

**Міністерство освіти і науки України**

**Львівський національний університет ветеринарної медицини та  
біотехнологій імені С.З. Гжицького**

# **МЕТОДОЛОГІЯ ХАРЧОВОЇ НАУКИ**

**Навчально-методичний посібник**

**для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої  
освіти спеціальності 181 Харчові технології  
ОПШ «Технології зберігання, консервування і  
переробки молока»**

**Львів 2024**

Методологія харчової науки: навчально-методичний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 181 Харчові технології ОПП «Технології зберігання, консервування і переробки молока» / уклад.: О. Й. Цісарик, О. Р. Михайлицька, В. О. Наговська, Н. Б. Сливка, О. Я. Білик. Львів : ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2024. 88 с.

**Рецензент –**

**Ромашко І. С.** – кандидат технічних наук, доцент кафедри технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Рекомендовано навчально-методичною радою факультету харчових технологій та біотехнології (протокол № 4 від 23 травня 2024 р.)

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>РОЗДІЛ 1</b>	
<b>МЕТОДОЛОГІЯ ХАРЧОВОЇ НАУКИ</b> .....	7
<b>1.1 Роль харчування в житті суспільства. Етапи розвитку харчової науки</b> .....	7
1.1.1 Роль харчування в розвитку суспільства .....	7
1.1.2 Особливості харчування на різних історичних етапах розвитку людського суспільства .....	8
1.1.3 Традиції харчування в Україні .....	12
1.1.4 Перші роботи в галузі харчування. Виникнення наукових шкіл і наукових установ та їх роль у розвитку харчової науки. ....	15
<b>1.2 Становлення і розвиток індустрії харчових галузей</b> .....	22
1.2.1 Етапи становлення і розвитку харчових галузей від кустарів-одинаків до появи механізованих підприємств .....	22
1.2.2 Становлення різних галузей харчової промисловості .....	25
1.2.3 Основні фактори, що визначають розвиток галузей харчової промисловості .....	27
1.2.4 Передумови і фактори розвитку та розміщення харчової промисловості в Україні .....	30
<b>КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ</b> .....	36
<b>РОЗДІЛ 2</b>	
<b>МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВОЇ НАУКИ, КОНЦЕПЦІЇ ТА СИСТЕМИ ХАРЧУВАННЯ</b> .....	37
<b>2.1 Методологічні основи харчової науки</b> .....	37
2.1.1 Антична теорія харчування .....	37
2.1.2 Класична теорія збалансованого харчування .....	38
2.1.3 Теорія адекватного харчування .....	40
<b>2.2 Харчування та здоров'я</b> .....	42
2.2.1 Взаємозв'язок здоров'я і харчування. Харчування	

як один з головних чинників формування здоров'я .....	43
2.2.2 Соціальні, економічні та медико-біологічні аспекти харчування .....	45
2.2.3 Основні причини змін у структурі харчування сучасної людини .....	46
2.2.4 Хвороби, спричинені неправильним харчуванням .....	47
2.2.5 Основні принципи і напрями державної політики у сфері здорового харчування .....	49
2.2.6 Екологічні проблеми харчування .....	49
2.2.6.1 Класифікація забруднюючих речовин харчових продуктів .....	51
2.2.6.2 Сполуки, що утворюються при зберіганні та переробці харчових продуктів .....	55
<b>2.3 Концепції та системи харчування</b> .....	56
2.3.1 Концепція диференційованого харчування .....	57
2.3.2 Концепція спрямованого (цільового) харчування .....	57
2.3.3 Концепція індивідуального харчування .....	58
2.3.4 Альтернативні теорії та концепції харчування .....	59
2.3.5 Необхідність критичного ставлення до нових систем і дієт харчування .....	69
2.3.6 Харчові настанови різних релігій .....	70
2.3.7 Харчування в різних зонах заселення .....	74
<b>2.4 Сучасні підходи до створення харчових продуктів</b> .....	76
2.4.1 Конструювання і проектування харчових продуктів .....	76
2.4.2 Наукові принципи збагачення продуктів .....	78
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ .....	82
Перелік тем індивідуальних завдань .....	84
<b>ЛІТЕРАТУРА</b> .....	86

## ВСТУП

Дисципліна «Методологія харчової науки» складає основу теоретичної та практичної підготовки здобувачів і відіграє фундаментальну роль при підготовці фахівців. Дисципліна є базою для правильного розуміння і застосування новітніх досягнень у виробництві, переробці, зберіганні харчових продуктів та усвідомленого застосування сучасних методів дослідження.

Предметом навчальної дисципліни є концепції розвитку харчової науки, принципи збалансованого харчування, взаємозв'язок харчування та здоров'я населення.

Мета вивчення дисципліни: формування у майбутнього фахівця знань про історію, методологію раціонального харчування, принципи збалансованого харчування, що підтримує здоров'я людини; формування уявлення про роль природничих наук у становленні харчової науки, про незавершеність харчової науки і можливості її подальшого розвитку.

Основні завдання навчальної дисципліни такі: вивчення історії становлення харчової науки; освоєння теоретичних основ харчової науки; оволодіння методологією наукового дослідження в світлі методичного становлення харчової науки; вивчення основних принципів раціонального харчування, що відповідають індивідуальним особливостям організму людини; ознайомлення з різними концепціями харчування людини; ознайомлення з продуктами спеціального призначення і біологічно активними добавками до їжі; забезпечення розуміння та осмислення проблеми взаємодії харчування і здоров'я людини зокрема та суспільства в цілому.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

знати:

– роль і місце фундаментальних і прикладних досліджень у становленні та розвитку харчової науки;

- основні фактори, що впливають на розвиток індустрії їжі в історичному аспекті;
  - взаємозв'язок харчування та здоров'я населення;
  - схожість і відмінність теорій збалансованого та адекватного харчування;
  - світові тенденції здорового харчування;
  - найсучасніші досягнення і концепції розвитку харчової науки.
- вміти:
- використовувати фундаментальні наукові уявлення та знання в області методології харчової науки;
  - давати оцінку будь-якого виду їжі з точки зору теорії адекватного харчування;
  - аналізувати будь-яку систему харчування або дієту на відповідність концепції раціонального харчування;
  - використовувати теоретичні знання харчової науки при оцінці сучасного стану харчування населення.

# РОЗДІЛ 1

## МЕТОДОЛОГІЯ ХАРЧОВОЇ НАУКИ

### 1.1 Роль харчування в житті суспільства. Етапи розвитку харчової науки

1.1.1 Роль харчування в розвитку суспільства.

1.1.2 Особливості харчування на різних історичних етапах розвитку людського суспільства.

1.1.3 Перші роботи в галузі харчування. Виникнення наукових шкіл і наукових установ та їх роль у розвитку харчової науки.

Харчування – одне з найдавніших понять, яке виникло у людини, коли вона лише починала опановувати свої взаємовідносини з навколишнім світом. Разом з тим харчування – суттєвий компонент нашої культури, а наука про харчування – найдавніша з наук, тому що людство, безумовно, починало пізнання навколишнього світу з вивчення можливих джерел їжі.

Харчування – головний керований чинник, що забезпечує нормальний ріст та розвиток дітей, здоров'я та якість життя людини, працездатність, активне довголіття, творчий потенціал нації.

#### 1.1.1 Роль харчування в розвитку суспільства

Історія розвитку людського суспільств тісно пов'язана з харчуванням. Воно є чи не основною складовою існування цього суспільства.

Первісна людина задовольняла свої потреби в харчах шляхом збиральництва. Таким чином вона поєднувалася із навколишнім світом. І.П. Павлов писав: «Їжа є найдавнішим зв'язком, який зв'язує усі живі істоти, у тому числі і людину з усією навколишньою природою».

І до сьогодні серед науковців точаться дискусії – як же і чим харчувалась первісна людина? Чи вживала вона тільки рослинну їжу,

чи в її раціоні були й тварини? Сьогоднішні археологічні дослідження підтверджують думку, що первісна людина вживала і тваринну їжу у вигляді рачків, риби та дрібних тварин.

Поступово за допомогою примітивних знарядь первісна людина змогла викопувати корінці, товкти зібране зерно, вбивати тварин. Розвиток суспільства сприяв урізноманітненню харчування. За допомогою кам'яних наконечників гуртом можна було вбити звіра, а кам'яний ніж допомагав відділити шкіру від м'яса, і видалити кістки. А це спричинило те, що людина змогла «утеплитись» одягнувшись у шкіру забитих звірів. Але чи не основним досягненням людини в кам'яному віці було мистецтво видобування та збереження вогню і поступові навички користуватися ним для приготування їжі.

Це був чи не перший революційний період людського суспільства, бо завдяки вогню вона змогла вижити в період похолодання. У цей історичний період людина навчилася робити примітивний одяг, було винайдено лук та стріли, з'явилися більш досконалі знаряддя праці. Первісна людина перетворюється із збирача в мисливця-збирача. З поліпшенням харчування пов'язане і подальше удосконалення знарядь праці. Людина починає «освоювати» землю.

Академік В.І. Вернадський наголошував, що винайдення і впровадження землеробства визначило майбутнє людства.

Наступним етапом еволюції було одомашнення тварин, тобто впровадження скотарства. У раціоні харчування людини з'явилися нові продукти, не тільки зерно, але й товчені та подрібнені зерна-крупки, овочі, м'ясо, а також молокопродукти.

### **1.1.2 Особливості харчування на різних історичних етапах розвитку людського суспільства**

Стан харчування наших предків у доісторичний період та в ході історії неодноразово і суттєво змінювався. Доцільно виділити п'ять періодів у розвитку людей як істот, наділених творчим розумом,



здатних перетворювати навколишній світ. У ці періоди в харчуванні відбувались істотні зміни.

**Перший період** – це період збиральництва і мисливства. Людина ніколи не була вегетаріанцем. Адже після народження вона зразу ж починає харчуватися материнським молоком, тобто тваринною їжею. Лише згодом вона включає до свого щоденного харчового раціону рослинні продукти і раціон її харчування стає змішаним. У період збиральництва і мисливства харчовий раціон людей складався з листя, корінців, ягід диких рослин, моллюсків, зібраних по узбережжю річок, м'яса забитих на полюванні тварин та виловленої риби. В який спосіб первісні люди уникали завідомо токсичних рослинних продуктів? Існує три способи генетично детермінованого уникнення токсичних продуктів: генетична детермінація до уподобання солодкого смаку і уникнення кислого (солодкий смак вказував на присутність енергетичного компонента – глюкози), уникнення вживання нових, підозрілих продуктів та здатність людей швидко аналізувати відстрочені ефекти з'єдених продуктів (протягом кількох годин). Цей період найдовший і становить близько 200 тисяч років.

**Другий період** – це період неолітичної революції, коли було відкрите землеробство і запроваджене одомашнення тварин. Вважають, що харчовий раціон людей кам'яного віку від відкриття вогню (близько 200 тисяч років тому) аж до епохи неолітичної революції, коли було відкрите та запроваджене землеробство і скотарство, залишався майже незмінним. Основним джерелом енергії у кам'яному віці в Європі був білок – переважно тваринного походження. Доцільно навіть говорити про велику кількість білка – 170–200 г/добу. В кам'яному віці харчовий раціон європейців мав великі співвідношення між насиченими і ненасиченими жирними кислотами, порівняно невелику кількість вуглеводів (200–250 г/добу), переважно складних.

Із запровадженням землеробства в епоху неоліту (близько 10 тисяч років тому) поступово у харчових раціонах починає збільшуватися вміст вуглеводів, особливо складних. В епоху неоліту

вуглеводи стають основним джерелом енергії. З відкриттям землеробства та скотарства полювання на диких тварин поступово зменшилось, адже оброблена земля і свійські тварини забезпечували тваринними та рослинними продуктами а отже, основні потреби в енергії та харчових речовинах. Поступово з тисячоліттями змінюється співвідношення між насиченими і ненасиченими жирними кислотами.

**Третій період** – це період Великих географічних відкриттів XV–XVI ст., коли внаслідок морських кругосвітніх подорожей у Європу були завезені рослинні культури, які тепер становлять основу європейського харчування. В епоху Великих географічних відкриттів європейці пізнали прянощі із Східної Азії, а також картоплю, соняшник, кукурудзу, помідори, суниці, шоколад з Америки. До морських подорожей XV ст. Європа не знала прянощів і європейська кухня була прісною і несмачною. Тепер майже всі страви стають наперченими, гострими, пекучими.

**Четвертий період** – епоха Великої індустріальної революції XVIII ст., коли бурхливий розвиток промисловості у Європі привів до концентрації значної маси промислових працівників на підприємствах, заводах, фабриках, які для відновлення витрачених на виробництві сил потребували найбільш енергетичноємких продуктів тваринництва. В цей період вперше після кам'яного віку суттєво зростає вживання м'яса, а з ним – і жирів тваринного походження, тобто насичених жирів.

**П'ятий період** – це період нової харчової технології, відкритої у другій половині XX ст., і для якої характерним є фракціонування і комбінування різних поживних складових рослинного і тваринного походження, нові способи технологічної обробки харчових продуктів.

Одне із суттєвих досягнень кінця XX ст. в галузі виробництва харчових продуктів – це створення нової харчової технології, тобто фракціонування харчової сировини і виділення в чистому вигляді окремих, найбільш цінних харчових речовин, створення нових комбінованих харчових продуктів, харчових модулів, формул. Яскравим прикладом розвитку нової харчової технології стали, перш

за все, нові білкові продукти – білкові ізоляти, концентрати, гідролізати, текстурати з рослинної і тваринної сировини. Вже тепер вони замінюють до 12–30 % м'ясних фаршевих виробів в країнах Західної Європи та США. Бурхливий розвиток нової харчової технології сприяв появі на харчовому ринку Європи багатьох нових продуктів, зокрема так званих БАД – біологічно активних добавок, вироблених за спеціальною технологією. В країнах Західної Європи та США, а тепер і в Україні створюються мультикомплексні БАД, які можуть містити до 70–100 інгредієнтів для підтримання різних систем організму людини.

Успіхи в галузі біології та біотехнології сприяли створенню багатотоннажного виробництва білків, амінокислот, полісахаридів, ферментів мікробного і немікробного походження. Розвиток генної інженерії стимулював створення продуцентів для одержання різних білків, що відкрило принципово новий етап у виробництві харчових продуктів. Впровадження нової харчової технології супроводжувалось розвитком нових методів технологічної обробки харчової сировини (мікрохвильова технологія дефростації, пастеризації, стерилізації термолабільних продуктів; асептична технологія; революція в проблемі пакування, створення багатошарових пакувальних матеріалів та ін.). Приготування їжі тепер займає все менше часу, що не завжди позитивно впливає на харчування і стан здоров'я людей. В Європі поширилось використання мікрохвильових печей, парових каструль, сендвіч-тостерів тощо. Справедливій критиці піддається спосіб так званого швидкого харчування (Fast food) в закусочних типу «МакДональдс» або «Бургес Хілл». Недоліком цього харчування є надмірна кількість жирів та вуглеводів у стравах, що сприяє розвитку ожиріння у випадку тривалого їх споживання.

З появою доступної багатьом м'ясної та жирної їжі в ХХ ст. у Європі виникла традиція так званого «багатого» столу з великою кількістю жирів, що сприяло поширенню серцево-судинних захворювань. До 60-х років ХХ ст. харчова промисловість Європи рекламувала підвищений вміст жирів у молоці, вершках, багатьох

сортах м'яса. Слід зауважити, що до кінця ХІХ ст. тваринні жири у Європі використовувались лише для освітлення. Україна була винятком у цьому процесі. Для нас характерним є значне вживання сала. Дисбаланс харчування при одночасному зростанні кількості тваринних жирів у раціоні жителів Європи призвів до широкого розповсюдження так званих «хвороб цивілізації». У ХХ ст., коли замінні жінки стали працювати, зріс попит на м'ясо молодих тварин, яке можна швидко приготувати. Це привело до значної зміни селекційної політики. Для того, щоб прискорити ріст тварин, фермери почали використовувати гормональні препарати та антибіотики, а також седативні препарати при перевезенні їх до м'ясокомбінатів.

### **1.1.3 Традиції харчування в Україні**

На території сучасної України в ІV–ІІІ тисячолітті до н.е. жили племена трипільців. Основою їх існування було землеробство і скотарство. Вони вирощували просо, ячмінь, кілька видів пшениці, вику, горох. Борошно виготовляли на кам'яних зернотерках. У примітивних печах випікали прісний хліб та готували їжу.

На той час були ними одомашнені велика і дрібна рогата худоба, свині, з'явилися коні.

Зернові припаси зберігали в глиняному посуді.

Асортимент харчування у них був досить широкий – різноманітні каші, продукти городництва, ріпа, цибуля, частник, мак, споживали вишні, сливи, яблука. Вживали продукти тваринництва, а в річках та озерах виловлювали для споживання рибу.

Трипільці значно поліпшили знаряддя праці та завдяки цьому поліпшили системи обробітку землі.

У VII ст. до н.е. на частині території України оселилися племена скіфів, які примандрували з Азії, і відповідно, основою їх господарювання було кочове скотарство. Частина з них осіла на неозорих степах, а частина продовжила кочувати.

Скіфи-землероби почали використовувати кам'яні жорна, ступи, почали використовувати залізо. На своїх полях вирощували

пшеницю, просо, сочевицю, жито, цибулю, часник, коноплі та горох й інші бобові. Вони ж почали вирощувати садівництво, в Криму вирощували виноград та виготовляли вино. Тримали коней, свиней, дрібну та велику рогату худобу.

Їх раціон складали різноманітні варені злаки, овочі, фрукти та м'ясо-молочні продукти. За літописними джерелами відомо, що знатних гостей частували м'ясом, солоною рибою, пшоняною кашею, як хмільний напій подавали мед-вино та напій з ячменю «кам» – предок сучасного пива.

З III ст. до н.е. на цих землях з'явилися племена сарматів. Частина скіфів осіла поблизу річок, озер, утворивши Малу Скіфію.

Основою харчування зашельців було м'ясо та молоко і продукти з нього. Сусідські племена скіфів запропонували їм пшоно, овочі, фрукти. За свідченням римського письменника Плінія Старшого вони з пшона випікали надзвичайно смачний хліб та варили білу кашу.

Впродовж наступних століть змінюється історична епоха і на наших землях осідають греки, які приносять свою культуру, традиції. Розвивається мореплавство, торгівля, різноманітні промисли. В зв'язку з цим з'являються нові продукти харчування – з Близького Сходу, Єгипту. Широкого розповсюдження набувають прянощі. Саме завдяки грецьким купцям вони з'являються на причорноморських землях. Греки будують поселення міста Ольвію, Тіру, Херсонес, Пантікопей та ін. Вони потребують багато харчів, якими забезпечують їх навколишні поселенці). Таким чином починається бурхливий розвиток городництва, садівництва, скотарства.

Пліній Старший писав, що на Боспорі росло багато сортів яблунь, вишень, груш, черешень, смоківниць, гранатових дерев, мигдалю, горіхів, винограду. З борошна випікали коржі, хліб. Останній випікали в громадських печах.

Величезна кількість різноманітної риби в морі та річках і озерах сприяла розвитку рибальства та відповідно, рибообробного промислу. Рибу виловлювали як цінних порід – осетрові, лосось, тунець, стерлядь, так і дешеву – оселедці, хамсу, тарань, камбалу. Їх в'ялили, сушили, солили.

Зі спогадів сучасників, до нас дійшли записи процесу засолювання риби, який застосовували в ті часи. Так от, рибу чистили, мили, шарами викладали в глиняний посуд. Іноді між шарами риби клали пахучі рослини. Рибу заливали солоним розсолем і зверху притискали камінням, покладеним на дерев'яні покритишки.

Таку рибу купці розвозили по торгових шляхах-дорогах і цей продукт незмінно користувався попитом.

Не одне століття через землі України проходили племена-завойовники і всі вони в колективній пам'яті місцевих аборигенів залишали по собі певні традиції, культуру, промисли. Як засвідчують етнографи, традиції харчування того чи іншого народу залежать від кількох чинників – природно-кліматичних умов, географічного розташування, способу ведення господарства.

Осідлий спосіб життя, помірний клімат, родючі землі, велика кількість водних ресурсів і лісів посприяли розвиткові землеробства, рибальства та збиральництва. На цій основі сформувались основні стержні харчування українців, але чинне місце в цих складниках посідає тип печі-вогнища, на якому готували страви. Якщо кочові племена, гірські народи мають відкритий вогонь для випічки хліба-плескача, а страви в основному печуться або смажаться на вогні, то наші пращури винайшли закриту пікву піч. Вона виконувала кілька функцій – обігрівала житло, на ній готували страви, пекли хліб, підкопчували м'ясо та рибу. За багатовікового використання цього типу печі в українців виробився певний традиційний харчовий смак. В українців переважають варено-тушковані страви, іноді смажені, як виняток – печені.

Оскільки церковні канони вимагали помірності у вживанні м'яса та м'ясопродуктів, молока і продуктів з нього, то основою харчування були зернові, овочі та фрукти.

Просо, ячмінь, пшениця, овес – основні найдавніші харчові продукти. Вони використовувались у харчуванні мільйони років тому. Страви з них у вигляді каш дійшли до наших днів.

На думку дослідників каші можна поділити на три групи: 1) з необробленого зерна; 2) з товчених круп; 3) із мелених круп та борошна.

Зернові культури становили основу харчування населення Київської Русі. Вчені вважають, що найдавнішою і найпоширенішою зерновою культурою було просо. Як уже відзначалося, перший хліб почали виготовляти скіфи-землероби саме з проса. Цей харч був прісний і зліплений у вигляді коржа.

Поступово хліб почали виготовляти з подрібненої пшениці та жита. І в часи Київської Русі хліб робили як прісний так і кислий „квасний хліб". Найбільшого поширення набув саме кислий хліб. Майже до наших днів технологія приготування хліба залишилась незмінною. При замішуванні використовували як борошно одного виду злаків, так і змішане. Найбільш поширеним був житній хліб, іноді до нього додавали пшеничне борошно.

#### **1.1.4 Перші роботи в галузі харчування. Виникнення наукових шкіл і наукових установ та їх роль у розвитку харчової науки**

Ряд положень, які мають відношення до формування науки про харчування були визначені ще в глибоку давнину. Енциклопедичні твори Гіппократа (460–377 рр. до н.е.), Галена (близько 130–200 р.р.), Ібн Сіні (980–1037 р.р.) та інших вчених різних народів охоплюють окремі положення науки про харчування. Гіппократ, наприклад, у творі «Про діету» зазначав, що кількість спожитої їжі залежить від конституції тіла, віку, пори року, погоди, місцевості. У трактаті «Про дієти при гострих хворобах» він підкреслює, що необхідно дотримуватися помірності в їжі. Давньогрецький філософ Сократ (469–399 р.р. до н.е.) свою думку про помірність у їжі виразив наступними словами: «Людина їсть, щоб жити, а не живе, щоб їсти».

Багато корисних порад щодо харчування здорової і хворої людини міститься в Каноні лікарської науки – фундаментальному творі Ібн Сіні (латинізоване Авіцена). Ібн Сіна вважав, що їжа

залежно від складу може діяти на організм трояко: за якістю, за елементами, за деякими субстанціями (отруйні речовини, спиртні напої тощо). Цікаві думки Ібн Сіні про травлення у роті, апетит, режим харчування, значення води в харчуванні, організації харчування дітей, старих.

Історія розвитку і становлення науки про харчування розглядає три основні теорії: античну та дві сучасні – теорію збалансованого і адекватного харчування.

До кінця XVII століття – початку XIX століття питання гігієни харчування стали розроблятися на науково-експериментальній основі. Велика роль у розвитку науки про харчування належить німецькому хіміку Ю. Лібіху (1803–1873 р.р.), який вперше визначив значення харчових речовин для організму людини і дав їх науково-обґрунтовану класифікацію. Усі харчові речовини він розділив на пластичні (білки), дихальні (вуглеводи, жири) і солі.

Важливу роль у розвитку науки про харчування відіграли також німецькі вчені І. Петтенкоффер (1818–1901 р.р.) і особливо К. Фойт (1831–1908 р.р.). Ці вчені визначили характер обміну білків, жирів і вуглеводів у організмі людини і встановили залежність перетворення цих речовин від низки факторів: фізичного навантаження, спокою, температури навколишнього середовища та ін. К. Фойтом були визначені потреби організму людини в енергії та харчових речовинах, обґрунтовані добові норми споживання білків, жирів і вуглеводів. Ці норми не втратили свого значення і до теперішнього часу.

Великий внесок у розвиток науки про харчування внесли вітчизняні вчені. С.Ф. Хотовицький (1796–1886 р.р.) склав перший посібник з харчової санітарії з елементами гігієни харчування. На основі вітчизняного та зарубіжного досвіду в цій фундаментальній праці автор детально обґрунтував положення, що стосуються різних питань харчування, особливо велику увагу зосередив на якості харчів.

Великий внесок у розвиток науки про харчування вніс основоположник російської фізіологічної науки І.М. Сеченов (1829–1905 р.р.). У своїх дослідженнях він зосередив велику увагу на вивченні нервової системи, а також процесів перетворення харчових



речовин в організмі людини, оскільки вважав, що це дозволить пізнати сутність життєвих явищ у їх взаємозв'язку.

Ґрунтуючись на ідеї І.М. Сеченова його учень М.Н. Шатерников розробив метод вивчення газообміну в спеціальній модифікації, що дозволило отримати об'єктивні дані для нормування харчування та провести велику роботу з розробки норм харчування для населення.

Провідну роль у становленні та розвитку гігієни харчування відіграли А.П. Доброславін, Ф.Ф. Ерісман і Г.В. Хлопін.

А.П. Доброславін (1842–1889 рр.) – засновник міської аналітичної лабораторії в Петербурзі, вперше порушив питання про створення похідних лабораторій, які дозволяють у будь-яких умовах дослідити основні якості їжі та харчових продуктів. Під його керівництвом вивчалися склад і поживна цінність харчових продуктів.

Ф.Ф. Ерісман (1842–1915 р.р.) – швейцарець за походженням, виклав загальні закони харчування, описав харчування людини в різних умовах життя. З його ініціативи у 1891 році створюється Московська санітарна станція, яка була перетворена в Санітарний інститут імені Ф.Ф. Ерісмана, у складі якого була організована харчова лабораторія. Ф.Ф. Ерісман був різнобічним вченим, розробив методику вивчення харчування населення.

У 20-і роки минулого століття наукову роботу в галузі харчування очолив М.Н. Шатерников (1870–1939 р.р.). Основною його заслугою є інтенсивне вивчення харчування і його нормування для окремих груп населення. Під керівництвом М.Н. Шатерникова розроблені норми харчування населення країни, які лягли в основу планування виробництва продуктів харчування у відновлювальний період. Організація харчування на наукових засадах і створення для цього економічної бази стало передумовою для організації спеціальних науково-дослідних інститутів.

У 1930 році був створений Харківський центральний інститут харчування з філіями у Києві, Дніпропетровську тощо.

У післявоєнний період наукові основи харчування здорової і хворої людини розроблялися в різних напрямках. До кінця 50-х років

в основному переважали роботи з фізіології харчування (О.П. Молчанова, І.П. Разєнкова та ін.).

Великий внесок у розвиток науки про процеси і апаратах харчових виробництв внесли В.Н. Стабніков (Київський технологічний інститут харчових виробництв), М.М. Ліпатов та ін.

Кінець XIX і перша половина XX сторіччя ознаменувалися такими фундаментальними досягненнями науки про харчування, як відкриття вітамінів, виявлення есенціальності для людини ряду амінокислот та мінеральних речовин, формування концепції харчових ланцюгів, дешифрування катаболізму білків, ліпідів і вуглеводів їжі до складових одиниць з наступною побудовою в організмі більш складних сполук, властивих його тканинам. Також встановилося уявлення про їжу як джерело енергетичних витрат людини.

Ці дані стали науковим підґрунтям для створення класичної теорії збалансованого харчування, яка є базовою для всіх сучасних концепцій харчування та основою для визначення потреб у їжі за енергетичними, пластичними та іншими компонентами. Головне в ній – співвідношення ферментативних наборів організму та хімічних структур їжі з урахуванням усього комплексу факторів харчування, їх взаємозв'язку в обмінних процесах, а також індивідуальність ферментних систем і хімічних перетворень в організмі. При цьому необхідним критерієм у визначенні кількісних пропорцій окремих речовин є фізіологічна потреба людини в харчових речовинах і енергії, що відповідає статі, віку, масі тіла, рівню енерговитрат, кліматогеографічним умовам проживання, з урахуванням індивідуальних звичок і національних особливостей харчування.

Теорія збалансованого харчування сприяла розвиткові нових ідей і прогнозів у галузі харчування, розробці практичних заходів, пов'язаних із харчовими ресурсами і потребою в їжі у глобальних масштабах.

Значний внесок у розвиток цієї теорії зробив видатний російський вчений-біохімік, токсиколог, нутриціоніст, академік О.О. Покровський.

У 60–70 роки минулого століття Інститут харчування АМН СРСР під керівництвом академіка О.О. Покровського значно розширив коло біохімічних досліджень для розвитку концепції раціонального збалансованого харчування.

З позицій теорії збалансованого харчування О.О. Покровський сформував нові наукові напрямки в нутриціології: біохімія харчування, фармакологія і токсикологія їжі. На основі цієї теорії розроблено різні харчові раціони для всіх груп населення, створено нові харчові технології, виявлено раніше невідомі амінокислоти, вітаміни, мікроелементи.

Наприкінці 80-х років ХХ століття, завдяки розвитку науки і досягненням у галузі фізіології, біохімії, мікробіології, були відкриті нові механізми травлення. Встановлено, що перетравлювання їжі відбувається не тільки в порожнині кишечника, але й безпосередньо на його стінці та мембранах його клітин. Було виявлено до цього невідому гормональну систему кишечника. Одержано нові відомості щодо ролі симбіотичних організмів, що заселяють кишечник та їх взаємовідношення з організмом людини.

Наприкінці ХХ століття теорія збалансованого харчування була піддана критиці та визнана однобічною, оскільки враховувала лише один екзогенний потік нутрієнтів і не зважала на ендогенний регуляторний потік медіаторів, гормонів, що виділяються ендокринними клітинами кишечника, а також потоки бактеріальних метаболітів, які формуються в кишечнику, продукти життєдіяльності самих бактерій, чужорідні речовини (ксенобіотики) тощо.

Спираючись на нові наукові відкриття, академік А.М. Уголев у 1992 році сформував теорію адекватного харчування. Вона розширила уявлення про компонентний склад раціону харчування. За теорією А.М. Уголева:

– харчові речовини утворюються з їжі при ферментативному розщепленні її макромолекул за рахунок порожнинного і мембранного травлення, а також формування в кишечнику нових хімічних компонентів, у тому числі й незамінних;

– нормальне харчування обумовлено не лише потоком корисних

речовин з шлунково-кишкового тракту у внутрішнє середовище організму, а й ендogenousними потоками харчових і регуляторних речовин;

- необхідним компонентом їжі є не тільки корисні, але й баластні речовини (харчові волокна);

- значну роль у процесах травлення і всмоктування харчових речовин відіграє симбіотична мікрофлора – важливий функціональний елемент внутрішнього середовища організму людини.

Практичною реалізацією постулатів теорій збалансованого та адекватного харчування стали закони раціонального харчування:

- рівновага між енергією, що надходить з їжею (калорійність їжі), та енергетичними витратами організму;

- еквівалентність кількості нутрієнтів, необхідних для забезпечення пластичних процесів та регуляції фізіологічних функцій, енерговитратам;

- адекватність харчування фізіологічним потребам організму відповідно до статі, віку та фізичного навантаження;

- збалансованість між білками, жирами, вуглеводами, вітамінами, мінеральними і баластними речовинами, що надходять до організму;

- безпечність їжі;

- дотримання режиму харчування – регулярність і оптимальний розподіл їжі впродовж дня;

- профілактична спрямованість раціону харчування.

Наукове обґрунтування різних вікових і професійних груп населення також базується на вченні про функції їжі.

Завдяки правильно організованому харчуванню їжа має виконувати всі свої функції в організмі. Підтримання їх на адекватному екзо- та ендоекології людини рівні забезпечує сталість внутрішнього середовища організму і гарантує людині міцне здоров'я.

Відомо, що їжа людини – це мультикомпонентний чинник навколишнього середовища, що містить понад 600 речовин,

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 та в яких співвідношеннях містяться ці речовини у раціоні, залежить стан здоров'я людини.

Академік О.О. Покровський у книзі «Метаболітичні аспекти фармакології і токсикології їжі» підкреслював, що «їжу слід розглядати не тільки як джерело енергії і пластичних речовин, але і як дуже складний фармакологічний комплекс».

Тривалий час харчові речовини поділяли на дві групи: макронутрієнти (білки, жири, вуглеводи) і мікронутрієнти (вітаміни, макро- та мікроелементи).

Саме ці класи нутрієнтів багато років були предметом досліджень нутриціологів і дієтологів, які займалися питаннями раціонального та лікувально-профілактичного харчування.

Останнім часом встановлено факт існування невідомих раніше факторів їжі, так званих мінорних нехарчових 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 факторів їжі – біофлавоноїдів, індолів, фітостеролів, ізотіоціанатів тощо. Основним джерелом таких речовин є рослинна їжа – культивовані та дикі рослини.

Слід зазначити, що значна роль у розвитку науки про харчування належить українським ученим. Координація наукових досліджень у галузі гігієни харчування в Україні покладена на Український науково-дослідний інститут гігієни харчування. У 70-80-і роки минулого століття цей інститут очолював П.М. Майструк. Під його керівництвом було проведено ряд найважливіших досліджень в галузі розробки та медико-біологічної оцінки нових джерел живлення, уточнення норм потреби різних категорій населення в харчових речовинах і харчових продуктах, вивчення хімічного складу

харчових продуктів і кулінарних страв, розробки основ лікувального харчування та ін.

У даний час Український НДІ гігієни харчування вирішує ряд найважливіших проблем в області гігієни харчування, які перш за все пов'язані з уточненням і переробкою ряду нормативних документів у галузі харчування в зв'язку з утворенням незалежної держави Україна. Так, наприклад, розроблені національні норми харчування жителів України. В інституті проводяться також ряд фундаментальних досліджень, найважливішим з яких є розробка принципів і продуктів радіозахисного харчування у зв'язку з ліквідацією наслідків Чорнобильської аварії, дослідження хімічного складу харчових продуктів та забезпечення їх нешкідливості в зв'язку із загостреною екологічною ситуацією, вивчення і розробка допустимих норм забруднення харчових продуктів солями важких металів, пестицидами, мікроорганізмами, мікотоксинами та ін.

Значний внесок у розвиток науки про харчування вносять кафедри гігієни харчування медичних інститутів України. Активну творчу роботу в галузі вирішення проблем науки про харчування на сьогодні проводять В.Д. Ванханен, В.І. Ципріян та ін. Питаннями харчування займаються і низка інших профільних кафедр різних вузів: торговельних, народного господарства та ін.

## **1.2 Становлення і розвиток індустрії харчових галузей**

1.2.1 Етапи становлення і розвитку харчових галузей від кустарів-одинаків до появи механізованих підприємств.

1.2.2 Становлення різних галузей харчової промисловості.

1.2.3 Основні фактори, що визначають розвиток галузей.

### **1.2.1 Етапи становлення і розвитку харчових галузей від кустарів-одинаків до появи механізованих підприємств**

Спочатку продукти харчування вироблялися людиною для індивідуального, «домашнього» споживання. У міру вдосконалення

навичок приготування їжі та створення відповідних знарядь праці, в суспільстві почали формуватися ремесла і галузі виробництва, продукти харчування стали робити для продажу. Появі та вдосконаленню технологій і техніки харчових виробництв у всі часи сприяли розвиток торговельних відносин між людьми, а також наукова, інженерна та підприємницька діяльність окремих особистостей. Промислове виробництво будь-якої продукції засноване на розробці чіткої технології і створенні відповідного обладнання для виконання певних технологічних операцій. Протягом 18–19 ст. відбувалося інтенсивне накопичення знань в галузі фізики та хімії, що дозволило створити основи теоретичного обґрунтування деяких процесів, що відбуваються при переробці сільськогосподарської сировини. І, нарешті, в 19–20 ст. були зроблені перші реальні кроки до промислового виробництва різних продуктів харчування.

Особливу роль у формуванні історичних етапів відіграли технічні революції, під якими розуміють історичний процес переходу від однієї форми виробництва до іншої. Сутність будь-якої технічної революції полягає в появі та впровадженні винаходів, що викликають переверот (докорінні зміни) у засобах праці, видах енергії, технології виробництва і в загальних матеріальних умовах виробничого процесу. Технічні революції пов'язані з якісно новим рівнем продуктивних сил процесу праці. До технічних революцій відносяться:

- перша господарська революція (освоєння людиною вогню, 800–400 тис. р. до н.е.);
- неолітична революція (перехід від присвоювальної форми господарювання до виробничої, 5–4 тис.р. до н.е.);
- промислова революція (перехід від ручного виробництва до машинного – 18 ст.),
- науково-технічна революція (комплексна механізація і автоматизація виробництва продукції – середина 20 ст.).

Промислова революція 18 ст. створила передумови до індустріалізації, тобто заміни ремісничого і мануфактурного

виробництва продукції машинним, результатом чого стало швидке економічне зростання в 19 ст. низки держав, у першу чергу Англії, США, Франції, Німеччини, Росії та ін. До 18 ст. економічний розвиток суспільства було дуже повільним. Наприклад, рівень життя в 15–16 ст. практично не відрізнявся від 9–10 ст., а зміни в 18–20 ст. у деяких країнах (у т.ч. у Росії) були незрівнянно більшими, ніж за всі попередні століття.

Заміна ручної праці машинним різко підвищила продуктивність праці. Це був величезний стрибок у розвитку продуктивних сил суспільства. Але кустарне виробництво не було повністю витіснено фабричним.

Економічне зростання на основі індустріалізації виробництва прийнято пов'язувати з науково-технічним прогресом (НТП) у суспільстві, під яким розуміють процес взаємозалежного поступального розвитку науки, техніки, виробництва та культури. НТП, спираючись на вдосконалення виробничих сил і виробничих відносин, викликає позитивні зрушення в рівні життя суспільства.

НТП є способом безперервного вдосконалення всіх сторін суспільного виробництва на базі досягнень науки і техніки та включає в себе:

- фундаментальні та прикладні дослідження проблем природознавства і суспільного розвитку;
- доведення результатів наукових досліджень до науково-технічних розробок, інженерних рішень та практичного застосування;
- вдосконалення технічних засобів, форм і методів організації праці, виробництва та управління;
- розширення сфери застосування нової прогресивної техніки та організації виробництва, технічне переозброєння на цій основі всього народного господарства;
- технічне переозброєння невиробничої сфери та побуту.

В еволюції НТП є ряд етапів, що відрізняються один від одного засобами та способами виробництва. Починаючи з епохи Промислової революції, виділяють чотири технологічні уклади.



Промислове виробництво продуктів харчування було започатковане порівняно недавно, але завдяки інтенсивному науково-технічному прогресу в цій області досягнуті значні результати.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Охарактеризуйте античну теорію харчування.
2. Дайте опис класичної теорії збалансованого харчування.
3. Опишіть теорію адекватного харчування.
4. Охарактеризуйте взаємозв'язок здоров'я і харчування.
5. Харчування як один з головних чинників формування здоров'я.
6. Вкажіть на основні соціальні, економічні та медико-біологічні аспекти харчування.
7. Вкажіть на основні причини змін у структурі харчування сучасної людини.
8. Опишіть хвороби, спричинені неправильним харчуванням.
9. Охарактеризуйте основні принципи і напрями державної політики у сфері здорового харчування.
10. Назвіть екологічні проблеми харчування.
11. Надайте класифікацію забруднюючих речовин харчових продуктів.
12. Опишіть сполуки, що утворюються при зберіганні та переробці харчових продуктів.
13. Назвіть концепції та системи харчування.
14. Опишіть суть концепції диференційованого харчування.
15. Охарактеризуйте концепцію спрямованого (цільового) харчування.
16. Опишіть суть концепції індивідуального харчування.
17. Які існують нетрадиційні системи харчування?
18. Вкажіть на переваги та недоліки вегетаріанства.
19. Опишіть лікувальне голодування.
20. Охарактеризуйте теорію харчування предків.
21. Опишіть основні положення теорії роздільного харчування.
22. Охарактеризуйте теорію головного харчового фактора.
23. Охарактеризуйте концепцію індексів харчової цінності.
24. Опишіть концепція «живої» енергії.
25. Охарактеризуйте концепцію «уявних» ліків.

26. Охарактеризуйте концепцію абсолютизації оптимальності.

27. Вкажіть на необхідність критичного ставлення до нових систем і дієт харчування.

28. Охарактеризуйте принципи конструювання і проектування харчових продуктів.

29. Вкажіть основні принципи збагачення продуктів мікронутрієнтами.

30. Вкажіть основні критерії вибору збагачувальних добавок.

## ПЕРЕЛІК ТЕМ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

1. Історія розвитку галузей харчової промисловості та їх нерозривний зв'язок з науковим процесом.
2. Роль хімії у розвитку харчової науки та індустрії харчових галузей.
3. Основоположні відкриття в біохімії.
4. Роль відкриттів у галузі хімії білка для становлення харчової науки.
5. Основоположні відкриття в області будови і властивостей ліпідів.
6. Основоположні відкриття в області будови і властивостей вуглеводів.
7. Вклад біології та фізіології у розвиток харчової науки.
8. Історія мікробіології та її роль у розвитку харчової науки.
9. Історія вивчення та роль мінеральних речовин у харчуванні людини.
10. Роль відкриттів у вітамінології.
11. Розвиток уявлень про мікросвіт.
12. Історія становлення та розвитку біотехнології.
13. Історія становлення і розвитку харчової біотехнології в процесі харчової науки та індустрії харчових галузей.
14. Етапи та перспективи розвитку біотехнології.
15. Роль генної біоінженерії в розвитку харчової науки і забезпеченні населення планети продуктами харчування.
16. Історія розвитку галузей промисловості з переробки рослинної та тваринної сировини.
17. Раціоналізація харчування в світлі концепції здорового харчування.
18. Аналіз нетрадиційних систем харчування з точки зору теорій збалансованого та адекватного харчування.
19. Екотрофологія як нова філософія харчування.
20. Наукове обґрунтування лікувально-профілактичної дієти, що включає виноградне вино.

21. Сучасна світова продовольча політика, її наслідки, поява хвороб неправильного харчування.
22. Основні причини виникнення хвороб «цивілізації».
23. Концептуальні підходи до харчування, що сформувалися до початку ХХІ століття.
24. Роль фахівців у формуванні світогляду населення про необхідність раціонального харчування.
25. Класична теорія збалансованого харчування. Оцінка її позитивних та негативних результатів.
26. Вегетаріанство та його різновиди.
27. Сучасний стан та перспективи розвитку науки про їжу і харчування людини.
28. Вклад природничо-наукових відкриттів у розвиток харчової науки.
29. Відкриття в області будови і властивостей макро- і мікронутрієнтів.
30. Виникнення теорії каталізу, розшифрування ролі ферментів, дослідження нуклеїнових кислот.
31. Історія розвитку ферментології, її роль в харчовій науці.
32. Демографічні зміни в суспільстві та їх вплив на розвиток харчової науки та індустрії харчових галузей.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Братківська П., Михайлицька О. Сучасний стан харчової промисловості України. Дні студентської науки у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького (до 30-річчя від створення факультету харчових технологій та біотехнології) : Тези доповідей конференції. Львів, 10–11 листопада 2022 р. Львів, 2022. С. 58–61.

2. Вудвуд В. В. Ретроспективний огляд харчової промисловості карпатського регіону. Молодий вчений. 2016. 36. 9. С. 26–29.

3. Димань Т. М., Барановський М. М., Білявський Г. О. та ін. Екоеторфологія. Основи екологічно безпечного харчування : Навчальний посібник. / За наук. Ред. Т. М. Димань. К. : Лібра, 2006. 304 с.

4. Єгоров Б., Кордзая Н. Продовольча безпека. Якість та безпечність харчової продукції. Одеса: Олді плюс, 2020. 160 с.

5. Зубар Н. М., Руль Ю. В., Булгакова М. К. Фізіологія харчування. Практикум. К. : Центр навчальної літератури, 2017. 208 с.

6. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування. Підручник. К. : Центр навчальної літератури, 2019. 336 с.

7. Купчак П. М. Харчова промисловість України в умовах активізації інтеграційних та глобалізаційних процесів. К. : Рада по вивч. продукт. сил України НАН України. 2017. 152 с.

8. Левицька Н. М., Олішевський Я. В. Історичні передумови і фактори розвитку та розміщення харчової промисловості в Україні. Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчової промисловості : міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю Національного університету харчових технологій, 13–17 жовтня 2014 р. К. : НУХТ, 2014. С. 22.

9. Нетрадиційні види харчування. Альтернативні теорії та концепції харчування. Українська народна та традиційна кухні. Лікувальне харчування. URL:

<https://ru.scribd.com/document/676222159/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F-13>

10. Олексієнко Я. І., Шахматов В. А., Верещагіна О. П. Харчування та його вплив на здоров'я людини: навчально-методичний посібник. Черкаси: ПП Чабаненко Ю. А., 2014. 42 с.

11. Основи фізіології та гігієни харчування: Навчальний посібник: посібник [Електронний ресурс] / [упоряд. О. В. Онопрієнко, О. М. Онопрієнко]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2021. 138 с.

12. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Євлаш В. В., Скуріхіна Л. А., Аксьонова О. Ф., Цихановська І. В. Нутриціологія: підручник / під заг. ред. Л. Ф. Павлоцької. Харків: Світ Книг, 2020. 527 с.

13. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Євлаш В. В. Фізіологія харчування. К.: Світ книг, 2018. 417 с.

14. Паска М. З., Михайлицька О. Р. Методологія харчової науки: Програма (орієнтовна) нормативної навчальної дисципліни для здобувачів ступеня вищої освіти «магістр» спеціальності 181 «Харчові технології» в аграрних вищих навчальних закладах. Київ: «Агроосвіта», 2016. 10 с.

15. Пилипенко О. Є. Розвиток харчової промисловості України. Наукові праці НУХТ. 2017. Том 23. № 3. С. 15–25.

16. Решта С. П., Пилипенко Л. М., Данилова О. І. Фізіологічні аспекти оцінки якості харчових продуктів. Олді+, 2021. 334 с.

17. Рілло М.-Д., Конський С., Михайлицька О. Аналіз становлення та розвитку харчової промисловості Карпатського регіону. Дні студентської науки у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького: Тези доповідей студентської конференції факультету харчових технологій та біотехнології. Львів, 16–17 травня 2024 р. Львів, 2024. С. 88–90.

18. Свідло К. В. Методологія і організація наукових досліджень в харчовій галузі. Харків: Світ книг, 2018. 225 с.

19. Смоляр В. І. Історія харчування. К.: Медицина України, 2016. 351 с.

20. Харчові продукти, одержані методом сучасної біотехнології : довідник / упоряд.-пер. В. С. Тимошенко; заг. ред. В. Л. Іванов. Л. : ЛеонормСтандарт, 2018. 60 с.

21. Холод Л. В., Білик М. Р., Турчин І. М., Михайлицька О. Р. Тенденції розвитку та функціонування харчової галузі України. Проблеми та перспективи харчових технологій і екобезпеки продукції : Матеріали студентської наукової конференції факультету харчових технологій та екології (з міжнародною участю) (14–15 травня 2015 р.). Львів, 2015. С. 138–139.

22. Хрип'юк В. І. Харчова промисловість України: ретроспективний аналіз та сучасні проблеми розвитку. Економіка АПК. 2018. № 9. С. 77–86.

23. Язвінська О.М. Історія консюмеризму: Навч. посіб. К. : НТУ, 2014. 364 с.

24. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Rome, Italy, 2020. 320 p.

25. Howard H. A. Micronutrients and their Role in Health and Disease. Nova, 2021. 107 p.

26. Mazur T., Dyman T., Bogatko N., Zahoruy L., Bogatko A., Andriychuk A. Зміни харчової поведінки людини під час війни та стратегія подолання нутрієнтних дефіцитів. Selected papers of the IV International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, October 20–21, 2022. Kyiv: NUFT, 2022. С. 36–45.

27. Rippe J. M. Nutrition in lifestyle medicine. Part of the book series : Nutrition and Health (NH). Cham, Switzerland: Humana Press. 2017.

28. Voeller J. G. Food Safety and Food Security. 2014. 85 p.