

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Кафедра харчових технологій

Л.В. Пешук

ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з навчальної дисципліни

«Технологія продуктів лікувально-профілактичного призначення»

освітньо-професійної програми

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Харчові технології»

зі спеціальності 181 Харчові технології

Тема: Роль оздоровчого харчування сучасної людини на початку третього тисячоліття

1 Харчування – органічний зв'язок людини з природою

Людина – це система, що живе у тісній взаємодії з Природою. Незважаючи на істотні особливості створеного нею життєвого середовища, людина продовжує бути невід'ємною частиною космосу, повністю підпорядкованою діючим у ньому законам. Саме в людині жива природа досягла ступеня еволюції, на якому в її існуванні та подальшому розвитку починають набирати панівного значення розум, воля та моральні ідеали. Розум дає людині можливість передбачити наслідки своїх вчинків, а воля – спрямувати їх у напрямі поставленої мети.

На думку М. Г. Холодного, відомого українського ботаніка та мікробіолога, вченого-натураліста ХХ століття, людина перебуває не над Природою, а всередині неї. Вона органічно пов'язана з Природою всім своїм складним єством і діє на неї не ззовні, а зсередини. В цьому – джерело її слабкості та її сили. Джерело слабкості тому, що численні й різноманітні зв'язки людини з довкіллям часто ставлять її під удар таких сил, котрі нею ще не зовсім чи й зовсім не вивчені і поки що не підпорядковуються її волі. Джерело сили – оскільки чинники, що діють зсередини, ендогенні, здатні викликати більш глибокі зміни в явищах природи і легше підпорядковують їх своєму впливові.

Найбільш тісним, органічним, багатогранним зв'язком людини з Природою є харчування. Це та основа, на якій ґрунтується вся її творча діяльність, звідки людина бере все необхідне для нормального функціонування і підтримання належного стану здоров'я, для реалізації себе в житті.

Здоров'я – головне багатство людини, її безцінний дар. Здорова людина впевнено йде по життю, їй доступне все, вона готова підкоряти будь-які вершини, досягати найвищої мети. У здорової людини немає віку. Вона постійно молода, у неї завжди є майбутнє, скільки б їй не було років. Тож видатний сучасний фізіолог та геронтолог, всесвітньовідомий учений, що розробив теорію та практику антистаріння, академік НАН України В. В. Фролькіс вважав, що геронтологія – не реанімація, не подовження життя будь-якою ціною, в будь-якому стані. Мета геронтології не лише в кількості прожитих років, а й у якості життя, зміст же його – в душевному та фізичному комфорті, у прагненні до високого.

Саме показник якості життя за останні роки одним із основних застосовується в різних країнах при оцінюванні ефективності використання ресурсів охорони здоров'я та благополуччя населення. Група експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) визначила: *«Якість життя – це спосіб життя в результаті комбінованої дії чинників, що впливають на здоров'я, щастя, включаючи індивідуальне благополуччя в навколишньому*

фізичному середовищі, задовільну роботу, освіту, соціальний успіх, а також свободу, можливість вільних дій, справедливість і відсутність будь-якого гніту».

Попри очевидний прогрес науки, створення більш досконалої медичної техніки, винайдення нових ефективних ліків, ми не стаємо здоровішими, тож і якість життя не поліпшується. Навпаки, багато хвороб «помолодшало» на 20...30 років. Якщо раніше тривожні симптоми у людини з'являлись десь після 50 років, то сьогодні «перші дзвіночки» звучать уже в 30...35 років, а то й раніше. Зараз до семирічного віку залишаються практично здоровими не більш ніж 20 % дітей, а до 17 років – 15 %.

В чому причина такого парадоксу?

Засновник нової наукової дисципліни – біогеохімії – академік В. І. Вернадський, фундатор і перший президент Академії наук України, вважав, що грандіозна картина загальнопланетарного розвитку включала в себе і появу людини – носія Розуму, котра багатократно прискорила всі процеси на планеті. Породивши Людину, Природа отримала ще один могутній каталізатор світового процесу розвитку.

Створення біогеохімії природним чином поставило нове питання – питання про місце Людини у цій картині загальнопланетарного розвитку. В. Вернадський дав на нього відповідь. Уже в перші роки ХХ століття він говорив про те, що вплив Людини на навколишню Природу зростає настільки швидко, що не за горами той час, коли людина перетвориться на основну геотворюючу силу. І, як наслідок, людина повинна буде взяти на себе відповідальність за майбутній розвиток природи.

Тому на сьогодні безперечним є одне – розвиток людини і фізичний, і психологічний, стан її здоров'я і підтримання його на належному рівні неможливі без одночасного розвитку природи, без раціональної взаємодії людини і природи, без уміння людини розумно використати ті потенційні можливості, котрі дала їй природа.

Академік Вернадський передбачив той час, коли біосфера перейде у сферу Розуму – в ноосферу, коли відбудеться велике об'єднання людини і природи, в результаті котрого розвиток планети стане спрямованим – керованим силою Розуму.

До речі, і давні китайці вважали, що між Небом і Землею людина найцінніша за все. Однак, світ створено не заради людини. Людина – це передостання ланка саморозвитку світу, і разом із Землею і Небом творить свою, особливу сферу буття, котру учені назвали ноосферою.

Людина, на думку давніх китайців, – не володар Всесвіту, вона не має права диктувати йому свою волю, підкоряти і розпоряджатися. Найкращою стратегією поведінки

для людини має бути наслідування законів Природи, у крайньому разі – упорядкування тих помилок, що стались у процесі еволюції. Давньокитайська філософія розглядала людину як «мікрокосм», котра пов'язана із Космосом тисячами незримих зв'язків і вони постійно впливають один на одного. І тому людина повинна мати незмінне почуття відповідальності за свої дії на найвищому, космічному рівні.

Термін «ноосфера» виник у 1924 році на семінарі у Парижі під час обговорення доповіді В. Вернадського, у якій він висловив свою концепцію розвитку біосфери. Термін запропонував французький дослідник Е. Леруа. Потім його широко використовували П. Тейяр-де-Шарден і В. Вернадський.

З терміном «ноосфера» не все просто: однозначне тлумачення його відсутнє, а найбільш поширене звучить так – сфера Розуму. Так прийнято називати ту частину біосфери, котра виявилась під впливом людини і перетворюється нею. Подібне трактування дає змогу говорити, наприклад, про ноосферу часів давніх греків, ноосферу в епоху середньовіччя, що і робили деякі філософи, наприклад Л. Гумільов. І перехід біосфери у ноосферу, очевидно, означає поступове освоєння людиною біосфери.

Що ж до вчення В. Вернадського, то він не раз писав про те, що розвиток людини, її майбутнє, вимагатимуть спеціальної організації суспільства, створення спеціальних структур, здатних забезпечити такий спільний узгоджений розвиток людини і природи. Таким чином, за В. Вернадським, ноосфера – це такий стан біосфери, коли її розвиток відбувається цілеспрямовано, коли Розум має можливість керувати розвитком біосфери в інтересах Людини та її майбутнього.

Біосфера існувала до появи на Землі людини, може існувати і без неї. Але людина пора біосферою існувати не може – це аксіома. Тому дотримання принципу спільного розвитку (коеволюції) біосфери і суспільства, забезпечення життєдіяльності людини і її нормального здоров'я та активного довголіття засобами Природи вимагають від людства певної регламентації у своїх діях, певних обмежень.

Що ж ми маємо на сьогодні?

Разом із Розумом у Природі народився новий феномен – Людина з її непередбачуваною поведінкою, котру дуже часто важко назвати раціональною. В усякому разі, із позицій канонічних уявлень про неї.

Людина двоїста, як і все у Всесвіті, як і сам Всесвіт. І про це добре знали давні мислителі: їнь і ян, пекло і рай, дволикий Янус добра і зла – елементи, з яких складається вона сама, природа ретельно перемішала в душі людини. В ній самим чудернацьким чином

поєднано пристрасть до руйнування з прагненням до створення, жадобу влади і безсилля, любов і ненависть.

В етиці людини добро і зло відносні і суб'єктивні. Велика кількість моральних систем реалізують цю відносність і тому взаємно виключають одна одну.

Процес руйнування старої, бездушної і механічної картини ньютонівського фізичного світу, яким ознаменувався початок ХХ століття, відомий як ейнштейнівська наукова революція.

Теорія відносності, квантова механіка, астрофізичний принцип антропності безпосередньо зв'язали Всесвіт з людиною. ХХ століття виявилось століттям корінного зламу наших звичайних уявлень, що привели до фантастичного злету техніки, зросту виробничих сил. Радіо, телебачення, обчислювальна техніка, вихід в космос, ядерна енергія, гена інженерія, пластикові матеріали – всі ці технічні нововведення несподівано змінили наше життя, надали таких благ, про які наші предки і мріяти не могли.

Та разом з тим нові можливості поставили людство перед труднощами, яких ще кілька десятиліть тому ніхто і не передбачав. І головна з них та, що людство набуло можливості самознищення. Цей стан називають Законом К. Воннегута: «Що б не винайшли учені, вони все рівно отримують зброю». Тому самознищення може відбутись миттєво, якщо виникне ядерна війна, а може перетворитись у процес повільної страшної деградації, якщо уникнувши ядерної катастрофи, люди не навчаться жити у гармонії з Природою і будуть продовжувати забруднювати оточуюче середовище, скорочувати генофонд, знищувати ліси та води.

Людство, завдяки науці, досягло небачених висот. Радикально змінився спосіб його існування, котрий міг би забезпечити високий життєвий рівень для всіх мільярдів землян, якби людина розумно використовувала блага природи, якби кожен із нас сповідував основний життєвий принцип М. Реріха: «Зміст людського життя – у досягненні краси, гармонії, у самовираженні. Найбільше завдання – це самовдосконалення в усьому. Якщо кожен із нас кожен день буде робити щось більш досконало, ніж учора, і робити це свідомо, це його прагнення неминуче знайде відображення у свідомості...

Коли людина прагне до кращого, вона підноситься над собою. Врешті решт, що таке натхнення? Це наче внутрішня молитва людини, коли вона прагне до піднесеного».

Незаперечним є той факт, що сучасний етап розвитку людства жодною мірою не може бути пов'язаний із боротьбою з Природою, з її подальшим підкоренням, із завоюванням космічного простору. Цей етап розвитку має бути гармонійним природі,

Всесвіту. Він повинен бути спрямованим перш за все на себе, на розуміння умов своєї життєдіяльності, на розуміння категорій «здоров'я» і «якість життя», на розуміння свого місця в природі і засобів її розумного розвитку.

Відповідно до закономірностей еволюції біосфери та ноосфери (як процесу взаємодії життя та суспільства із середовищем проживання) людство вже кількісно і якісно перевищило всі допустимі норми негативного впливу на планетарний суперорганізм. Як зазначають деякі автори, при сучасних темпах деградації в середині XXI століття біосфера втратить здатність до самовідновлення.

Отже, несприятлива екологія, забрудненість повітря, води, ґрунтів, а основне, низька біологічна та харчова цінність сучасних харчових продуктів, збіднених на вітаміни і мінеральні солі, вирощених у неприродних умовах з використанням плівкових покриттів, мінеральних добрив і хімічних засобів боротьби з бур'янами та шкідниками, призвели до значного погіршення стану здоров'я людини.

Різде зниження рухової активності, численні джерела низькочастотних випромінювань (екрани комп'ютерів та телевізорів), шкідливі звички (паління, алкоголь, наркотики), життєві складності та стреси справляють усе більш руйнівну дію на організм людини, знижуючи імунітет, порушуючи обмін речовин, викликаючи ранні захворювання.

Темп життя неймовірно зріс. Природне прагнення до успіху та самоствердження вступає у протидію з конкуренцією, із зростанням вимог до особистості. Психоемоційні перевантаження перетворюються на повсякденну реальність.

Залишаються в силі слова видатного російського фізіолога І. І. Мечникова: «Практично кожна людина вмирає не від старості, а від хвороб та травм. Якщо раніше люди помирили від інфекцій, голоду чи гинули на війні, то сьогодні перше місце займають захворювання серцево-судинної системи та онкологічна патологія».

Більшість біологічних функцій в організмі людини сягають свого піка до 30 років, а потім деякі з них починають згасати. Цей процес, який раніше вважали результатом старіння, насправді зумовлений способом життя, звичками, станом екології і, здебільшого, характером та структурою харчування.

Саме ці чинники руйнують людський організм, призводять до передчасної старості та смерті. Вони негативно впливають на роботу мозку, який, складаючи всього 5 % від маси тіла, споживає понад 20% кисню, що використовується організмом, 20...30 % загального числа калорій та левову частку всієї глюкози, що міститься в крові.

Тому, намагаючись підтримати нормальний стан здоров'я, відновити клітини головного мозку і нервової системи, ми дедалі частіше шукаємо порятунку в ліках, тим паче що сьогодні їх не бракує. Негативні ефекти й парадоксальні реакції організму на фармакологічні речовини спонукають до пошуку нових засобів відновлення здоров'я і підтримання його на належному рівні.

Двічі лауреат Нобелівської премії, лауреат усіх найпрестижніших світових нагород в галузі хімії, біології, медицини, американець Лайнус Полінг був переконаний, що людина може продовжити своє життя на 25 і навіть на 35 років, якщо вже замолоду споживатиме необхідну кількість різних харчових біологічно активних речовин (БАР), передусім вітамінів: «Необхідною умовою хорошого здоров'я є наявність потрібних молекул у потрібній кількості, в потрібному місці людського тіла, в потрібний час».

Оздоровче харчування як розвиток уявлень про ідеальну їжу

Загальновідомо, що харчування – один із найважливіших чинників, що визначають стан здоров'я населення. Правильне харчування забезпечує нормальний ріст і розвиток дітей, сприяє профілактиці захворювань людей, визначає їх активне довголіття.

На рубежі XXI століття постійно зростаюча індустріалізація та науково-технічний прогрес у різних галузях науки з точки зору медицини та екології уже не оцінюються як винятково прогресивне явище. Максимізація темпів виробництва продуктів харчування й сировини для них за рахунок зниження натуральності та безпеки для людини почала приносити свої гіркі плоди. Так, поряд із несприятливим впливом техногенних та антропогенних чинників на перший план виходить дедалі більший вміст у продовольчій сировині та продуктах споживання харчових добавок штучного походження, число яких переважає 5000 найменувань.

Тому слід віддати данину мудрості і спостережливості відомого сучасного психолога В. Леві, котрий дуже точно й влучно схарактеризував основні етапи розвитку системи нашого харчування, назвавши цей історичний процес гігантським харчовим експериментом.

Отож, за В. Леві, вся історія нашого харчування – це експеримент. Гігантський безперервний експеримент. Розпочатий разом із виникненням людства на землі, близько мільярда років тому, продовжуваний кожним народженим, а тому має усі шанси на вічність.

Це нашим продуктам ми зобов'язані фантастичною витривалістю свого організму, здатного нейтралізувати різноманітні отрути, навіть використовувати деякі з них як ліки.

Цей великий харчовий експеримент людства можна розділити на три головні періоди:

перший – природний. Експеримент еволюції. Тривав сотні мільйонів років. У результаті було створено людський організм у його нинішньому вигляді;

другий – історичний, культуральний. Експеримент цивілізації. Тривав близько кількох тисячоліть. У результаті було створено культуру, зокрема й культуру харчування;

третій період розпочався порівняно недавно, хоча передумови його склались у минулі часи. Період свідомий. Експеримент науки, технології і медицини. В результаті його має бути створено таке харчування, яке стане людині і ліками, тобто ідеальне харчування.

Відповідно до цих періодів протягом тисячоліть змінювались уявлення про те, як правильно харчуватись. Разом з цим завжди існувала мрія про ідеальну їжу, котра містила б лише корисні сполуки та сприяла людині у її вдосконаленні (думки про ідеальну їжу можна виявити уже в класичній грецькій міфології). Особливо актуальною ця мрія стала в нашому столітті, коли людина так часто вступає у конфлікт із природою.

Таким чином, спочатку мрія, а потім наукова ідея про ідеальну їжу та ідеальне харчування набирали все більшої популярності з багатьох причин, гуманістичне, соціальне та наукове знання яких очевидне.

Проблему ідеальної їжі та ідеального харчування сформулював на початку ХХ століття великий французький хімік П. Бертло. Він говорив, що створення ідеальної безбаластної їжі, котру можна вводити безпосередньо у кров, обминаючи шлунково-кишковий тракт, – завдання майбутнього століття. Вчений вважав, що пряме (парентеральне) харчування через кров дало б можливість позбавити людину від багатьох обтяжливих вегетативних функцій і зробило б її більш досконалою.

Поняття щодо створення ідеальної їжі на рубежі ХХ і ХХІ століття визначились у наукову програму, а проблема ідеальної їжі та ідеального харчування стала однією із головних проблем нашого століття. І в Україні, й за кордоном вона базується на досягненнях усього комплексу фундаментальних біологічних та медичних наук.

З точки зору цієї теорії ідеальна їжа – це їжа, котра містить усі компоненти, необхідні для постійного молекулярного стану і життєдіяльності організму. При цьому в ідеальній їжі мають бути відсутні баластні та шкідливі речовини. Звідси й виникли спроби покращити та збагатити харчові продукти шляхом видалення баласту, токсичних речовин, а також надлишку деяких корисних компонентів.

Ідея ідеальної їжі, цілком скомпонованої з необхідних речовин у їхніх оптимальних пропорціях, у середині ХХ століття видавалась особливо привабливою. Такий розквіт цієї

ідеї було зумовлено багатьма причинами, передусім швидким розвитком багатьох наук, зокрема хімії та біології, а також космонавтики з її потребами в ідеальному харчуванні.

Ідея ідеальної їжі та ідеального харчування в цілому ґрунтується на строгих наукових постулатах. В науковій формі її розвинуто на базі класичної теорії, що отримала назву теорії збалансованого харчування, сформованої під впливом робіт визначних учених, починаючи з Лавуазьє і Гельмгольца.

Головне положення цієї теорії полягає в тому, що харчування – це процес підтримання та врівноваження молекулярного стану організму, тобто процес поповнення тих витрат, які відбуваються в організмі у зв'язку із основним обміном, витратами енергії при роботі, при рості молодого організму тощо. В результаті перетравлювання і поглинання різних харчових сполук з них вилучаються необхідні компоненти. Співвідношення харчових сполук, що надходять в організм у вигляді певного раціону, має бути добре збалансованим. При цьому існує рівновага між кількістю і спектром речовин, що надходять і витрачаються. За допомогою спеціальних внутрішніх механізмів така рівновага підтримується дуже точно.

На сучасному етапі знань медицини, біології, фізіології поняття про ідеальну їжу трансформувались у цілком реальне харчування, що поряд із необхідними поживними компонентами містить сполуки, які визначають стан здоров'я людини, її імунітет, здатність до адаптації, а також можливість протистояти різноманітним негативним зовнішнім і внутрішнім чинникам.

Саме тому останнім часом все більшої популярності набувають харчові продукти оздоровчого і профілактичного призначення, збагачені вітамінами, незамінними амінокислотами, мікро- та макроелементами, іншими біологічно активними речовинами (БАР). Завдяки таким продуктам людина може зберегти своє здоров'я, повністю задовольнити фізіологічні потреби в енергії та харчових сполуках, котрі використовуються організмом для побудови клітин, органів і тканин.

2 Сучасні трактування поняття “здоров'я”. Чинники, що впливають на стан здоров'я, та їх пріоритетність.

В ієрархії цінностей найвищий рейтинг займає така цінність, як життя. Людина і людське життя – за ними втрачають зміст всі інші цінності. Видатний німецький етолог, лауреат Нобелівської премії Конрад Лоренц писав про це: “Якщо ми заберемо з нашого життєвого досвіду емоційне почуття цінності – скажімо, цінності різних ступенів еволюції, – якщо для нас не будуть являти ніякої цінності людина, людське життя і людство загалом, то найдосконаліший апарат нашого інтелекту залишиться мертвою машиною без

двигуна...Тільки відчуття цінності присвоює знак “плюс” чи “мінус” при реакції на наше “категоричне самозаперечення” і перетворює його в імператив чи заборону”.

У життя є безліч вимірів граней, сторін і відтінків, а, отже, визначень. Людське життя охоплює існування індивідів (особисте життя) і суспільне буття (соціальне життя).

Витоки уявлень про здоров'я йдуть з глибини віків. Ще в давнину наші предки прагнули зберегти здоров'я й позбутися хвороб. Характерно, що для лікування вони, відповідно до знань того часу, вдавалися до безглузвих, часом фантастичних впливів, тоді як для зміцнення здоров'я ще в глибокій давнині використовували ефективні стимулюючі засоби. Більшість з них майже без змін увійшла до арсеналу засобів валеології – сучасної науки про здоров'я.

У сьогоденних умовах питання здоров'я суттєво актуалізуються. Здійснюються різноманітні заходи за різними напрямками у пошуках ефективних шляхів зміцнення здоров'я.

Висвітленню сутності здоров'я та різних його аспектів присвячені праці М. М. Амосова, Г. А. Апанасенко, Л. О. Попової, І. І. Брехмана, Е. Г. Булич, В. І. Войтенко, С. М. Тромбах, В. Т. Казначєєва, В. В. Колбанова, Н. М. Куїнджі, І. В. Муравова, В. П. Петленко, інших відомих науковців.

Встановлено, що цілісний погляд на здоров'я сьогодні представлений у вигляді трьохкомпонентної пірамідальної моделі, яка виражається триєдністю таких складових як фізична, психічна та духовна. Головний принцип ієрархічності цієї системи означає, що “все пов'язане з усім та все має відображення у всьому”.

Дослідження свідчать, що збереження здоров'я може відбуватися на біологічному (фізіологічному), психологічному, соціальному та духовному рівнях. Але визначальна роль, до думку М. М. Амосова, В. Г. Кулініченка, М. С. Гончаренко, Є. О. Помиткіна належить духовній складовій здоров'я людини, її моральності, рівню розвитку свідомості, осмисленості життя й культури особистості, її ставленню до власного здоров'я та здоров'я інших.

При всій важливості поняття здоров'я не так просто дати йому вичерпне визначення. Дослідники виділяють найбільш типові елементи визначення здоров'я:

1. Нормальна функція організму на всіх рівнях його організації (органів, гістологічних, клітинних і генетичних структур, нормальний перебіг фізіологічних і біохімічних процесів, що сприяють індивідуальному виживанню й відтворенню).

2. Динамічна рівновага організму та його функцій з навколишнім середовищем.
3. Здатність до повноцінного виконання основних соціальних функцій, участь у соціальній діяльності та суспільно корисній праці.
4. Здатність організму пристосовуватися до постійно змінюваних умов у навколишньому середовищі, здатність підтримувати сталість внутрішнього середовища організму, забезпечуючи нормальну та різнобічну життєдіяльність і збереження живого початку в організмі.
5. Відсутність хвороби, хворобливих станів, хворобливих змін.
6. Повне фізичне, духовне, розумове і соціальне благополуччя.

Поняття “здоров'я” неможливо сформулювати однозначно. Зараз налічується понад 400 визначень цього поняття.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає здоров'я як стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя а не тільки відсутність хвороб і фізичних дефектів. Потрібно зазначити, що поняття «здоров'я» є дещо умовним і об'єктивно встановлюється за сукупністю антропометричних, клінічних, фізіологічних та біохімічних показників, що визначаються з урахуванням статевих та вікових чинників, а також кліматичних і географічних умов.

По суті це визначення відтворюється і в останніх спеціальних працях, хоча має свої нюанси. Американський вчений Є. Мінард у монографії “Еволюція богів. Альтернативне майбутнє людства” пише: “Здоров'я можна визначити як функціонування психіки і тіла людини – не тільки відсутність хвороб (болю та безсилля), а й наявність у неї достатньої кількості енергії, ентузіазму і настрою для виконання чи завершення справи”.

Здоров'я відображає якість пристосування організму до умов зовнішнього середовища, становить процес взаємодії людини та середовища існування; сам стан здоров'я формується у результаті взаємодії зовнішніх (природних, соціальних) та внутрішніх (спадковість, стать, вік) чинників.

Не менш важливим у комплексній характеристиці здоров'я є чинники, що впливають на процес його формування. Узагальнені підсумки досліджень щодо здоров'я людини переконують, що воно залежить від багатьох чинників, зокрема таких як:

- соціально-економічні та екологічні умови (20%);
- стан системи охорони здоров'я (10%);

- спадковість (20%);

- умови та спосіб життя (50%).

Важливою складовою концепту “здоров'я” є репродуктивне здоров'я. Під репродуктивним здоров'ям, відповідно з рекомендаціями Програми дій Міжнародної конференції з питань народонаселення і розвитку (Каїр, 1994), також розуміється стан повного фізичного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність захворювань репродуктивної системи, порушення її функцій і (чи) процесів у ній. Таким чином, репродуктивне здоров'я означає можливість задоволеного і безпечного сексуального життя, здатність до відтворення (народження дітей) і можливість вирішувати, коли та як часто це робити. Це передбачає право чоловіків та жінок на інформацію і доступ до безпечних, ефективних, доступних за ціною і прийнятних методів планування сім'ї та/або до інших, вибраних ними методів регулювання народжуваності, які не суперечать законом країни. Це означає також і право доступу до певних послуг в області охорони здоров'я, що дозволяють жінці безпечно перенести вагітність та пологи і забезпечують найкращу можливість народити здорову дитину.

До поняття “репродуктивне здоров'я” входить і сексуальне здоров'я – стан, що дозволяє людині в повній мірі відчувати статевий потяг і реалізовувати його, отримуючи при цьому задоволення.

Згідно з викладеними вище визначеннями, охорона репродуктивного здоров'я – це сукупність факторів, методів, процедур і послуг, які надають підтримку репродуктивному здоров'ю і сприяють добробуту сім'ї чи окремої людини шляхом профілактики й вирішення проблем, пов'язаних з репродуктивним здоров'ям.

Невід'ємними складовими здорового способу життя є фізичне, репродуктивне, психічне та соціальне здоров'я.

Фізичне здоров'я – найважливіший компонент у структурі стану здоров'я людини. Він зумовлений властивостями організму як складної біологічної системи.

Організм володіє здатністю зберігати індивідуальне існування за рахунок самоорганізації. До проявів самоорганізації відносяться здатність до самооновлення, саморегулювання та самовідновлення. Самооновлення пов'язане із постійним взаємним обміном організму із зовнішнім середовищем речовиною, енергією та інформацією.

Фізичне здоров'я обумовлюється здатністю організму до саморегулювання. Досконала координація усіх функцій – наслідок того, що живий організм є системою, що саморегулюється. Саморегуляція складає сутність життя. Ця загальна властивість

біологічних систем дозволяє встановлювати й підтримувати на деякому, відносно постійному рівні фізіологічно-біохімічні чи інші біологічні показники, наприклад, постійність температури тіла, рівень артеріального тиску.

Також самоорганізація біологічної системи проявляється у здатності до самовідновлення. Ця якість зумовлена регенерацією, а також наявністю множинності паралельних регулятивних впливів в організмі на всіх рівнях його організації. Компенсація недостатніх функцій за рахунок цих паралелей допомагає вижити організму в умовах пошкодження.

Фізичне здоров'я – це стан організму людини, який характеризується можливостями адаптуватися до різноманітних факторів життєвого середовища, рівнем фізичного розвитку, фізичної та функціональної підготовки організму до виконання фізичних навантажень.

До основних чинників фізичного здоров'я людини відносяться:

- 1) рівень фізичного розвитку;
- 2) рівень фізичної підготовленості;
- 3) рівень функціональної підготовленості організму до виконання фізичних навантажень;
- 4) рівень та здатність до мобілізації адаптаційних резервів організму, які забезпечують його пристосування до впливу різних факторів навколишнього середовища.

Здоров'я часто аналізується у порівнянні з розладами та хворобами. Пов'язані зі здоров'ям поняття – адаптація, психічна стійкість, гармонія – мають і протилежні значення: дезадаптація, психічна нестійкість, дисгармонія.

Здоров'я пов'язували з рівновагою та гармонією уже в античні часи. Багато розладів психічного здоров'я починаються з різної глибини дисгармонії особистості. Для відновлення психічного здоров'я людині необхідно повернутися до стану гармонії.

У Європейській декларації про охорону психічного здоров'я (Гельсінкі, січень 2005 р.) яка підписана також і Україною, у частині дій заявлено: “Ми також усвідомлюємо, що психічне здоров'я – одна з важливіших складових людського, соціального й економічного капіталу націй і тому психічне здоров'я слід розглядати як невід'ємний та необхідний компонент соціальної політики у інших областях, таких як захист прав людини, соціальне забезпечення, освіта і забезпечення трудової зайнятості. Тому ми, міністри, відповідальні за питання охорони здоров'я, зобов'язуємось визнати необхідність прийняття науково-обґрунтованих комплексних стратегій охорони психічного здоров'я і розглянути

шляхи й способи розробки, здійснення і подальшого розвитку таких стратегій в наших країнах з врахуванням існуючих в них конституційних структур та обов'язків.

На жаль, Конституція України лише декларує, а не забезпечує якісне психічне здоров'я своїх громадян. Стаття 49 Конституції України проголошує, що: “Кожен має право на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування. Охорона здоров'я забезпечується державним фінансуванням відповідних соціально-економічних, медико-санітарних і оздоровчо-профілактичних програм. Держава створює умови для ефективного і доступного для всіх громадян медичного обслуговування. У державних і комунальних закладах охорони здоров'я медична допомога надається безоплатно; існуюча мережа таких закладів не може бути скорочена». На нашу думку, потрібна така редакція: “Держава повинна постійно створювати найкращі умови для забезпечення гідного фізичного, психічного та духовного здоров'я своїх громадян”.

“Психічне здоров'я - це такий стан психіки й індивіда, котрий характеризується цільністю та погодженістю усіх психічних функцій організму людини, які забезпечують почуття комфортності, здатності до цілеспрямованої та усвідомленої діяльності, адекватним, з урахуванням етіокультуральних критеріїв форм поведінки.

– Це усвідомлення і відчуття безперервності, постійності та ідентичності свого фізичного та психічного Я;

– почуття постійності й ідентичності своїх переживань у типових ситуаціях;

– критичність до себе і своєї особистої психічної діяльності та її результатів;

– відповідність психічних реакцій силі та частоті впливів середовища, соціальним обставинам і ситуаціям.

Але сюди треба додати, що психічне здоров'я, це передусім здібність і постійне прагнення людини жити у любові та злагоді із самим собою та навколишнім світом.

Розрізняють поняття “об’єктивне здоров’я”, “суб’єктивне здоров’я”, “статичне здоров’я” та “динамічне здоров’я”. У їх основі лежить самопочуття людини й реальний стан її здоров’я.

“Суб’єктивне здоров’я” – коли людина почувається добре, але медичне обстеження показує наявність у неї відхилень від норми. “Об’єктивне здоров’я” – за поганого самопочуття ніякі об’єктивні порушення не мають свого прояву. Отже, лише самопочуття не може бути показником дійсного стану здоров’я людини.

Останнім часом, оцінюючи резерви організму людини, вчені прийшли до необхідності визначення вищезазначених понять “статичне здоров’я” та “динамічне здоров’я”. “Статичне здоров’я” – це стан організму в період відносного спокою м’язів поза харчовими, дихальними, нервовими та іншими навантаженнями. Під “динамічним здоров’ям” у широкому розумінні розглядають такий стан організму, що визначається шляхом дослідження його функцій під час дозованих навантажень. Таким чином, “динамічне здоров’я” людини оцінюється за резервами функціонування її основних органів та систем.

Обговорення категорії здоров’я та життєвого потенціалу в науковій літературі пов’язується як зі збільшенням продовжуваності життя (в тому числі чоловіків і жінок, оскільки полярність саме тут найбільше означена), покращенням якості життя, зміною екологічних (зовнішніх) і соціально-психологічних (внутрішніх) факторів, так і з більш складними взаємодіями – між фізичним, психічним станами людини та комплексом соціальних факторів, що виникають у результаті соціальної політики держав і різноманітних інституціональних форм організації соціального життя.

На відміну від інститутів виробництва, сім’ї, освіти, охорони здоров’я, що є достатньо дослідженими і з більшою очевидністю представляють структури життєвого потенціалу, хвороба та здоров’я є розмитими та менш опералізованими.

З іменем Е. Дюркгейма пов’язується обговорення “нормального” й “патологічного” та вводиться термін “соціальна патологія”. Перше пояснення категорії здоров’я як норми не тільки фізичної, а й соціальної, дав філософ Ж. Кангілем, який зауважив: “Щоб визначити, що нормально для певного організму, необхідно подивитися, що його оточує”. Іншими словами – хвороба та здоров’я стали визначатися залежно від вимог та очікувань оточення, готовності сім’ї та суспільства прийти на допомогу тим, хто потрапив у тенета довготривалої непрацездатності. Це стосувалося і особистого усвідомлення хворим свого стану і необхідності зміни засвоєних до травми професійних ролей. На мові соціологічних категорій – це аналіз соціальних станів, які вимагають операціоналізації, щоби вони постали у вигляді наявних зафіксованих “фактів” і “факторів”.

Про способи зв’язку хвороби та здоров’я чи нездоров’я можуть свідчити такі соціальні показники, як медична експертиза чи оцінка стану хворого в конкретний період часу. Діагноз і прогноз є основними складовими, що дають можливість людині, яка захворіла, пристосуватися до “біографічного перелому”, яким, у свою чергу, є хвороба. Саме на цьому ґрунтується зв’язок біологічного та соціального, адже зафіксовані в статистиці захворювання та їх ієрархія у конкретній країні чи місті переходять на інший рівень аналізу – “тілесні явища”, що моделюються соціально, і тому стають об’єктами піклування

інститутів охорони здоров'я, сім'ї, у котрій є такий хворий, а також можливість та здатність піклування про самого себе.

Соціальний зв'язок проявляється і в тому, що, оголошуючи індивіда хворим, медичні заклади дають не просто оціночне судження в межах призначених процедур та лікарських засобів, а виносять його за межі фізичного стану, торкаючись ідентичності людини і приписуючи їй певне становище в суспільстві.

Важливу роль відіграє медична статистика, яка відкриває можливість порівняльного аналізу норми фізичного стану населення та соціальних патологій у різних країнах. Динаміка за видами захворювань свідчить як про роль та ефективність окремих наукових напрямків у медицині, так і про реальну допомогу різних практик. Не випадково сам напрям соціального здоров'я та соціальної реабілітації в соціології починає складатися після закінчення Великої світової війни у 50-х–60-х роках. Контекст його полягав у появі в держави передбачення, що посилювалося у населення почуттям соціальної справедливості, розгалуженням сфери медичних та соціальних послуг та зростанням попиту антибіотиків, відкритих для лікування широкого спектру захворювань.

На рівні суспільної свідомості проявляються тенденції необхідності звертання до лікаря як постійної практики усвідомлення цінності здоров'я у якості базової норми-мети. У 90-ті роки реальна та очікувана тривалість життя стають основними складовими показника індексу розвитку людського потенціалу, розробленого Організацією Об'єднаних Націй. На кінець 90-х років ООН фіксує переважно соціальні показники здоров'я, такі як кількість немовлят із низькою масою тіла при народженні, кількість дітей у віці до одного року повністю імунізованих, коефіцієнт використання перорально-регідраційної терапії (%), число випадків захворювання СНІДом (на 100 тис. осіб), число випадків захворювання туберкульозом (на 100 тис. осіб), число випадків захворювання малярією (на 100 тис. осіб). Вперше з'являється показник кількості інвалідів (у % до загальної чисельності населення), а також кількість вагітних жінок, що страждають анемією (%), кількість сигарет, що випалює одна доросла людина. І тільки після цього подається кількість лікарів та медсестер (на 100 тис. населення), тоді як вони разом із кількістю ліжок-місць у лікувальних закладах ще не так давно були основними в соціальних показниках охорони здоров'я. Частка інвалідів у країнах з високим рівнем розвитку людського потенціалу складала 9,7% до загальної чисельності населення; а в країнах постсоціалістичного табору, котрі в основному відносяться до країн з середнім рівнем розвитку людського потенціалу, такої статистики немає.

Ще один підхід до аналізу соціального здоров'я можна зустріти у французького вченого Ж-Ф. Ніса, котрий розглядає його під кутом зору ресурсів та капіталу.

Підкреслюючи складний характер умов, у яких змушена проживати людина, Ж-Ф. Ніс інтерпретує здоров'я нації з одного боку як конвертований капітал з відповідною віддачею – розвитком різних економічних і культурних інновацій, з іншого – як активну та відповідальну поведінку самого громадянина, адже саме він повинен бути готовим до “напруг” та впливів екологічного та соціального середовища, яке постійно зазнає змін.

Суб'єктивні показники соціального здоров'я вбирають у себе широкий спектр: від ціннісно-нормативної шкали, у якій здоров'я займає відповідне місце, оцінку свого власного відчуття здоров'я та зусиль на його підтримку до оціночних суджень населення про ефективність інституту охорони здоров'я в цілому та його окремих структур, оскільки кожна людина у своїй життєвій практиці має досвід амбулаторного чи стаціонарного лікування в медичних закладах.

3 Харчування та стан здоров'я населення

Сучасні дослідження феномена здоров'я людини виявили обмеженість суто медичного підходу, що визначає здоров'я як відсутність хвороби. Якщо у людини, котра звернулася до лікаря, не виявлялося симптомів захворювання, вона вважалася здоровою. Тобто, у практиці лікування, особливо в первинних ланках системи охорони здоров'я, не надавалося переваги тому, що відсутність симптомів хвороби ще не означає наявності доброго здоров'я. Але за сучасними уявленнями здоров'я вже не розглядається як суто медична проблема. Більше того, комплекс медичних питань становить лише малу частину феномена здоров'я. Так, узагальнені підсумки досліджень залежності здоров'я людини від різних чинників переконують, що стан системи охорони здоров'я обумовлює в середньому лише близько 10% всього комплексу впливів. Решта 90% припадає: на екологію (близько 20%), спадковість (близько 20%) і найбільше – на спосіб життя (майже 50%), найважливішою складовою якого є харчування. Загальноприйнятим у міжнародному спілкуванні є визначення здоров'я, викладене у преамбулі Статуту ВООЗ: “Здоров'я – це стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не лише відсутність хвороб або фізичних вад”.

Тому, забезпечення оптимального стану харчування населення є однією з найбільш актуальних проблем, що постали перед людством на межі третього тисячоліття. Харчування – головний керований чинник, що забезпечує нормальний ріст та розвиток дітей, здоров'я та якість життя людини, працездатність, активне довголіття, творчий потенціал нації. Крім того, характер харчування відіграє важливу роль у зниженні ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань, особливо так званих “хвороб цивілізації”: серцево-судинних, онкологічних, діабету, ожиріння, остеопорозу, карієсу тощо.

Розвиток аліментарно залежних хвороб спроможні спричинювати розлади харчування як кількісного, так і якісного характеру. Хвороби, що пов'язані із недостатнім або надлишковим харчуванням, називаються *аліментарними*. Зокрема, недостатнє у кількісному чи якісному відношенні споживання харчових речовин або окремих їх компонентів, недостатня калорійність раціону призводять до порушення обмінних процесів, фізичного розвитку організму, зниження імунітету, зумовлюють анемію, ендокринні хвороби, аліментарну дистрофію й інші хвороби. Надмірне нераціональне харчування і недостатня фізична активність є провідними причинами основних неінфекційних захворювань (хвороб системи кровообігу, діабету 2-го типу), а також зумовлюють значну частку глобального тягаря хвороб, інвалідності і смерті. Доведено, що поширеність провідних хронічних дегенеративних захворювань корелює з надмірним споживанням калорій за рахунок тваринних жирів і простих вуглеводів, з недостатнім використанням вітамінів, поліненасичених жирних кислот і харчових волокон. Через нераціональне харчування відбувається втрата 4,5% здорових років життя внаслідок передчасної смертності та інвалідності.

Аліментарна патологія дуже різноманітна і розподіляється на п'ять груп:

1. Захворювання, що пов'язані з нераціональним харчуванням.

Захворювання, що пов'язані з повним голодом або частковим недоїданням.

Захворювання, що пов'язані з нутрієнтною недостатністю харчування:

- білкова недостатність (квашіоркор);

- білково-енергетична недостатність (аліментарна дистрофія, аліментарний маразм);

- вітамінна недостатність (цинга, пелагра, бері-бері, рахіт, ксерофтальмія, куряча сліпота, арибофлавіноз та інші);

- мінеральна недостатність (ендемичний зоб, карієсна хвороба зубів, остеопороз, залізодефіцитні анемії та інші);

- недостатність незамінних поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) родин ω_9 , ω_6 та ω_3 у цис-формі (атеросклероз).

Захворювання, що пов'язані з енергетичним та нутрієнтним надмірним харчуванням:

- енергетична надмірність (метаболічний синдром, атеросклероз, цукровий діабет та інші);

- білкова надмірність (подагра);

- надлишок насичених жирних кислот у транс-формі (атеросклероз, онкологічні захворювання);
- вітамінна надмірність (гіпервітамінози А, D та Е);
- мінеральна надмірність (флюороз, селеноз, молібденова подагра та інші).

Захворювання нераціонального поєднання харчових продуктів (діарея).

Захворювання нераціонального режиму харчування (гастрити, виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки, панкреатит).

2. *Вторинні аліментарні захворювання, що пов'язані з порушенням процесів засвоєння нутрієнтів* (вторинні гіпотрофії, гіповітамінози, гіпомікроелементози).

3. *Захворювання, що пов'язані з аліментарними чинниками ризику* (аліментарно зумовлені захворювання – атеросклероз, онкологічні захворювання, цукровий діабет та інші).

4. *Захворювання, що пов'язані з харчовою непереносимістю* (харчова алергія, харчова ідіосинкразія, психогенна харчова непереносимість).

5. *Захворювання, що пов'язані з уживанням епідемічно та санітарно небезпечної їжі* (харчові інфекції, харчові інвазії, харчові отруєння).

Нині практично не реєструються захворювання, що пов'язані з повним голодом або частковим недоїданням, окрім малозабезпечених прошарків суспільства та хворих, що перебувають у термінальній стадії. Значно поширені серед населення захворювання, що пов'язані з нутрієнтною недостатністю або надмірністю.

Тому для майбутніх технологів необхідні знання, розуміння ролі харчування у виникненні або розвитку тих чи інших захворювань.

Харчування є найважливішою фізіологічною потребою організму і має надзвичайно важливий вплив на життя та здоров'я людини, а саме:

- забезпечує ріст та розвиток молодого організму;
- формує високий рівень здоров'я, зменшує рівень захворюваності та тяжкості захворювань;
- відновлює працездатність;
- забезпечує нормальну репродуктивну функцію;

- збільшує тривалість життя, у тому числі активного життя;
- захищає від впливу несприятливих екологічних умов, шкідливих виробничих та побутових чинників;
- є методом лікування та профілактики захворювання.

Відомо, що їжа людини – це мультикомпонентний чинник навколишнього середовища. Згідно з формулою збалансованого харчування, з їжею в організм надходить понад 90 різних речовин органічної і неорганічної природи, необхідних для нормальної життєдіяльності організму. Кожна з цих речовин посідає певне місце в складному гармонійному механізмі біохімічних процесів і сприяє використанню їжі в різноманітних процесах життєдіяльності людини. 96% одержаних з їжею органічних і неорганічних сполук мають ті або інші лікувальні властивості. Тому від того, в якій кількості і в яких співвідношеннях містяться ці речовини в раціоні, залежить стан здоров'я людини.

Наука про харчування традиційно розглядає забезпечення організму енергією та нутрієнтами: білками, жирами, вуглеводами, мінеральними речовинами та вітамінами. Але чим більше вчені розуміють взаємозв'язок між харчовими продуктами, харчуванням і здоров'ям, тим більш стає очевидним, що харчові продукти – це щось більше, ніж просто нутрієнти.

4 Класифікація харчових речовин та функції їжі

Харчові продукти є складними багатоконпонентними сумішами (системи) сотень хімічних сполук, які умовно можна поділити на 2 групи:

- 1) речовини, що визначають харчову цінність продукту;
- 2) речовини нейтральні або такі, що негативно впливають на харчову цінність продукту і на організм споживача.

До *речовин першої групи* відносять аліментарні харчові речовини, які потрібні організму як джерело енергії, для пластичної функції і нормального метаболізму і не аліментарні: речовини, що беруть участь у формуванні органолептичних властивостей продукту (колір, смак, аромат, консистенція); харчові волокна (клітковина, пектин); інші біологічно активні речовини (гормони, ферменти, пептиди тощо).

Речовини другої групи також поділяються на два види. До першого виду відносяться антиаліментарні речовини, що перешкоджають травленню, засвоєнню чи утилізації нутрієнтів. До другого виду відносять потенційно токсичні речовини. Вони можуть бути

як природного походження, тобто бути притаманними деяким продуктам (наприклад фазин у квасолі) або накопичуватися в них за певних умов (соланін внаслідок проростання картоплі), так і чужорідними хімічними речовинами (синонім: ксенобіотики).

Речовини, що входять до складу харчових продуктів, і які організм використовує для енергії, побудови, поновлення своїх органів і тканин в технології харчування називають *нутриєнти*. Вони підрозділяються на макро- і мікронутрієнти.

До *макронутрієнтів* (від грец. „макрос“ – великий) відносять білки, жири, вуглеводи. Ці речовини необхідні людині в досить великих кількостях – до десятків грамів. Їх називають основними поживними речовинами, оскільки при біологічному окисненні виділяється енергія для функціонування організму.

Мікронутрієнти (від грец. "мікрос" – малий) – вітаміни і мінеральні речовини, необхідні людині в малих кількостях – міліграмах чи навіть мікрограмах. Вони не є джерелом енергії, але беруть участь у засвоєнні їжі, в регулюванні процесів росту і розвитку організму.

Саме ці класи нутрієнтів багато років були предметом досліджень нутріціологів і дієтологів, які займалися питаннями раціонального та лікувально-профілактичного харчування. Останнім часом встановлено факт існування невідомих раніше чинників їжі, так званих *мінорних біологічно активних компонентів*, які покращують якість життя і знижують ризик розвитку багатьох захворювань. Ці дані дозволили обґрунтувати необхідність значного розширення переліку якщо не есенціальних, то, принаймні, бажаних чинників їжі – біофлавоноїдів, індолів, фітостеролів, ізотіоціанатів тощо. Основним джерелом таких речовин є рослинна їжа – культивовані та дикі рослини.

Серед поживних речовин є і такі, які не утворюються (синтезуються) в організмі. Вони відносяться до *незамінних (есенціальних)* і повинні обов'язково надходити до організму з їжею. Відсутність в їжі будь-якого з незамінних компонентів призводить до захворювання, а при тривалій нестачі – до смерті, незалежно від того, багато чи мало потрібно такого компонента. Замінні харчові речовини слугують джерелом енергії і також повинні надходити з їжею в певних кількостях.

Фізіологічні функції їжі наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1.

Фізіологічні функції їжі

Функції їжі	Нутрієнти та продукти, що
-------------	---------------------------

	забезпечують певні функції
<i>Енергетична</i> забезпечення організму енергетичними речовинами	<i>Вуглеводи, жири, білки</i> хлібобулочні, макаронні, круп'яні, кондитерські вироби, цукор, жири і жирові продукти, картопля.
<i>Пластична</i> забезпечення організму пластичними речовинами для побудови клітин, тканин і органів	<i>Білки, мінеральні речовини, ліпіди, вуглеводи та інші</i> м'ясні, рибні, молочні продукти, яйця, бобові
<i>Біорегуляторна</i> постачання речовинами для утворення ферментів та гормонів	<i>Вітаміни, мікроелементи, білки, ПНЖК</i> овочі, фрукти, ягоди, яйця, олії, м'ясні, рибні, молочні продукти
<i>Імуннорегуляторна</i> постачання речовинами, з яких утворюються в організмі імунозахисні речовини	<i>Білки, вітаміни, ПНЖК, мікроелементи (Fe, Zn, I)</i> м'ясо, риба, яйця, овочі, фрукти
<i>Приспосувально-регуляторна</i> постачання організму нутрієнтами, які відіграють специфічну роль у регуляції функцій організму	<i>Вітаміни, амінокислоти, харчові волокна, мінеральні речовини</i> овочі, фрукти, ягоди, хліб з висівками, крупи
<i>Реабілітаційна</i> постачання організму нутрієнтами з лікувальними властивостями	<i>Певний вміст нутрієнтів та певна технологія отримання</i> продукти спеціального

(продукти спеціального призначення)	призначення
<p><i>Інформаційна</i></p> <p>постачання організму смаковими, екстрактивними речовинами та регуляція харчової мотивації (апетиту)</p>	<p><i>Смакові, екстрактивні та ароматичні речовини</i></p> <p>ефірні олії, фітонциди, органічні кислоти тощо</p> <p>приправи, цибуля, часник, селера, петрушка, кориця тощо</p>

Поняття та мета лікувально-профілактичного харчування

Лікувально-профілактичне харчування — це спеціальне харчування для працівників шкідливих виробництв. В основі цього харчування лежить раціональне харчування, але побудоване з урахуванням обміну шкідливих речовин в організмі людини та оздоровчої дії окремих харчових продуктів, які захищають організм людини від негативного впливу хімічних сполук та фізичних чинників. Лікувально-профілактичне харчування входить як обов'язковий компонент у систему запобіжних та оздоровчих заходів, спрямованих на обмеження негативної дії на організм шкідливих чинників виробничого середовища.

Лікувально-профілактичне харчування спрямоване на:

- виключення можливості проникнення шкідливих речовин з травного каналу у внутрішнє середовище організму людини, тобто зв'язування їх у шлунку або кишках;
- прискорення виведення шкідливих речовин із організму людини;
- підвищення загальної опірності організму до шкідливих чинників;
- захист окремих, найбільш уразливих, систем організму від шкідливої дії токсичних речовин;
- прискорення або, навпаки, уповільнення обміну токсичних речовин в організмі (з метою недопущення їх до внутрішнього середовища).

Лікувальне (дієтичне) харчування — це застосування з лікувальною або профілактичною метою спеціальних харчових раціонів і режимів харчування (дієт) для хворих людей. «Лікувальне харчування» і «дієтичне харчування» — поняття дуже близькі, але трохи відмінні за своїм

значенням. Лікувальне харчування розглядається як метод комплексної терапії у разі гострих захворювань або загострення хронічних, особливо в умовах лікарні. Під дієтичним розуміють головним чином харчування людей із хронічними захворюваннями поза загостренням, наприклад харчування у санаторіях-профілакторіях і дієтичних їдальнях. Головне значення дієтичного харчування — вторинна профілактика рецидивів і прогресування хронічних захворювань. Основні принципи лікувального харчування у разі тих або інших захворювань зберігаються у дієтичному харчуванні.

Значення лікувального харчування. Лікувальне харчування може бути головним методом терапії і вторинної профілактики захворювань (у разі природжених або набутих порушень засвоєння окремих харчових речовин, їх непереносності, наприклад, у разі кишкових ферментопатій) або одним з основних методів (у разі багатьох захворювань органів травлення і нирок, ожиріння, інсуліннезалежного цукрового діабету тощо). В інших випадках лікувальне харчування доповнює і посилює дію різних видів терапії, попереджуючи ускладнення і прогресування хвороби (хронічний активний гепатит, недостатність кровообігу, інфаркт міокарду, подагра, сечокам'яна хвороба, інсулінзалежний цукровий діабет тощо). Лікувальне харчування є одним із основних методів немедикаментозної терапії гіпертонічної хвороби або обов'язковою доповнюючою частиною під час фармакотерапії. У разі інфекційних захворювань, туберкульозу, променевої і опікової хвороби, після хірургічних операцій і травм лікувальне харчування сприяє підвищенню захисних сил організму, його імунного статусу, відновленню ушкоджених тканин, прискоренню видужання, попередженню переходу хвороби у хронічну форму. Велике значення для підтримання життєдіяльності організму мають особливі види лікувального харчування — зондове і парентеральне.

Тривала фармакотерапія хронічних захворювань нерідко супроводжується побічними явищами з виникненням нових патологічних станів — порушень обміну речовин, розладів функцій органів травлення, алергічних реакцій тощо. У зв'язку з цим підвищується значення немедикаментозних методів лікування і вторинної профілактики хронічних захворювань, серед яких головним є дієтотерапія. З іншого боку, лікувальне харчування може підвищити ефективність фармакотерапії і зменшити ймовірність несприятливої дії на організм деяких ліків.

Призначення лікувально-профілактичного харчування

Лікувально-профілактичне харчування (ЛПХ) є частиною комплексу оздоровчих заходів щодо профілактики професійних захворювань і підвищення стійкості організму осіб, що піддається несприятливій дії виробничих чинників.

Основні принципи лікувально-оздоровчої дії ЛПХ:

- підвищення загальної резистентності організму (профілактичне застосування вітамінів з метою попередження гіповітамінозу, попередження дефіциту макро- і мікроелементів);

- використання антитоксичних властивостей компонентів їжі залежно від природи шкідливого чинника і характеру його дії (наприклад, сірковмісні амінокислоти (цистеїн, метіонін) і інші амінокислоти забезпечують біосинтез глутатіона, а вітамін В2 - його відновлення);

- активне втручання в метаболізм токсичних сполук за рахунок прискорення процесів біотрансформації і знешкодження їх в організмі (вітаміни В1 і Е);

- обмеження всмоктування токсичних речовин і прискорення їх виведення (наприклад, пектини адсорбують, прискорюють виведення важких металів і радіонуклідів і скорочують час транзиту і контакту чужорідних речовин в кишечнику);

- захист найбільш чутливих до отрут органів і систем (наприклад, ліпотропні речовини: вітамін В12, фолиева кислота і вітамін В6 забезпечують захист печінки, вітамін В1 необхідний для захисту нервової системи, вітамін А і бета-каротин необхідні для захисту епітеліальних тканин від дії канцерогенів, вітамін Е захищає органи дихання від дії озону, оксидів азоту);

- компенсація підвищених витрат біологічно активних харчових речовин (так, під час вступу до організму фосфору відбувається підвищена витрата білка, при дії окислювального стресу відбувається висока витрата вітаміну С і Е, для профілактики анемії необхідно збільшити надходження заліза з їжею).

Лікувально-профілактичне харчування (ЛПХ) — досить дієвий засіб захисту організму від несприятливого впливу шкідливих чинників виробничого середовища. Функціональне призначення ЛПХ:

1) підвищення захисних функцій фізіологічних бар'єрів організму (шкіри, слизових оболонок тощо), що перешкоджає проникненню шкідливих чинників в організм;

2) диференційований вплив на процеси біотрансформації ксенобіотиків, стимуляція механізмів утворення малотоксичних продуктів метаболічних перетворень і, навпаки, гальмування, блокування процесів біотрансформації в разі утворення більш токсичних метаболітів;

3) активація системи антиоксидантного захисту організму, підвищення її ефективності;

4) активація процесів зв'язування, знешкодження та виведення з організму токсичних речовин та продуктів їх перетворення;

5) підтримання та поліпшення функціонального стану органів та систем, які переважно уражаються шкідливими виробничими чинниками; підвищення антитоксичної функції печінки як специфічного детоксикуючого органу, особливо якщо шкідливі чинники гепатотропні;

6) компенсація дефіциту нутрієнтів, який виникає в організмі внаслідок безпосереднього впливу шкідливих виробничих чинників та під час їх метаболічних перетворень;

7) підтримання ауторегуляторних процесів організму, в тому числі адаптаційних, компенсаторних, імунорегуляторних;

8) підвищення загальної опірності організму, його адаптаційних резервів, працездатності, поліпшення самопочуття, зниження загальної та професійної захворюваності, продовження активної життєдіяльності, попередження передчасного старіння.

Принципи лікувально-профілактичного харчування.

При організації лікувально-профілактичного харчування необхідно дотримуватися таких принципів:

1) Оскільки загальною закономірністю впливу усіх хімічних речовин на організм є порушення діяльності печінки, то в лікувально-профілактичному харчуванні особливого значення слід надавати харчовим продуктам, речовинам та харчовим засобам, які підвищують функціональний стан печінки, і обмежувати вживання продуктів та речовин, які обтяжують її діяльність. До продуктів, які підвищують функціональний стан печінки, належать молоко та кисломолочні продукти, м'який та твердий сир. Широке використання молочних продуктів у лікувально-профілактичному харчуванні зумовлене значним вмістом у них сірковмісних амінокислот (метіонін, цистин), які запобігають ожирінню печінки.

2) Обмежувати кількість жирів, оскільки вони прискорюють всмоктування багатьох хімічних речовин, більшість з яких є жиророзчинними сполуками.

3) Лікувально-профілактичне харчування повинне бути забезпечене необхідною кількістю овочів та фруктів, які є джерелом багатьох водорозчинних вітамінів, каротину, мікроелементів, пектинових речовин та клітковини.

4) Лікувально-профілактичне харчування повинне мати лужну орієнтацію. Порушення кислотно-лужної рівноваги організму в бік ацидозу призводить до посилення надходження у кров шкідливих речовин, наприклад свинцю, а зсув у бік алкалозу сприяє затриманню та накопиченню в організмі багатьох шкідливих речовин. Лужні властивості притаманні молоку, молочним продуктам, овочам та фруктам.

5) Обмежувати вживання солі, оскільки вона сприяє затриманню рідини в організмі.

б) Лікувально-профілактичне харчування здійснювати на фоні загального раціонального харчування.

Тема : Функціональні інгредієнти продуктів оздоровчого призначення

Біокомпоненти харчових продуктів, перетворюючись у процесі метаболізму на структурні та функціональні елементи клітин живого організму забезпечують :

- фізичну та розумову працездатність,
- адаптаційні можливості,
- імунний статус, визначаючи стан здоров'я людини,
- тривалість її життя,
- соціальну та індивідуальну активність.

Ось чому однією із визначальних рис нинішнього етапу розвитку суспільства є те, що проблема збереження здоров'я населення, збільшення тривалості життя кожного індивіда перестала бути сферою уваги лише біології та медицини і посіла значне місце в розвитку новітніх харчових технологій, визначаючи їх напрям та пріоритети. Їжа сучасної людини зовсім не відповідає біологічним вимогам її організму. Основні проблеми сучасного харчування — споживання зайвої кількості м'яса, жирів, цукру, солі, прямих приправ, алкогольних напоїв. Високотемпературна обробка харчових продуктів позбавляє їх вітамінів та інших біологічно цінних речовин. Проблемою сучасної людини стало переїдання, внаслідок чого багато людей мають надлишкову масу тіла.

Результати останніх досліджень нутриціології дали можливість виявити кореляційну залежність між вмістом у продуктах окремих нутрієнтів та станом здоров'я населення. І це дозволило сформулювати новий погляд на їжу як на засіб профілактики та допоміжний засіб при лікуванні багатьох захворювань. Саме завдяки розвитку фундаментальних наук, зокрема хімії та біології, було досліджено властивості біологічно активних речовин, що входять до складу рослинної та тваринної сировини, встановлено їхній вплив на організм людини, лікувальні та лікувально-профілактичні властивості. Виділені безпосередньо з харчової та лікарської сировини, або синтезовані хімічним шляхом, біологічно активні речовини зробили справжню революцію в медицині на початку ХХ століття. Людина опанувала найскладніші фармакологічні технології і почала створювати «ліки майбутнього», а їжа перестала розглядатися як джерело лікувально-профілактичних речовин.

Протягом останніх років раціон харчування людини індустріально розвинених країн суттєво змінився. З його складу зникла більшість овочів і фруктів, цільні крупи, лікарські та пряні рослини, а також інші продукти, що тисячоліттями використовувалися людиною для харчування, в тому числі і з метою лікування. Але в середині 1970-х років з'ясувалося, що фармакологічні препарати не є могутніми лікарськими засобами. Чужорідні для організму людини синтетичні

речовини почали викликати ряд побічних ускладнень і алергійні реакції.

Лікувально-профілактичне харчування - це спеціальне харчування для працівників шкідливих виробництв. Це спеціально підібрані раціони харчування з метою запобігання (профілактики) порушень в організмі, зумовлених хронічною дією шкідливих професійних чинників виробничого середовища таких як:

- *хімічних* факторів (інтоксикації)

- *фізичних* факторів (променева, шумова та вібраційні хвороби), *виробничий пил* (пневмоконіози, пиловий бронхіт і інші)

- *біологічні* фактори (інфекційні хвороби).

Як лікувально-профілактичне харчування застосовують спеціальні раціони, молоко, кисломолочні продукти і пектин, вітамінні препарати.

Лікувально-профілактичне харчування близьке до раціонального. Від останнього відрізняється тим, що посилює ті чи інші функції їжі або пом'якшує своїм якісним складом дію на організм шкідливих чинників виробничого середовища: хімічних, фізичних і біологічних.

Основним принципом підбору складу раціонів є патогенетичне (залежно від особливостей розвитку потенційної хвороби) обґрунтування з урахуванням механізму дії професійного чинника.

Лікувально-профілактичне харчування розробляється залежно від природи шкідливого чинника і характеру його дії на організм на основі використання антитоксичних властивостей окремих компонентів їжі, прискорення виведення отруйних речовин з організму, уповільнення процесів всмоктування отруйних речовин у шлунково-кишковому тракті, підвищення загальної стійкості організму, дії окремих харчових речовин на стан уражених органів, компенсації підвищених витрат харчових і біологічно активних речовин, пов'язаних з дією шкідливого чинника.

Лікувально-профілактичне харчування включає продукти, які мають лікувальне чи профілактичне значення при ймовірному порушенні здоров'я. Провідна роль у лікувально-профілактичному харчуванні належить білкам, які залежно від особливостей механізму дії конкретної хімічної речовини можуть давати різноспрямований ефект. Білки, особливо багаті амінокислотами, що містять тіолові (сірчані) групи залежно від особливостей розвитку потенційної хвороби, сприяють утворенню легкорозчинних сполук зі шкідливими речовинами і швидкому їх виділенню з організму. Білки є основою бактерицидних та бактериостатичних факторів місцевого та загального імунітету. Разом з тим при деяких інтоксикаціях (сірковуглецем, сірководнем) необхідне обмеження в раціоні білка, в т.ч. багатого на сірковмісні амінокислоти, оскільки в цих випадках порушуються процеси детоксикації отрути. Різноманітна роль жирів для лікувально-профілактичного харчування належить жирам, що містять поліненасичені жирні кислоти які запобігають розвитку атеросклерозу. Специфічна біохімічна роль вуглеводів головним чином полягає в утворенні глюкуронової кислоти, що

бере участь у процесах виведення отруйних речовин. Стійкість організму до багатьох хімічних отрут підвищується завдяки вітамінам. Відомі детоксикуючі властивості аскорбінової кислоти (вітаміну С), вітаміну А, вітамінів групи В. Вітаміни забезпечують захисний ефект при дії на організм шкідливих хімічних сполук — важких металів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів. Унікальна роль вітаміну Е як природного антиоксиданту. З мінеральних речовин велике значення в профілактиці інтоксикацій мають кальцій, залізо і магній. Достатньо обґрунтована доцільність включення до складу раціонів лікувально-профілактичного харчування харчових волокон. Клітковина, пектинові речовини, бетацитостерин рослинних продуктів підвищують стійкість організму до впливу канцерогенних чинників.

Профілактична активність раціону лікувально-профілактичного харчування повинна відповідати специфіці впливу професійних чинників. Вид і об'єм профілактичного раціону визначаються характером дії шкідливого чинника, тривалістю контакту з ним, умовами виробничого середовища. Крім того, профілактична спрямованість раціону забезпечується дотриманням загальних принципів збалансованого харчування.

В основі цього харчування лежить раціональне харчування, але побудоване з урахуванням обміну шкідливих речовин в організмі людини та оздоровчої дії окремих харчових продуктів, які захищають організм людини від негативного впливу хімічних сполук та фізичних чинників. Лікувально-профілактичне харчування входить як обов'язковий компонент у систему запобіжних та оздоровчих заходів, спрямованих на обмеження негативної дії на організм шкідливих чинників виробничого середовища.

В Україні функціонують 3 види лікувально-профілактичного харчування на шкідливих виробництвах:

1. Лікувально-профілактичні раціони.
2. Молоко.
3. Синтетичні препарати вітамінів.

Розробленню та впровадженню лікувально-профілактичного харчування, як правило, передують теоретичні та медико-біологічні дослідження по визначенню механізму дії на організм окремих шкідливих речовин та різних їх комбінацій.

При організації лікувально-профілактичного харчування необхідно дотримуватися таких принципів:

1) Оскільки загальною закономірністю впливу усіх хімічних речовин на організм є порушення діяльності печінки, то в лікувально-профілактичному харчуванні особливого значення слід надавати харчовим продуктам, речовинам та харчовим засобам, які підвищують функціональний стан печінки, і обмежувати вживання продуктів та речовин, які обтяжують її діяльність. До продуктів, які підвищують функціональний стан печінки, належать молоко та кисломолочні продукти, м'який та твердий сир. Широке використання молочних продуктів у лікувально-профілактичному харчуванні зумовлене значним вмістом у них сірковмісних

амінокислот (метіонін, цистин), які запобігають ожирінню печінки.

2) Обмежувати кількість жирів, оскільки вони прискорюють всмоктування багатьох хімічних речовин, більшість з яких є жиророзчинними сполуками.

3) Лікувально-профілактичне харчування повинне бути забезпечене необхідною кількістю овочів та фруктів, які є джерелом багатьох водорозчинних вітамінів, каротину, мікроелементів, пектинових речовин та клітковини.

4) Лікувально-профілактичне харчування повинне мати лужну орієнтацію. Порушення кислотно-лужної рівноваги організму в бік ацидозу призводить до посилення надходження у кров шкідливих речовин, наприклад свинцю, а зсув у бік алкалозу сприяє затриманню та накопиченню в організмі багатьох шкідливих речовин. Лужні властивості притаманні молоку, молочним продуктам, овочам та фруктам.

5) Обмежувати вживання солі, оскільки вона сприяє затриманню рідини в організмі.

6) Лікувально-профілактичне харчування здійснювати на фоні загального раціонального харчування.

На сучасному етапі знань медицини, біології, фізіології поняття про ідеальну їжу трансформувались у цілком реальне харчування, що поряд із необхідними поживними компонентами містить сполуки, які визначають стан здоров'я людини, її імунітет, здатність до адаптації, а також можливість проти стояти різноманітним негативним зовнішнім і внутрішнім чинникам. Саме тому останнім часом все більшої популярності набувають харчові продукти оздоровчого і профілактичного призначення, збагачені вітамінами, незамінними амінокислотами, мікро- та макроелементами, іншими біологічно активними речовинами. Завдяки таким продуктам людина може зберегти своє здоров'я, повністю задовольнити фізіологічні потреби в енергії та харчових сполуках, котрі використовуються організмом для побудови клітин, органів і тканин.

Український ринок оздоровчих продуктів поступово заповнюється не лише імпортними, а й вітчизняними продуктами, до числа яких входять кисломолочні продукти, різноманітні напої, збагачені вітамінами, мінеральними речовинами та розчинними харчовими волокнами. Він також включає хлібобулочні вироби, готові сніданки, кондитерські вироби. З'явилися вітчизняні жирові продукти покращеного жирнокислотного складу за рахунок збагачення їх джерелами поліненасичених жирних кислот, вітамінізовані жирові продукти.

Шлях, який залежить лише від вибору самої людини - це вживання біологічно активних добавок до їжі (БАД). Це натуральні вітаміни та мінеральні речовини в науково обґрунтованих композиціях, які задовольняють індивідуальні потреби. Хоча в медицині БАД використовуються порівняно недавно, вони знайшли широке застосування в багатьох країнах як засіб оздоровлення населення. Проблема ця актуальна і для нашої країни.

Як показали статистичні дослідження, тільки 6% українців не лише знають, що таке біологічні добавки, але й регулярно вживають їх. В законі України "Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини" зазначено, що до біологічно активних добавок до

їжі відносяться речовини та їх суміші, які застосовуються для надання раціону лікувальних або лікувально-профілактичних властивостей.

Нерідко БАД називають харчовими добавками, проте це не вірно. До харчових добавок відносяться ароматизатори, барвники, емульгатори та деякі інші речовини, що не мають харчової цінності. Вони є необхідними для виготовлення та збереження продуктів, надають продуктам привабливий вигляд та приємний смак. В той час як БАД є натуральними комплексами, які задовольняють потребу людини в есенціальних речовинах, таких як мікроелементи, вітаміни, харчові волокна, есенціальні жирні кислоти тощо.

Регулярний та цілеспрямований прийом БАД дозволяє вирішити багато проблем. З їх допомогою можна досить швидко та легко ліквідувати дефіцит життєво важливих речовин. Вони дають можливість пристосувати харчування до потреб конкретної людини. За рахунок підсилення ферментного захисту клітини при вживанні відповідних БАД відбувається підвищення неспецифічної резистентності організму до впливів несприятливих факторів, посилення та прискорення процесів зв'язування та виведення шкідливих речовин з організму. Таким чином, використання БАД є ефективним засобом первинної та вторинної профілактики, а також і лікування найбільш розповсюджених захворювань (таких як серцево-судинні, ендокринні захворювання, захворювання травної системи, імунодефіцитні стани тощо). При цьому необхідно пам'ятати, що БАД не можуть замінити ліки, але є прекрасним допоміжним засобом дієтотерапії.

Біологічно активні добавки можна розділити на декілька груп:

Нутріцевтики – засоби, які поповнюють дефіцит необхідних речовин в організмі. Це вітамінні комплекси, амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, ферменти тощо.

Парафармацевтики – речовини, основним діючим компонентом яких є екстракти та трав'яні формули (фітопрепарати).

Пробіотики – живі корисні бактерії, які відновлюють природну мікрофлору організму.

Рослини є одними з основних джерел життєдіяльності організму, поставляючи йому необхідні біологічно активні речовини: вітаміни, вуглеводи, мікро- і макроелементи, рослинні жири, білки і ін. Лікувальна дія деяких рослин обумовлена наявністю в них різних складних за хімічним складом активно діючих речовин. В даний час виділені наступні групи діючих речовин: алкалоїди, глікозиди, полісахариди, ефірні масла, органічні кислоти, вітаміни, мікро- і макроелементи, амінокислоти, пігменти, дубильні речовини, жирні кислоти, терпеноїди, кумарини, лігніни, флавоноїди, антрохінони тощо. Широке використання синтетичних фармакологічних препаратів призводить до зниження загальних адаптаційних можливостей організму людини. Тому найефективнішим способом збереження здоров'я є не лікування захворювань, а їх профілактика. Сировиною для виробництва таких добавок є високоякісні овочі, фрукти, лікарські рослини, дикорослі рослини, які ростуть в екологічно чистих районах.

Фітопрепарати або добавки з рослинної сировини виготовляють у вигляді: біологічно активних рідин, що являють собою в незміненому вигляді міжклітинну і внутріклітинну рідину, що несуть інформаційну складову рослин; пігулок і порошків з сухих рослин, що зберігають до 95% активності вихідних біологічних речовин; концентрованих масел; вітамінізованих харчових добавок. Фітопрепарати використовуються в цілях загального оздоровлення як концентровані харчові добавки, що дозволяють поповнити раціон необхідними для повноцінної життєдіяльності вітамінами, макро- і мікроелементами і іншими біологічно активними речовинами. *Використання фітопрепаратів* допомагає уникнути або зменшити побічні дії фармакологічних препаратів при комплексному їх застосуванні для лікування хронічних захворювань. Лікарські рослини не володіють виборчою спрямованістю дії на певні біохімічні процеси. Вони багатоконпонентні, в їх склад входить велика кількість активних речовин різнопланової дії. Проте емпірично (дослідним шляхом) і завдяки науковим дослідженням доведені їх основні лікувальні властивості. Як правило, один і той же вид рослини може бути корисний не тільки при багатьох патологічних станах, але і мати вужчу спрямованість.

Фітотерапія - це лікування з використанням рослин. Фітотерапія характеризується м'якою, поступовою, різносторонньою дією біологічно активних компонентів окремих лікарських рослин на організм людини без побічних негативних змін. Лікувальні мінеральні води, давно використовуються в світовій курортній практиці у вигляді пиття, ванн, зрошувань, душів, аерозолів, інгаляцій, для підводного масажу. Забезпечення адекватного харчування для хворого відіграє важливу роль у процесі його одужання. Клінічно харчування включають в себе як для підтримка ваги тіла хворого в період одужання, так і забезпечення адекватного харчування для підтримки імунної активності організму. В основу харчування повинен бути покладений принцип раціонального харчування здорової людини, яке якісно і кількісно змінюється відповідно до захворювання того чи іншого органу або системи органів. При цьому з дієти виключаються певні харчові речовини або останні піддаються спеціальній технологічній обробці. Велике значення для дієтичного харчування мають: збільшення частоти прийомів їжі до 5-6 разів; зменшення проміжків між прийомами їжі до 2-4 год; різноманітність меню для попередження зниження апетиту хворих; виключення втоми перед прийомом і після прийому їжі. У перекладі з латини слово "раціон" означає добову порцію їжі, а слово "раціональний" відповідно перекладається як розумний, або доцільний. *Раціональне харчування* - це харчування здорової людини, побудоване на наукових засадах, здатне кількісно і якісно задовольнити потребу організму в енергії. Найважливішим принципом збалансованості харчування є правильне співвідношення основних харчових речовин - білків, жирів і вуглеводів. Це співвідношення виражається формулою 1:1:4, а при важкій фізичній праці - 1:1:5, в літньому віці - 1:0,8:3. Збалансованість передбачає і взаємозв'язок з показниками калорійності.

Тема : Технологія лікувально-профілактичних м'ясних продуктів

В цілому можна виділити наступні групи м'ясних продуктів які використовуються в лікувально-профілактичному харчуванні:

1. Низькокалорійні м'ясні продукти, збагачені харчовими волокнами.
2. М'ясні продукти, збагачені вітамінами.
3. М'ясні продукти, збагачені мінеральними речовинами.
4. М'ясні продукти, збагачені поліненасиченими жирними кислотами.
5. М'ясні продукти, збагачені пребіотиками та пробіотичними культурами мікроорганізмів.

М'ясо та м'ясні продукти є однією з найскладніших основ для створення лікувально-профілактичних продуктів, хоча з точки зору здорового харчування м'ясо відноситься до найважливіших продуктів поряд з овочами, фруктами, і молочними продуктами. В організм людини з м'ясом надходять всі необхідні для життя нутрицевтики, незамінні амінокислоти, залізо, вітаміни групи В, найкращими функціональними інгредієнтами для м'ясних продуктів є харчові волокна, поліненасичені жирні кислоти та вітаміни.

М'ясо і м'ясопродукти мають високу харчову і біологічну цінність. Харчова цінність м'яса залежить від співвідношення м'язової, сполучної та жирової тканин, вмісту екстрактивних речовин. Чим більше м'язової тканини і чим менше сполучної, тим вища харчова цінність м'яса і тим вищий рівень засвоєння нутрієнтів.

Харчову цінність м'яса оцінюють за співвідношенням триптофану (характеризує вміст м'язової тканини) та оксипроліну (характеризує вміст сполучної тканини): 5,8 - висока харчова цінність м'яса; 4,8 - середня харчова цінність; 2,5 - низька.

Висока харчова цінність м'яса обумовлює і високі його технологічні властивості: широкий асортимент страв з хорошими органолептичними показниками якості, різних способів кулінарної обробки.

Використання м'яса і м'ясних продуктів у лікувальному харчуванні:

◆ джерело повноцінних білків, вітамінів, мінеральних речовин з антирадіаційною, антиоксидантною, антитоксичною, кровотворною та ліпотропною діями. У раціональному харчуванні:

- ◆ джерело повноцінних м'язових білків;
- ◆ незамінних амінокислот;
- ◆ джерело сірковмісних амінокислот;

- ◆ джерело екстрактивних речовин (стимуляторів шлунково-кишкової секреції);
- ◆ джерело вітамінів - В₁, В₆, В₁₂, РР, фолацину, холіну, пантотенової кислоти (особливо лівер(печінка) та субпродукти);
- ◆ джерело мінеральних речовин – гемове Fe, Zn, Cu, F
- ◆ фосфоліпіди.

Для того щоб визнати що розроблені продукти мають лікувально-профілактичне значення і є функціональними, необхідно довести їх користь, тобто провести медико-біологічну оцінку, мета якої:

- підтвердити фізіологічну цінність продукту як продукту лікувально-профілактичного харчування;
- ідентифікувати добавки, що вводяться з певною біологічною активністю, тобто визначити хімічну природу, вміст і т.д .;
- провести медико-біологічну оцінку кулінарних продуктів для лікувально-профілактичного харчування, зокрема на нешкідливість, тобто відсутність прямого або побічного шкідливого впливу, алергічного дії.

Крім медико-біологічних вимог, обов'язковою умовою створення лікувальних продуктів харчування є розробка рекомендацій до їх застосування і в окремих випадках клінічна апробація.

Розрізняють два основних прийоми перетворення харчового продукту у лікувально-профілактичний:

1. Збагачення продуктів нутрієнтами в процесі його виробництва
2. Прижиттєва модифікація сировини.

Збагачення продукту нутрієнтами в процесі його виробництва

Цей прийом є найбільш поширеним і ґрунтується на модифікації традиційних продуктів. Він дозволяє підвищити вміст корисних інгредієнтів у продукті до фізіологічно значущого рівня, (10-50% від середньої добової потреби).

Залежно від кількості внесеного інгредієнта в збагачувані продукти можливо:

- по-перше, відновлення функціонального інгредієнта частково чи повністю втраченого в процесі технологічної обробки до вихідного вмісту;

При цьому продукт може бути віднесений до групи лікувального-профілактичного, якщо відновлений рівень внесеного інгредієнта забезпечує не менше 15% його середньої добової потреби.

- по-друге, введення до складу продукту інгредієнта в кількості, що перевищує звичайний рівень його вмісту у вихідній сировині.

Таким чином, при створенні таких продуктів необхідно вибрати і обґрунтувати харчову основу (продуктів) і функціональних інгредієнтів з урахуванням сукупності

споживчих властивостей і фізіологічного впливу створюваного продукту що має лікувальну чи профілактичну дію.

Прижиттєва модифікація сировини

Цей прийом менш поширений і передбачає отримання сировини з заданим компонентним складом. Наприклад, прижиттєва модифікація жирнокислотного складу м'яса з метою підвищення вмісту в ньому ненасичених жирних кислот. У цьому випадку модифікація передбачає тривале згодовування тваринам кормів, збагачених рослинним жировим компонентом, зокрема соєвим шротом, рослинними оліями з високим вмістом поліненасичених жирних кислот.

Інший приклад модифікації властивостей м'яса птиці, кролів та худоби - згодовування їм сировини, збагаченої селеном, α -токоферолом.

Низькокалорійні м'ясні продукти, збагачені харчовими волокнами Основними джерелами харчових волокон є злакові культури і продукти їх переробки - житні й пшеничні висівки (53-55%), овочі (20-24%), фрукти. До інших джерел харчових волокон належить сировина тваринного походження з високим вмістом сполучної тканини. Харчові волокна тваринного походження - це білок колаген і нерозчинний полісахарид хітин, який входить до складу панцирів омарів, крабів, ракоподібних, а також багатьох комах. *Хітин* - кристалічна речовина білого кольору, природний амінополісахарид, близький за хімічною природою до целюлози. Це структурний компонент скелета і внутрішніх опорних органів грибів, водоростей, членистоногих, комах. Найбільш доступним джерелом хітину є панцирі ракоподібних (краби, криль, черепахи, креветки). Серед похідних хітину найбільш застосують в харчовій промисловості хітозан - повністю діацетилірований хітин. Хітин і хітозан мають протимікробну, протипухлинну, протизапальну і антихолестеричну дію. Крім того, ці сполуки здатні зв'язувати важкі метали і знижувати засвоєння жирів з кишечника. До найбільш важливих технологічних властивостей хітозану можна віднести їх високу розчинність і здатність до набухання.

Залежно від розчинності харчові волокна діляться на три групи:

- розчинні харчові волокна, тобто неструктурні полісахариди, - пектини, камеді, альгінати і т.д. ;
- нерозчинні харчові волокна - структурні полісахариди - целюлоза, геміцелюлоза, лігнін і т.д. ;
- харчові волокна змішаного типу - висівки.

ХАРЧОВІ ВОЛОКНА

Фізіологічна добова потреба

– 25 – 38 г

Основна роль харчових волокон полягає в регулюванні роботи шлунково-кишкового тракту. Розчинні харчові волокна досягають товстого кишечника в незмінному вигляді, де гідролізуються ферментами мікроорганізмів. Утворені продукти гідролізу використовуються для живлення корисною мікрофлорою кишечника, насамперед біфідобактеріями, тобто вони є пребіотиками.

Нерозчинні харчові волокна мають здатність зв'язувати воду в кишечнику; посилювати подразнюючу дію їжі, що призводить до стимуляції перистальтики кишечника і більш швидкого транзиту їжі; адсорбувати і виводити токсичні речовини з організму; пов'язувати кислоти, адсорбувати стерини і знижувати рівень холестерину, а також беруть участь у механізмі попередження карієсу. Крім того, до складу волокон входять макро- і мікроелементи, які беруть участь у кровотворенні, є складовими частинами ряду гормонів, вітамінів, ферментів. А достатня кількість волокон в їжі призводить до відчуття насичення і сприяє меншому споживанню енергії з їжею.

Використання харчових волокон в харчовій промисловості постійно зростає і охоплює все нові галузі. До продуктів, збагачених харчовими волокнами, відносяться насамперед хлібобулочні, макаронні, кулінарні та кондитерські вироби, напої, десерти та закуски.

Традиційно в ковбасному виробництві застосовують крохмалевмісну сировину: крупи (пшоно, рис, перлову і ячмінну) і пшеничне борошно. Застосування цієї сировини сприяє деякому підвищенні волого-і жирозв'язуючої здатності фаршевих системи. Крупу перлову, рисову, манну і вівсяну використовують при виробництві варених ковбасних виробів і м'ясорослинних консервів, замінюючи частину м'ясної сировини. Борошно, зокрема, пшеничне, рисове, ячмінне, кукурудзяне, застосовують як у натуральному, так і в текстурованому вигляді. Натуральне борошно використовують при виробництві напівкопчених ковбас в кількості 2-5%, в технології паштетів і фаршевих напівфабрикатів в кількості 6-10% - для паштетів і напівфабрикатів.

Для поліпшення органолептичних властивостей і зниження калорійності січених напівфабрикатів в якості компонента фаршу використовують рослинні наповнювачі на основі різних овочів, таких як капуста, морква, буряк, картопля, а також молочно-картопляного пюре, овочевої мезги.

Використання овочевих інгредієнтів ускладнено сезонністю збору овочів, високою вологістю і недостатньою стійкістю при зберіганні, тому при виробництві комбінованих продуктів раціонально застосовувати овочі у вигляді порошків.

Такі порошки виготовляють на основі різних овочів і знежиреного молока, (кабачково-молочний, гарбузово-молочний, буряково-молочний, морквяно-молочний), використовують у гідратованому вигляді при співвідношенні 1: 2, із заміною до 10% м'ясної сировини.

У цілому використання рослинної сировини в технології лікувально-профілактичних м'ясопродуктів з певною функціональною дією обмежена:

- по-перше, через низький вміст харчових волокон в натуральних рослинних наповнювачах (1-2%), в результаті чого не відбувається ефективного збагачення; так, заміна 50% м'ясної сировини на рослинний наповнювач, наприклад капусту, в котлеті масою 100 г дозволить отримати продукт, що задовольняє добову потребу організму в харчових волокнах лише на 3,5%;

- по-друге, через зниження вмісту білкової частини продукту, так як м'ясний фарш і рослинні наповнювачі не рівнозначні за біологічною цінністю.

Тому продукти, отримані таким чином, відносяться до групи комбінованих продуктів харчування. Найбільшого поширення в технології м'ясних продуктів отримали натуральні водорозчинні фракції харчових волокон: карагенани, пектини, альгінати, камеді. До їх основних технологічних властивостей відноситься водоутримуюча і жиропоглинаюча здатність. Завдяки цьому широко застосовуються в технології всього асортименту м'ясопродуктів. Однак одержані з їх використанням продукти не можна назвати лікувально-профілактичними, оскільки вміст харчових волокон у них менше 1%. Найбільш доцільно для збагачення м'ясопродуктів використовувати препарати нерозчинних харчових волокон, виділених з різної рослинної сировини, а саме з пшеничних і житніх висівок, оболонки какао-бобів, соєвих бобів, овочів. Основним представником нерозчинних харчових волокон є целюлоза - клітковина. При використанні харчових волокон у технології м'ясопродуктів основним завданням є балансування між задоволенням потреб організму людини в харчових волокнах як функціональному інгредієнті і збереженні традиційної якості збагаченого продукту.

М'ясні продукти, збагачені вітамінами. Зниженню вітамінної цінності м'яса і м'ясопродуктів сприяє існуюча недосконала кормова база сільськогосподарських тварин і заміна м'ясної сировини на білкові препарати та інші харчові добавки, що не містять вітамінів. Для збагачення м'ясопродуктів вітамінами традиційно використовують субпродукти I категорії, зокрема печінку (вітамін А), мозок і язика (вітамін РР), нирки (вітамін С), які характеризуються більш багатим вітамінним складом в порівнянні з м'язовою тканиною. Іншим способом вітамінізації м'ясних продуктів є використання сировини рослинного походження, як правило, овочів (морква, зелений горошок, кукурудза, топінамбур і т.д.). Рівень введення рослинного компонента в рецептури м'ясопродуктів становить 3-5 % до маси основної сировини. Одним з напрямків вітамінізації м'ясопродуктів є використання в технології ковбасних виробів харчових добавок, що містять вітаміни, на основі побічних продуктів харчових виробництв, що відрізняються відносно низькою вартістю. Так, на основі молочної (сирної, творожної) диспергованої сироватки розроблена вітамінізована харчова біологічно активна добавка «Дімос», яку рекомендують

використовувати при виготовленні сосисок, сарделенок і ковбас. Особливу увагу необхідно приділяти збагаченню вітамінами і префіксами продукти дитячого харчування. Тому рівень збагачення продуктів дитячого харчування повинен повністю покривати потреби розвиваючого організму в усіх поживних речовинах, в тому числі і вітамінах. Для збагачення таких продуктів, як правило, використовують вітаміни В₁, В₂, РР і С.

Вітаміни, для збагачення м'ясних продуктів, попередньо готуються. Для цього водорозчинні вітамінів В₁₂, В₂, РР і С розчиняють при інтенсивному струшуванні у визначеному об'ємі води, кількість якої збільшується при наступному складанні фаршу.

Важкорозчинний вітамін В₂ розчиняють попередньо за 12-18 годин, вітамін РР - за 1,5-2,0 години з попереднім підігрівом до температури (35 ± 5) °С. Вітаміни В₁ і С розчиняють безпосередньо перед фаршескладанням.

Жиророзчинні вітамінів А і Е розчиняють в олії чи розтопленому свинячому і яловичому жирі. Вітаміни вводять на другій стадії фаршескладання за 2-3 хвилини до закінчення. Інтервал від внесення вітамінів у фарш до початку теплової обробки не повинен перевищувати 1,5 годин. Дозування вітамінних препаратів становить: В₁ - 1,2-2,0 г, В₂ - 1,0 г, РР - 10,0-20,0 г, С - 60-70 г, фолієва кислота - 0,03 г на 100 кг фаршу.

М'ясні продукти, збагачені мінеральними речовинами. При збагаченні м'ясних продуктів мінеральними речовинами особливу увагу приділяють мінеральним речовинам, а саме залізу, кальцію та йод.

При збагаченні м'ясопродуктів залізом рекомендується використовувати кров забійних тварин і продукти її переробки, субпродукти, зокрема печінку і селезінку. Перевагою даного виду сировини є те, що залізо в них знаходиться в біологічно доступній формі і активно використовується в регулюванні окислювальних процесів, що протікають в організмі людини. При виробництві м'ясних продуктів кров забійних тварин можна додавати у вигляді:

- цілісної, стабілізованої дефібрированої крові в сирому або вареному вигляді;
- плазми крові;
- чорного харчового альбуміну;
- білково-жирових емульсій.

Рекомендується використовувати кров від молодих тварин, вирощених без застосування стимуляторів росту, гормональних препаратів та інших нетрадиційних кормових засобів. Одним з важливих напрямків розширення використання крові в якості харчових добавок є приготування кров'яних емульсій. При виробництві ковбас, замість м'яса у складі фаршу в кількості 15 %. З метою підвищення біологічної цінності м'ясних паштетів,

кров'яних ковбас, котлет, продуктів дитячого харчування рівень введення емульсій збільшують до 20 %.

Способи збагачення м'ясних продуктів йодом. Виділяють йод неорганічні сполуки і біологічну форму йоду, які розрізняються ступенем засвоєння. При створенні функціональних продуктів перевагу слід віддавати легкодоступному йоду.

У ВНДУПі та Інституті харчування РАМН розроблено «Медико-біологічне обґрунтування складу і якості спеціалізованих м'ясних продуктів з використанням натуральних біологічно активних компонентів для профілактики та лікування йододефіцитних станів у дітей». У відповідності з цим документом вміст йоду в 100 г продукту для лікувального харчування має становити 120 мкг, а для профілактичного - 50 мкг. Широко поширене йодування кухонної солі як найбільш універсального харчового продукту, що супроводжується додаванням йоду у формі йодату або йодиду калію. Іншим ефективним методом збагачення є використання йоду, закріпленого на різних носіях, зокрема на молочному білку - казеїні (йод-казеїн), сполучнотканинних білків (йод-еластин) і сої (йодірований концентрат і ізолят), а також поліненасичених жирних кислотах.

Найбільш поширеним джерелом біологічно доступного йоду є морська капуста, якій до 95 % йоду міститься у вигляді біодоступних органічних сполук. При виробництві консервів та січених напівфабрикатів рекомендований рівень введення морської капусти становить до 20 % до маси основної сировини. Морська капуста при виробництві напівфабрикатів і варених фаршевих виробів використовується або у вигляді знебарвленого порошку, або у вигляді гранул в кількості 0,5-5 % до маси фаршу. Для забезпечення максимального розподілення порошку по всьому об'єму продукту рекомендується використовувати емульсію, що складається з морської капусти, рослинної олії і води в співвідношенні 1:14:14

З метою нормалізації мінерального складу м'ясопродуктів, зокрема консервів та паштетів, за вмістом кальцію можна використовувати: м'ясо механічного обвалювання, отримане при сепаруванні або пресуванні яловичих (свинячих) кісток (ММД), і м'ясо механічного обвалювання птиці (ММО). Встановлено, що додавання ММД в кількості до 20 %, дозволяє забезпечити фізіологічно оптимальне співвідношення у м'ясопродуктах кальцію і фосфору, а також підвищити вміст магнію, заліза, цинку і міді в 2-3 рази. *Зернобобова культура нуте* джерелом не тільки кальцію, а йселену, калію. У технології ковбасних виробів рекомендується використовувати пророщене через 3 доби і подрібнене зерно нуту на кутері протягом 8 – 10 хвилин. Оптимальний рівень заміни яловичини на пророщене зерно становить 10-15 %.

М'ясні продукти, збагачені поліненасиченими жирними кислотами

З більш ніж 200 жирних кислот, присутніх в природі, $\frac{3}{4}$ відносяться до ненасичених кислот. Роль ненасичених жирних кислот різноманітна. Вони використовуються для утворення жиру, який покриває і захищає внутрішні органи, що беруть участь у формуванні клітинних мембран організму. Ці сполуки регулюють важливі функції організму, такі як артеріальний тиск, скорочення окремих м'язів, температуру тіла, агрегацію тромбоцитів і запалення. Крім того, жирні кислоти:

- покращують структуру шкіри і волосся, сприяють профілактиці артриту, знижують рівень холестерину, зменшують ризик тромбоутворення;
- позитивно впливають на серцево-судинну систему;
- трансмісію нервових імпульсів;
- потрібні для нормального розвитку і функціонування мозку.

Насамперед м'ясо та м'ясні продукти характеризуються низьким вмістом ПНЖК, тому необхідне коригування їх жирокислотного складу. Основним способом збагачення м'яса ПНЖК є використання білково-жирових емульсій, збагачених необхідними компонентами. Білково-жирові емульсії виготовляють за рецептурами, в яких співвідношення ізольованого соєвого білка, жирового компоненту і води складає відповідно 1: (5-5,5) : (5-5,5), а співвідношення концентрованого соєвого білка, жиру і води відповідно 1: 4: 4. Рівень заміни м'ясної сировини на білково-жирову емульсію в залежності від виду ковбасних виробів становить 10-35% до маси основної сировини.

При виготовленні січених напівфабрикатів, м'ясних і м'ясо-рослинних консервів рослинну олію вносять на стадії фаршескладання в кількості 3% до маси сировини.

М'ясні продукти, збагачені пребіотиками та пробіотичними культурами мікроорганізмів. Виробництво пробіотичних м'ясних продуктів ще не отримало широкого поширення з ряду причин:

- по-перше, для м'ясної сировини характерний більш низький рівень показника активності води порівняно з молочнокислими продуктами, особливо при виробництві сирокочених та сиров'ялених ковбас;
- по-друге, відсутній спосіб суттєвого зниження кількості вихідної мікрофлори, що конкурує з пробіотиками;
- по-третє, для забезпечення пробіотичного ефекту необхідно вводити велику кількість мікроорганізмів.

Біфідобактерії та молочнокислі мікроорганізми в технології м'ясопродуктів можуть використовуватися у вигляді сухих і рідких препаратів, як прямого застосування, так і з виробничими заквасками. Наприклад, однією з останніх розробок бакпрепаратів біотичних культур є створення препаратів ВВ-12 і СТ-46 на основі біфідобактерій *B. lactis* і *B. longum* (фірма «Християн Хансен», Німеччина), призначених для виробництва сирокочених

ковбас. Дані препарати рекомендується вносити в сухому вигляді в кількості $5 \cdot 10^6$ клітин на 1 г фаршу разом з препаратом «Бактоферм Т-SPX» (суміш стафілококів і педіококів). Ковбасні батони обробляються в клімокамерах за стандартною схемою. У готових ковбасах вміст пробіотиків 10^8 КУО/р. Використання рідкого концентрату бактерій більш доцільно, ніж сухого бакпрепарату, оскільки мікроорганізми в такому вигляді більш активні і продукують більшу кількість смакоароматичних речовин.

Серед відомих в даний час пребіотиків найбільшу частку становлять:

- вуглеводи (ксиліт, сорбіт, галактоза, раффіноза тощо);
- окремі вітаміни та їх похідні (пантотенова кислота, каротин);
- вітаміновмісна сировина;
- олігосахариди (лактоулоза, фруктоолігосахариди);
- полісахариди (інулін);
- міководорості (хлорела, спіруліна);
- біологічно активні імунні білки (лактоглобулін, глікопептиди).

Перспективним напрямком є використання в технології продуктів функціонального призначення на м'ясній основі інулінвмісних рослин, зокрема *топінамбура*. Порошки концентрату топінамбура (ПКТ) та концентрату топінамбура сушеного (КТС) вносяться на першій стадії фаршескладання в сухому вигляді в кількості 3-5 % до маси м'ясної сировини.

Для збагачення м'ясних продуктів можна використовувати широкий діапазон функціональних інгредієнтів, в тому числі у вигляді натуральних продуктів, в яких містяться біологічно активні речовини, проте найбільш перспективними інгредієнтами для лікувально-профілактичних м'ясних продуктів є: харчові волокна, поліненасичені жирні кислоти, вітаміни і мінеральні речовини.

Тема : Харчові порошки. Технологія отримання та використання в різних галузях харчової промисловості.

Сучасні технології дозволили виділити з природної сировини чисті речовини і їхні комплекси, що дозволило підсилити ефект їхнього впливу та застосовувати як функціональні інгредієнти.

Останнім часом виробництва харчової надають велику перевагу харчовим добавкам із натуральної, рослинної сировини, адже вона впливає на хімічний склад продуктів харчування, поліпшує органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні властивості кінцевого продукту.

Видатний вітчизняний вчений академік А. А. Покровський зазначав, що «їжу слід розглядати не тільки як джерело енергії і пластичних речовин, але і як вельми складний фармакологічний комплекс». До групи лікувально-профілактичних харчових добавок відносять широкий спектр речовин, включаючи і одержувані з вторинних сировинних ресурсів інгредієнти, що утворюються при переробці сировини рослинного і тваринного походження. В даний час для підвищення харчової і біологічної цінності харчових продуктів широко використовують добавки з підвищеним вмістом білка і незамінних амінокислот. Відомий напрямок розвитку виробництв харчових добавок на основі злаків і рослинної сировини (висівки пшеничні, солод пивоварний ячмінний, листя кропиви). Перспективним є використання зернових зародків. Існують БАД для регулювання ліпідного обміну, що являють собою екстракт зерен проса, отриманий шляхом обробки подрібнених зерен неполярним екстрагентом із наступним відділенням кінцевого продукту й упарюванням. БАД, яка включає продукти переробки насіння бобових, зокрема нуту шляхом пророщування, ферментації і інактивування ферментів, яка також містить борошно з насіння розторопші та амінооцтову кислоту - гліцин. У даний час розроблена біологічно активна добавка, що містить соєвий лецитин і рослинну клітковину, а також ядра кедрового і волоського горіха. Розроблена оригінальна технологія отримання фосфоліпідних біологічно активних добавок серії «Вітол» з насіння соняшнику. Відомий спосіб отримання біологічно активної добавки з насіння гірчиці. Їх піддають безперервній екстракції водою для виділення водорозчинного тіоглікозиду синігрину при 79-90 °С. Також відомий спосіб отримання біологічно активних речовин із лущиння гречки. Існує спосіб отримання БАД з насіння петрушки городньої, які містять жиророзчинні ефірні масла, такі як тріацилгліцерини петрозелінової кислоти, апіол, мірістицин, апіонову кислоту, кумарин, пінен, бергаптен, апіан, кверцетин, жирну олію, лютеолін, паіозид, смолисті речовини, є біологічно активними речовинами. В Інституті технічної теплофізики НАН України розроблено технологію отримання харчових порошоків із рослинної сировини. Сушіння як метод консервування харчових продуктів із наступним одержанням порошоків дозволяє отримати продукцію високої якості. Згідно з технологіями рослинну сировину перед сушінням оглядають, миють, очищують, бланшують, нарізають та сушать.

Сушіння відбувається чистим повітрям конвективним способом, одним із найефективніших і дешевих. Вибір оптимального способу сушіння завжди визначається природою матеріалу та вимогами до якості кінцевого продукту. У більшості випадків

останній фактор є основним, тому що отримання кінцевого продукту із заданими характеристиками (низький вологовміст, пористість, збереження складових повного спектра речовин, стабілізація натурального забарвлення, мінімальні втрати речовин під час зберігання і т.д.) може бути раціонально реалізовано лише в разі використання певних способів і режимів зневоднення. Наприклад, якщо брати каротиновмісну сировину, то градацію втрат каротину пов'язують із дією сушильного агента, особливо на початковому етапі сушіння. Це слід враховувати, вибираючи спосіб сушіння каротиновмісної сировини, до якої належать морква та гар-буз. Харчові порошки дисперсністю до 0,25 мм, які отримують із рослинної сировини (овочі та фрукти), застосовуючи м'які режими зневоднення, тобто такі, за яких температура матеріалу в процесі зневоднення не перевищує гранично допустимую для даної сировини, зберігають та концентрують у 5-6 разів завдяки низькому вологовмісту (6-8%) всі інгредієнти вихідної сировини. Вони мають антиоксидантні, пребіотичні властивості, містять фіто-екстрогени та фолати й тому їх можна віднести до функціональних продуктів. Результати проведених науковцями досліджень показали, що рослинні функціональні порошки можна використовувати у виробництві кондитерських, молочних, хлібобулочних, макаронних та інших виробів не лише для збагачення їх функціональними інгредієнтами, а й надання їм нових технологічних властивостей. Вони поліпшують структурно-механічні властивості тіста та зовнішній вигляд готових виробів. Так, макаронні та кондитерські виробинабувають кольору, властивого порошкам, внесеним у рецептуру. У кеках та бісквітах протеїн, який міститься в своїй тагоросі, покращує структуру виробу. У молочних виробках порошок із гарбуза та банана замінює стабілізатор. Порошки можна використовувати для виробництва супів, каш, десертів швидкого приготування та багатьох інших харчових продуктів. Додавання функціональних рослинних порошоків як БАД у продукти харчування є найбільш перспективним для створення профілактичних продуктів. Вони можуть бути сировиною для кондитерських, хлібобулочних, молочних виробів, продуктів швидкого приготування, виробництва таблеток та гранул, трав'яних чаїв. Із широкого асортименту продуктів харчування споживач зазвичай вибирає ті, що мають такі властивості, як натуральність, користь для здоров'я, високі смакові якості, зручність у використанні. Всім цим вимогам відповідають функціональні рослинні порошки, що свідчить про перспективність застосування їх на практиці. Доцільно розширювати асортимент розроблених порошоків, створювати нові й досліджувати їхні властивості та функції.

Такі добавки розширюють асортимент продукції і створюють нові напрямки (дієтичного, дитячого, геродієтичного, лікувально-профілактичного та функціонального призначення) в харчуванні людини.

Лікарська та пряно-ароматична сировина України, як основне джерело збагачення харчової продукції

Для розвитку власної сировинної бази Україна має всі можливості. Спеціалізовані господарства, які вирощують лікарські рослини, розташовані в різних кліматичних зонах дев'яти областей.

В Україні нині офіційно використовується сировина близько 40 видів дикорослих лікарських рослин (обсяг заготівлі деяких з них у природі незначний, скільки вони введені у культуру). Створення нових ефективних фітопрепаратів та їх запровадження у медичну практику неможливі без вивчення відповідної сировинної бази.

Недостатній контроль протягом кількох десятиліть за обсягами заготівлі цінних видів лікарських рослин, природні запаси яких обмежені в Україні (арніка гірська, астрагал шерстистоквітковий, мучниця звичайна, горицвіт весняний, золототисячник малий, синюха голуба, солодка гола тощо), а також господарська трансформація природних угідь призвели до катастрофічного виснаження ресурсів. Разом з тим, розповсюдженість лікарських трав, можливість необхідної заготівлі їх кількості свідчить про перспективи залучення цієї цінної сировини для потреб харчових технологій.

Основними рослинними матеріалами, які використовуються і як харчові, і як лікувальні засоби, поряд з овочами, ягодами, фруктами, листовою зеленню, є лікарська та пряно-ароматична сировина, а також дикорослі ягоди. В Україні її заготовляють близько 200 тис. тонн за рік, і вона переважно йде на експорт. Ці матеріали застосовують у формі водних та водно-спиртових екстрактів, згущених та пастоподібних концентратів, порошків, CO₂ – екстрактів, ефірних олій тощо.

В Україні в останні роки лікарську сировину у харчових технологіях значно витіснили штучні харчові добавки, здебільшого шкідливі для організму людини. Ферментна система не придатна для їх перетравлення, вони важко виводяться з організму і накопичуються у вигляді алергенів. Тому використання лікарських трав та пряно-ароматичної сировини у харчовій промисловості має стати предметом досліджень як науковців, так і практиків і з часом повністю замінити синтетичні добавки.

Сучасний фахівець у сфері харчових технологій має знати хімічний склад, біологічну цінність, лікувально-профілактичний вплив різних видів лікарських трав та пряно-ароматичної сировини, а також різноманітних фітодобавок на їхній основі (екстрактів-антиоксидантів, ефірних олій тощо); також розумітися на їх раціональному переробленні і правильному використанні як для профілактики хвороб, так і у харчових технологіях.

Такі знання необхідні для формування індивідуальної системи оздоровлення; для конструювання і виробництва нових харчових продуктів, конкурентоздатних як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках; для створення оригінальних кулінарних виробів.

Лікарська і пряно-ароматична сировина містять у досить значних кількостях широкий спектр біологічно активних речовин, здатних справляти різнобічний вплив на всі функції та системи організму людини. Наприклад, підвищувати захисні сили організму до впливу різних ушкоджуючих чинників (малих доз радіоактивного опромінення, стресів, руйнівної дії вільних радикалів, фізичних та психоемоційних перевантажень, неспецифічних інфекційних хвороб тощо), справляти антиоксидантну, загальнозміцнюючу дію. Причому, концентрації таких сполук у даних рослинних матеріалах значно вищі, ніж у традиційній сільськогосподарській сировині. У зв'язку з цим, сьогодні можна знайти багато медичних рекомендацій щодо доцільності і перспектив використання лікарської і пряно-ароматичної сировини не лише з лікувальною метою, а й у виробництві харчових продуктів.

У Державній програмі, присвяченій “Основним напрямом охорони здоров'я населення у зв'язку з аварією на ЧАЕС” важлива роль відводиться використанню у харчуванні та виробництві нових продуктів нетрадиційних джерел біологічно активних речовин з лікарської та пряно-ароматичної сировини. Ця сировина представлена дикорослими та культивованими лікарськими, пряно-смаковими, пряно-ароматичними рослинами, а також дикорослими ягодами. Для позначення такої сировини використовують термін лікарсько-технічна рослинна сировина (ЛТРС). Її називають також нетрадиційною (НЛТРС), щоб розмежувати з традиційною рослинною сировиною – фруктами, ягодами, овочами, зерновими.

Лікарсько-технічна рослинна сировина в Україні використовується в харчовій промисловості поки що в дуже обмежених кількостях – в основному

при виробництві алкогольних та безалкогольних напоїв, створенні дієтичних добавок антиоксидантної, імуномодулюючої дії тощо.

Дикорослі ягоди, які входять до зазначеної групи, відзначаються від культивованих сородичів вищим вмістом біологічно активних речовин, особливо вітамінів. Передусім, це шипшина, обліпіха, чорноплідна горобина, журавлина, калина, чорниця тощо.

Лікарська та пряно-ароматична сировина є дикорослою та культивованою. З точки зору ботаніки, дикорослі належать до природної рослинності, а культивовані – до синантропної (антропогенної).

Природна рослинність розвивається самовідновленням за природними законами та дією фізико-географічних чинників без будь-якого втручання людини в її генезис та динаміку, а в разі її участі одні фітоценози не знищують існуючих і не створюють на їх місці нових. Природна рослинність є найбільш адаптованою до сучасних умов навколишнього середовища і утворює найбільш стійкі флороценотичні комплекси. Це сприяє збереженню біорізноманіття, підтримує рівновагу у співвідношенні природної і синантропної рослинності та екологічну рівновагу біосфери в цілому.

На планеті залишилось зовсім небагато регіонів, які б не зазнали антропогенного впливу: людина заготовляє лікарські рослини; збирає гриби і ягоди; випасає худобу; полює на диких тварин; відпочиває і розважається на лоні природи. При цьому антропогенний чинник помітно впливає на флору, природну рослинність, але не порушує закономірності розвитку природи.

Синантропна, або антропогенна, рослинність виникає на певній території винятково під впливом діяльності людини у зв'язку з порушенням природних закономірностей, запровадженням та підтриманням у культурі нових форм рослин і утворюваних ними рослинних угруповань, а також появою супровідних видів. До них належать аборигенні види природної флори, які з'явилися там, де вони виникли в процесі еволюції, та адвентивні види, які з'явилися і самостійно поширилися в даній флорі під час цілеспрямованої або випадкової діяльності людини. Синантропна рослинність широко розповсюджена, набуває планетарного поширення та все зростаючого різноманіття. Людина використовує, трансформує місцеву рослинність, збагачує її шляхом введення в культуру інтродукованих видів рослин. До синантропної належить культивна і бур'яново-рудеральна рослинність.

Культивна рослинність створена людиною та існує лише в культурі. Навмисне чи випадкове переселення окремих видів, сортів рослин, видопопуляцій і ценозів за межі природного чи культурного ареалу називається інтродукцією рослин. Це один із видів людської діяльності, що має надзвичайно важливе значення для науково-технічного прогресу. Цілеспрямована інтродукція рослин здійснюється людиною з метою збагачення культурної флори певного природно-історичного району чи ботаніко-географічної області новими, продуктивнішими видами, сортами, формами чи їх використанням у селекційній справі.

У різних регіонах України функціонують рослинницькі господарства, що спеціалізуються на вирощуванні лікарської сировини. Понад 90 років важливим і дієвим осередком інтродукції рослин є Дослідна станція лікарських рослин УААН (Полтавська обл.), де інтродукційні випробовування пройшли понад 150 видів лікарських рослин, сировинні запаси яких недостатні, виснажені, перебувають на грані зникнення або ж перебувають за межами України. Пошук і мобілізація рослин шляхом експедицій або безпосереднього обміну рослинами надає змогу рослинницьким господарствам зберегти та примножити генетичне різноманіття лікарських рослин, створити нові сорти з високою продуктивністю біомаси та БАР, виявити найбільш перспективні зразки для створення промислових плантацій і збагатити асортимент сировини для виробництва фармацевтичних препаратів.

Бур'яново-рудеральну рослинність складає особлива екологічна група рослин – бур'яни. Вони не вирощуються людиною, а пристосувалися до існування серед культурних видів. До цієї групи рослин належить багато лікарських трав: хвощ польовий, пирій

повзучий, кропива дводомна, лопух, омела біла тощо. Для цих рослин характерні схожі з певними культурами біолого-морфологічні ознаки. Разом з тим, дикорослі рослини (що в них у процесі боротьби за існування розвинулись різноманітні біологічні особливості, які дозволяють їм успішно конкурувати з культурними рослинами) за вмістом певних біологічно активних речовин переважають своїх культурних сородичів.

Запитання для самоперевірки

1. Сформулюйте свою точку зору на можливість і доцільність широкого залучення лікарських трав до потреб харчової промисловості.
2. Для чого сучасному технологіві-харчовику необхідні знання з біохімії лікарських трав?
3. Які компоненти лікарських трав є найважливішими з позицій використання їх для збагачення харчових основ?
4. У чому Ви бачите переваги використання дикорослої сировини?
5. Дайте поняття особливостей дикорослої сировини (природної) і культивованої (синантропної).
6. Як організовано в Україні діяльність рослинницьких господарств, обсяги щорічної продукції та сфери її використання?

ТЕМА : Функціональна роль вітамінів, мінеральних речовин та їх використання для збагачення харчових продуктів.

Вітаміни - це незамінні мікрокомпоненти їжі, які відіграють дуже важливу роль у багатьох біохімічних реакціях організму та процесах засвоєння нутрієнтів. Велика частина вітамінів надходить з їжею, деякі з них синтезуються мікрофлорою кишечника і всмоктуються в кров.

Вітаміни - це:

- ◆ низькомолекулярні сполуки, що не депонуються в організмі;
- ◆ майже не синтезуються в організмі, а надходять з їжею;
- ◆ не мають енергетичних і пластичних властивостей;
- ◆ проявляють біологічну дію в дуже малих дозах;
- ◆ діють на організм самостійно або у складі коферментів, забезпечуючи важливі обмінні процеси.

Водорозчинні вітаміни метаболізуються в організмі протягом 24-48 годин, жиророзчинні - запасуються в жирі.

Вітаміни поділяються на водо- та жиророзчинні. В окрему групу виділяють вітаміноподібні речовини:

- ◆ біологічно активні речовини, які синтезуються в організмі (*ліпоєва кислота, оротова кислота, карнітин*);
- ◆ біологічно активні речовини їжі (*біофлавоноїди, вітамін V, пангамова кислота*);
- ◆ незамінні нутрієнти переважно з пластичною і ліпотропною діями (*холін, інозит*).

Вітаміни регулюють надзвичайно важливі функції та процеси в організмі людини (рис. 1).



Рис. Функціональна роль вітамінів

Висока біологічна активність вітамінів обумовлена участю їх в утворенні коферментів і простеїчних груп ферментів. Відомо більше 100 ферментів, до складу яких входять

вітаміни. Усі ці ферменти беруть участь у різних видах обміну речовин: енергетичному, біосинтезі та перетворенню амінокислот, жирних кислот, пуринових та піримідинових основ, утворенні багатьох фізіологічно активних сполук та забезпеченні інших функцій організму.

.Жиророзчинні вітаміни А і К виконують функцію коферментів, входять до складу мембранних структур, забезпечують їх оптимальне функціонування. Характер дії жиророзчинних вітамінів ближчий до тканинних гормонів. Водорозчинні вітаміни найактивніше проявляють каталітичну активність/

На сучасному етапі розвитку суспільства *авітамінози* практично не зустрічаються. *Гіповітамінози* — результат переважання потреби у вітамінах над їх надходженням до організму.

Для економічно розвинених країн характерні гіповітамінози: фолієвої кислоти, тіаміну (В₁), ніацину (РР), рибофлавіну (В₂), аскорбінової кислоти (С), а для слабкорозвинених країн: ретинолу (А), ціанкобаламіну (В₁₂), ергокальцеферолу (В₂), токоферолів (Е), філохінонів (К), пантотенової кислоти, піридоксину (В₆).

2. РЕТИНОЛ (вітамін А), (бета- каротин - *антиокислювач, фактор розвитку, росту, зору.*

◆ Необхідний для нормального зору, росту, клітинного диференціювання, відтворення і цілісності імунної системи;

◆ бере участь в енергетичному обміні, регуляції утворення глюкози, нормалізує проникність мембран клітин;

◆ сприяє своєчасному злущенню епідермісу;

◆ забезпечує нормальну функцію зору, адаптацію його до різних умов;

◆ необхідний для формування зубів і кісток;

◆ знижує захворюваність на рак (особливо каротин);

◆ підвищує стійкість організму до інфекційних, простудних захворювань;

◆ зміцнює волосся, нігті.

При гіповітамінозі (А):

◆ погіршується зір у сутінках (куряча сліпота);

◆ знижується апетит, схуднення;

◆ з'являється сухість шкіри, посивіння волосся;

◆ підвищується сприйнятливність до туберкульозу, запалення легень;

◆ припиняється утворення ферменту лізоциму, захисного фактора проти багатьох інфекцій.

При гіпервітамінозі (А) настають тяжкі розлади обміну речовин, травлення, некрозів'я.

ТОКОФЕРОЛИ (вітамін Е) - вітамін розмноження, *антиокислювач:*

◆ беруть участь в обміні речовин у м'язовій тканині, синтезі креатинфосфату, регуляції продукції статевих гормонів;

- ◆ забезпечують нормальну репродуктивну функцію;
- ◆ позитивно впливають на стан та функції мембран і кровоносних судин;
- ◆ стимулюють м'язову діяльність;
- ◆ сприяють нагромадженню ретинолу у внутрішніх органах.

При гіповітамінозі (Е) характерні:

- ◆ мозкові крововиливи, запалення суглобів та шкіри;
- ◆ біль м'язового і нервового походження, м'язова слабкість;
- ◆ безплідність, порушення вагітності і дистрофія;
- ◆ знижується утворення сперми, втрачається статевий інстинкт;
- ◆ оксидативний стрес;
- ◆ прискорене старіння.

Гіпервітаміноз (Е) не виявлено,

КАЛЬЦИФЕРОЛИ (вітамін D₂, D₃) - *протирахітний фактор*:

- ◆ регулюють фосфорно-кальцієвий обмін, забезпечують міцність кісток;
- ◆ беруть участь в окисно-відновних процесах (прискорюють засвоєння Са і Р через активацію фосфатази);
- ◆ стимулюють ріст організму;
- ◆ прискорюють окостеніння скелету та загоєння переломів кісток;
- ◆ прискорюють виведення свинцю з організму.

При гіповітамінозі (D₂) у дітей розвивається рахіт, знижується опірність організму до інфекції, легко відбуваються переломи кісток.

При гіпервітамінозі (D₃) вітамін D₂ діє як отрута, порушується жировий обмін, відбувається втрата маси тіла, різко підвищується вміст Са і Р в крові та надлишкове відкладення їх у кістах, нирках, кровоносних судинах, серці

ФІЛОХІНОН (вітамін К) - *фактор згортання крові*:

- ◆ необхідний для синтезу протромбіну в печінці, тому його називають фактором згортання крові;
- ◆ нормалізує процеси руйнування червоних кров'яних тілець;
- ◆ учасник енергетичних процесів;
- ◆ посилює біосинтез шлунково-кишкових ферментів;
- ◆ синтезується мікрофлорою кишечника;

Для всмоктування цього вітаміну необхідна жовч.

При гіповітамінозі (К) характерна кровоточивість, недокрів'я, зниження активності низки ферментів.

Гіпервітаміноз (К) не виявлено. Вітамін К синтезується мікрофлорою кишечника.

ВІТАМІН F (поліненасичені жирні кислоти - ПНЖК)

◆ фактор росту організму й обміну кальцію.

ПІАМІН (вітамін B₂) - *антиневритний фактор, регулятор діяльності нервової системи:*

◆ регулює вуглеводний, білковий, жировий і мінеральний обміни;

◆ забезпечує енергетичні процеси;

◆ бере участь у передачі нервових імпульсів;

◆ нормалізує секреторну функцію шлунку;

◆ важливий при кровотворенні.

При гіповітамінозі (B₂) розвивається:

◆ поліневрит (запалення нервів);

◆ втрата шкірної чутливості, параліч кінцівок;

◆ розлад рухової системи (болі в кінцівках, м'язова слабкість, судоми в литкових м'язах);

◆ схуднення організму;

◆ порушення серцево-судинної системи (задишка, серцебиття) та органів травної системи (стійкі закрепи, нудоти).

РИБОФЛАФІН (вітамін B₂) - *фактор росту:*

◆ необхідний для росту організму;

◆ забезпечує енергетичні процеси в клітинах;

◆ нормалізує зір, стан шкіри;

◆ складова ферментів вуглеводного і білкового обмінів;

◆ сприяє загоєнню ран;

◆ забезпечує світловий і колірний зір;

◆ підсилює утворення гемоглобіну;

◆ запобігає легенеvim захворюванням.

При гіповітамінозі (B₂) характерно:

◆ зниження апетиту, схуднення;

◆ головний біль, слабкість;

◆ різь в очах;

◆ тріщини і ранки в кутках рота, на пальцях, губах, обличчі й вухах;

◆ загальна м'язова слабкість і слабкість серцевого м'яза.

Вітамін B₂ синтезується мікрофлорою кишечника.

ПРИДОКСИН (вітамін B₆) - *фактор функції центральної нервової системи, шкіри:*

◆ впливає на білковий обмін;

◆ бере участь у реакціях синтезу і розщеплення;

◆ впливає на функцію нервової системи (побудова нервових клітин), на роботу

вестибулярного апарату;

- ◆ нормалізує стан шкіри, зубів;
- ◆ знижує рівень холестерину у крові;
- ◆ бере участь у реакціях синтезу і розщеплення, перетворенні глюкози на глікоген.

При гіповітамінозі (В₆) спостерігається м'язова слабкість, судоми, уражається шкіра і слизові оболонки. В₆ - токсичний. При тривалому надлишковому вживанні пошкоджує нервові клітини.

КОБАЛАМІН (вітамін В₁₂) - антианемічний, ліпотропний фактор:

- ◆ входить до складу багатьох ферментів;
- ◆ бере участь в обміні нуклеїнових кислот;
- ◆ нормалізує вміст лейкоцитів, впливає на утворення еритроцитів;
- ◆ гальмує утворення холестерину;
- ◆ підтримує захисну функцію печінки;
- ◆ необхідний для обміну речовин у головному мозку;
- ◆ нормалізує нервову систему, жировий обмін у печінці (синтез холіну, лецитину);
- ◆ впливає на метаболізм вуглеводів і жирів;
- ◆ забезпечує нормальний ріст і розвиток організму.

При гіповітамінозі (В₁₂):

Ф різко зменшується кількість еритроцитів і настає анемія (недокрів'я);

- ◆ порушення координації рухів;
- ◆ провали пам'яті, галюцинації;
- ◆ порушення зору, травлення;
- ◆ випадіння волосся.

Вітамін В₁₂ синтезується мікрофлорою кишечника, але його споживають стрічкові глисти, тому люди з гельмінтозом страждають ще і недокрів'ям.

АСКОРБІНОВА КИСЛОТА (вітамін С) - протицинготний фактор, антиокислювач:

- ◆ підтримує захисні механізми до інфекцій і стійкість до токсичних речовин;
- ◆ бере участь в окисно-відновних процесах, впливає на стан білкового обміну в м'язах, на утворення сполучних білків, на регуляцію обміну деяких амінокислот;
- ◆ покращує еластичність кровоносних судин;
- ◆ покращує засвоєння білків та Fe, підвищує процеси кровотворення та згортання крові;
- ◆ має позитивний регулюючий вплив на обмін холестерину;
- ◆ підтримує стійкість організму до стресів.

При гіповітамінозі (С) характерні:

- ◆ кровоточивість ясен, носові кровотечі, іноді кровотечі у ПШКТ;
- ◆ підвищена стомлюваність, задишка, слабкість, набряк ніг;

- ◆ сонливість, дратівливість, запаморочення голови;
- ◆ зниження стійкості організму до холоду, схильність до простудних захворювань;
- ◆ порушення структури хрящової і кісткової тканин, набрякання ясен, випадіння зубів, цинга.

При гіпервітамінозі (С) проявляються:

- ◆ алергійні реакції у вигляді висипів на шкірі, безсоння, кровотечі через підвищення ламкості капілярів;

- ◆ великі дози сприяють утворенню адреналіну, що підвищує дратівливість, конфліктність особи;

- ◆ у мега дозах аскорбінова кислота перетворюється на щавлеву, що призводить до відкладання її солей і утворення каменів у нирках.

БІОТИН (вітамін Н) - шкірний фактор:

- ◆ бере участь в обміні білків, жирів і вуглеводів;
- ◆ необхідний для дії ферментів, які забезпечують біосинтез жирних кислот, пуринових основ;

- ◆ бере участь у регуляції трофічної діяльності нервової системи.

При гіповітамінозі (Н) характерні:

- ◆ дерматити шкіри обличчя, рук, ніг, нігтів;
- ◆ випадіння волосся;
- ◆ в'ялість, сонливість, нудота, втрата апетиту;
- ◆ атрофія сосочків язика;
- ◆ біль у м'язах;
- ◆ недокрів'я.

НІАЦИН (вітамін РР) :

- ◆ бере участь в анаеробному окисленні речовин і процесах біосинтезу;
- ◆ входить до складу коферментів, які забезпечують енергетичні процеси у клітинах та клітинне дихання;

- ◆ покращує кровотворення;
- ◆ нормалізує систему травлення;
- ◆ судинорозширювач.

При гіповітамінозі (РР) характерні:

- ◆ слабкість, апатія, безсоння, запаморочення;
- ◆ втрата апетиту, атрофія сосочків язика;
- ◆ порушення секреторної та рухової функції ШКТ;
- ◆ розвивається пелагра.

ФОЛАЦИН (вітамін В₉) - фактор кровотворення:

- ◆ стимулює утворення еритроцитів і лейкоцитів;

- ◆ знижує вміст холестерину в крові;
- ◆ стимулює процеси біосинтезу низки речовин, насамперед нуклеїнових кислот і білків, ферментів.

При гіповітамінозі (Вс):

- ◆ розвивається недокрів'я;
- ◆ порушується біосинтез ДНК;
- ◆ порушується діяльність травної системи;
- ◆ знижується функціональна здатність печінки і стійкість організму до шкідливих чинників.

ПАНТОТЕНОВА КИСЛОТА (вітамін В₃) - *шкірний і зоровий фактор*;

- ◆ бере участь у вуглеводному обміні;
- ◆ в утворенні ацетилхоліну;
- ◆ в окислюванні кінцевих продуктів розпаду білків, жирів, вуглеводів.

При гіповітамінозі (В₃) розвивається:

- ◆ запалення шкіри (дерміти);
- ◆ запалення рогівки ока;
- ◆ припинення росту;
- ◆ розвиток виразки шлунку;
- ◆ захворювання серця, нирок;
- ◆ втрата координації рухів.

Потреба у вітамінах залежить від віку, стану здоров'я, характеру діяльності, сезону. Потреба у вітамінах істотно залежить від калорійності добового раціону і співвідношення в ньому окремих компонентів. Вона зростає з підвищенням калорійності їжі та споживання білків.

Засвоюваність залежить від якісного складу їжі, діяльності органів травлення, умов приймання їжі. Якісно кращою визнається змішана їжа, що в одному прийомі забезпечує організм усіма необхідними нутрієнтами.

Основні джерела вітамінів

Вітаміни	Джерело	Добова норма (жінки-чоловіки)
Ретинол (А)	Печінка яловича (8,2 мг), печінка тріски (4,4), жовтки яєць (1,26), масло вершкове (0,59), яйця (0,25)	1 мг (3300 МО)
В-каротин	Морква (9 мг), шпинат (4,6), салат (1,75), зелень петрушки (1,7), абрикоси (1,6), гарбузи (1,5), томати (1,2),	
Кальци- ферол (D ₃)	Печінка тріски (100 мкг), оселедці (30), шпроти (20, 5), ікра осетрова (8), жовтки яєць (7,7), масло вершкове (1,3)	Дорослі - 2,5 мкг (100 МО), діти-

Токоферол (Е)	Нерафіновані кукурудзяна олія (93 мг), соняшникова олія (67), майонез (32), маргарин (20), олія обліпихи (10,3)	15 мг (22,5 МО)
Філохінон	Капуста білокачанна, брюссельська, салат, шпинат,	10 мг
Тіамін (В ₁)	Дріжджі хлібні (2), пивні (5), горох (0,9 мг), свинина нежирна (0,52), геркулес (0,45), пшоно (0,42), нирки (0,39), печінка (0,3), хліб пшеничний з борошна 2 сорту (0,23)	1,3-1,6 мг
Рибофлавін (В ₂)	Печінка (2,19 мг), нирки (1,8), дріжджі (0,68), яйця (0,44), сир голландський (0,38), сир (0,25), гречка (0,20)	1,6-2,0 мг
Піридоксин (В ₆)	Печінка яловича (0,7 мг), хрін (0,7), часник (0,6), кури 1 кат. (0,52), пшоно (0,52), гранат (0,5), гречка (0,4), перлова крупа (0,36), перець (0,35), картопля (0,30)	1,8-2,0 мг
Кобаламін (В ₁₂)	Печінка яловича (60 мкг), серце (10), яловичина (2,6), сир голландський (1,1), сир (1,0), кури 1 кат. (0,55), яйця (0,52),	3 мкг
Ніацин (РР)	Печінка свиняча (12,0 мг), дріжджі (11,4), печінка яловича (9,0), кури 1 кат. (7,7), качки 2 кат. (6,0), нирки (5,7),	16-22 мг
Біотин (Н)	Печінка яловича (98 мкг), яйця (20,2), геркулес (20,0), кури (10), серце (8), сир (5,1), вершки, суниця (4,0)	.0,15-0,3 мг
Аскорбінова кислота (С)	Шипшина (1200 мг), перець солодкий (250), чорна смородина (200), зелень петрушки (150), кріп (100), суниця, апельсини (60), шпинат (55), капуста, лимони (45)	70-90 мг
Холін	Жовток яйця (800 мг), печінка (635), нирки (320), яйця (251), сметана (124), геркулес (94), рис (78), м'ясо (70)	250-600 мг
Фолатин	Печінка (240 мкг), гриби сухі (140), часник, шпинат (80), сир (35), гречка (32), хліб житній (30), геркулес (29)	0,2-0,25 мг
Пантотенова	Печінка (6,8 мг), серце (2,5), яйця (1,3), геркулес (0,9), кури 1 кат. (0,76), качки 1 кат. (0,6), хліб житній (0,6)	5-10 мг

4. Вітамінна недостатність виникає внаслідок:

1. Недостатності вітамінів у раціоні харчування:

- ◆ при тривалому і неправильному харчуванні:
- ◆ кількісна і якісна неповноцінність раціону;
- ◆ порушення збалансованості між вітамінами та вітамінами і нутрієнтами;
- ◆ нераціональної кулінарної обробки;
- ◆ впливу антивітамінів;
- ◆ нераціонального харчування і релігійних заборон щодо вживання продуктів.

2. Порушення асиміляції вітамінів при:

- ◆ хворобах шлунку та кишечника;
- ◆ утилізації вітамінів кишковими паразитами;

- ◆ порушеннях нормального метаболізму вітамінів;
- ◆ зниженні транспортної ролі білків;
- ◆ генетичних дефектах транспортних систем та механізмів всмоктування вітамінів.

3. Збільшення потреби у вітамінах:

- ◆ при особливих фізіологічних станах (вагітність та лактація, ріст і розвиток дитини);
- ◆ інтенсивних фізичних та розумових навантажень;
- ◆ інфекційних хворобах, інтоксикації та при стресових станах;
- ◆ кліматичних умовах.

5. В організмі людини за допомогою сучасних аналітичних методів дослідження виявлено близько 70 хімічних елементів. Ці елементи залежно від їхнього біологічного значення умовно поділені на три групи:

а) незамінні елементи, що входять до складу ферментів, гормонів, вітамінів - O, K, H, Ca, P, C, S, Cl, Na, Mg, Zn, Fe, Cu, I, Mn, V, Mo, Co, Se;

б) постійно присутні в організмах елементи, значення яких вивчено ще недостатньо - Sr, Cd, F, Br, B, Si, Cr, Be, Li, Ni, Cs, Sn, Al, Ba, Rb, Ti, Ag, Ga, Ge, As, Hg, Pb, Bi, Sb, U, Th, Ra;

в) елементи, дані про кількісний вміст у тканинах, органах та фізіологічній ролі, яких відсутні - Tl, Nb, La, Pr, Sm, Tb, W, Re, Au.

Мінеральні речовини залежно від вмісту в організмі і харчових продуктах поділяються на:

-макроелементи (містяться у тваринних і рослинних тканинах від цілих відсотків до їх сотих часток (0,01):

а) катіони (Ca, Mg, K, Na – лужний напрямок);

б) аніони (P, S, Cl – кислий напрямок)

-біомікроелементи (містяться у тваринних і рослинних тканинах менше тисячних часток відсотка (<0,001):

а) кровотворні (Fe, Cu, Co, Ni);

б) пов'язані з кісткоутворенням (Mn, Sr);

в) пов'язані з ендемічними захворюваннями (J, F);

г) інші (Zn, Se, M, Sb).

Мікроелементи є екзогенними хімічними факторами, що відіграють значну роль у таких життєво важливих процесах, як ріст, розмноження, кровотворення, клітинне дихання, обмін речовин та інших. Мікроелементи утворюють з білками організму специфічні металоорганічні комплекси, що є регуляторами біохімічних реакцій.

Властивості мінеральних речовин:

- 1) підтримка кислотно – лужної рівноваги, осмотичного тиску крові (мікроелементи);
- 2) пластичний матеріал для тканин, особливо кісток (Ca, P, S);
- 3) складові клітинних структур (Zn, Se, Ni, F, Si);
- 4) складові вітамінів;
- 5) учасники синтезу гормонів (Zn, Cr).

При порушенні співвідношення мікроелементів в організмі людини блокуються відповідні процеси обміну і можуть розвинути клінічні симптоми, головним чином пов'язані з порушенням функцій ферментів, до складу яких вони входять, або їх активують.

На сучасному етапі актуальність проблеми мікроелементів зросла у зв'язку із забрудненням навколишнього середовища такими хімічними елементами, як свинець, фтор, миш'як, кадмій, ртуть, марганець, молібден, цинк та ін. Токсичні речовини у процесі технологічної переробки з газоподібними, рідкими і твердими промисловими відходами потрапляють в атмосферне повітря, воду і ґрунт, що сприяє формуванню в містах і промислових комплексах штучних біогеохімічних провінцій. У зв'язку з цим зростає вміст багатьох хімічних елементів у повітрі, ґрунті, природних водах, організмі тварин і рослин, які використовуються населенням як продукти харчування.

Функціональна роль макроелементів

КАЛЬЦІЙ (Ca)

- ◆ Пластичний матеріал для кісток (~ 99% Ca міститься у кістках, 1% -у крові і тканинах);
- ◆ фактор зсідання крові;
- ◆ підтримує збудливість нервової тканини та скорочення м'язів;
- ◆ нормалізує діяльність серця і м'язів;
- ◆ входить до складу ядра і мембран клітин, клітинних і тканинних рідин;
- ◆ підтримує функції клітинних мембран;
- ◆ активізує низку ферментів і гормонів;
- ◆ зменшує процеси гниття і бродіння у шлунково-кишковому тракті;
- ◆ підвищує опірність організму до негативного впливу.

Надлишок кальцію призводить до:

- ◆ кальцинозу судин і тканин;
- ◆ утворення каміння у нирках;
- ◆ передчасного зрощення джерельця у немовлят.

МАГНІЙ (Mg) *антиспастик, судинорозширювач*

- ◆ Учасник усіх ферментативних процесів;

- ◆ забезпечує передачу нервових імпульсів;
- ◆ знижує збудливість нервової і м'язової систем;
- ◆ розширює судини і знижує артеріальний тиск;
- ◆ стимулює моторику кишечника і жовчовиділення;
- ◆ учасник білкового, вуглеводного і фосфорного обмінів;
- ◆ знижує кількість холестерину у крові.

Дефіцит магнію призводить до:

- ◆ підвищення серцево-судинної захворюваності (при постійному використанні м'якої води);
- ◆ хронічної ниркової недостатності;
- ◆ квашіоркору у немовлят;
- ◆ хронічного алкоголізму.

ФОСФОР (P)

- ◆ Учасник усіх процесів життєдіяльності організму;
- ◆ особливо важлива роль у діяльності головного мозку, скелетних і серцевих м'язів, потових залоз;

- ◆ забезпечує генетичну функцію (РНК, ДНК);
- ◆ бере участь в обміні білків і жирів;
- ◆ має антихолестеринну дію;
- ◆ утворює кістковий скелет у сполуках з Са і Mg.

СІРКА (S)

- ◆ Складова амінокислот (метіоніну, цистину)
 - ◆ вітамінів (В₁, Н)
 - ◆ гормонів (інсулін)
 - ◆ жовчі
 - ◆ нервової тканини, шкіри, кісток, волосся;
- ◆ має антиоксидантну дію.

ХЛОР (Cl)

- ◆ Утворює HCl у шлунку;
- ◆ нормалізує водний обмін в організмі;
- ◆ підтримує осмотичний тиск у клітинах і тканинах;
- ◆ активує пепсиноген і сприяє перетравленню білків і всмоктуванню Fe;
- ◆ знижує потовиділення;
- ◆ забезпечує солоний смак їжі.

Надлишок кухонної солі підвищує артеріальний тиск (збільшується кількість тканинної рідини і плазми крові)

- підвищується осмотичний тиск, збільшується кількість вологи у тканинах;

- уражаються нирки, серце і судини;
- порушується баланс між Na і K у бік першого.

Фізіологічне значення біомікроелементів

Залежно від концентрації мікроелементи проявляють *фізіологічну або фармакологічну дію*:

◆ при надходженні мікроелементів у мікрокількостях, які характерні для організму, мікроелементи включаються у біохімічні структури і утворюють високоактивні речовини, які стимулюють життєво важливі процеси організму (*фізіологічна дія*);

◆ при надходженні мікроелементів у макрокількостях (дозованих фармакологічно) відбувається збудження захисної функції бар'єрів організму, а при надмірно підвищених концентраціях проявляється токсична дія (*фармакологічна дія*).

Між мікроелементами і вітамінами існує тісний взаємозв'язок. Процеси кровотворення регулюють вітамін B₁₂ та біомікроелементи Fe, Cu, Co, Ni; кісткоутворення - вітамін D та Ca, Cг, Mn; вуглеводний обмін - вітамін B₁ та Mn.

ЗАЛІЗО (Fe)

Залізо переважно знаходиться у крові - 55%, 24% - у скелетних м'язах, 21% - печінці.

Залізо входить до складу гемоглобіну і метгемоглобіну і виконує кровотворну функцію:

- прискорює регенерацію крові та підвищує в ній вміст гемоглобіну та еритроцитів;
- запобігає ендемічним гіпохромним анеміям;
- підвищує загальну опірність організму;
- має антирадіаційну дію;
- зберігає аскорбінову кислоту від руйнування і виведення.

Залізо входить до складу ферментів (цитохрому, пероксидази, цитохромооксидази) і виконує каталітичну функцію:

- бере участь у живленні та диханні тканин;
- підтримує ріст окремих органів і організму в цілому;
- підвищує опірність організму фізичним навантаженням;
- бере участь у детоксикації "кров'яних" отрут (бензол, анілін, под.).

Внаслідок дефіциту заліза у раціоні розвивається *анемія*.

При самолікуванні анемії або неконтрольованому штучному введенні легкозасвоюваного заліза (у фармзасобах, при переливанні крові) є ризик *гіпермікроелементозу заліза*:

- шкіра набуває землистого кольору;
- темнішає емаль зубів.

Причини дефіциту заліза у раціоні

- ◆ Раціон з недостатнім вмістом Fe;
- ◆ мала абсорбція Fe при
 - постгастректомії;
 - хворобах тонкого кишечника;
- ◆ збільшення втрат заліза при:
 - надлишкових менструальних втратах;
 - хронічній втраті крові (носові кровотечі, виразкова хвороба);
 - збільшенні кількості гемоглобіну у сечі;
 - операціях та травмах;
 - паразитарній інфекції (малярія);
- ◆ збільшення потреби у Fe (вагітність, лактація, ріст і розвиток дитини).

Постійний *дефіцит заліза* у раціоні може спричинити

- ◆ цироз або жирове переродження печінки;
- ◆ зниження опірності організму;
- ◆ скорочення тривалості життя.

МІДЬ (Си)

Мідь виконує *кровотворну функцію*:

- бере участь у синтезі гемоглобіну;
- учасник процесу перетворення заліза на органічно зв'язану форму;
- сприяє перенесенню заліза у кістковий мозок і утворенню еритроцитів;
- бере участь у знешкодженні токсичних речовин;
- підвищує стійкість організму до вірусів і бактерій.

Мідь входить до складу ферментів (цирулоплазміну, тирозинази, аскорбіноксидази, лактази) і виконує *каталітичну та гормональну функції*:

- бере участь у диханні тканин;
- в іонній формі каталізує окислення жирних кислот;
- бере участь в обміні гормонів щитоподібної залози;
- запобігає адреналіновій гіперглікемії, яка пов'язана з дефіцитом інсуліну.

Дефіцит міді спричинює зміни складу крові, уражується скелет та серце.

Надлишок міді є токсичним, гальмує умовно-рефлекторну діяльність.

КОБАЛЬТ (Со)

- Структурний елемент вітаміну B₁₂ і фізіологічну роль проявляє тільки у цій формі;
- стимулює утворення гемоглобіну й еритроцитів;
- пригнічує тканинне дихання, особливо в пухлинній тканині;
- бере участь в утворенні інсуліну;
- активує кісткову та кишкову фосфатазу.

ФТОР (F)

- Бере участь у кісткоутворенні та формуванні дентину й емалі зубів;
- нормалізує фосфорно-кальцієвий обмін;
- сприяє нормальному розвитку ембріону і народженої дитини;
- прискорює загоєння кісткових переломів.

СЕЛЕН (Se) *Внутрішньоклітинний антиокислювач*

- Є структурним елементом внутрішньоклітинного антиоксидантного фактора;
- захищає внутрішні мембрани клітин від пероксидного окислення ліпідів;
- запобігає розвитку некрозу печінки;
- в оптимальних кількостях запобігає пухлинам статевих органів та клітин;
- запобігає руйнуванню клітин серцевого м'язу.

Дефіцит селену викликає ризик серцево-судинних, онкологічних та інфекційних захворювань.

МАРГАНЕЦЬ (Mn) *Антиокислювач*

- Бере участь в осифікації та у формуванні стану кісток;
- підсилює білковий обмін;
- активує аеробне окислення вуглеводів;
- знижує кількість недоокислених продуктів у тканинах;
- стимулює утворення крові;
- підсилює накопичення аскорбінової кислоти у тканинах;
- запобігає накопиченню жиру у печінці;
- нормалізує репродуктивну функцію, діючи на ендокринні органи;
- пов'язаний з обміном вітамінів: B₁, C, D.

ЦИНК (Zn) *Каталітична та гормональна функції:*

- входить до складу
 - інсуліну;
 - алкогольдегідрогенази печінки;
 - ферментів, які забезпечують процеси дихання;
- бере участь у побудові карбогідази і сприяє виведенню оксиду вуглецю з організму;
- бере участь у синтезі триптофану;
- забезпечує нормальні темпи статевого розвитку, особливо юнаків, та сприяє репродуктивній функції.

Кровотворна функція:

- входить до складу карбогідази, яка міститься в еритроцитах.

Ліпотропна функція:

- запобігає жировому переродженню печінки ;
- запобігає алкоголізму та його наслідкам (частково).

Інші фізіологічні дії:

- прискорює всмоктування амінокислот;
- сприяє швидкому загоєнню ран;
- знижує рН шлункового соку.

При *дефіциті цинку* розвивається *гіпоцинкоз* та *хвороба Праседа*.

При гіпоцинкозі проявляється:

- нічна сліпота;
- зниження апетиту;
- погане і тривале загоєння ран;
- осередкове облісіння;
- погіршення навчання та затримка психічного розвитку дітей;
- затримка росту і статевого дозрівання;
- запалення шкіри кінцівок та слизових оболонок порожнини рота, статевих органів.

Хвороба Прасада - ендемія

- затримка росту і статевого дозрівання;
- відсутність вторинних статевих ознак;
- низька маса тіла;
- сухість шкіри;
- зниження апетиту, неправильні відчуття сприйняття смаку та запаху;
- збільшення маси печінки та селезінки.

ЙОД (J)

Йод - структурний елемент гормонів щитоподібної залози і забезпечує її нормальну функцію.

Фізіологічна роль йоду опосередковується через біологічну роль тиреоїдних гормонів:

- забезпечує нормальний психічний розвиток та емоційний статус людини;
- сприяє фізичному розвитку людини;
- бере участь у синтезі білків;
- забезпечує водно-сольовий обмін;
- підвищує споживання кисню тканинами;
- бере участь у поділі та диференціюванні всіх клітин організму;
- забезпечує зв'язок гіпофізу і статевих залоз;
- підтримує нормальну діяльність серцево-судинної системи, печінки;
- забезпечує імунно-біологічну реактивність організму.

Надлишку органічної форми йоду у складі харчових продуктів і патології при цьому не буває. Надлишок тиреоїдних гормонів нейтралізується печінкою.

Стан "йодизму" (неприйняття йоду) розвивається при штучному передозуванні неорганічної (йонної або елементарної) форм йоду переважно неаліментарним шляхом.

Основні джерела мінеральних речовин та фізіологічні норми їх споживання табл. 1.

Мінеральна речовина	Джерела	Норми, чол./жін.
Ca	Твердий сир (1400 мг), соя (348), петрушка (245), кріп (223), сир (150), квасоля (150), молоко (122)	Дорослі – 800 мг, Діти – до 1200 мг відповідно до віку
Mg	Кавуни (224 мг), горох (107), квасоля (103), пшоно (101), гречка (98), риба (50)	400/350 мг
Cl, Na	Кухонна сіль	4-6г (10 – 15 Na Cl)
K	Урюк (1781 мг), соя (1607), квасоля (1100), висівки (1260), родзинки (860), чорнослив (648), картопля (568), абрикоси (305), томати (290)	2,5/5 г
P	Соя (603 мг), твердий сир (580), квасоля (541), горох (329), риба (280), хліб і крупи (200-)	дорослі- 1600мг, діти-1500-1800 мг
Fe	Печінка свиняча (20,2 мг), печінка яловича (6,9), нирки (6,0), серце (4,8), геркулес (4,2), гречка (3,4), овочі, фрукти (600-1000 мкг)	10/18 мг, вагітні жінки - 25 мг
Cu	Печінка яловича (2010 мкг), гречка (899), перлова крупа (840), пшоно (790), горох (761), кавуни (505), борошно (447), нирки (417), квасоля	2 мг
Co	Печінка (200 мкг), оселедці, продукти моря (40), жовток яйця (23), горох (3 5), буряк, горіхи	100-200 мкг
Mn	Раки (10 мг), борошно (2,7), хліб житній, гречка (1,5), квасоля (1,4), хрін, горох (1,3), хліб	5-7 мг
Mo	Гречка, бобові, печінка, яйця, хліб з	150-500 мг
Zn	Печінка (3230 мкг), горох (2590), квасоля (1800), яловичина (1741), яйця (1690), нирки (1540), цибуля, часник (1273), гречка (1200)	15/12 мг
I	Яйця (60 мкг), молоко (45), цибуля (44), щавель (39), капуста, морква, картопля,	0,15 мг
F	Паста "Океан" (18 мг), чай (13,2), риба (9), вода, м'ясопродукти, молокопродукти, яйця залежно від біогеохімічної характеристики	0,75 мг
Se	Дріжджі, хліб, гриби (0,2-0,5 мг), часник,	70/50 мкг

Питання для самоконтролю

1. Функціональна роль та значення вітамінів і мінеральних речовин.
2. класифікація вітамінів.
3. Лікувально-профілактичне значення вітамінів, мінеральних речовин , їх участь у біохімічних процесах та фізіологічних функціях.
4. Лікувально-профілактичне значення водорозчинних вітамінів.
5. Лікувально-профілактичне значення жиророзчинних вітамінів.
6. Лікувально-профілактичне значення мінеральних речовин та збагачення ними продуктів харчування.
7. Причини виникнення гіпо-, гіпервітамінозів, авітамінозів.
8. Дії антивітамінів та інших антивітамінних чинників.
9. Джерела та необхідні потреби організму людини в мінеральних речовинах.
- 10.Шляхи забезпечення організму мінеральними речовинами через конструювання та моделювання продуктів харчування.

Тема : Технологія біологічно–активних продуктів бджільництва

Технологія продуктів бджільництва, до яких відносяться мед, віск, бджолине обніжжя (пилкок), перга, прополіс, бджолина отрута, матковомолочко, гомогенат трутневих личинок, базується на знанні біологічних основ одержання, хімічного складу, фізико-хімічних і біологічних властивостей цих продуктів і містить у собі методи одержання, процеси обробки й переробки, а також способи їх зберігання й використання.

Деякі продукти бджільництва, зокрема бджолине обніжжя, перга, прополіс, бджолина отрута, маткове молочко, гомогенат трутневих личинок, використовуються у фармакологічній промисловості для одержання лікарських препаратів, у якості харчових добавок і в апітерапії. У якості самостійних харчових продуктів, як мед, або в якості сировини для промисловості, як віск, ці продукти не знайшли широкого застосування.

Усі продукти бджільництва являють собою біологічно активні речовини, що діють як біогенні стимулятори, що й володіють коштовними лікарськими властивостями. Відомі сотні препаратів і лікарських форм, що готуються з їхнім використанням. Вивчення й використання технологій виробництва прополісу, бджолиної отрути, маткового молочка, гомогена та трутневих личинок забезпечать одержання сучасних біологічно –активних продуктів.

Квітковий пилкок утворюється в пильовиках рослин і є половиною кліткою чоловічою гаметою. Розмір і форма пилкових зерен індивідуальні для кожного виду рослини.

Бджоли збирають пилкок за допомогою ротових органів, волосків, що покривають

тіло, щіточок на перших члениках лапок задніх ніжок. Скріплюючи зібраний пилок виділеннями глоткових залоз і нектаром, бджоли формують грудочки - обніжжя, яке розташовують на зовнішній стороні гомілки задніх ніжок в особливому утворі кошичку.

Грудочки обніжжя можуть бути різного кольору залежно від виду рослини-пилконоса: червоні-ізгруші, персика, кінського каштана; жовто гарячі - із соняшника й кульбаби; зелені - з липи, клена й горобини; золотаво-жовті - із шипшини, агрусу, гречки, дягеля й ліщини; коричневі - з еспарцету, лугової волошки, червоної й білої конюшини; фіолетові – із синця й фацелії; білі- з яблуні й малини.

Обніжжя бджола приносить у вулик і складає в бджолині гнізда сота. При заповненні гнізда приблизно на половину бджоли втрамбовують обніжжя головою й потім заливають медом. За рахунок ферментів секрет углоткових залоз бджіл і меду в анаеробних умовах обніжжя перетворюються в пергу або "бджолиний хліб". Кількість білків і ліпідів уперзі знижується, зростає зміст молочної кислоти й вуглеводів. Це перешкоджає розвитку в перзі бактерій і цвілевих грибів.

Обніжжя й перга є джерелом білка, жиру, мінеральних речовин і вітамінів для бджіл. Річна потреба бджолиної родини, за даними різних авторів, становить від 20-30 до 40-50 кг перги.

Хімічний склад бджолиного обніжжя складний і різноманітний залежно від виду рослин, з яких зібраний пилкок.

Упилку втримується 28 мінеральних макро-і мікроелементів, усього близько 3%. Багато солей калію (400 мг / 100 г), фосфору (190-580мг /100 г), кальцію, магнію, заліза, міді, цинку і т.д. У відповідності зі стандартом масова частка сирої золи в обніжжі не повинна перевищувати 4%, а мінеральних домішок-небільш 0,6%.

Азотисті з'єднання білкової (білки, ферменти, нуклеопротейди) і небілкової (пептиди, вільні амінокислоти) природи піддаються змінам протягом сезону й найбільші коливання спостерігаються в змісті небілкового азоту.

Кількість білків у пилку обумовлене видом рослини й коливається від 7 до 30 %. Пилкок фацелії містить 34,9 % білків, садових культур - 28,2; конюшини лугового - 27,2; волошкисинього - 24,9; кульбаби - 15,79 %.

Обніжжя містить близько 30 ферментів (амілаза, ліпаза, інвертаза, протеаза, пероксидаза й ін.), але їх кількість і активність суттєво залежать від виду рослини й місця збору пилку.

За вимогами стандарту масова частка сирого протеїну у квітковому пилку повинна становити неменш 21%.

Вуглеводи представлені моно - (глюкоза, фруктоза), ди - (мальтоза, сахароза) і поліцукрами (крохмаль, клітковина, пектинові речовини), їхній зміст може досягати 40%.

Ліпіди (нейтральні жири й жироподібні речовини-ліпоїди) становлять понад 3%. Виявлені в пилку незамінні жирні кислоти-лінолева, ліноленова, арахидонова. Ліпоїди представлені фосфатидами, які становлять до половини всіх жирових компонентів (1,40-1,65%), фітостеринами, соскоподібними речовинами.

Пилок усіх видів містить каротиноїди. У пилку жовтої акації, кипрея, липи, гречки багато вітаміну Е. У пилку люцерни, дзвіночка, жостеру ламанням достатня кількість вітаміну С.

По кількості вітаміно подібної речовини інозиту (188-228мг/100г) пилок перевершує всі відомі джерела, крім апельсинів і зеленого горошку. Глюкози друтін (вітамін Р) у пилку гречки втримується в кількості 17мг %.

Якість бджолиного обніжжя регламентоване стандартом. Відповідно до ГОСТ 28887-90 на сухий квітковий пилок (бджолинні обніжжя), що заготовляється для харчових і кормових цілей, а також для промислової переробки, по зовнішньому вигляду він повинен представляти легкосіпучу, зернисту масу, з розміром зерна 1,0-4,0мм, від жовтого до фіолетового й чорного кольору зі специфічним медово-квітковим запахом і з приємним, солодкуватим, може бути, гіркуватим або кислуватим смаком. Допускається наявність не більш 1,5 % обніжжя, що розпався, зменшим розміром зерна. Масова частка механічних домішок не повинна перевищувати 0,1%, отрутні домішки не допускаються. Водяний розчин

пилку (2 %) повинен мати певну кислотність ($pH = 4,3-5,3$) і показник окисності повинен становити не більш 23 секунд. Недопускається ураженість пилку патогенними мікроорганізмами, цвіллю, личинками моли. Зміст важких металів і залишкових кількостей пестицидів не повинне перевищувати максимально припустимого рівня.

При обов'язковій сертифікації квіткового пилку (бджолиного обніжжя) необхідне підтвердження наступних показників: смак, колір, захід, масова частка мінеральних домішок, наявність отрутих домішок, залишкові кількості пестицидів, зміст свинцю, кадмію, миш'яку й радіонуклідів, наявність сальмонелл, цвілі й личинок моли, а також свідчення ветеринарно-санітарної експертизи.

Збір обніжжя проводять у травні - червні протягом 40-50 днів, що передують головному медозбору. Для цього налеткову стінку вулика навішують пилковловлювач, що закривають льоток. Непроводять збір пилку в родин слабких, хворих, що перебувають у роєвому стані, у родин знеплодовою маткою й уплемінних родин.

Щодня по закінченню літа бджіл накопичувач пилковловлювач звільняють від обніжжя, з якого вручну видаляють сміття. Його розсипають в один шар на сітчасті листи сушильної шафи, де витримують протягом 15-20 годин при 40°C і примусової вентиляції. Конструкції сушильних шаф можуть бути різні, але необхідним є автоматичне підтримування температури й наявність вентиляції. Температура не повинна підніматися вище 45°C .

Тривалість сушіння залежить від початкової вологості бджолиного обніжжя й становить від 19-20 до 72 годин при вологості продукту від 20

-25 до 30-35 % відповідно.

Закінчення сушіння можна визначити органолептично, коли обніжжя відчувається вдолоні як окремі тверді грудочки, які із труднощами роздавлюються.

Висушене обніжжя повинна зберігатися при температурі не більш 5...8°C без доступу повітря й світла. У відповідності зі стандартом: при температурі від 0 до 15°C і відносної вологості повітря не більш 75 %, у чистому, сух, що не має сторонніх заходів приміщенні. У цьому випадку гарантійний строк зберігання становить 24 місяця із часу її збору.

Обніжжя можна сушити при кімнатній температурі над вологовбирними субстратами (безводний хлорид кальцію). Застосовують ліофільне сушіння: пилки за 1-2 хвилини прохолоджують до -70°C, потім протягом дня витримують під вакуумом (тиск 0,1-0,2 мм рт.ст.) при температурі від -20 до -25°C. Ліофільне сушіння з наступним додаванням у нього цукру (1:1), герметичне пакування й зберігання при 1-3°C дозволяють зберігати пилки при заготовці її в запас.

Основним питанням технології виробництва бджолиного обніжжя є збереження його природного складу шляхом консервування. Відомо кілька хімічних, фізико-хімічних, фізичних способів консервування обніжжя з метою її тривалого зберігання. Наприклад, вводять консерванти: бензойну, саліцилову кислоти, речовини, що підвищують осмотичний тиск (хлорид натрію, сахароза, мед), стерилізують β -опроміненням, видаляють у процесі сушіння воду. Усе перераховане вище спрямоване на зневоднювання продукту й попередження розвитку мікроорганізмів при максимальному збереженні всіх біологічно активних компонентів.

Численні випробування різних технологій консервування пилки показували, що чим нижче температура й вологість середовища, тем довше вона зберігається. Однак у кожному разі згодом живильна й лікувальна цінність обніжжя знижуються.

Упакування сушеного пилки здійснюється в скляні банки, у пакети з поліетиленової плівки ПУ-2, дубльованої целофаном, у паперові мішкі марки ВНМ із верхнім шаром із вологостійкого паперу. Розфасовують обніжжя масою до 20 кг. Зазначена тара повинна бути впакована в сухі,

без сторонніх запахів щільні дощаті ящики й перекладене сухим матеріалом (стружка, пінопласт, картон). Маркують безпосередньо тару або приклеюють паперові етикетки до тари й пакувальним одиницям.

Прополіс, або бджолиний клей, медоносні бджоли використовують для закладення щілин у вулику, для скорочення льотків. Полірують їм нерівності й закріплюють частини вулика, застосовують для полірування й дезінфекції гнізд сотів перед відкладкою у них яєць маткою. Прополіс служить для бджіл матеріалом, яким вони бальзамують трупи тварин і комах, потрапивши у гніздо. Загалом, прополіс є, що утворює й дезінфікуючим, антисептичним матеріалом для медоносних бджіл.

Збір прополісу бджоли проводять у віці 15 доби, у першій половині дня, а використання його для закладення щілин починають після 16 годин. Це зв'язане, імовірно, з консистенцією бджолиного клею, яка міняється залежно від температури.

У цей час розглядається 2 можливих способу одержання бджолами прополісу. Одні автори вважають, що джерелом прополісу є смолисті виділення бруньок дерев - тополі (*Populus*), верби (*Salix*), берези (*Betula*), сосни (*Pinus*), їли (*Picea*), дуба (*Quercus*), вільхи (*Alnus*), в'яза (*Ulmus*), ялиці (*Abies*), зливи (*Prunus domestica*), черешні (*Prunus avium*), дикого каштана (*Aesculus hippocastanum*).

По зовнішньому вигляду прополіс - це смолиста аморфна маса або крихта, неоднорідна за структурою. Колір залежить від географічного походження й місця відкладання у вулику, від забруднення й строку зберігання й змінюється від сірого до бурого-зеленого. Запах прополісу нагадує пряний аромат рослинних смолі ефірних олій або може бути відсутнім зовсім. Смак - гіркий. Консистенція залежить від температури. Свіжо зібраний прополіс м'який і клейкий, а в міру зберігання й під дією сонячних променів він твердне й стає тендітним. У текучий стан прополіс переходить при температурі 64-69°C. Його щільність залежить від змісту воску й коливається від 1,11 до 1,27 г/см³.

У складі прополісу виявлені бальзами (від 3 до 30%)-складні суміші дубильних речовин, смолистих компонентів, ефірних олій, фенол оксикислоті ароматичних альдегідів.

Очищений від домішок прополіс у вигляді порошку готовий для реалізації.

Біологічна активність прополісу визначається взаємодією всіх вхідних до його складу компонентів. Прополіс може застосовуватися як антимікробний, протівірусний, протипаразитарний, антикоагуляційний, протигрибковий, радіопротекторний, імуностимулюючий засіб, та в якості консерванту.

Маткове молочко-це секрет глоткової й мандибулярної залоз молодих робочих бджіл (з 4- 6 до 15- денного віку), що виділяється для годівлі маткових личинок. Маткове молочко містить 34% сухих речовин і 66% води. Протеїни представлені ферментами, липопротеїдами, альбумінами, глобулінами й іншими білковими речовинами (кількість білків становить близько 50%), а також небілковими речовинами (пептиди, амінокислоти). За змістом амінокислот маткове молочко, продукує бджолами різних рас, а так само з маточників і бджолиних гнізд, по-різному. Вуглеводи представлені глюкозою, фруктозою, сахарозою, мальтозою, рибозою і іншими цукрами, зміст яких становить від 9-15 до 20%. Ліпіди становлять від 1,5 до 7%. Маткове молочко багате вітамінами групи В (тіамін, рибофлавін і ін.), містить пантотенову й аскорбінову кислоти. У складі маткового молочка виявлені нуклеотиди, нуклеїнові кислоти, ацетилхолін, стероли, молочна й пірвіноградна кислоти й мінеральні речовини.

Хімічний склад маткового молочка визначає його цілющі властивості, його біологічно активні речовини підвищують тонус, працездатність людини, стимулюють діяльність центральної нервової системи, регулюють обмін ліпідів і холестерину, нормалізують кров'яний тиск. Маткове молочко затримує ріст кишкової палички, стафілокока,

сальмонел, збудника сибірської виразки, а в розведеному виді сприяє розвитку цих мікроорганізмів. Малі дози стимулюють, а більші пригнічують обмінні процеси, центральну нервову систему, тканинний подих, окисне фосфорилування.

Біологічною основою одержання маткового молочка є здатність медоносних бджіл при відсутності матки в родині закладати велику кількість Маткове молочко заповнює весь обсяг гнізда, і личинка вільно плаває у ньому. У період роїння (розмноження бджолиних родин) виховання нових маток є природною функцією бджолиної родини. Штучне збільшення продукування робочими бджолами маткового молочка досягається шляхом відібрання матки й відкритого розплоду й надання родині можливості вигодовування підсаджених у гніздо личинок для виховання нової матки.

Сире маткове молочко одержують на пасіках шляхом відбору його з мисочок, у яких перебувають личинки не старше триденного віку. Продукт, заготовлюваний для переробки в харчових цілях, повинен відповідати вимогам ГОСТ28888-90 "Молочко маткове бджолине". За зовнішнім виглядом це повинна бути непрозора сметано подібна маса білого з жовтуватим відтінком або слабо-кремового кольору із приємним запахом.

Біологічна активність маткового молочка встановлюється по кількості й масі живих личинок бджіл, вирощених на ньому. По стандарту середня маса вирощених личинок повинна бути не менш 180 мг.

Раціональними способами консервування маткового молочка вважаються змішування його із сорбентом (лактоза з невеликою кількістю глюкози) або сублимаційне сушіння.

Технологія одержання маткового молочка містить у собі ряд стандартних операцій, кожна з яких може мати свої варіації. Спочатку бджолам дають відчутти сирітство, віднімаючи з родини матку. Потім у родину поміщають прищеплювальну рамку з 1-1,5-денними личинка

(близько 60 личинок), змушуючи родину виховувати їх, вигодовуючи матковим молочком. Через три дні, коли кількість маткового молочка в гніздах досягне максимуму (200-250 мг), прищеплювальні рамки виймають із гнізда й у лабораторних умовах відбирають маткове молочко із гнізд.

Контрольні питання до теми 5:

- 1. Які біологічно – активні продукти бджільництва використовуються в харчовій технології ?*
- 2. Назвіть основні етапи одержання продуктів бджільництва?*
- 3. Які біологічно активні речовини входять до складу продуктів бджільництва?*

Рекомендована література:

1. Технологія купажованих жирів збалансованого жирнокислотного складу : монографія / С. В. Іванов, Л. В. Пешук, І. Г. Радзієвська ; Національний університет харчових технологій– Київ : НУХТ, 2013. – 210 с.
2. Інноваційні технології дієтичних та оздоровчих хлібобулочних виробів : монографія / В. І. Дробот, А. М. Грищенко, О. Д. Тесля ; за ред. В. І. Дробот. – Київ : Кондор, 2016. – 242
3. Сировина для дитячого та дієтичного харчування : монографія / Н. В. Голембовська – Київ : Компринт, 2017. – 160 с. – Режим доступу до електронного каталогу Національної бібліотеки ім. В. І. Вернадського : http://irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe. (дата звернення: 18.03.2019). – Назва з екрана.
4. Бобрівник, Л. Д. Шляхи удосконалення технологій цукру та інулінопродуктів : монографія / Л. Д. Бобрівник. – Київ : Кафедра, 2013. – 196 с.
5. Біленька, І. Р. Оздоровчі продукти на основі топінамбура : монографія / І. Р. Біленька, Н. А. Лазаренко ; Одеська національна академія харчових технологій – Одеса : В. В. Букаєв, 2015. – 127 с.
6. Мухацька, Р. Основи здоров'я і раціонального харчування = Основы здоровья и рационального питания : монографія / Р. Мухацька ; пер. з пол. Ю. Г. Попсуєнко ; – Київ : ІВЦ АЛКОН, 2016. – 253 с. – Режим доступу до Електронного каталогу Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : <http://irbis-nbuv.gov.ua> (дата звернення: 26.04.2019). – Назва з екрана
7. Дымань, Т. Н. Питание человека в XXI веке / Т. Н. Дымань, С. И. Шевченко. – Киев : Либра, 2008. – 112 с.
8. Карпалюк, Т. О. Корисне харчування: найкращі рецепти / Т. О. Карпалюк. – Харків : Віват, 2015. – 44 с.
9. Нові продукти для раціонів військовослужбовців : монографія / А. І. Українець, Г. О. Сімахіна, Н. О. Стеценко ; Національний університет харчових технологій. – Київ. : Сталь, 2017. – 290 с.
10. Государственная политика в области здорового питания // Кондитерское производство. – 2012. – № 3. – С. 30–31. 40.
- Гребенюк, М. Сучасна концепція здорового та раціонального харчування – складова системи забезпечення продовольчої безпеки України / М. Гребенюк // Підприємництво, господарство і право. – 2013. – № 6 (210). – С. 41–45. 41.
11. До питання класифікації продуктів спеціального призначення / Г. М. Лисюк, С. Г. Олійник, О. В. Самохвалова, З. І. Кучерук // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2011. – Вип. 2(14). – С. 12–18.
12. Донская, Г. А. Новые ферментированные продукты здорового питания / Г. А. Донская, Д. В. Харитонов // Молочная промышленность. – 2016. – № 10. – С. 64–66
13. Драчева, Л. В. Технология для продуктов здорового и функционального питания / Л. В.

Драчева // Пищевая промышленность. – 2012. – № 2. – С. 40–41

14. Драчева, Л. Пропіоновокислі бактерії як інгредієнт для створення продуктів здорового харчування / Л. Драчева // Харчова і переробна промисловість. – 2010. – № 4(368). – С. 27.– Закінчення. Початок на стор. 17.

15. Звезды за здоровое питание // Молочное дело. – 2013. – № 3. – С. 22–23.

16. Здорове харчування як новий тренд : навіщо бізнесу інвестувати у здоров'я українців? // Маркетинг и реклама. – 2014. – № 1 (208). – С. 48–52

17. Здоровое питание – здоровый образ жизни // Пищевая промышленность. – 2011. – № 5. – С. 9.

18. Здоровье детей – здоровье нации // Молочная промышленность. – 2014. – № 5. – С. 69–70.

19. Коновалов, К. Л. Натуральные продукты для здорового питания – органик – продукты / К. Л. Коновалов, М. Т. Шулбаева, Т. А. Штернис // Пищевая промышленность. – 2010. – № 3. – С. 26–27.

20. Корж, А. Новые технологии для здорового питания / А. Корж, Е. Максимова // Питание и общество. – 2015. – № 8. – С. 14–16.

21. Кочеткова, А. А. Актуальные аспекты технического регулирования в области продуктов здорового питания / А. А. Кочеткова // Пищевые ингредиенты: сырьё и добавки. – 2013. – № 1. – С. 71–74

22. Кулакова, Е. Н. Здоровое питание: внедрение практикоориентированной программы обучения / Е. Н. Кулакова, Т. Л. Настаушева, Е. А. Усачева // Вопросы питания. – 2016. – № 1. – С. 117–124

23. Мазуренко, І. К. Демографічна ситуація та стан здоров'я дітей, динаміка забезпечення спеціальними продуктами харчування / І. К. Мазуренко // Харчова наука і технологія. – 2010. – № 4 (13). – С. 9–11

24. Мартьянова, С. Тема здорового питания в кейтеринге / С. Мартьянова // Гостиничное дело. – 2011. – № 7. – С. 46–50. 77.

Микаелян, И. Тренд на здоровое питание постепенно начинает добираться и до фастфуда / И. Микаелян // Мир мороженого и быстрозамороженных продуктов. – 2012. – № 4. – С. 50–52.

25. Миронова, А. Государственная политика в области здорового питания: законодательные и научные аспекты / А. Миронова // Сахар. – 2012. – № 6. – С. 66–69.

26. Небурчилова, Н. Ф. Здоровое питание : фактор качества жизни населения / Н. Ф. Небурчилова, И. В. Петрунина // Мясная индустрия. – 2016. – № 10. – С. 22–26

27. Рибалка, О. У цивільзованому світі добре розуміють харчову цінність натуральних продуктів здорового харчування / О. Рибалка // Зерно і хліб. – 2015. – № 4. – С. 85–91.

28. Спиричев, В. Б. Научная концепция "D3 + 12 витаминов" – эффективный путь обогащения пищевых продуктов / В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк // Пищевые ингредиенты: сырьё и добавки. – 2013. – № 1. – С. 24–28.
29. Аюрведичні знання як унікальна цілісна система оздоровлення і лікування хвороб / А. І. Українець, Г. О. Сімахіна, Г. Є. Поліщук, Н. В. Науменко // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2016. – Т. 22, № 2. – С. 117–123.
30. Бурдун, Н. И. Для диетического и профилактического питания / Н. И. Бурдун // Пищевая промышленность. – 2014. – № 2. – С. 44–45.
31. Карпенко, П. О. Лікувальне харчування та шляхи щодо його удосконалення / П. О. Карпенко, Н. О. Мельничук, С. В. Фус // Проблемы старения и долголетия. – 2011. – Т. 20, № 2. – С. 159–165.
32. Святашова, М. Продукт в законе: особенности законодательного регулирования органики и диетических продуктов / М. Святашова // Продукты Украины. Food UA. – 2014. – № 3 (55). – С. 4–7.
33. Тихомирова, Н. А. Технология продуктов лечебно-профилактического назначения на молочной основе : учеб. пособ. / Н. А. Тихомирова. – СанктПетербург : Троицкий мост, 2010. – 448 с.
34. Возвращение Геролакта // Мир продуктов. – 2014. – № 7 (106). – С. 23
35. Гольдман, И. Зачем фермеру нужны козы, а потребителю – козье молоко / И. Гольдман // Молочная промышленность. – 2015. – № 6. – С. 69–70.
36. Для детского и диетического питания / В. П. Курченко, Т. Н. Головач, В. Д. Харитонов, Е. Ю. Агаркова // Молочная индустрия. – 2013. – № 1. – С. 22–24.
37. Європейський ринок продукції з кобилячого молока // Молочное дело. – 2013. – № 4 (116). – С. 28–29.
38. Комолова, Г. С. Ангиогенин молока – активная основа лечебных средств / Г. С. Комолова, Н. А. Тихомирова, О. И. Андреев // Молочная промышленность. – 2007. – № 2. – С. 56–57.
39. Сапарбекова, А. А. Таблетированный молочно-зерновой продукт / А. А. Сапарбекова // Пищевая промышленность. – 2012. – № 2. – С. 16–18
40. Творожные продукты с облепихой / П. Щетинин, О. В. Кольтюгина, Г. А. Лоскутова, И. М. Дубинец // Молочная промышленность. – 2010. – № 10. – С. 68.
41. Целебные свойства жиров и масел / авт.- сост. Ю. А. Драгомирецкий. – Донецк : Сталкер, 1997. – 352 с. – Режим доступу до електронного каталогу Національної бібліотеки ім. В. І. Вернадського : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe (дата звернення: 15.03.2019). – Назва з екрана
42. Зайцева, Л. В. Транс-изомеры – чума XXI века / Л. В. Зайцева // Масла и жиры. – 2012. – № 4

(133). – С. 14–16. 281.

43. Игнатов, В. Чистая этикетка возможна (тенденции пищевого рынка – 2016) / В. Игнатов // *Масла и жиры*. – 2016. – № 11-12 (187-188). – С. 32–33

44. Продукты маслodelия пониженной жирности для диетического питания / Е. В. Топникова, Т. А. Павлова, Ю. В. Никитина, Е. Н. Пирогова // *Сырodelие и маслodelие*. – 2016. – № 3. – С. 48–51.

45. Салавелис, А. Д. Технология продуктов лечебно-профилактического назначения : учеб. пособ. / А. Д. Салавелис, А. К. Дьяконова / ОНАХТ – Одесса : Optimum, 2012. – 626 с. – Режим доступа к электронному каталогу Научно- технической библиотеки Одесской национальной академии пищевых технологий http://www.library.onaft.edu.ua/elc_new/page_lib.php. .

46. Саніна, І. Л. Дієтичне м'ясо / І. Л. Саніна – Харків : Аргумент Принт, 2013. – 94 с. – Режим доступа к электронному каталогу Национальной библиотеки им. В. И. Вернадского :http://irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe. – Название с экрана

47. Небурчилова, Н. Ф. Здоровое питание : фактор качества жизни населения / Н. Ф. Небурчилова, И. В. Петрунина // *Мясная индустрия*. – 2016. – № 10. – С. 22–25

48. Рудавська, Г. Б. Молочні та яєчні товари : підручник / за заг. ред. Г. Б. Рудавської. – 3-тє вид., перероб. та допов. – Київ : КНТЕУ, 2013. – 372 с. – Режим доступу до електронного каталогу Науково- технічної бібліотеки Одеської національної академії харчових технологій :http://www.library.onaft.edu.ua/elc_new/page_lib.php. – Назва з екрана.

49. Хайлов Є. Якість яйця / Є. Хайлов // *Наше птахівництво*. – 2018. – № 3. – С. 50–52. – Режим доступу до електронного каталогу Науково- технічної бібліотеки Одеської національної академії харчових технологій http://www.library.onaft.edu.ua/elc_new/page_lib.php

50. Кривошапко, О. А. Лечебные и профилактические свойства липидов и антиоксидантов, выделенных из морских гидробионтов / О. А. Кривошапко, А. М. Попов // *Вопросы питания*. – 2011. – Т. 80, № 2. – С. 4–8.

52. Бутенко, В. Зеленъ для жизни. Реальная история оздоровления / В. Бутенко. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 192 с.

53. Лікарські овочеві рослини : навч. книга / Г. Ф. Яцук – Богдан, 2012. – 141 с. – Режим доступу до електронного каталогу Національної бібліотеки ім. В. І. Вернадського :http://irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe.

54. Пашковский, А. И. Овощи, картофель, грибы (пищевые, диетические, лечебные свойства) / А. Пашковский. – Житомир : Рута, 2013. – 389 с. – Режим доступа к электронному каталогу Национальной библиотеки им. В. И. Вернадского : http://irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe. (дата обращения: 18.03.2019). – Название с экрана

. 55. Романова, Е. А. Избавляемся от болей в ногах, коленях, руках навсегда / Е. А. Романова. –

Харьков, Белгород : Клуб семейного досуга, 2016. – 335 с.

56. Шаталова, Г. С. Целебное питание / Г. С. Шаталова. – Санкт-Петербург : Вектор, 2013. – 192 с.

56. Омаров, М. М. Производство купажированного диетического сока из овощей и дикорастущего сырья для повышения иммунитета / М. М. Омаров, З. А. Абдулхаликов // Пиво и напитки. – 2016. – № 4. – С. 20–22.

57. Технологічне забезпечення якості кулінарної продукції лікувального та дієтичного харчування : навч. посіб. / Л. М. Крайнюк, Л. О. Касілова, Ж. А. Крутовий – Харків : ХДУХТ, 2012. – 262 с. – Режим доступу до електронного каталогу Наукової бібліотеки Харківського державного університету харчування та торгівлі : <http://elcat.hduht.edu.ua/DocSearchResult>.

58. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів : навч. посіб. / А. М. Дорохович, В. М. Ковбаса, В. В. Дорохович ; за ред. А. М. Дорохович, В. М. Ковбаси НУХТ– Київ : Інкос, 2015. – 632 с.

59. Управління якістю кулінарної продукції лікувального та дієтичного харчування : навч. посіб. : РМОіНУ / О. І. Черевко, Л. М. Крайнюк, Л. О. Касілова – Суми : Університетська книга, 2014. – 279 с. – Режим доступу до 76 електронного каталогу Наукової бібліотеки Харківського державного університету харчування та торгівлі : <http://elcat.hduht.edu.ua/DocSearchResult>. – Назва з екрана.

60.. Белов, А. Специи и пряности : энциклопедия / А. Белов. – Санкт - Петербург : Будущее Земли, 2015. – 224 с.

61. Большой лечебник древних знахарей : миллион народных способов лечения / сост. Л. Н. Кузьмина. – Харьков : Клуб семейного досуга, 2016. – 320 с

62. Карпалюк, Т. А. Жиросжигающие напитки, коктейли / Т. А. Карпалюк. – Харьков : Виват, 2016. – 159 с. – Режим доступа к электронному каталогу Национальной библиотеки им. В. И. Вернадского : http://irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe. (дата обращения: 20.03.2019). – Название с экрана

63.-Козлов, Г. Ф. Проблемы питания и здоровье Ч. 3.Разд. 2.Профилактика питанием наиболее распространенных и опасных заболеваний (сердечнососудистые заболевания и онкопатологии). / Г. Ф. Козлов – Одесса : Optimum, 2010. – 432 с. – Режим доступа к электронному каталогу Научно-технической библиотеки Одесской национальной академии пищевых технологий http://www.library.onaft.edu.ua/elc_new/page_lib.php. (дата обращения: 29.01.2019). – Название с экрана

64.Роль харчування у профілактиці та лікуванні захворювань людини : навч. посіб. / Л. Андріюк ; Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького. – Львів ; Дрогобич : Посвіт, 2017. – 124 с. – Режим доступу до електронного каталогу Національної бібліотеки ім. В. І. Вернадського : http://irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe. (дата звернення: 18.03.2019). – Назва з екрана.–

65. Липкан, А. Г. Экзотические растения и напитки из них (какао, кофе, чай зеленый, чай

черный) : (История, пищевое применение, профилактика и лечение заболеваний) / А. Г. Липкан, Г. Н. Липкан – Киев : 2011. – 136 с. – Режим доступа к электронному каталогу Национальной библиотеки им. В. И. 88 Вернадского : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe. (дата обращения: 20.03.2019). – Название с экрана

66.Здоровое питание – Київ : Амфора, 2013. – 47 с. – Режим доступа к электронному каталогу Национальной библиотеки им. В. И. Вернадского : http://irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe. (дата обращения:14.01.2019). – Название с экрана.

67.Здоровое питание. Основы общей нутрициологии / под ред. Н. Н. Надворного и В. И. Кресюна ; Одесский национальный медицинский университет. – Одесса : Пресс-курьер, 2015. – 349 с. – Режим доступа к электронному каталогу Национальной библиотеки им. В. И. Вернадского : http://irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_all/cgiirbis_64.exe (дата обращения:14.01.2019). – Название с экрана.