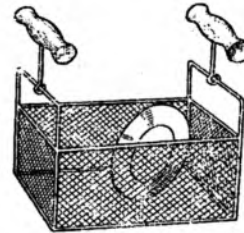


Рис. 4.11. Сітка для споліскування посуду.

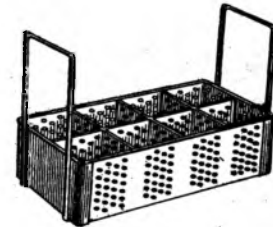


Рис. 4.12. Касета для стерилізації посуду.

Весь посуд зі скла та кристалю мисться окремо від столового посуду в двох водах з додаванням у перше гніздо дозволених мийних засобів. У ресторанах дозволяється протирати скляний посуд чистим рушником (промаркованим). Після висушування посуду його переносять на роздачу і зберігають у спеціальних шафах.

Кухонний посуд мисться окремо від столового. Котли для варіння їжі мисться у воді (45-50°C) з додаванням дозволених мийних засобів за допомогою щітки з ручкою, а споліскуються гарячою водою не нижче 65 °С. Котли для варіння та каструлі дозволяється споліскувати шлангом.

Кухонний посуд також можна мити у мийних машинах. Під час миття алюмінієвого посуду слід враховувати, що при митті з содою цей посуд темніє, тому потрібно використовувати інші мийні засоби.

В жодному разі не можна зішкрябувати з дна їжу, яка пригоріла. Її слід відмочувати у теплій воді. Якщо підприємство працює за методом самообслуговування, підноси мисться у приміщенні для миття столового посуду гарячою водою з додаванням мийних засобів, споліскуються та протираються призначеними для цього чистими салфетками. Сушіння кухонного посуду здійснюється на стелажах (рис. 4.13).

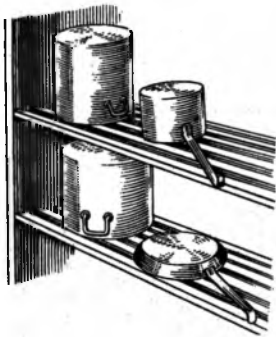


Рис. 4.13. Сушіння посуду.

Касети для столових приборів і прибори для спецій мисть в міру забруднення, проте не менше одного разу на день.

Сита, через які профіджуються бульйони, соки, буряковий відвар, кондитерські мішечки для крему після використання слід промивати в гарячій воді з додаванням мийних засобів, після чого кип'ятити протягом 15 хв і просушувати. Кондитерські мішечки слід кип'ятити у спеціальному промаркованому посуді.

Щітки та мочалки для миття посуду також необхідно щодня промивати з додаванням мийних засобів, після чого кип'ятити 10-15 хв.

Мийні та дезінфікуючі засоби, що використовуються на підприємствах масового харчування наведено у таблиці 4.2.

Мийні та дезінфікуючі засоби

Назва засобу	Призначення	Спосіб приготування та використання
1	2	3
Альма (Альма Г)	Чищення всіх видів посуду, ванн і раковин	Почистити засобом поверхню та ретельно промити водою
Блиск Ц	Чищення всіх видів посуду, ванн і раковин, кафелю, кераміки	— " —
Аріта	Чищення всіх видів посуду, ванн і раковин	— " —
Оксиблиск	Чищення всіх видів посуду, ванн і раковин, виведення плям від кави та чаю	— " —
Ванаван	Чищення та відбілювання всіх видів посуду, ванн, раковин, кафелю	На вологу ганчірку насипати трохи порошку і потерти. Для відбілювання та зняття сального забруднення порошок витримують на вологій поверхні 5-10 хв
Поліблиск	Чищення та дезінфекція всіх видів посуду, ванн і раковин, виведення плям від кави та чаю	Почистити засобом поверхню та ретельно промити водою
Блистан	Чищення всіх видів посуду, ванн і раковин, каменю, кераміки	— " —
Блік	Автоматичне та ручне миття всіх видів посуду	Для ручного миття розчинити 5 г (ч. л.) засобу у 2 л теплої води; для автоматичного — 10 г (1 ст. л.) у 10 л води. Після обробки посуд ретельно промити водою
Блік-2	Автоматичне та ручне миття всіх видів посуду, антимікробна дія	Для ручного миття розчинити 5 г (ч. л.) засобу у 2 л теплої води; для автоматичного — 10 г (1 ст. л.) у 10 л води. Для дезінфекції посуд витримати в розчині (10 г засобу в 1 л теплої води 10-15 хв). Після обробки посуд ретельно промити водою
Блік-М	Для миття всіх видів посуду. Має відбілювальну та антимікробну дію	Для миття посуду розчинити 3,5 г (1/2 ч. л.) засобу в 1 л теплої води
Посудний	Автоматичне та ручне миття всіх видів посуду	Для ручного миття розчинити 5 г (ч. л.) засобу в 1 л теплої води; для автоматичного — 10 г (1 ст. л.) у 10 л теплої води. Після обробки посуд ретельно промити водою

Продовження таблиці 4.2

1	2	3
Посудий-2	Автоматичне та ручне миття і дезінфекція всіх видів посуду	Для дезінфекції посуд витримувати в розчині (20 г засобу на 1,5 л теплої води) 15-20 хв
Світлий	Чищення всіх видів посуду, газових плит, раковин	Почистити засобом поверхню і ретельно промити водою
Сім	Миття всіх видів посуду, кафелю, кераміки, раковин, санітарно-технічної арматури	Невелику кількість засобу нанести на поверхню, почистити та ретельно промити водою
Чистоль-екстра	Чищення кухонного посуду, ванн, раковин, кафелю, метлахської плитки	Почистити порошком поверхню та промити водою
Пемоксоль	Чищення та відбілювання кухонного посуду, ванн, раковин, кафелю, метлахської плитки	Почистити поверхню та ретельно промити водою. Для відбілювання порошок витримати на вологій поверхні 5-10 хв
Пемоксоль-М	Чищення кухонного посуду, ванн і раковин, метлахської плитки	Почистити поверхню та промити водою
Скайдра-М	Чищення кухонного посуду, ванн і раковин, метлахської плитки, сильно забруднених рук, дезінфекційна дія	Почистити пастою поверхню та ретельно промити водою
Саніта-М	Чищення кухонного посуду, ванн і раковин, кафелю, метлахської плитки, сильно забруднених рук, антимікробна дія	— " —
Помічниця	Миття посуду, кришталю, скла, дзеркал, пластмасових, фарбованих поверхонь, підлоги, ванн і раковин, для усунення важковиділюваних забруднень з лінолеуму	Для миття посуду розчинити 3 г засобу у 3 л води
Агат	Миття посуду, пластмасових і фарбованих поверхонь, скла, дзеркал	Для миття посуду розчинити 5 г засобу в 1 л води
Вільва	Миття посуду та пластмасових поверхонь	Для миття посуду розчинити 5 г засобу в 1 л води
Вільва-екстра	Миття фарфорового, фаянсового, пластмасового, керамічного, кришталевого та скляного посуду і приборів	Розчинити 1 г засобу в 1 л води

Закінчення таблиці 4.2.

1	2	3
Екстра-люкс	Миття фарфорового, фаянсового, пластмасового, керамічного, кришталевого, скляного посуду та приборів	Розчинити 5 г засобу в 1 л води
Адипінка	Видалення накипів	50 г (4 ст. л.) розчинити в 1 л води, заповнити посудину на 3/4 об'єму та кип'ятити протягом 30 хв. Посуд промити водою 2-3 рази
Антинакипін	— " —	50 г (4 ст. л.) розчинити в 1 л води, заповнити посудину на 3/4 об'єму та кип'ятити протягом 30 хв. Посуд промити водою 2-3 рази

#### Контрольні запитання

1. Санітарні вимоги до обладнання підприємств сфери масового харчування.
2. Які санітарні вимоги висуваються до інвентаря та посуду підприємств сфери масового харчування?
3. Санітарно-бактеріологічний контроль за обладнанням, інвентарем і посудом.
4. Миття посуду (механічним та ручним способом).

#### 4.6. ТРАНСПОРТУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Важливу роль у збереженні харчових продуктів від можливого їх інфікування на шляху до споживання відіграє транспорт. Захист харчових продуктів від можливого впливу умов зовнішнього середовища, забруднення — одна з основних вимог, що висуваються до перевезення харчових продуктів. Умови перевезення повинні бути максимально наближеними до складських умов зберігання, тому перевезення харчових продуктів повинно здійснюватися у спеціально призначеному транспорті. Відповідним мусить бути і санітарний стан цього транспорту (чистий, продезінфікований). Для перевезення швидкопсувних товарів використовується транспорт, забезпечений холодильними установками.

Швидкопсувні товари вимагають чіткого дотримання санітарного режиму транспортування. Тому перевезення таких продуктів здійснюється авторефрижераторами з холодильним обладнанням, або транспортом, зі закритим ізо-термічним кузовом, в якому підтримується температура близько 8 °С.

Порушення режиму транспортування призводить до забруднення харчових продуктів мікроорганізмами, яйцями листів, піддає їх впливу інших шкідливих факторів.

Спеціально призначений транспорт (фургони, мотоцикли, моторолери), повинен мати паспорт, у якому вказується номер цього виду транспорту, об-

ладнання, прізвище та ініціали працівника, відповідального за санітарний стан транспорту та наявність санітарного одягу.

Відкритий транспорт, призначений для перевезення продуктів, повинен забезпечуватися чистим брезентом, щоб під час перевезення прикривати продукти.

Всі продукти слід перевозити у тарі. Насипом можна перевозити лише зерно й овочі. Тара для перевезення харчових продуктів може бути металевою, дерев'яною або пластмасовою. Внутрішня сторона дерев'яної тари оббивається алюмінієм, або оцинкованим залізом.

Транспортування продуктів, які споживаються без термічної обробки, вимагає особливої уваги. Тому не слід перевозити напівфабрикати разом з готовими продуктами. Тара при цьому повинна бути закріпленою за певними продуктами (субпродукти, м'ясо, риба), промаркованою і в жодному разі не повинна використовуватися для перевезення інших продуктів.

При перевезенні особливо швидкопсувних продуктів (напівфабрикатів, готових кулінарних і кондитерських виробів) до ідалень, магазинів, буфетів особливо увагу слід звертати на санітарні правила перевезення, оскільки такі продукти найбільше можуть забруднюватися мікроорганізмами.

Перевозити напівфабрикати, сирі та готові вироби слід окремо. Напівфабрикати, які доставляються в теплий період року, потрібно перевозити в охолоджувальних кузовах при температурі, що не перевищує  $6^{\circ}\text{C}$  і не довше, ніж протягом 2 год. Тара для кулінарних чи кондитерських напівфабрикатів і для готової продукції повинна бути спеціальною та використовуватися лише за призначенням, а саме: для напівфабрикатів — спеціальна металева тара з антикорозійного металу зі щільно прилягаючою покриттям; для готової їжі — каструлі, лотки з покриттями, термоси (рис. 4.14). Тару для напівфабрикатів і готової їжі слід зберігати в контейнерах для функціональних місткостей (рис. 4.15). Продукти, які перевозяться, повинні мати документ, у якому вказується підприємством, що їх виготовило, назва цих продуктів, номер пакувальника, дата та година виготовлення і обов'язково закінчення терміну зберігання.

Особи, які здійснюють завантаження чи вивантаження продуктів повинні забезпечуватися санітарним одягом. В жодному разі це не повинні бути особи, які займаються прибиранням приміщення.

Хліб і хлібопродукти перевозяться лише у закритих автофургонах, обладнаних висувними полицями та ящиками.

Молоко та молочні продукти перевозяться в скляній тарі, металевих флягах (наповнених до країв) або ж у спеціальних цистернах. На підприємстві торгівлі чи масового харчування наповнена тара повинна надходити опломбованою, масло перевозиться в бочках або ящиках. М'ясо, субпродукти, риба перевозяться в ящиках, які закриваються. М'ясний фарш і вироби

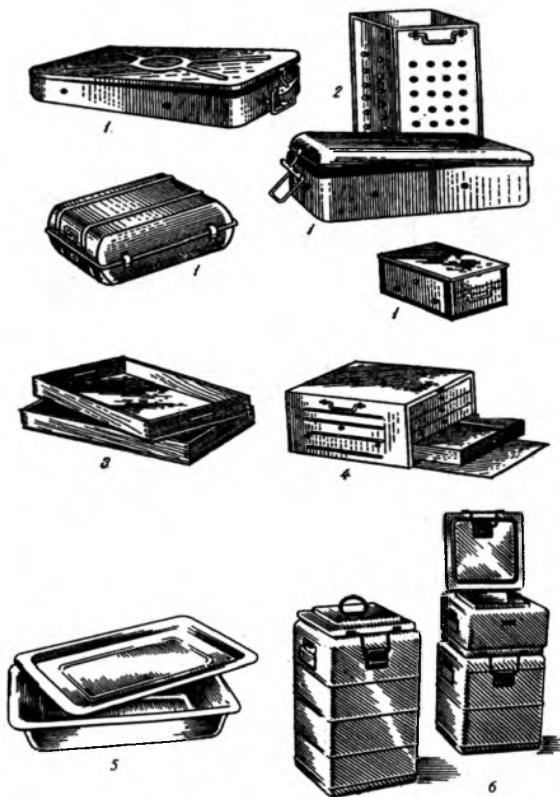


Рис. 4.14. Тара для напівфабрикатів та кулінарних виробів:  
1 — скриньки для напівфабрикатів; 2 — скринька-бак для сульфатованої картоплі;  
3 — лотки для зелені та супових наборів; 4 — контейнер з лотками для перевезення порційних напівфабрикатів; 5 — контейнер з пластмасовою покриттям; 6 — термоконтейнер для перевезення напівфабрикатів.

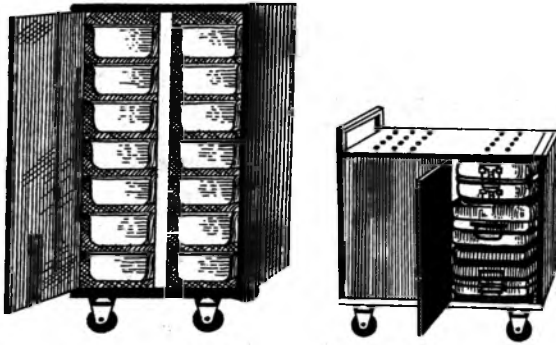


Рис. 4.15. Контейнери для функціональних місткостей.

з фаршу перевозяться в контейнерах, які укладаються в один ряд, а лотки, в яких їх розміщують, повинні накриватися. Такі лотки розміщуються в контейнерах.

Перевозити овочеві напівфабрикати слід з урахуванням умов, які б забезпечували якнайменші втрати вітаміну С. Тому при перевезенні їх розміщують в алюмінієвих контейнерах, які щільно закриваються, це зменшує доступ до них повітря.

У каstrулях, закритих металевих лотках, термосах доставляються різні кулінарні вироби, які готуються не раніше, ніж за годину до відправлення.

Птиця, дичина, ковбасні вироби перевозяться в ящиках, які з внутрішньої сторони оббиті оцинкованим залізом чи іншим некорозійним металом. Ящики також повинні закриватися.

Тару та транспорт, які використовуються для перевезення продовольчих товарів, необхідно систематично обробляти гарячою водою з використанням миючих засобів. Після миття їх слід споліскувати чистою гарячею водою та протирати насухо.

Не менше одного разу на 5 днів транспортні засоби та тара обробляються 1-2 %-ним освітленим розчином хлорного вапна, або 2 %-ним розчином хлораміну. Після обробки все промивається та просушується. Заборонено перевозити продовольчі товари у забрудненій тарі чи в забруднених транспортних засобах.

Якщо при перевезенні використовується брезент, його також (в міру забруднення) слід мити щітками з мийними засобами, а потім споліскувати чистою водою.

На швидкокопсувні товари підприємство, що їх виготовляє, видає супровідні документи, з якими ці товари надходять на підприємство масового харчування. До таких документів належать: посвідчення про якість (сертифікат), накладна (забірний лист, де вказується дата, час виготовлення цієї продукції та термін її реалізації). У документах також вказується назва товару та його якісний стан, режим перевезення (температура), а також вид транспорту, яким товар повинен доставлятися на підприємство масового харчування.

**Зберігання харчових продуктів.** Після надходження на підприємство масового харчування, продовольчі товари проходять ретельний огляд, тобто приймання за кількістю та якістю. Його здійснює особа, яка повинна бути добре обізнаною з інструкціями щодо приймання товарів і стандартами. Це може бути товарознавець-бракер, громадський товарознавець-бракер або інші компетентні особи.

Приймання товарів здійснюється на основі стандартів, технічних умов, зразків товарів, згідно з санітарними правилами для підприємств масового харчування.

Приймання товарів починається з перевірки супровідних документів. Якщо якість товарів викликає сумніви, їх відправляють до відомчої лабораторії. До отримання результатів лабораторних досліджень сумнівні за якістю товари до виробництва чи продажу не допускаються.

Товари, що не відповідають стандартам, але визнані придатними для споживання, повинні використовуватися в чіткій відповідності з визначеними санітарним оглядом умовами та термінами реалізації.

Згідно з санітарними вимогами для підприємств масового харчування не допускається приймання м'яса без тавра та документу, який би засвідчував здійснення ветеринарного огляду. Не слід також приймати непотрошену водоплаву птицю, риби та м'ясні бомбажні консерви, крупи та борошно, пошкоджені шкідливими, швидкокопсувні продукти, якщо на підприємстві відсутні холодильні установки, або товари, термін реалізації яких закінчився.

*Швидкокопсувні товари* — це м'ясні, молочні, рибні, овочеві продукти, кондитерські вироби. Максимальний термін зберігання цих продуктів за відповідної температури становить 72 год. А при порушенні термінів чи умов зберігання у них можуть розвинути різні види мікроорганізмів, які можуть викликати гострі кишкові захворювання та харчові отруєння.

Швидкокопсувні продукти слід зберігати лише в холодильних камерах. Терміни їх зберігання — від 6 до 72 год при температурі не вище від 6 °С.

Підприємство масового харчування зобов'язане забезпечити належні умови зберігання всіх продовольчих товарів, що надходять. При цьому слід звернути увагу на достатню кількість складських приміщень, дотримання режиму зберігання, термінів зберігання, дотримання правил товарного сусідства, наявність спеціального складського обладнання, яке б забезпечило належне зберігання продуктів.

Терміни та умови зберігання швидкопсувних харчових продуктів, кулінарних виробів і напівфабрикатів наведені у таблиці 4.3.

Зберігання швидкопсувних продуктів

Таблиця 4.3

Назва продукту	Термін зберігання, год	Температура зберігання (°C)
1	2	3
<b>М'ясопродукти</b>		
Великошматкові напівфабрикати	48	від 2 до 6
М'ясо фасоване (до 1 кг)	36	від 2 до 6
М'ясні порційні напівфабрикати (без паніровки)	36	від 2 до 6
М'ясні паніровані напівфабрикати	24	від 2 до 6
Шашлик маринований (напівфабрикат)	24	від 2 до 6
М'ясний фарш натуральний і заморожений, виготовлений м'ясопереробними підприємствами	48	нижче 0
М'ясний фарш, виготовлений підприємством масового харчування	6	від 2 до 6
Голубці, фаршировані м'ясом і рисом (напівфабрикат)	6	нижче 0
Пельмені, фрикадельки (напівфабрикати заморожені)	24	нижче 0
М'ясо відварне	24	від 2 до 6
М'ясо смажене	48	від 2 до 6
М'ясо шпиговане, тушковане	18	від 2 до 6
М'ясо заливне	12	від 2 до 6
М'ясо птиці і криликів (фасоване)	48	від 2 до 6
М'ясо птиці і криликів (заморожене)	72	від 2 до 6
Набори супові	12	від 2 до 6
Субпродукти м'ясні відварні (серце, язик, мозок, вим'я, нирки)	18	від 2 до 6
Печінка смажена	24	від 2 до 6
Паштети з м'яса, печінки та птиці, виготовлені промисловим виробництвом	24	від 2 до 6
Холодець м'ясний	12	від 2 до 6
Качки та кури запечені	24	від 2 до 6

Продовження таблиці 4.3

1	2	3
Тушки птиці копчені	72	від 2 до 6
М'ясо птиці смажене	24	від 2 до 6
Птиця відварена	24	від 2 до 6
Котлети з м'яса птиці	12	від 2 до 6
Яйця варені	24	від 2 до 6
<b>Ковбаси</b>		
Ковбаси варені, м'ясні хліби, ковбаси з м'яса та птиці вищого, першого та другого гатунків	72, 48	від 2 до 6
Ковбаси третього гатунку	24	від 2 до 6
Ковбаси ліверні, вищого, першого та другого гатунків	48	від 2 до 6
Ковбаси ліверні, другого гатунку	24	від 2 до 6
Ковбаси ліверні, третього гатунку	12	від 2 до 6
Ковбаси кров'яні, першого та другого гатунків	24	від 2 до 6
Ковбаси кров'яні третього гатунку	12	від 2 до 6
Ковбаси варені з птиці першого гатунку	48	від 2 до 6
Ковбаси варені, рулети варені та копчено-варені, запаковані під вакуумом у полімерну плівку	48	від 2 до 6
Сосиски та сардельки м'ясні	48	від 2 до 6
Буженина, рулет відварний, бекон і яловичина пресовані	72	від 2 до 6
<b>Рибпродукти</b>		
Риба всіх видів охолодження	48	від 0 до 2
Риба та рибні товари всіх видів (морожені)	24	від 0 до 2
Шашлики і смаження	24	від -2 до +2
Котлети, фарші, млинці (рибні, незаморожені напівфабрикати)	12	— " —
Котлети, голубці та фарш (заморожені рибні)	72	від -4 до -6
Риба смажена	36	від 2 до 6
Риба печена	36	від 2 до 6
Риба відварна	48	від 2 до 6
Риба фарширована	24	від 2 до 6
Риба всіх видів і рулети гарячого копчення	48	від 2 до 6
Ковбаси та сосиски (рибні)	48	від 2 до 6
Оселедець січений і вироби з нього	24	від 2 до 6
Риба заливна	24	від -2 до 2
Паста "Океан"	72	від -2 до 2
<b>Молокопродукти</b>		
Молоко пастеризоване, вершки	36	від 2 до 6
Кефір	36	від 2 до 6
Простокваша	24	від 2 до 6
Кумис натуральний із кобилячого та коров'ячого молока	48	від 2 до 6

Продовження таблиці 4.3

1	2	3
Сметана звичайна	72	від 2 до 6
Сметана дієтична	48	від 2 до 6
Вершки збиті	20	від 2 до 6
Сир жирний, нежирний, м'який дієтичний	36	від 2 до 6
Сиркові паста, сиркові вироби (з молочного сиру)	36	від 2 до 6
Напівафабрикати для запіканок, вареники з сиром	24	від 2 до 6
Вершкові сирки в полімерній упаковці:		
солідні	48	від 2 до 6
солені	48	від 2 до 6
Сир домашній (молочний)	72	від 2 до 6
Сир м'який та розсолний без дозрівання	48	від 2 до 6
Напої вершкові	24	від 2 до 6
Продукти для дитячого харчування		
дитячий кефір у пляшках	24	від 2 до 6
дитячий кефір у пакетах	36	від 2 до 6
ацидофільна суміш "Малютка" у пляшках	24	від 2 до 6
ацидофільна суміш "Малютка" у пакетах	36	від 2 до 6
Молоко гуманізоване "Віталакт ДМ"		
* для дітей грудного віку	36	від 2 до 6
"Віталакт кисло-молочний" для дитячого та дієтичного харчування	48	від 2 до 6
<b>Овочеві продукти</b>		
Картопля сира, очищена, сульфітована	48	від 2 до 6
Морква, буряк, цибуля (сирі, очищені)	24	від 2 до 6
Капуста свіжа (зачищена)	12	від 2 до 6
Редиска нарізана	12	від 2 до 6
Петрушка, селера:		
зелень	18	від 2 до 6
корінь	24	від 2 до 6
Цибуля зелена (оброблена)	18	від 2 до 6
Кріп	18	від 2 до 6
<b>Напівафабрикати з борошна</b>		
Тісто для сирників, "лінійних" вареників	24	від 2 до 6
Тісто дріжджове для пірижків печених, смажених пірогів	9	від 2 до 6
Тісто пісочне для тортів і тістечок	36	від 2 до 6
Торти та тістечка:		
з сиру молочного	24	від 2 до 6
з білково-збивним кремом	72	від 2 до 6
з вершковим кремом	36	від 2 до 6
з заварним кремом	6	від 2 до 6

Продовження таблиці 4.3

1	2	3
Рулети бісквітні:		
з кремом	36	від 2 до 6
з сиром	24	від 2 до 6
Млинцеві заготовки	24	від 2 до 6
Сирні палички	72	від 2 до 6
Ватрушки, пироги напіввідкриті з дріжджового тіста:		
зі сиром	6	від 2 до 6
з повидлом	24	від 2 до 6
Пірижки столові, смажені чебуреки, кулеб'яки: з м'ясом, яйцями, сиром, капустою, лівером та ін. начинками	3	не вище 20
<b>Напівафабрикати після теплової обробки</b>		
Овочі відварені (неочищені)	6	від 2 до 6
Овочі відварені (очищені, нарізані):		
картопля	12	від 2 до 6
морква, буряк	18	від 2 до 6
Овочі відварені (очищені):		
картопля	18	від 2 до 6
морква, буряк	24	від 2 до 6
Салати незаправлені (м'ясний, рибний, столовий)	12	від 2 до 6
Салати, вінегрети різних видів незаправлені, приготовані в ідальні	6	від 2 до 6
Запіканка капустяна, овочева, картопляна з м'ясом, морквяна	18	від 2 до 6
Битки капустяні, морквяні, бурякові, картопляні	18	від 2 до 6
Шницель капустяний, фарш капустяний	12	від 2 до 6
Капуста білокачанна (свіжа, нарізана, блашкована)	12	від 2 до 6
Капуста квашена (тушкована для перших страв)	72	від 2 до 6
Цибуля, морква пасерована	48	від 2 до 6
<b>Соуси:</b>		
червоний основний		
і томатний білий основний	72	від 2 до 6
сметанковий	48	від 2 до 6
Голубці з м'ясом і рисом, виготовлені в ідальнях (напівафабрикати)	6	від 2 до 6
<b>Круп'яні продукти</b>		
Битки манні, пшоняні (напівафабрикати)	18	від 2 до 6
Запіканка манна, рисова з сиром	12	від 2 до 6
Пудинг рисовий, молочний	24	від 2 до 6
Плов фруктовий	24	від 2 до 6



Закінчення таблиці 4.3

1	2	3
<b>Швидкозаморожені продукти</b>		
Овочева закуска з томатом	24	від 0 до 4
Салат із буряка з хроном	24	від 0 до 4
Битки "Здоров'я" без соусу	96	не вище -5
Битки "Здоров'я" в соусі	48	не вище 0
Крокети	48	не вище -5
Капуста свіжа, тушкована	24	від 0 до 4
Капуста квашена, тушкована	24	від 0 до 4

Відкривати тару слід лише після її попереднього очищення, щоб не забруднити продукти.

Під час зважування продуктів їх не можна ставити на вагу без тари або чистої поліетиленової плівки. Важливим обов'язком працівників підприємства масового харчування та торгівлі є правильна організація зберігання товарів, оскільки від цього значною мірою залежать товарні втрати. При цьому, насамперед, слід підтримувати температурний режим і відносну вологість повітря, відповідне освітлення та вентиляцію, дотримуватися товарного сусідства продуктів, закріпити постійні місця за товаром при зберіганні, забезпечити матеріальну відповідальність, виконувати санітарно-гігієнічні вимоги.

Необхідно також пам'ятати, що не допускається зберігання сирих продуктів або напівфабрикатів з готовими виробами, зберігання неякісних чи товарів сумнівної якості з доброякісними товарами. Товари, що мають різні запахи (оселедець, спеції), слід зберігати окремо від інших продуктів, особливо тих, які легко поглинають інші запахи (борошно, цукор, масло та ін.). Проте на невеликих підприємствах, де наявна лише одна загальна холодильна камера, допускається зберігання різних швидкокопсуваних товарів, але всі продукти повинні відділятися стелажми, полицями, ящиками, які легко мийються. Рибні та молочні товари слід зберігати у закритій тарі.

Сире, охолоджене м'ясо підвішується на спеціальних гаках так, щоб туші не торкалися одна одної, стін, підлоги. Птиця зберігається в тій же ж тарі, в якій вона надійшла на підприємство. Ковбаси також зберігаються в підвішеному вигляді. Субпродукти сортуються за видами та зберігаються в ящиках у відведених для них місцях охолоджуючої камери. Молочно-кислі продукти зберігаються в тарі, в якій вони надійшли на підприємство (флягах, бочках). Інвентар, яким користуються для відпуску сметани, сиру, молока необхідно зберігати в окремій посудині і щодня промивати та кип'ятити.

Вершкове масло й інші харчові жири зберігаються на холоді, в тарі, у якій вони надійшли, крім цього, при зберіганні слід зважати на товарне сусідство.

Сири зберігаються в охолоджувальних камерах. Дрібні — в тарі, або на чистих дерев'яних настілах. Великі — зберігаються без тари на чистих дерев'яних стелажах; їх розміщують так, щоб головки сиру не торкалися одна одної. Якщо ж необхідно розміщувати круги один на одному, між ними повинні бути прокладки з картону чи фанери. Якщо поверхня сиру вкривається пліснявою чи слизом, її слід протирати салфеткою, змоченою 3 %-ним розчином кухонної солі.

Санітарні вимоги висуваються до тих товарів, які споживаються без обробки. Це хліб і хлібобулочні вироби. Тому під час зберігання цих товарів слід дбати про те, щоб вони не забруднилися.

Хліб і хлібобулочні вироби зберігаються в лотках, розміщених на стелажах або полицях. Нижня полиця повинна розміщуватися на висоті 35 см від підлоги. Полиці, на яких зберігають хліб, слід протирати чистою тканиною, змоченою 1%-ним розчином столового оцту.

Сипучі продукти повинні зберігатися в мішках, чи у спеціальних місткостях для сипучих товарів. Мішки укладаються на стелажах штабелями, не більше 8 шт. у висоту. Мішки з борошном перекадають кожні два тижні (щоб борошно не залежалося та не перегрілося).

Для зберігання овочів і картоплі складські приміщення повинні бути спеціальними обладнаними. Овочі та картопля зберігаються в сухих і темних приміщеннях, в засіках, які не повинні перевищувати 1,5 м.

Чай і каву слід зберігати окремо від гостро пахучих товарів у сухих і провітрюваних приміщеннях. А сіль та цукор під час зберігання необхідно оберігати від підвищеної вологості, гостро пахучих товарів.

Зберігаючи продукти та готові страви, слід пам'ятати, що мікроорганізми найкраще розвиваються та розмножуються в теплі при температурі від 20 до 40 °С. На холоді вони не гинуть, але при температурі нижче 0 °С припиняють життєву діяльність.

#### Контрольні запитання

1. Які вимоги висуваються до умов зберігання хліба, швидкокопсуваних товарів, овочів, сипучих продуктів?
2. На які супровідні документи слід звертати увагу, приймаючи швидкокопсувані продукти?
3. Чому на підприємство масового харчування заборонено приймати м'ясні туші без тавра, непотрошену птицю, качачі та гусячі яйця, бомбажні консерви?
4. Які терміни зберігання та реалізації м'ясопродуктів, рибопродуктів, молокопродуктів?
5. Вимоги до транспортних засобів, використовуваних для перевезення харчових продуктів.

#### 4.7. КУЛІНАРНА ОБРОБКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Кулінарна обробка харчових продуктів здійснюється для поліпшення смакових якостей, підвищення рівня їх засвоюваності, максимального збереження харчових речовин, попередження забруднення. Вона буває механічною чи тепловою.

**Санітарні вимоги до механічної обробки.** При механічній обробці продуктів ми дістаємо напівфабрикати. *Механічна обробка* — це розморожування продуктів, відмочування (риба, м'ясо), поділ на частини.

*Теплова обробка* — це кінцевий результат приготування страв (варіння, тушкування, запікання, смаження).

Під час приготування кулінарних виробів на підприємствах масового харчування необхідно дотримуватися поточності виробничих процесів. Обробка сирих і готових продуктів повинна здійснюватися різними ножами на окремих столах і обробних дошках.

М'ясо може надходити на підприємства масового харчування замороженим, охолодженим чи остигшим у вигляді туш, напівтуш або четвєртин.

Заморожене м'ясо розморожується у спеціальних приміщеннях (дефростерах), де підтримується температура від 0 до 8 °С. На невеликих підприємствах можна розморожувати і на столах у м'ясному цеху при кімнатній температурі. Не можна розморожувати м'ясо у воді чи біля плити. Після розморожування м'ясо очищають та промивають проточною водою, а висушувати його бажано у підвішеному стані.

Після обсижання м'ясо розрубється на столах із антикорозійного металу. Під час цього необхідно дотримуватися санітарного режиму миття та дезинфекції столів, обробних дошок та іншого інвентаря, оскільки при цих операціях м'ясо може найбільше забруднитися мікроорганізмами.

Особливо обережно слід готувати фарш. Процес подрібнення м'яса сприяє більшому його забрудненню мікроорганізмами. Тому перед приготуванням фаршу м'ясорубку потрібно обробляти кип'ятком або паром. Для сирого м'яса використовують одну м'ясорубку, для вареного — іншу. Після завершення роботи м'ясорубку розбирають, миють та ошпарюють кип'ятком.

Фарш готують лише в міру необхідності, зберігання його дозволене тільки в холоднодільних камерах і шафах протягом визначених термінів.

Субпродукти надходять на підприємства масового харчування замороженими або охолодженими. Заморожені — розморожуються, розбираються та ретельно промиваються у холодній питній воді. Субпродукти обробляються на спеціальних столах і після чищення одразу піддаються теплової обробці. Підприємства масового харчування, які переробляють субпродукти, повинні забезпечуватися охолоджувальними камерами для їх зберігання. Термін збері-

гання субпродуктів значно коротший за термін зберігання м'яса, оскільки субпродукти більше інфікуються мікробами.

Риба може надходити на підприємства масового харчування живою, парною, охолодженою, замороженою, соленою та у вигляді рибного філе. Найкращим середовищем для розвитку мікроорганізмів є свіжа та охолоджена риба.

Механічна кулінарна обробка риби починається з розморожування замороженої риби. Розморожувати її можна у воді або на повітрі. Така риба піддається зберіганню, але її слід негайно обробляти до кінця: знімати луску, плавники, відділити голову, видалити нутрощі, вибрати кишечник, розібрати тушку та підготувати напівфабрикати. Після цього вона відправляється на теплову обробку.

Свіжа, охолоджена риба також піддається спочатку механічній кулінарній обробці, а потім, коли напівфабрикати вже готові — теплової. Забороняється розбирати тушку інвентарем, який використовувався вже для обробки.

Солену рибу перед обробкою слід промити у холодній воді, потім залити холодною водою для набухання. Після цього рибу очищують від луски, потрошують та знову промивають і вимочують. Риба, призначена для смаження, вимочується протягом 24 год, а для варіння — не більше 12 год. Найкраще вимочувати рибу в проточній воді, а якщо немає такої можливості, воду слід періодично змінювати. Перевіряти готовність риби потрібно варкою чи смаженням пробних шматків. Зберігати вимочену рибу не можна, її слід одразу відправити на теплову обробку.

Механічна обробка овочів включає сортування, миття, очищення та нарізування. Під час сортування вилучаються гнилі, побиті та пророслі плоди. Мити овочі, особливо ті, які використовуються сирими (помідори, огірки, редиска, салат, морква та ін.), слід дуже ретельно. Тому що недобре вимиті овочі можуть стати джерелом розповсюдження кишкових інфекцій і глистових захворювань.

Обробка картоплі здійснюється за допомогою машин, або ручним способом. Після машинного очищення картоплю дочищають вручну та додатково промивають. Очищають картоплю безпосередньо перед тепловою обробкою. У воді очищена картопля може зберігатися 2-3 год при температурі води не вище 12 °С.

Для кращого зберігання очищеної картоплі без води (особливо під час транспортування) її можна обробляти 1 %-ним розчином бісульфату натрію протягом 5 хв, а потім споліскувати холодною водою. Цей реактив повинен відповідати діючій технічній документації.

Очищені коренеплоди й інші овочі слід зберігати цілими у прохолодних приміщеннях.

Під час обробки свіжої капусти з неї знімають верхній забруднений шар листків, видаляють качан. Якщо в капусті виявлені личинки, її замочують у соленій воді на 30 хв (личинки після цього сливаються).

Солені та квашені овочі необхідно перебирати, промивати від плісняви охолодженою кип'яченою водою.

Щоб позбутися сторонніх предметів і домішок, сипучі продукти (крупи) потрібно перебирати, просіювати через сито (манку). Боршно просівають через спеціальні сита з магнітними вловлювачами. Після цього крупи миють (крім манки та геркулесу), а сіль, яка використовується в кондитерському виробництві, розчиняють у воді та ретельно проїджують.

Яйця, які надійшли на підприємство масового харчування для приготування страв і кондитерських виробів після просвічування на овоскопі промивають у чотирингіздовій ванні, замочуючи спочатку в теплій воді на 5-10 хв, потім обробляють 0,5 %-ним розчином кальціюваної соди з температурою 40-45°C протягом 5-10 хв. В третій ванні здійснюють дезінфекцію 2 %-ним розчином хлораміну протягом 5 хв. В четвертій ванні споліскують під проточною водою протягом 5 хв.

Заміна розчинів здійснюється не менше двох разів за зміну.

**Санітарні вимоги до теплової обробки.** Кінцевим результатом приготування страв є теплова обробка продуктів. До її складу входять: варіння, смаження, тушкування, запікання, припускання.

Під дією цих процесів змінюється консистенція продуктів, утворюються нові ароматичні та смакові якості, які у певній мірі поліпшують засвоєння їжі, її смакові властивості.

Найкращий бактерицидний ефект досягається під час варіння, оскільки при цьому процесі відбувається найрівномірніше та найефективніше прогрівання продуктів. При правильно здійсненому варінні у продуктах знешкоджується більша частина вегетативних мікроорганізмів і навіть деякі види спорових форм.

Важливо дотримуватися теплових режимів під час теплової обробки. При варінні м'яса відповідний ефект досягається тоді, коли воно прогрівається всередині продукту до температури 72-78°C. А це можливо лише під час варіння м'яса шматками по 1-1,5 кг, товщиною до 10 см протягом 2 год. Варіння ж риби залежить від її розмірів.

Важливо під час цієї теплової обробки максимально зберегти вітаміни у продукті. Під час варіння овочів, вітаміни, що містяться у них, руйнуються, особливо аскорбінова кислота. Щоб зберегти якомога більше вітаміну С в продукті, під час варіння слід враховувати, що овочі та зелень треба заливати гарячою водою або опускати їх в кип'ячу підсолену воду. Варити їжу слід у посуді, наповненому по вінця і закритому кришкою.

Інші вітаміни (А, В, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР) під час варіння зберігаються або повністю, або більша їх частина.

Хоча смаження надає продуктам приємного запаху та смаку, проте продукти під час нього прогріваються нерівномірно. А температура всередині, наприклад, шматка м'яса може сягати 60°C. Тому, особливо у виробі з рубаного м'яса, не завжди досягається достатньо висока температура. З огляду на це, вироби з фаршу, які можуть найбільше забруднюватися різними видами мікроорганізмів, слід смажити з обох боків у кип'ячому жирі протягом 10 хв, а потім доводити до готовності у духовій шафі при температурі 220-250°C. Лише після цього температура всередині котлет може сягати 90-93°C.

Готовність котлет можна визначити за кольором м'яса. За температури 70°C гемоглобін руйнується, тому колір м'яса змінюється з червоного на сірий. Якщо ж котлета всередині товщі повністю змінила забарвлення на сірий колір, це означає, що всередині продукту температура сягає 70°C і вище, тобто вегетативні мікроби знешкоджено.

Під час смаження риби слід звертати увагу на те, щоб вона добре просмажувалася біля кісток. Для кращого знищення мікробів і гельмінтів смажать пластовану рибу.

Картоплю краще смажити, ніж варити, тушувати чи готувати з неї пюре. Під час варіння та приготування пюре вона втрачає 88% вітаміну С, під час тушкування — 80%, а під час смаження — 25%. Схожі процеси відбуваються під час теплової обробки капусти. У пасерованих овочах вітаміни зберігаються найкраще. Особливо це важливо для збереження вітаміну С, який впливає на обмін речовин, підвищує протидію організму інфекційним захворюванням. Щоб не зруйнувати продукт не слід:

1. Піддавати його надмірній хімічній або технічній обробці (очищення, відбілювання, неправильне консервування).
2. Зберігати довше, ніж того вимагають терміни й умови зберігання.
3. Готову їжу підігрівати кілька разів чи кип'ятити при температурі понад 100°C (руйнується вітамін С).
4. Зберігати продукти на світлі (вітаміни А, В<sub>2</sub> і К на світлі руйнуються швидше).
5. Довго мити овочі у великій кількості води (це призводить до вилуговування вітамінів).

**Санітарні правила приготування швидкоконсумних страв.** Готувати деякі страви доводиться після теплової обробки продуктів, які в процесі приготування можуть забруднитися мікроорганізмами. До таких страв належать холодні страви та закуски, страви з м'яса, риби, кондитерські кремові вироби. Вони називаються швидкоконсумними, тому готувати їх слід, дотримуючись санітарних правил зберігання та приготування продуктів, що їх наводимо нижче.

1. Готувати м'ясні, рибні, овочеві страви та закуски, бутерброди слід на різних робочих місцях, використовуючи при цьому розробні дошки та інвентар відповідно до маркування. Миття і зберігання інвентаря організовується в цеху для приготування страв.

2. Відварені та нарізані овочі зберігають окремо при температурі від 2 до 6 °С, моркву, буряк — 18 год, картоплю — 12 год.

3. Незаправлені салати та вінегрети потрібно зберігати при температурі 6 °С 6 год, заправлені — 1 год.

4. Перед розбиранням і після нарізування на шматки м'ясо необхідно ретельно мити у чистій воді, видаляти згустки крові, а прибиті місця та тавро зачищати щіткою або зрізувати ножом. Виявлені під час нарізування м'яса гнійники обов'язково видаляються.

5. Готуючи холодець, слід пам'ятати, що проварене м'ясо звільняють від кісток і знову кип'ятять не менше 10 хв. Після цього розливною ложкою або шумівкою виймають з бульйону, розкладають у сухі, чисті та прожарені у духовці або на плиті форми, листи, таці, тарілки та заливають киплячим бульйоном. Розрізають холодець на порції лише у момент відпускання, а зберігають при температурі 6 °С не більше 12 год.

6. Всі заливні, м'ясні та рибні страви слід готувати з дотриманням тих самих санітарних правил.

7. Готувати й оформлювати холодні страви та закуски необхідно якомога рідше торкаючись при цьому продуктів руками, частіше використовуючи інвентар та інструментарій.

8. Для гуляшу м'ясо потрібно нарізати шматками вагою до 50 г, обсмажувати до утворення на них рум'яної скоринки, заливати бульйоном з томатом-пюре та тушкувати 1-1,5 год, після цього — пасерувати, додавати спеції й остаточно тушкувати на слабькому вогні не менше 30 хв.

9. Фарш або січенку готують в такій кількості, яку відразу можна піддати кулінарній обробці; зберігати їх більше 2 год не слід, але і у цьому випадку при температурі 2-6 °С.

10. Вироби з фаршу ретельно обсмажують у кип'яченому жирі не менше 10-12 хв, а потім ще протягом 10 хв тримають у гарячій духовці.

11. Готуючи паштет з печінки, її ще гарячою слід двічі пропустити через м'ясорубку, а одержану масу заправити та запекти, причому температура всередині батону повинна бути не нижчою від 90 °С; зберігати його можна у заготівельному цеху до 6 год, а на холоді — до 24 год.

12. Вироби з риби та рибного фаршу готують так само, як і вироби з м'яса, проте виняткової уваги вимагає приготування червоної риби, оскільки вона іноді містить мікроби ботулінусу. Таку рибу шматками, товщиною не більше

10 см, слід варити не менше 1 год від початку кипіння, а розрубані голови — не менше 2 год; під час варіння вода повинна вкривати їх повністю. Обсмажують її лише після варіння.

13. Якщо на підприємстві масового харчування готують вироби з крему — це підприємство повинне забезпечуватися окремим приміщенням для приготування таких виробів та холодильним обладнанням.

14. Під час приготування та особливого оформлення кондитерських виробів кремом слід дотримуватися правил особистої гігієни, утримувати в належній чистоті кухонний посуд, оформлюючий інвентар.

15. Процес приготування кремів та оформлення кондитерських виробів здійснюється при температурі приміщення, не вищій 17 °С.

16. В теплу пору року заварні, масляні та сирні креми готувати не рекомендується (лише з дозволу санітарно-епідеміологічних станцій).

17. Вироби з білково-збивним кремом при температурі 2-6 °С можна зберігати — 72 год, з масляним — 36 год, з сирним — 23 год, зі заварним — 6 год.

Всіх цих правил приготування швидкопсувних страв слід дотримуватися для захисту готових виробів від заражень, які можуть призвести до харчових отруєнь.

#### *Контрольні запитання*

1. Яких санітарних вимог слід дотримуватися під час приготування страв із м'яса, м'ясних виробів, овочевих страв?

2. Які страви належать до швидкопсувних?

3. Назвіть особливості приготування швидкопсувних страв.

4. Яких правил слід дотримуватися під час приготування кремів?

#### **4.8. РЕАЛІЗАЦІЯ ГОТОВИХ ВИРОБІВ**

Реалізація готових виробів — це процес, який вимагає насамперед, правильно організації роботи, щоб уникнути забруднення готової їжі мікроорганізмами. Для цього готова продукція перед роздачею повинна закладатися у спеціальний чистий посуд (лотки, марміти, котли, каструлі). Якщо на даному підприємстві є пересувні котли, то краще готову їжу передавати на роздачу в тих котлах, у яких вона готувалася.

Підприємства масового харчування повинні забезпечуватися достатньою кількістю столових приборів і підносів. Зберігають столові прибори поблизу прилавка-роздачі у металевих ящиках-касетах ручками ввверх. Підноси також зберігають поблизу прилавка-роздачі.

Столовий посуд повинен бути не лише чисто вимитим, але й сухим. Не слід користуватися посудом з тріщинами, відбитими краями.

Розливати готову їжу чи розкласти по тарілках слід перед самим відпуском її споживачу.

Для скорочення строків обслуговування споживачів (в їдальнях підприємств, учбових закладів, кафе, чайних, закусочних) впроваджено самообслуговування, при якому споживач, придбавши в касі талон чи абонемент, підходить до роздавального вікна і сам одержує страви та столове приладдя до них. Можна організувати обслуговування так, щоб споживач, проходячи повз відкриту вітрину, сам обирав страви. В такому разі касу встановлюють за бар'єром.

В їдальнях з постійним контингентом споживачів, з точки зору гігієни, раціонально вважється організація харчування за комплексним меню, яке складається на 10 і більше днів. Відпуск таких обідів можна організувати механізовано.

Страви та напої, які відпускаються споживачам, повинні мати таку температуру: перші страви та напої 70-75 °С; другі страви — 65 °С, холодні супи, киселі, компоти — від 7 до 14 °С.

Перші та другі страви до початку роздачі можуть перебувати на гарячій плиті до 3 год. А термін зберігання та реалізації гарячих страв становить не більше 3 год при температурі 75 °С. Холодні закуски, салати можна зберігати 1 год, а накладанці — від 30 хв до 1 год.

За наявності холоду не вище 6 °С м'ясні та рибні заливні страви можуть зберігатися 12 год, незаправлені овочеві, м'ясні, рибні салати — 12 год, оселедець нарізаний — 24 год.

Зберігання та реалізація тортів і тістечок повинна здійснюватися не більше 72 год з білково-збивним кремом, 36 год зі сливочним кремом, 6 год з вершковим кремом.



Рис. 4. 16. Візок для збирання використаного посуду.

У разі вимушеного зберігання їжі, яка залишалася, вона повинна повністю охолоджуватися та зберігатися при температурі, не вищій 8 °С і не більше 12 год.

Охолоджена їжа перед роздачею обов'язково піддається повторній тепловій обробці та дегустується завідуючим виробництвом. Після повторної теплової обробки їжа може зберігатися не більше 1 год. Таку їжу заборонено змішувати зі щойно приготованою.

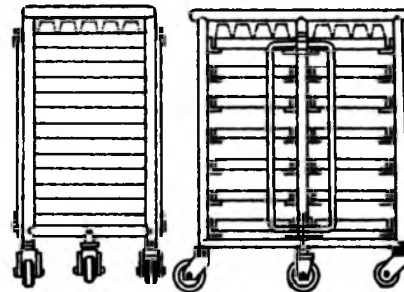


Рис. 4. 17. Візок для сушіння, транспортування, складання та зберігання склянок.

Під час відпуску готової їжі роздатники та повари мають забезпечуватися розливними та гарнірними ложками, лопатками, виделками й іншим інвентарем. А пункти роздачі повинні обладнуватися плитами для підтриму їжі та приміщеннями для миття столового посуду.

Якщо на підприємстві масового харчування практикується відпуск обідів додому, воно повинне забезпечуватися окремим приміщенням зі спеціальним обладнанням. Відпускаються такі обіди в чистий посуд споживачів. А якщо посуд видається напрокат, підприємство має забезпечуватися місцем для його миття та зберігання.

Для збирання використаного посуду підприємство масового харчування повинне бути забезпечено спеціальними візками (рис. 4.16, 4.17).

Для захисту права споживачів якість готової їжі, дотримання технологічного процесу на підприємствах масового харчування постійно контролюється бракеражними комісіями, санітарно-епідеміологічними станціями та лабораторіями відомчої санітарної служби.

До складу бракеражної комісії, яка створюється на кожному підприємстві масового харчування входить директор, який є її головою, завідуючий виробництвом, санітарний працівник або член санпосту, представник громадського контролю.

Бракераж здійснюється до початку реалізації приготованої їжі. Він включає вивчення меню, калькуляцію страв, визначення температури готових виробів, органолептичну оцінку якості та вихід страви. Результати перевірки заносяться до бракеражного журналу, який зберігається у завідуючого виробництвом.

Бракеражна комісія, здійснюючи органолептичну оцінку якості, керується вимогами, які висуваються до напівфабрикатів, готових страв, кулінарних і кондитерських виробів.

Негативну оцінку якості отримують страви та вироби, які мають дефекти, через які вони не можуть допускатися до реалізації, а саме: порушення форми, пересоленість, сторонні запахи та смаки тощо.

До осіб, винних у погіршенні якості страв і виробів застосовуються адміністративні та матеріальні стягнення.

#### *Контрольні запитання*

1. Які ви знаєте вимоги до реалізації готових виробів?
2. Які вимоги висуваються до пунктів роздачі готової їжі?
3. Роль бракеражних комісій на підприємстві масового харчування.

#### **4.9. САНИТАРНЕ ЗАКОНОДАВСТВО Й ОРГАНІЗАЦІЯ ХАРЧОВОГО НАГЛЯДУ**

*Санітарне законодавство* — це сукупність законів, які визначають вимоги та нормативи в галузі санітарно-гігієнічної охорони праці та побуту населення. Основне завдання державного санітарного нагляду України — контроль за здійсненням заходів, спрямованих на попередження та ліквідацію професійних та інфекційних захворювань, раціональну організацію праці та побуту населення, на ліквідацію та попередження забруднень водою, ґрунту, повітря шкідливими промисловими викидами.

Санітарний державний нагляд здійснює санітарно-епідеміологічна служба, до складу якої входять відділи, які безпосередньо займаються питаннями гігієни — відділ харчової гігієни, створений для захисту інтересів споживачів, контролю за якістю харчових продуктів (санітарна експертиза) і профілактики харчових отруєнь. Санітарна експертиза повинна також визначати відхилення від норм у хімічному складі продуктів, виявляти отруйні домішки, рівень бактеріального забруднення продуктів, з'ясувати умови приготування, зберігання та реалізації кулінарних виробів, стежити за тим, щоб готові страви, кулінарні вироби дійшли до споживача якісними. Санітарно-харчовий нагляд є частиною загального санітарного нагляду.

Державний санітарний нагляд очолює Головний санітарний лікар України, а практичну діяльність здійснюють *санітарно-епідеміологічні станції*. Саме вони в особах санітарних лікарів і їх помічників, здійснюють поточний і попереджувальний санітарний нагляд. Метою поточного санітарно-харчового нагляду є контроль за санітарним станом підприємства. З одного боку — це виключення шкідливого впливу харчових продуктів на людину, з іншого — збереження харчової цінності продуктів харчування та кулінарних виробів.

Представники санітарно-епідеміологічних станцій (санітарний лікар чи його помічник) обстежують підприємство у плановому порядку чи в разі крайньої необхідності (харчове отруєння, сигнал про порушення санітарного режиму). Попереджувальний санітарно-харчовий нагляд має на меті не допустити санітарних порушень під час проектування та будівництва підприємств масового харчування. При цьому враховується характер ґрунту під будівництво, рельєф місцевості, дотримання розмірів, гігієнічних норм вентиляції, каналізації, опалення. Представник санітарно-епідеміологічної станції обов'язково дає висновки про відповідність даного об'єкту вимогам санітарії.

Органи попереджувального санітарного нагляду здійснюють контроль під час розробок нових рецептур і технологій на харчові продукти та кулінарні вироби, беруть участь у складанні стандартів на них.

Щоб не допускати порушень санітарних правил роботи підприємств масового харчування, забезпечити якість готової продукції санітарні лікарі та їх помічники мають право без будь-яких обмежень відвідувати об'єкти нагляду (при пред'явленні службового посвідчення затвердженої форми) і давати обов'язкові для виконання рекомендації щодо усунення виявлених порушень. Санітарний стан підприємства перевіряється бактеріологічним методом, роблячи змиви зі санітарного одягу працівників, з рук, обладнання, інвентаря та посуду.

Органолептичним методом і лабораторним обстеженням взятих проб досліджують якість їжі. Органам і закладам охорони здоров'я надається право призупиняти експлуатацію підприємства масового харчування у разі незадовільного санітарного стану, не допускати до роботи працівників, при виявленні у них інфекційних захворювань, бактеріоносійства, глистоносійства, забороняти використання неясних харчових продуктів.

Рекомендації санітарних лікарів повинні обов'язково виконуватися.

Після проведення такої перевірки результати санітарного стану підприємства заносяться до санітарного журналу, який зберігається у директора закладу. За результатами перевірки може також складатися акт.

У разі систематичного порушення санітарно-гігієнічних правил з винних осіб стягується штраф.

Крім працівників санітарно-епідеміологічних станцій, санітарний нагляд може здійснювати *відомча санітарна служба*, яка може організовуватися при міністерствах торгівлі, управліннях торгівлі та масового харчування. Санітарні лікарі та фельдшери цієї служби щодня контролюють санітарний режим і дотримання санітарних правил на підприємствах масового харчування. Представникам цієї служби надається право перевіряти повноту закладання сировини та якість готових страв, стежити зачасністю проходження медичних оглядів працівниками.

Перевірку санітарного стану підприємств громадського харчування може здійснювати *громадський санітарний актив*, який обирається в колективах

**З М І С Т**

Передмова.....3  
Розділ 1. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ХАРЧУВАННЯ.....5  
1.1. Харчові речовини та їх значення.....5  
1.2. Травлення та засвоєння їжі.....23  
1.3. Обмін речовин та енергії.....29  
1.4. Харчування різних груп населення.....31  
1.5. Лікувальне харчування.....34  
Розділ 2. ОСНОВИ МІКРОБІОЛОГІЇ.....39  
2.1. Поняття про мікроорганізми.....39  
2.2. Морфологія мікробів.....40  
2.3. Джерела поширення мікробів. Розмноження.....46  
2.4. Вплив умов зовнішнього середовища на мікроорганізми.....49  
2.5. Мікроорганізми та глисти.....52  
Розділ 3. ХАРЧОВІ ІНФЕКЦІЇ Й ОТРУЄННЯ.....59  
3.1. Харчові інфекції.....59  
3.2. Харчові отруєння мікробного походження.....63  
3.3. Харчові отруєння немікробного походження.....67  
3.4. Мікотоксикози.....69  
3.5. Мікробіологія продовольчих товарів.....70  
Розділ 4. ОСНОВИ САНІТАРІЇ ТА ГІГІЄНИ.....75  
4.1. Основні відомості про санітарію та гігієну.....75  
4.2. Особиста гігієна працівників сфери масового харчування.....78  
4.3. Вимоги до санітарного стану підприємств масового харчування.....81  
4.4. Вимоги до улаштування підприємств масового харчування.....86  
4.5. Санітарні вимоги до обладнання, інвентаря, посуду, тари.....92  
4.6. Транспортування харчових продуктів.....101  
4.7. Кулінарна обробка харчових продуктів.....112  
4.8. Реалізація готових виробів.....117  
4.9. Санітарне законодавство й організація харчового нагляду.....120

підприємств, організацій, учбових закладів. Санітарний актив бере участь у відправленні на обстеження до лабораторії зразків продуктів, кулінарних виробів, займається бракеражем їжі, організовує в цехах санітарні пости, які стежать за дотриманням працівниками правил особистої гігієни, за правильністю виконання виробничих процесів.

Санітарно-харчовий нагляд у своїй роботі керується спеціальними документами, до яких належать постанови, інструкції, санітарні правила.

*Контрольні запитання*

- 1. Які органи мають право здійснювати санітарно-харчовий нагляд?
- 2. Що входить до компетенції поточного та попереджувального санітарних нагляду?
- 3. Яким чином громадськість бере участь у санітарному нагляді?
- 4. Назвіть законодавчі документи, якими керується у своїй роботі санітарно-харчовий нагляд?

*Навчальне видання*  
ОЛІЙНИК Ольга Миколаївна  
**Основи фізіології, санітарії  
та гігієни харчування**

Редактор Р.Я. Ступницький  
Технічний редактор Т.В. Саранюк  
Коректор І.С. Шулежко

Здано на складання 09.03.98 р. Підп. до друку 29.04.98 р.  
Формат 60x84/16 Гарн. Таймс. Офс. друк.  
Умовн. друк. арк. 7,2. Обл.-вкл. арк. 8.  
Тираж 25000 прим. Вид. №02 Зам. 103.  
Видавництво "Оріана-Нова"

Білоцерківська книжкова фабрика,  
Київська обл., м. Біла Церква, вул. Леся Курбаса, 4