

СЕРГІЙ ВИГЕРА • МИХАЙЛО КЛЮЧЕВИЧ
РУСЛАН КОВАЛЬЧУК • АНДРІЙ ВИГЕРА



Успіх цивілізаційних процесів необхідно
розглядати виключно через мудрість
життя та їди в храмі природи!

ТРОФОЛОГІЯ:

**ВЧЕННЯ ПРО ЖИВЛЕННЯ, ЇЖУ ТА ЇДУ
(TROPHOLOGY: THE DOCTRINE OF NUTRITION,
FOOD AND EATING)**

Навчальний посібник



**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”
ГО “ІНСТИТУТ ДОБРОЇ ЇЖІ УКРАЇНА”**

**Сергій Вигера
Михайло Ключевич
Руслан Ковальчук
Андрій Вигера**

*Успіх цивілізаційних процесів необхідно
розглядати виключно через мудрість
життя та їди в храмі природи!*

**ТРОФОЛОГІЯ:
ВЧЕННЯ ПРО ЖИВЛЕННЯ, ЇЖУ ТА ЇДУ
(TROPHOLOGY: THE DOCTRINE OF NUTRITION,
FOOD AND EATING)**

Навчальний посібник

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Державного університету “Житомирська політехніка”,
Правлінням ГО «Інституту доброї їжі Україна»*

Житомир

2025

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Державного університету «Житомирська політехніка»
протокол № 6 від 24 березня 2025 року
Зборами засновників “ГО Інституту доброї їжі Україна”
Протокол № 1 від 13 січня 2025 року*

Рецензенти:

Сергій РИЖУК	доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, директор Інституту сільського господарства Полісся НААН
Олександр СТРИГУН	доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії ентомології та стійкості сільськогосподарських культур проти шкідників Інституту захисту рослин НААН;
Галина ТАРАСЮК	доктор економічних наук, професор, декан факультету бізнесу та сфери обслуговування, Державний університет «Житомирська політехніка»

T76 Трофологія: вчення про живлення, їжу та їду / С. М. Вигера, М. М. Ключевич, Р. Л. Ковальчук, А. С. Вигера; за редакцією С. М. Вигери. Київ : ЦП «Компринт», 2025. 250 с.

ISBN 978-617-8571-26-3

У навчальному посібнику висвітлено теоретичні та прикладні аспекти досягнень і проблем мудрості їди людиною безпечної, якісної, корисної, смачної, в асортименті та оптимумі їжі в контексті живлення органічного світу та сталого життя суспільства в Храмі Природи. Обґрунтована необхідність введення дисципліни «Трофологія» в освітній процес дошкільних і шкільних закладів, коледжів, університетів і створення спеціальності «Трофологія» з метою отримання фаху *трофолог* та/або *хомотрофолог*.

Навчальний посібник розрахований для фахівців освіти, науки, практики, студентів і аспірантів біологічного, екологічного, трофологічного та аграрного спрямування, а також простих людей.

© С. Вигера, М. Ключевич, Р. Ковальчук, А. Вигера, 2025

© Державний університет «Житомирська політехніка», 2025

ISBN 978-617-8571-26-3

© ГО «Інститут доброї їжі Україна», 2025

STATE UNIVERSITY “ZHYTOMYR POLYTECHNIC”

NGO "GOOD FOOD INSTITUTE OF UKRAINE"

Serhii Vyhera

Mykhailo Klyuchevich

Ruslan Kovalchuk

Andrii Vyhera

*The success of civilisation processes should be
to be seen exclusively through wisdom
living and eating in the temple of nature!*

TROPHOLOGY: THE DOCTRINE OF NUTRITION, FOOD AND EATING

Study guide

*Recommended for publication
by the Academic Council of the State University
“Zhytomyr Polytechnic”*

Laundry of the NGO "Good Food Institute of Ukraine "

Zhytomyr

2025

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. МІСЦЕ ТРОФОЛОГІЇ В СИСТЕМІ НАУК ПРО ЖИТТЄВІ ПРОЦЕСИ	14
1.1. Системи наук про життєві процеси	14
1.1.1. Біологія, суть і завдання	14
1.1.2. Екологія та абіологія, суть і завдання	16
1.1.3. Трофологія, суть і завдання	19
1.2. Мультидисциплінарний напрям про життєві процеси – Вітатерралогія та/або Віталогія	24
РОЗДІЛ 2. ТРОФІКА БІОТИ, ЩО МАЄ ВІДНОШЕННЯ ДО ЖИТТЯ ТА ЇДИ ЛЮДИНИ	30
2.1. Трофіка видів із царств віруси, археї та бактерії	30
2.2. Трофіка видів із царств гриби та рослини	32
2.3. Трофіка видів із царства тварини	35
2.4. Трофіка видів гексапод, зокрема комах, із царства тварини..	37
2.5. Людина – трофічна ланка для видів органічного світу	38
2.6. Роль біохімії в трофіці органічного світу та людини.....	39
РОЗДІЛ 3. РОЛЬ ФІТОЛОГІЇ (ПЛАНТОЛОГІЇ) В ТРОФОЛОГІЇ.....	43
3.1. Методологія розвитку фітології та фітопродуцентології	43
3.2. Інформаційні технології фітопродуцентології	46
РОЗДІЛ 4. АБІОТИЧНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ТРОФІЧНІ ПРОЦЕСИ ОРГАНІЧНОГО СВІТУ.....	50
4.1. Космічні чинники впливу на трофічні процеси	51
4.2. Планетарні чинники впливу на трофічні процеси	52
РОЗДІЛ 5. ХАРЧОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ ЇЖІ ТА ЇДИ	56
5.1. Малопоширені та перспективні харчові ресурси України, їх перспективи	76
РОЗДІЛ 6. НАПРЯМКИ ТА СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЇДИ ЛЮДИНОЮ	80
РОЗДІЛ 7. АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ТВАРИННОМУ БІЛОК, СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА....	103
РОЗДІЛ 8. ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ УКРАЇНИ	112
РОЗДІЛ 9. ХОМОЛОГІЯ, ЇЇ ХОМОТРОФОЛОГІЯ (ЇЖА ТА ЇДА ЛЮДИНИ В КОНТЕКСТІ ЖИВЛЕННЯ БІОТИ).....	123
9.1. Аргументація термінів в системі наук щодо живлення біоти, їжі та їди людини	123

9.2. Закономірності та принципи харчування людини	132
9.3. Організаційно-правова методологія харчування людини.....	133
9.4. Броматологія – вчення про харчові продукти	135
9.5. Нутриціологія та нутріціологія – вчення про нутрієнти	138
9.6. Дієтологія – актуальне вчення про їжу та їду	142
9.7. Фізіологія харчування (їди)	147
9.8. Холістичний світогляд щодо живлення, їжі та їди (трофіки)	148
9.8.1. Трофологія – обов’язкове вчення в школах і в житті.....	149
РОЗДІЛ 10. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЇЖІ ТА ЇДИ ЛЮДИНИ...	158
10.1. Енергетизм і механізм харчування людини.....	158
10.2. Концепція трофіки, їжі та їди людини.....	160
РОЗДІЛ 11. РІЗНОВИДНОСТІ ЇДИ ЛЮДИНИ	163
11.1. Різновидності харчування людини	163
11.2. Особливості просторового харчування	167
РОЗДІЛ 12. МЕТОДОЛОГІЯ ВЖИВАННЯ НАПОЇВ В УМОВАХ ЇДИ ЛЮДИНИ	169
12.1. Загальні особливості вживання різновидностей напоїв	169
12.2. Особливості вживання різновидностей соків	173
РОЗДІЛ 13. ФІТОНЦИДНО-ЛІКУВАЛЬНІ ВИДИ РОСЛИН, ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА СТРАВИ З НИХ	179
13.1. Загальні принципи використання фітонцидних і лікувальних властивостей харчових рослин	179
13.2. Основні види харчових рослин, що мають фітонцидно-лікувальні властивості	180
13.3. Отруйні властивості рослин	188
РОЗДІЛ 14. ВЕГЕТАРІАНСТВО ТА ВЕГАНСТВО В ХОМОТРОФОЛОГІЇ	190
14.1. Теоретичні аспекти мудрості їди людей.....	190
14.2. Вегетаріанство, суть і принципи	194
14.3. Веганство, суть і принципи	198
14.4. Особливості підбору продукції, приготування страв і харчування в умовах вегетаріанства та веганства	200
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ	206
СЛОВНИК ТЕРМІНІВ ПРО ЖИТТЄВІ ПРОЦЕСИ	223
ПАМ’ЯТКА МУДРОСТІ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ ТА ЇДИ	241
ЛІТЕРАТУРА	243

CONTENTS

INTRODUCTION	9
CHAPTER 1. THE PLACE OF TROPHOLOGY IN THE SYSTEM OF LIFE SCIENCES	14
1.1. Scientific systems studying life processes	14
1.1.1. Biology, essence and task	14
1.1.2. Ecology and abiology, essence and tasks	16
1.1.3. Trophology, essence and tasks	19
1.2. Multidisciplinary direction about life processes - Vitaterrology and/or Vitalology	24
CHAPTER 2. TROPHIC RELATIONSHIPS OF BIOTA IN RELATION TO HUMAN LIFE AND NUTRITION	30
2.1. Trophics of species from the kingdoms viruses, archaea and bacteria.....	30
2.2. Trophics of species from the kingdoms of fungi and plants	32
2.3. Trophics of species from the animal kingdom	35
2.4. Trophics of hexapod species, in particular insects, from the animal kingdom	37
2.5. Man is a trophic link for species of the organic world	38
2.6. The role of biochemistry in the trophicity of organic world and humans.....	39
CHAPTER 3. THE ROLE OF PHYTOLOGY (PLANTALOGY) IN TROPHOLOGY	43
3.1. Methodology of the development of phytology and phytoproductology	43
3.2. Information technologies of phytoproductology	46
CHAPTER 4. ABIOTIC FACTORS OF INFLUENCE ON TROPHIC PROCESSES OF THE ORGANIC WORLD	50
4.1. Cosmic factors influencing trophic processes	51
4.2. Planetary factors influence trophic processes	52
SECTION 5. FOOD RESOURCES FOR FOOD AND FOOD	56
5.1. Rare and promising food resources of Ukraine, their prospects	76
CHAPTER 6. DIRECTIONS AND SYSTEMS OF MANUFACTURING PRODUCTS FOR HUMAN CONSUMPTION	80
CHAPTER 7. ALTERNATIVE SOURCES OF ANIMAL PROTEIN: CURRENT STATE AND PRODUCTION PROSPECTS	103
CHAPTER 8. FOOD INDUSTRY OF UKRAINE	112
CHAPTER 9. HOMOTROPHOLOGY (FOOD AND FOOD OF HUMANS IN THE CONTEXT OF FOOD OF THE ORGANIC WORLD)...	123
9.1. Argumentation of terms in the system of sciences regarding nutrition of biota, food and human food	

	123
9.2. Laws and principles of human nutrition	132
9.3. Organizational and legal methodology of human nutrition	133
9.4. Bromatology is the study of food products	135
9.5. Nutriciology and nutricology are the study of nutrients	138
9.6. Dietetics is a topical study of food and eating	142
9.7. Physiology of nutrition (food)	147
9.8. A holistic view of nutrition, food and eating (trophics)	148
9.8.1. Trofology is a mandatory subject in school and in life.....	149
CHAPTER 10. GENERAL PRINCIPLES OF FOOD AND HUMAN FOOD	158
10.1. Energetics and the mechanism of human nutrition	158
10.2. The concept of trophic, food and human eating	160
CHAPTER 11. TYPES OF HUMAN NUTRITION	163
11.1. Varieties of human nutrition	163
11.2. Features of spatial nutrition	167
CHAPTER 12. METHODOLOGY OF BEVERAGE CONSUMPTION IN HUMAN NUTRITION	169
12.1. General features of drinking varieties of drinks	169
12.2. Peculiarities of using varieties of juices	173
CHAPTER 13. PHYTONICIDAL AND MEDICINAL SPECIES OF PLANTS, FOOD PRODUCTS AND DISHES FROM THEM	179
13.1. General principles of using phytoncide and medicinal properties of food plants	179
13.2. The main types of edible plants that have phytoncide-healing properties	180
13.3. Poisonous properties of plants	188
CHAPTER 14. VEGETARIAN AND VEGAN IN HOMOTROPHOLOGY	190
14.1. Theoretical aspects of the wisdom of eating people without eating animal products	190
14.2. Vegetarianism, essence and principles	194
14.3. Veganism, essence and principles	198
14.4. Peculiarities of product selection, cooking and nutrition in vegetarian and vegan conditions	200
TEST TASKS	206
GLOSSARY OF TERMS ABOUT LIFE PROCESSES	223
MONUMENT OF THE WISDOM OF HUMAN LIFE AND FOOD	241
LITERATURE	243

ВСТУП

Екологономіка та політика - Концентроване вираження Науково освітнього процесу!

Практично кожна людина, зустрічаючись з іншою, вживає для привітання найбільш відомі два слова – *Добрий день!* Останнім часом замість такого привітання широкого поширення набувають інші короткі – *Вітаю або ж Привіт*. Якщо перше привітання є побажанням *Добра*, то над другим практично мало хто задумується щодо суті привітання. Його аналіз засвідчує, що слово *Вітаю* виникло від двох іноземних: *Vita* (лат. – *vita*, укр. – *життя*) і *Ю* (англ. -*you*, укр. -*ти, ви*). Тоді переклад іноземного слова Вітаю на українську мову звучить дуже просто – *Життя Тобі*.

Такі прості привітання засвідчують про побажання іншій людині *Добра* або ж *Мудрості Життя!* Це свідчить, що більш аргументованим нині напрошується просте привітання – *Добра тобі!*

В Україні відомим є простий та мудрий філософський вислів – *Життя прожити – не поле перейти!* Це свідчить, що життя людства далеко не просте, хоча його мета надзвичайно проста та логічна з позицій біології: *продовження життя свого роду, щастя дітей і добра людям в контексті благополуччя суспільства в природі*.

Сучасний еволюційний процес життя надзвичайно складний, особливо щодо мудрості їди, що потребує суттєвої зміни світогляду про життя та їду людини. Це є особливо актуальним на сучасному етапі, коли спостерігається не обґрунтований науково технічний процес та постійні війни, які ведуть до самознищення цивілізаційних процесів і суттєвого погіршення стану природи на єдиній життєвій планеті Всесвіту, а саме *Terra (Земля)*.

Інформативні джерела світового рівня засвідчують, що перші прояви життя на планеті *Terra* почали з'являтися більше як 4 млрд. років тому. Дискусійним і понині є питання, що саме стало поштовхом для початку життя, яка біота появилася першою на нашій планеті, як народилися перший подих, живлення і розмноження?

Логіка засвідчує, що на початковому етапі еволюції уже започатковувалися принципи природних регулюючих механізмів за сучасною класичною схемою «трिटрофіки життя: продуценти-консументи-редуценти» (лат. “*tritrophy vitae: auctores-consumers-reducers*“): закономірності дихання, живлення та розмноження продуцентів, консументів і редуцентів, а також формування та

функціонування їх трофічних ланцюжків в біологічних, трофологічних і житлових екосистемах.

Із розширенням видового складу біоти, почали поглиблюватися та удосконалюватися принципи природних регулюючих механізмів, особливо за рахунок збільшення територій з різновидностями рослин, які є головними продуцентами на планеті. Саме різновидності рослин за рахунок живлення неорганічними сполуками, почали збільшувати та розширювати відповідні органічні речовини та сполуки в різних проявах, зокрема і такий важливий чинник життя, як повітря на основі вуглецю та кисню. Важливим є і те, що природа з біотою та неорганічними речовинами формувалася, з урахуванням впливу космосу та його сонця, задовго до появи людиноподібних істот, започаткованих орієнтовно 1,5 млн. років тому, тоді як предки сучасної людини, зокрема в Європі, лише в межах 70–50 тисяч років.

Викладене засвідчує, що просте, на перший погляд, життя в природі почало створюватися в межах 4 млрд. років раніше від різновидностей людини. Тому природа є абсолютно первинною ланкою життєвих процесів біоти на планеті *Terra*, а людина – вторинною. Такий світогляд засвідчує, що саме природа приймає найважливішу життєву роль в еволюційному розвитку людини розумної, зокрема з позицій забезпечення її харчовими ресурсами з природного середовища для приготування їжі та їди. Таким чином логічно, що *Природа планети Terra створена без участі людини, а тому вона в своїй сутті є джерелом життя (раєм) для людини!*

Виходячи із викладеного, не аргументованим є в світі дивний термін “дика природа“. Адже людина далеко не пізнала закономірності життєвих процесів і трофічних ланок в природі за участю мільйонів видів біоти та глибоко не пізнає із-за бідноти знань.

Таким чином, логічним є гармонійне вивчення динаміки розвитку, живлення та розмноження різновидностей біоти в певній екосистемі. Саме така аргументація засвідчує, що вивчення питань щодо життя, розмноження та живлення органічного світу, включаючи і людини (*Папа Римський: Їжа і секс – від Бога. 13.09. 2020 р. ТСН, 21¹⁵ год.*), є вкрай актуальним і необхідним, особливо на сучасному етапі розвитку людського суспільства в гармонії з природою.

Це, в свою чергу, дозволить створити передумови, на принципі теоретичного обґрунтування та досліджень, прогнозу щодо їжі та їди людини в майбутньому, зокрема в контексті зміни видів біоти та динаміки живлення органічного світу на планеті *Terra*. Адже на

сучасному етапі людина розумна – це широкий поліфаг або ж всеїдна істота, яка здатна їсти практично усі страви, що готують із різновидностей органічного світу та певних неорганічних сполук або/та хімічних елементів, що існують на планеті *Terra*.

Саме тому на сучасному етапі актуальним є принцип прогнозу щодо майбутніх життєвих і трофічних процесів, включаючи і людського суспільства за схемою: *прогноз життя та живлення біоти на планетарному рівні – основа та джерело сталого життя і їди людини розумної в майбутньому!*

З метою вирішення проблеми щодо правильної їди, в багатьох країнах в освітній процес закладів освіти введені відповідні дисципліни, зокрема: *нутриціологія, нутріціологія, броматологія, дієтологія, харчознавство, ектотрофологія, трофологія тощо*.

На жаль, ці дисципліни та інформативні джерела такого профілю висвітлюють, в своїй основі, особливості їди лише людини розумної, але без системного вивчення процесів живлення сучасної біоти: вірусів, архей, бактерій, грибів, рослин, тварин та їх гексапод, а також урахування органічних і неорганічних компонентів у трофічних ланках біоти регіонального та планетарного рівнів.

Людина є субстратом для інших консументів і редуцентів біоти (віруси, бактерії, гриби, клопи, комари, шкідлива ендомікробіота та екзомікробіота, різновидності глистів тощо).

Дослідження засвідчують, що за рахунок ендомікробіоти проходить процес травлення в людині на основі наступних трофічних ланцюжків в організмі людини:

- 1) ендомікробіота живиться отриманими стравами;
- 2) ендомікробіота живиться баластними речовинами;
- 3) ендомікробіота живиться іншою мікробіотою травного тракту організму.

Це свідчить, що фізичне життя органічного світу та людини ґрунтується, в першу чергу, на процесах трофічних ланцюжків і трофіки, без чого життя не можливе.

Таким чином, наразі вкрай необхідним є проведення поглиблених досліджень і підготовка відповідних фахівців саме на холистичній основі, які здатні отримати спеціальні знання щодо закономірностей живлення біоти та мудрості їди людини.

Без введення в освітній процес дисципліни “Трофологія” та видання відповідних інформативних джерел, практично не можливо отримати такі вкрай необхідні знання. Саме тому вперше в Україні

2018 року в освітній процес підготовки студентів введена актуальна дисципліна *Трофологія* та виданий у 2022 році відповідний посібник.

Враховуючи актуальність і проблемність розвитку наук щодо трофічних ланок органічного світу планети та мудрості їди людини, а також необхідність проведення досліджень і просвіти знань щодо цього, виникла необхідність другого видання посібника для науковців, студентів і магістрів, виробників корисних, безпечних і якісних страв, а також широких верств населення, зокрема вегетаріанців і веганів. Адже саме прихильники вегетаріанства та веганства створили передумови щодо зміни світогляду звичайних людей, які в останні роки сприймали параметри всеїдності, в сторону пріоритету та/або абсолютизму їди рослинної продукції. Така філософія, в свою чергу, потребує наукового обґрунтування, відповідних досліджень щодо добового, тижневого, сезонного та інших напрямів їди людини, зокрема культури, прагматизму, культу.

Наприклад є свідчення, що режим добової їди людей включає, як правило, 4–6 разів, через рівні проміжки часу та із специфікою вживання страв. Це є однією із важливих і необхідних складових мудрості їди, що є актуальним для населення різних країн.

В Україні, на жаль, такі особливості добового режиму здорової їди, особливо для студентів та інших прошарків суспільства, в ряді шкіл, університетів і виробничих підрозділів не використовують, що є не логічним. Виходячи із викладеного, закономірності правильної їди необхідно розглядати на основі державного адміністрування та науково розроблених відповідних економічних, законодавчих, природничих програм та актів тощо.

Вкрай актуальним є те, що міждисциплінарну систему наук про закономірності живлення органічного світу та їди людини, а саме *Трофологію* (складовою її є *Хомотрофологія*) необхідно розглядати системно на принципі її аргументованої та взаємопов'язаної гармонізації з такими напрямками: *Біологія*, *Екологія*, *Абіологія*. Така логіка ґрунтується на тому, що кожний вид органічного світу планетарного рівня живе саме на принципі холистичного поєднання біологічних, трофологічних, екологічних та абіологічних критеріїв.

Започаткування цих міждисциплінарних напрямків було проведено практично одночасно: *біологія* – 1797 р. (Теодор Руз); *трофологія* – 1855–1910 рр. (Словники іноземних слів 19 століття); *екологія* – 1866 р. (Ернест Гекель в книзі «Загальна морфологія організмів» («*Generelle Morphologie der Organismen*»)).

Саме філософію гармонійного поєднання в Україні цих наук в мультидисциплінарний напрям *Vitaterrалогія* та з перспективою обґрунтування *Віталогії* розпочато нами з 2016 року.

З метою покращення знань щодо мудрості їди людини розумної в контексті життя та живлення органічного світу, а також урахування критеріїв природного середовища, вперше в Україні заснована (у т. ч. за нашою участю) ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ «ІНСТИТУТ ДОБРОЇ ЇЖИ УКРАЇНА» (25.04.2023 р.), а пізніше на цій базі і «Школа філософії їди та природокористування».

Для поширення освітнього та просвітницького процесу організатори цих громадських організацій видали навчально-методичний посібник (С. Вигера, М. Ключевич, Р. Ковальчук – *Методологія освітніх програм школи філософії їжі та природокористування*. Київ: ЦП Компрінт, 2024. 137 с.). У посібнику окрім аспектів мудрості їди, особлива увага акцентується на освітні програми згідно наступної послідовності: дошкільна освіта; шкільна освіта; освіта в училищах, коледжах, університетах; освіта і просвіта для дорослого населення; професійна трофологічна освіта підготовки біологів: перед вища освіта, вища освіта; професійна трофологічна освіта підготовки біологів - медиків; інклюзивна освіта тощо.

Аргументація розвитку цих науково освітніх напрямків ґрунтується на наступній класичній схемі життя та їди людини: *здорова рослина + здорова природа + здорова їжа та їда + здорове життя + здорове суспільство = здорова Україна планети Terra!*

Це вкрай необхідне та дискусійне друге видання посібника, що пропонується, потребує досконалості, а тому ми з вдячністю сприйнемо усі зауваження та пропозиції.

Одночасно прихильникам мудрості їди (і не тільки) пропонуємо актуальне привітання між собою українською, англійською й латинською мовами, а саме: *Добра та їжі тобі (вам);*

Good and food to you(англ.);

Bonum et cibum vos (лат.).

*Сергій Вигера, науковий редактор,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент
e-mail: vigera.sergey@gmail.com*

РОЗДІЛ 1

МІСЦЕ ТРОФОЛОГІЇ В СИСТЕМІ НАУК ПРО ЖИТТЄВІ ПРОЦЕСИ

*Людина народжується, їсть,
Радіє, страждає та помирає,
А Природа Вічна!*

1.1. Системи наук про життєві процеси

Сучасний світогляд ефективного розвитку суспільства свідчить, що життєві процеси (лат. *vita* – життя) на планеті *Терра* (*terra* – планета Земля) Сонячної Системи Галактики ґрунтуються на гармонізації формування і функціонування живої та неживої природи або ж органічного та неорганічного світу.

Така логіка визначає, що живу природу повинна вивчати *біологія*, а неживу – *абіологія*.

Упродовж еволюційного процесу система наук про особливості життя, зокрема розвитку та розмноження органічного світу та людини розумної, суттєво міняється внаслідок науково технічного процесу, що особливо спостерігається в останні десятиліття. Саме тому біологію постійно вивчають нині не лише в школах, а також коледжах та університетах, що є логічним.

1.1.1. Біологія, суть і завдання

В історичному аспекті до XIX століття розвивався науковий напрям про життєві процеси під неоднозначною назвою.

Адже наукова термінологія щодо формування, функціонування та розвитку біоти, а саме *біологія* започаткована лише у 1797 році незважаючи на те, що особливості життєвих процесів органічного світу в різних проявах вивчалися з початку появи цивілізаційних процесів людства. Саме в цьому році термін вперше вжив німецький вчений анатомії Теодор Руз (1771–1803 рр.). Пізніше (1800 р.) термін застосував професор Фрідріх Бурдах (1776–1847 рр.), а в 1802 році – Жан Батист Ламарк (1744–1829 рр.).

Наразі існує декілька визначень поняття *біології*, які мають відмінності та дещо дискусійний характер, але найбільш аргументованим, коротким та доступним є наступне.

Біологія – сукупність наук про живу природу.

Найбільш глобалізовані складові класифікації всього органічного світу згідно міждисциплінарного напрямку *біологія* є наступні шість сучасних царств:

1. Не клітинні.

1.1. *Virus*(*Virus*).

2. Клітинні (одно- та багатоклітинні).

2.1. Прокаріоти: *archei* (*Archaea*), *бактерії*(*Bacteria*).

2.2. Еукаріоти: *гриби* (*Fungi*), *рослини* (*Plantae*), *тварини* (*Animalia*).

Кожна група представленої біоти класифікована та систематизована згідно наступних основних складових: тип (відділ), клас, ряд (порядок), родина, рід, вид. Зазначимо, що вид – найбільш класична система одиниць у біології. В біологічній класифікації людину відносять до тваринного світу. Щодо виду *Людина розумна* класифікація включає: *надцарство Еукаріоти*, *царство Тварини*, *підцарство Багатоклітинні*, *тип Хордові*, *підтип Хребетні*, *клас Молокоживлячі*, *ряд Примати*, *родина Гоміциди*, *рід Людина* (лат. *Ното*), *вид Людина розумна* (лат. *Ното sapiens*).

Рід людина нині має лише один вид: *людина розумна*.

Відомо, що в різні періоди розвитку біології особлива увага акцентувалася на такі важливі її складові органічного світу як: *антропология* (середина XIX ст.); *зоология* разом із *гексаподологією* (найбільш чисельна у видовому відношенні група біоти, особливо *гексаподология* та її *інсектология* тобто *ентомология*); *ботаніка* (*фітология*) з різними спрямуваннями, оскільки рослини – це основні продуценти життя на планеті Земля; розвиток видів органічного світу згідно трофічних ланок: *продуценти* – *консументи* – *редуценти* тощо.

Науково-технічний процес сьогодення свідчить, що біологія логічно структуризована на два напрями:

✓ *макробіология* (вивчає закономірності життєвих процесів різновидностей біоти, що видима неозброєним оком);

✓ *мікробіология* (вивчає закономірності життя різновидностей біоти, що видима лише озброєним оком (*вірусів*, *архей*, *бактерій*, ряду *грибів*, *тварин* та їх *найпростіших*)).

Інформативні джерела засвідчують, що на сучасному етапі на світовому рівні розвивається орієнтовно в межах 2–3 млн. видів органічного світу, що є дискусійним щодо кількості видів. Адже є свідчення, що це далеко не точні дані, так як розмаїття біоти може сягати і до 10 млн. видів, що потребує окремого вивчення, особливо за рахунок цифрових технологій сучасності.

На сучасному етапі біологія, як міждисциплінарний напрям, включає багато життєвих складових, що потребує окремого вивчення.

1.1.2. Екологія та абіологія, суть і завдання

Аналіз розвитку різновидностей органічного світу засвідчує, що кожний індивідум і вид в процесі свого життя має специфічне середовище та довкілля, що потребує поглибленого вивчення, особливо щодо еволюційного розвитку людини на конкретній території тобто екосистемі.

Науковим напрямком, що вивчає такі процеси є *екологія*. Розвиток наукового напрямку *екологія* розпочався починаючи із 1866 року, у якій також є багато, у т. ч. і дискусійного характеру визначень, але цікавим і специфічним є наступне.

Екологія – наука про середовище існування, яка включає компоненти живої і неживої природи, їх взаємозв'язки, враховуючи особливості взаємозв'язків стратегії природи та людини, які повинні ґрунтуватися на ідеї самообмеження людини та коеволюції техносфери й біосфери.

Класифікація житлової спеціалізації видів біоти ґрунтується на філософії гармонізації місць її життя (середовища), впливу на нього абіотичних чинників навколишнього середовища, багатогранних трофічних ланок і розвитку біорізноманіття різного рівня функціонування та організації в його організмів екосистемах тощо.

У своїй суті різного рівня екосистеми організмів на сучасному етапі повинна вивчати *екологія* за гармонізації із критеріями *біології*, *трофології* та *абіології* в системі наук про життєві процеси.

Даний підхід потребує поглиблених досліджень конкретного житлового, а також навколишнього середовища безпосередньо індивідуму, популяції, біорізноманіття (біоекосистем) з урахуванням абіотичних чинників, що притаманно вивченню *абіологією*.

Адже дослідження засвідчують, що одночасно із живою природою, а саме органічним світом, потрібно вивчати і неживу, тобто абіотичні чинники впливу на біорізноманіття, що властиво науковому напрямку *абіологія*, яка логічно повинна розвиватися за гармонізації з *екологією*.

Як відомо, Сонячна система та Космос надзвичайно активно впливають на життєві процеси на планеті Земля. Тому в міждисциплінарному напрямку *абіологія* є логічним вивченням *біоастрономії*, *біоселенології*, *біокліматології* тощо.

Наразі відомим є наступне визначення *абіології*.

Абіологія – це система наук про неживу природу планети *Terra*, вплив її абіотичних чинників, космосу та сонячної системи на життєві

та трофічні процеси органічного світу та особливо людини розумної в екосистемах (за С. Вигерою).

Біотичні чинники в екології. Відомо, що поряд із абіотичними чинниками житлового та навколишнього середовища, що впливають на біоту, необхідно вивчати і живу природу різного рівня організації, тобто біотичні чинники впливу на екосистеми та динаміку чисельності органічного світу.

Біотичні чинники – це дія одної групи органічного світу на інший окремий організм, його популяцію або сукупність біоти, що живе в межах певного середовища біотичного та абіотичного спрямування.

У своїй сутті біотичні чинники – це система впливу органічного світу на конкретний вид організму, що виникає в результаті співіснування цього організму чи його популяції з навколишнім середовищем іншої біоти, а також і за рахунок специфіки живлення та трофічних ланцюжків.

Вплив біотичних чинників є системним багатофункціональним напрямком, що потребує специфічного вивчення, особливо із принципу природних регулюючих механізмів на засадах трофічних ланок.

Антропоічні чинники екології – це вплив людини на зміни в природному середовищі, що впливає на динаміку чисельності органічного світу та власне і життєдіяльність суспільства.

Розрізняють прямі і опосередковані, негативні та позитивні антропоічні чинники впливу на різновидності біоти, а також на її житлове середовище.

Так прямий вплив людського чинника здійснюється на конкретний живий організм, а опосередкований – через зміну хімічного й фізичного стану атмосфери та екосистеми, будови земної поверхні, водойм, ґрунтів тощо.

Негативні антропоічні чинники викликають пригнічення чи вимирання організмів, а позитивні – формують сприятливі умови для розвитку будь-якого виду біоти або ж її популяції.

Загальновідомо, що вплив людини на природне середовище стає все глобальнішим та більш агресивним, в ряді випадків із порушенням екосистем і природних регулюючих механізмів, особливо через порушення трофіки різновидностей органічного світу.

У двадцятому столітті почав розвиватися новітній науковий напрям, що вивчає біосферу та її екосистеми, де суттєво порушуються

різного рівня організації життєві процеси через діяльність людини розумної та особливо суспільства.

Таке середовище з участю людського суспільства замість *біосфери* назвали *ноосферою*. Цей термін започаткував Едуард Леруа, а вчення в подальшому розвивав В. І. Вернадський.

Ноосфера – це різновидність біосфери, де проходить втручання людини розумної та суспільства в природні регулюючі механізми та трофічні ланки органічного світу з позитивними та негативними наслідками на місцевому, регіональному та планетарному рівнях.

Особливо агресивні дії людського суспільства особливо спостерігаються в двадцятому та на початку двадцять першого століття. Відповідно до поглядів В. І. Вернадського, ноосфера є третьою послідовною фазою розвитку планети Земля, після утворення *геосфери* (неживої природи) та *біосфери* (живої природи).

Серед складових *ноосфери* виділено *антропосферу* (спільнота суспільства), *техносферу* (сукупність штучних об'єктів, створених людиною та зміненою діяльністю людства в межах природи) та *соціосферу* (сукупність соціальних чинників у результаті динаміки розвитку суспільства в певному середовищі) тощо.

В останні роки деякі вчені у своїх наукових працях піддають сумніву вчення В. І. Вернадського про *ноосферу*, наприклад: ноосфера «утопічна і науково неспроможна ідея»; «сама по собі ідея ноосфери щодо злиття природи та суспільства, є глибоко релігійною і наразі утопічною»; «концепція переходу біосфери в ноосферу» не можна вважати науковою; «дане вчення мало елементи утопії ще із самого початку...»; ноосфера знаходиться в стадії інтенсивного втілення та є суперницею з „чистою“ біосферою; «витікає загроза щодо існування природи як самостійної цінності»; «у вченні про ноосферу – просте людське марнославство»; «ми не в силах керувати природою, оскільки не володіємо метою її розвитку» тощо.

Таким чином, запропоновану ідею ноосфери значна частина наукового світу не сприймає.

Поряд із позитивним впливом антропічного чинника, особливо спостерігається і негативний, наприклад суттєва переструктуризація екосистем, зокрема щодо постійного переведення природних фітоценозів в культурні тощо. Такий підхід створює передумови щодо погіршення стану ґрунтів, а також і природного середовища загалом.

Існує також переконлива думка, що сучасне суспільство все далі відходить від природи незважаючи на те, що *homo sapiens* продовжує

залишатися істотою природи і її фізіологічні процеси суттєво не змінилися протягом еволюції.

Незважаючи на такі протиріччя, саме на сучасному етапі надзвичайно актуальним є крилатий вислів світового рівня: «*Земля – наш єдиний дім. Не має нічого важливішого за її збереження*».

Планета *Terra* відома єдиною в межах всесвіту, де існують різновидності життєвих процесів, особливо щодо трофіки в тому числі і за участю людського суспільства.

1.1.3. Трофологія, суть і завдання

В історичному аспекті за вивчення особливостей розвитку організмів, враховуючи середовище, значна увага акцентувалася на живленні різновидностей біорізноманіття, як джерела та енергетичного чинника життя.

Однак, лише в XIX–XX століттях розпочалося аргументоване обґрунтування з наукової сторони таких дискусійних напрямків: трофологія, екотрофологія, нутриціологія, нутріціологія, броматологія тощо.

Передумовою виникнення даних навчально-наукових напрямів слугує вчення про органічний світ. Згідно нього відомо, що із трьох категорій триєдиного біологічного та трофологічного коло обігу на планеті Земля, особливо продуцентів, консументів і редуцентів, домінують *в трофічних ланках* автотрофні організми.

Виходячи із викладеного, вивчення питання з позицій трофічних ланок в розвитку органічного світу заслуговує особливої уваги.

Із тваринного світу, що вивчає *анімаліологія* або ж менш науково *зоологія*, логічно умовно виділити *гесаподологію* в окремий біотрофологічний напрям, так як *гексаподи* найбільш чисельні у видовому відношенні організми на планеті, не говорячи про специфічні особливості їх формування, функціонування та живлення. Крім того, логічно особливу увагу акцентувати на їжу та їду людей тобто трофологію людини (*хомотрофологію*), оскільки в людей надзвичайно специфічний цивілізований спосіб життя та напрям харчування в якості консумента внаслідок суттєвих досягнень в науково-технічному процесі.

Надзвичайно важливими науковими напрямками біотрофологічного кругообігу є *редуцентологія*, особливо *мікробіоредуцентологія* та *макробіоредуцентологія*.

Закономірності формування та функціонування трофічних ланок органічного світу на планеті *Terra* (Земля) представлено на рис. 1.

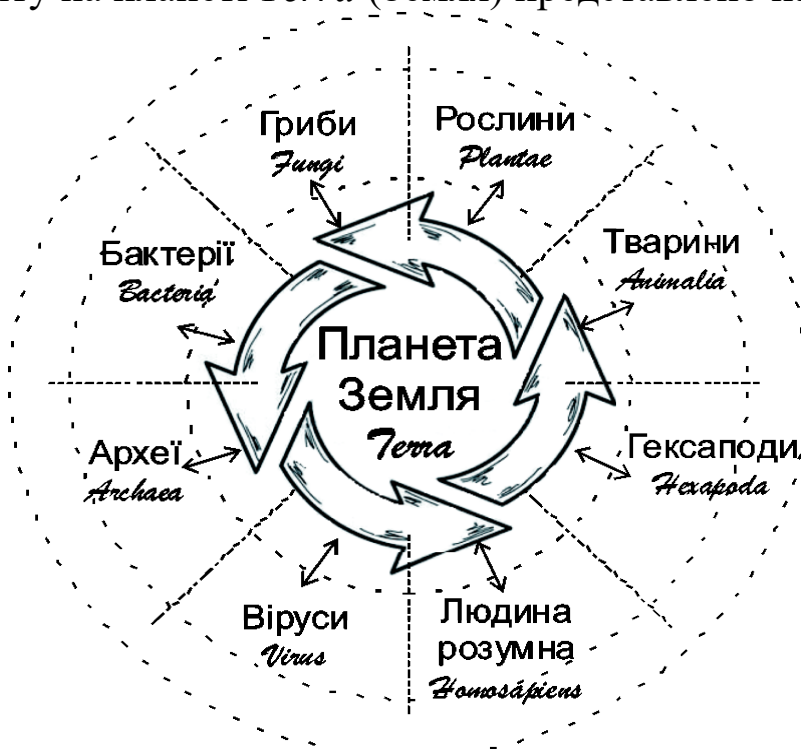


Рис. 1. Трофічні ланки біоти (Biota) на планеті Земля

У середині двадцятого століття *Трофологію* найбільш аргументовано почав обґрунтовувати відомий вчений-фізіолог *О. М. Уголев* (особливо клітинні та мембранні закономірності живлення), тобто орієнтовно через 100 років після започаткування цього наукового напрямку на світовому рівні.

За кордоном 1965 року в Гіссенському університеті ім. Юстуса Лібіха зародилася *екотрофологія* як окремий науковий напрям.

В Україні та ряді інших країн в медичних освітніх установах щодо особливостей харчування людей розвиваються навчально-наукові напрями *нутриціологія*, *нутріціологія*, *броматологія*, *харчознавство*. Зокрема в навчальний процес введені відповідні дисципліни або вони є розділами в споріднених. Наприклад щодо *нутриціології* відомим є наступне визначення.

Нутриціологія – (лат. *nutritio* – харчування) – це наука про їжу і їду, про продукти харчування, про харчові речовини та інші компоненти, що містяться в цих продуктах, про їх дію і взаємодію, про їх споживання, засвоєння, витрачання та виведення з організму, про їх роль в підтримці здоров'я або виникненні захворювань. *Нутриціологія* виникла в XX столітті, але нині нам не відомий автор цього наукового напрямку та конкретний період започаткування.

Таким чином *Трофологія людини* або ж *Хомотрофологія* має системно ґрунтуватися на тому, що в процесі їди людиною макронутрієнтів і мікронутрієнтів участь приймають певні різновидності усіх царств через трофічні ланки (рис. 2).



Рис. 2. Трофічні зв'язки людини розумної (*Homo sapiens*)

Базовими та динамічними складовими закономірностей динаміки трофології людини є:

- ✧ забезпечення умов для гармонізації процесу живлення, колообігу трофічних ланок біоти ґрунту та водойм з наступним збалансованим харчуванням людини (за класичною та замкнутою схемою – від ґрунту і до ґрунту та від водойми і до водойми);
- ✧ виробництво харчової сировини в умовах ґрунту та водойм;
- ✧ здійснення переробки отриманої сировини;
- ✧ проведення виробництва, зберігання продуктів харчування, згідно досягнень харчових технологій;
- ✧ виготовлення кондитерської та кулінарної продукції;
- ✧ забезпечення питною водою та чистим повітрям;
- ✧ правильне приготування та споживання страв;
- ✧ фізіологічні процеси дихання та травлення (в послідовності – ротова порожнина, шлунок, дванадцятипала кишка, тонкий кишечник, товстий кишечник, вивільнення екскрементів);
- ✧ створення передумов гармонійної діяльності природних регулюючих механізмів з метою ефективного живлення біоти ґрунту та водойм.

Динаміка живлення певних видів органічного світу (особливо ряду організмів *зоотрофології* та *мікробіотрофології*) проходять також в, або на людському організмі, що є класичним, але негативним прикладом трофічних ланок і зв'язків біоти з людиною (ряд шкідливих видів вірусів, бактерій, грибів, гельмінтів, кліщів, вошей, бліх, комарів тощо).

Сучасний навчально-науковий напрям «*трофологія людини*» повинен ґрунтуватися на: законодавчій базі; теоріях харчування; усіх відомих напрямках харчування, зокрема – *ембріональна трофологія, дитяча трофологія, шкільна трофологія, юнацька трофологія, трофологія середнього віку, трофологія похилого віку, статева трофологія, індивідуальна трофологія, історична трофологія, етнічно-національна трофологія, світоглядна та релігійна трофологія, географічна трофологія, українська трофологія, трофологія різних країн світу, лікувальна трофологія, дієтична трофологія, сировідіння, вегетаріанство, спортивна трофологія, військова трофологія, дипломатична трофологія, економічна трофологія, домашня трофологія, покупна трофологія, раціональна та нераціональна трофологія, збалансована та розбалансована трофологія, органічна трофологія, інформаційна трофологія, трофологія при розумовій праці, трофологія при фізичній праці, екстремальна трофологія, культурна трофологія, режим харчування* тощо. Без сумніву, що така класифікація трофології людини потребує дискусії та удосконалення.

Відомо, що правильне харчування людей корисною, якісною та безпечною, смачною, в асортименті та оптимумі продукцією не можливе без успішного освітньо-наукового та виробничого процесу в різних модифікаціях.

Саме тому сьогодні вимагає введення в освітній процес шкіл, коледжів та університетів України вкрай життєвої необхідної дисципліни *трофологія*, виходячи із постулату – *без їжі життя не можливе*. Така логіка свідчить, що на часі також відкриття в університетах спеціальності *трофологія* з метою підготовки відповідних фахівців (*трофологів*), зокрема для викладання такої дисципліни та створення передумов щодо покращення харчування.

Виходячи із викладеного, міждисциплінарний навчально-науково-виробничий напрям *трофологія*, що вивчає живлення органічного світу та їду людини, структурується на наступні основні складові, включаючи і харчування людини:

Геотрофологія – вчення про закономірності живлення біоти в межах суші, куди входить і *едафічна трофологія* – вчення про закономірності живлення біоти в ґрунті.

Акватрофологія – вчення про закономірності живлення біоти в межах водойм.

Фітотрофологія (*плантотрофологія*) – вчення про закономірності живлення рослин в якості продуцентів.

Зоотрофологія або *ж анімалотрофологія* (без гексапод) – вчення про закономірності живлення зообіоти в якості консументів та редуцентів, куди входить:

Гексаподотрофологія – вчення про закономірності живлення шестиногих в якості консументів та редуцентів, куди входять:

Ентогнатотрофологія – вчення про закономірності живлення ентогнат;

Інсектотрофологія – вчення про закономірності живлення комах.

Мікробіотрофологія – вчення про закономірності живлення мікробіоти в якості продуцентів, консументів та редуцентів, куди входить:

Арахеєтрофологія – вчення про закономірності живлення мікробіоти архей в якості консументів та редуцентів;

Бактеріотрофологія – вчення про закономірності живлення мікробіоти бактерій в якості продуцентів, консументів та редуцентів.

Трофологія людини (*хомотрофологія*) – вчення про закономірності правильного харчування людини, згідно специфіки свого життя, корисними, безпечними, якісними, смачними, в асортименті та оптимумі стравами.

Доведено, що для живлення різновидностей органічного світу та гармонійного харчування людства, необхідна сировина та продукція натуральних (природних), хомонатуральних (культурноприродних і урболандшафтних) та культурних екосистем і їх фітоценозів, що потребує окремого вивчення.

За обґрунтування виробництва в асортименті, оптимумі, якісної та безпечної продукції, крім природоохоронного, особливої уваги заслуговує цифрово-технічний, економічний, експертний та бізнесовий сервіси, від яких суттєво залежить гармонійна їда та благополуччя суспільства.

Тому, виробництво безпечної і якісної фітопродукції, де головною метою є харчування людства в Україні, є надзвичайно

актуальним з величезними перспективами розвитку напряму *«трофологія» та її «хомотрофологія»*.

Саме тому цей життєво необхідний міждисциплінарний напрям повинен викладатися в навчальних закладах біологічного, медичного та аграрного профілю. Без сумніву, що закономірним є також відкриття в подальшому відповідної спеціальності, поглиблення та прискорення досліджень з метою отримання фаху *трофолог та хомотрофолог*.

Вище висвітлені особливості харчування людей логічно структурувати в систему наук про культуру, гармонізацію та добробут життя суспільства на планеті *Земля*, тобто *вітатерралогію суспільства* – вчення про закономірності життєвих процесів суспільства на планеті *Земля* за класичною схемою:

1) *біологія суспільства (хомобіологія)* – вчення про закономірності розвитку суспільства;

2) *екологія суспільства (хомоекологія)* – вчення про житлове та навколишнє середовище суспільства;

3) *трофологія суспільства (хомотрофологія)* – вчення про закономірності харчування суспільства.

1.2. Мультидисциплінарний напрям про життєві процеси *Вітатерралогія та/або Віталогія*

Наразі вкрай актуальним є поєднання біологічних наук про розвиток життя з науками про середовище і довкілля життя різновидностей органічного світу та його живлення, включаючи і їду людини розумної, шляхом гармонізації в систему наук про життєві процеси.

На світовому рівні та в Україні таке поєднання є на початковому етапі та має фрагментарний характер, зокрема в науково освітньому процесі.

Так, наприклад, про особливості всебічного життєвого розвитку різновидностей органічного світу, зокрема і розмноження, знає практично кожна людина, вивчаючи ці процеси в школах, коледжах та університетах, де введена в освітній процес дисципліна *біологія*.

Практично така ж ситуація спостерігається і щодо освоєння знань щодо середовища та довкілля в житті різновидностей органічного світу та людини розумної через вивчення такої дисципліни як *екологія*, яка введена в освітній процес значно пізніше.

Найбільш слабо вивченим є науково-освітній напрям щодо особливостей живлення різновидностей органічного світу та особливо їди (харчування) людини розумної.

Адже системне вивчення особливостей живлення біоти та їди людини, зокрема в контексті формування і функціонування трофічних ланцюжків в Україні слабо вивчене і прості люди про такі процеси практично нічого не знають.

Це викликане тим, що нині відсутні такі дисципліни в закладах освіти, особливо в школах, коледжах та університетах незважаючи на те, що живлення біоти та їда людини є фізіологічною необхідністю, без якої життєві процеси просто не можливі.

Відомо, що науково-технічний процес в системі наук про життя повинен врахувати найважливіший принцип сьогодення – *прогноз досліджень і життєдіяльності людства на планеті Terra і в Космосі*.

Особливим прикладом негативних наслідків людства може слугувати недостатнє обґрунтування щодо розвитку наукового напрямку з атомної енергії, внаслідок чого в світі трапилися різновидності атомних катастроф (Чорнобиль, Японія тощо), у тому числі із направленим використанням атомної зброї.

В Україні є наступна не обґрунтована та негативна діяльність людства, особливо щодо впливу на харчові ресурси: тотальне та хижацьке знищення природних фітоценозів (лісів) та різного рівня фітосмуг (лісосмуг), які повинні займати, в якості заповідного фонду, площу близько 20 млн. га; суттєва втрата родючості ґрунтів (більше 20 % гумусу за останні 130–160 років); масове осушення боліт; збільшення ерозійних, вітрового і водного значення, процесів; необґрунтоване використання синтетичних технологічних матеріалів, особливо пестицидів тощо.

Недоліком також є усім відома радянська наука, результатом якої є *символ споживацько-грабіжницького відношення до природи*, акцентований відомим виразом І. В. Мічуріна – *Ми не можемо чекати милостені від природи, взяти їх є нашим завданням!*

В останні роки в інформаційному просторі світового рівня запущений дивний термін: «дика природа»! Тоді постає просте і дивне, на перший погляд, питання – *Наші предки є дикими?* Адже вони появились в природному середовищі, еволюційно поєднані із *Природою*, а в біологічній класифікації їх віднесено до ряду приматів як вид *Людина розумна*.

Закономірності формування і функціонування Природи впродовж орієнтовно 4 млрд років наше суспільство *гармонійно не обґрунтувало, не пізнало і найближчим часом не пізнає, але є надія що і не знищить її та себе!*

Адже лише в умовах Природи ефективно формуються і функціонують, на основі збалансованих трофічних ланок, природні регулюючі механізми, тоді як людина, їх гальмує або ж знищує!

Саме тому на сучасному етапі домінантним повинен стати природоохоронний світогляд людства, де *Природа – первинна, а суспільна гармонійна діяльність, замість хомоцентризму, з її науково-виробничими та бізнесовими вигодами – вторинні.*

Таким чином сучасна хвороба суспільства хомоцентризмом, внаслідок бідноти знаннями, веде до різкого погіршення стану довкілля та, в ряді випадків, самознищення цивілізаційних процесів.

Це спостерігається за рахунок прояву ряду негативних чинників сьогодення: незадовільного стану здоров'я людей та порівняно малої тривалості їх життя; неправильного, недостатнього та неякісного харчування людства; глобальної зміни клімату, у т. ч. внаслідок необґрунтованого впливу антропоїчного чинника; територіального дисбалансу функціонування природних, хомонатуральних і культурних екосистем та, особливо, їх фітоценозів; порушення їх природних регулюючих механізмів; глобального, забруднення природного середовища регіонального та локального рівня різними токсикантами; деградації ґрунтів тощо.

Викладене вимагає прискорення та поглиблення досліджень, щодо закономірностей розвитку життєвих процесів за класичною схемою: *теоретичне обґрунтування – освіта та наука – виробництво та бізнес (рис. 3).*

Таким чином виходячи із викладено вкрай актуальним нині є всебічне обґрунтування, з урахуванням традицій життя суспільства, методологію розвитку вкрай необхідних і взаємопов'язаних науково освітніх напрямів шляхом гармонізації наук про особливості розвитку та розмноження органічного світу і людини, а також живлення в певному середовищі шляхом поєднання *біології, трофології, екології та абіології в єдиний мультидисциплінарний напрям, запропонований під назвою Вітатерралога (рис. 4).*



Рис. 3. Гармонійний розвиток теорії, науки і освіти, виробництва та бізнесу

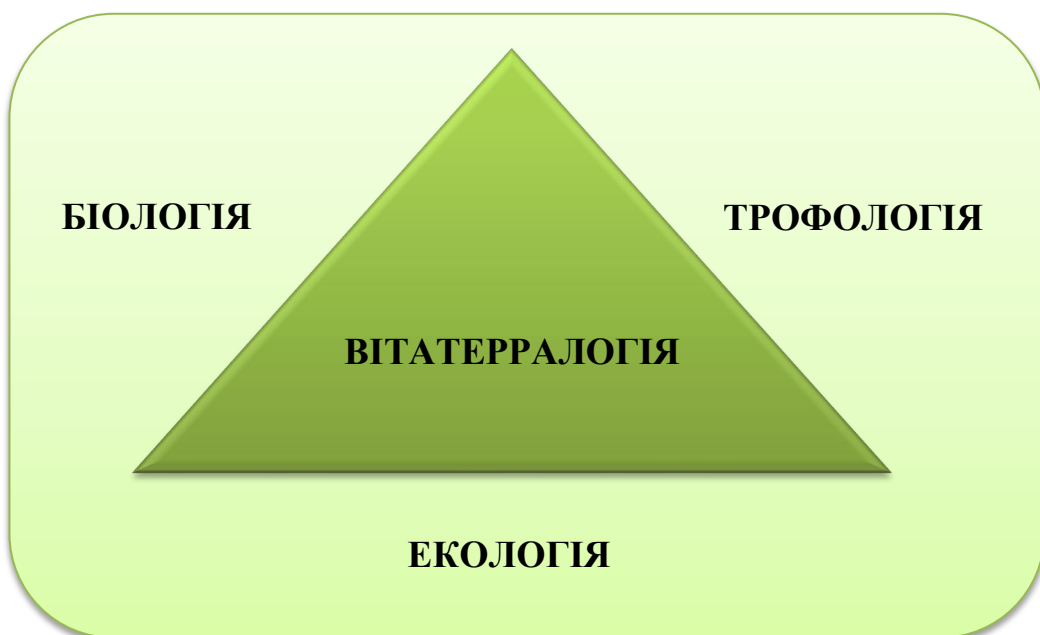


Рис. 4. Концепція гармонізації наук про життєві процеси в єдиному мультидисциплінарному напрямку

Такий мультидисциплінарний напрям започаткований нами з 2016 року та має наступне визначення.

Вітатерралогія (*vita* – життя; *terra* – планета Земля; *logos* – слово, вчення) – вчення про закономірності формування і функціонування, на всіх рівнях організації біосфери та трофосфери планети Terra,

життєвих процесів органічного світу, зокрема і людини, за гармонізації біології, трофології, екології та абіології (*Сергій Вигера*).

Таким чином, завдяки обґрунтуванню мультидисциплінарного напрямку «*вітатерралогія*», суспільство зможе створити передумови вирішення своїх нагальних проблем щодо гармонізації життєвих процесів.

Логічно, що трофіку органічного світу не можливо обґрунтовувати і вивчати без знань розвитку біоти в конкретному середовищі та довкіллі.

Адже на світовому рівні не відомі види органічного світу, які не мають розмноження та розвитку (вивчає *біологія*), середовища та довкілля (вивчає *екологія* та *абіологія*) та трофіки і трофічних ланцюжків (вивчає *трофологія*).

Отже такий підхід підтверджує про необхідність гармонізації *біології, трофології, екології та абіології* в єдиний мультидисциплінарний життєвий напрям: *вітатерралогія*.

Без сумніву, що в майбутньому ці процеси здатні розширюватися з перспективою відвідування людиною та біотою як супутника Місяць, так і інших планет, де можливе започаткування життя, формування і функціонування специфічних *екосфер, біосфер та трофосфер*.

Отже, логічним є вивчення вище наведених аспектів життєвих процесів як в межах планети Terra, так і в космосі, з обґрунтуванням на холі стичній основі, такого наукового напрямку як *віталогія*.

Віталогія (vita – життя; logos – слово, вчення) – мультидисциплінарне вчення про закономірності формування і функціонування, на всіх рівнях організації біосфери та трофосфери в межах планети Terra та космосі, життєвих процесів органічного світу, зокрема і людини, за гармонізації біології, трофології, екології та абіології (*Сергій Вигера*).

Віталогію з позицій наукового напрямку філософія, вивчав філософ із Волинського краю Роман Антонович Арцишевський, який опублікував про це наукову працю: *Віталогія – філософське вчення про людину* // *Наук. вісн. Волин. університету: Філософ. науки. 1999. № 9*, де він основну увагу акцентував на життя людини.

У тлумачному словнику української мови є просте і чітке визначення віталогії, а саме: *Віталогія – це комплексне вчення про людське життя*.

Таким чином викладені аргументації засвідчують, що наукові напрямки *вітатерралогія та віталогія* мають право на існування,

згідно яких логічно обґрунтовувати та вивчати не лише закономірності життєвих процесів людини та людського суспільства, а також всього органічного світу планетарно космічного рівня.

Питання для самоконтролю

1. Біологія, визначення, розвиток?
2. Екологія, визначення, розвиток?
3. Трофологія, визначення, розвиток?
4. Абіотичні чинники впливу на біоту?

РОЗДІЛ 2

ТРОФІКА БІОТИ, ЩО МАЄ ВІДНОШЕННЯ ДО ЖИТТЯ ТА ЇДИ ЛЮДИНИ

*Мета усіх наук –
Прогноз Життя та
Живлення Біоти,
Зокрема і людини!*

Згідно біологічної системи класифікації органічного світу його трофологічна спеціалізація та трофічні ланки включають наступні особливості в життєвих процесах біоти та людини.

2.1. Трофіка видів із царств віруси, археї та бактерії

Не клітинні:

Віруси (лат. virus – отрута) – консументи.

Віруси розмножуються лише в живих клітинах, займаючи житлову нішу облігатних внутрішньоклітинних паразитів та використовуючи їхню ферментативну структуру і перемикаючи клітину для синтезу зрілих вірусних часток – віріонів. Поширені всюди, де розвиваються інші види біоти, викликаючи їх хвороби, зокрема рослин, тварин, людини розумної тощо.

Різноманіття вірусів людини, рослин, тварин, комах тощо становить більше одної тисячі видів, з яких понад 500 викликають різноманітні захворювання людини.

Згідно ступеня негативного впливу на людину віруси поділяють на чотири групи:

I – збудники гарячки Ебола, Марбурга, Ласа, Мачупо, гепатиту В, натуральної віспи;

II – арбовірус, вірус сказу, вірус гепатиту А і В людини, СНІД;

III – віруси грипу, поліомієліту, енцефаломіокардиту, віспо вакцини;

IV – аденовіруси, коронавіруси, герпесвіруси, реовіруси, онковіруси тощо.

Віруси – одна із найбільш небезпечних груп організмів, щодо стану здоров'я людей, що потрібно враховувати в житті та харчуванні. Прикладом цьому є спалах нового вірусу людей на світовому рівні і в Україні, а саме COVID-19.

Клітинні (одноклітинні та багатоклітинні)

Прокаріоти (доядерні, Prokaryotes).

Археї (Archaea) – консументи, редуценти. Це мікроскопічні одноклітинні прокаріоти, що відрізняються низкою фізіолого-біохімічних ознак від справжніх бактерій (еубактерій). Ідентифікував у 1977 році Карл Вууз.

Ряд видів архей живляться в органах травлення тваринного світу, комах, людини тощо. Патогенність архей на сучасному етапі не достатньо вивчена, особливо щодо впливу на стан людей та особливості їх харчування.

Бактерії (Bacteria) – продуценти, консументи, редуценти.

Бактерії поділені на дві групи: анаероби і аероби. Аероби використовують вільний кисень атмосфери, тоді як анаероби ровиваються в середовищі без кисню, накопичуючи проміжні продукти – молочну кислоту, гліцерин, спирт тощо.

Автотрофні бактерії (продуценти-бактерії) – бактерії, що здатні синтезувати органічні речовини з неорганічних елементів та сполук за рахунок фотосинтезу або хемосинтезу.

Фототрофні бактерії – пурпурові й зелені сіркобактерії, які утворюють складові свого тіла з мінеральних речовин і вуглекислого газу, використовуючи світлову енергію.

Хемотрофні бактерії синтезують органічні речовини з неорганічних сполук. Це нітрифікуючі, залізо і сіркобактерії.

Нітрифікуючі бактерії мають властивість розщеплювати аміак, амонійні солі до нітратів, а ті вже засвоюються рослинами. Вони поширені у ґрунтах і водоймах.

Деякі гетеротрофні бактерії мають здатність до симбіозу (мутуалізму) з вищими рослинами (азотфіксуючі бактерії, бульбочкові бактерії). Вони здатні поглинати азот з ґрунту й повітря, перетворюючи його на сполуки, доступні для використання бобовими рослинами. Саме це логічно враховувати при формуванні сівозмін.

Бактерії-редуценти живляться органічними відмерлими рештками рослинного і тваринного світу, сировиною і продукцією харчування людини. Вони спричиняють гниття або бродіння (ферментацію) органічних речовин тощо.

Гниття – це процес розщеплення білків, жирів та інших азотовмісних сполук під дією спеціалізованих бактерій із-за чого виділяються азото- і сірковмісні сполуки з неприємним запахом.

У природних регулюючих механізмах внаслідок цього спостерігається очищення поверхні Землі від тваринних, рослинних решток тощо. У ряді випадків утворені небезпечні речовини здатні викликати отруєння або навіть смерть людей та знищення іншої біоти.

Бродіння, або ферментація – анаеробна дія ферментів бактерій щодо розщеплення вуглеводів та утворення інших речовин, наприклад

вино, використовуючи спиртове бродіння або ж квашені плоди і овочі внаслідок молочнокислого бродіння тощо.

Бактерії-консументи (форма симбіозу). Особливістю їх є життя за рахунок живих організмів, у тому числі і формою симбіозу. Хвороботворні бактерії викликають захворювання тварин і людини (ангіну, ботулізм, гангрену, чуму, тиф, туберкульоз, перитоніт, менінгіт тощо). Розвиваючись на рослинах бактерії викликають захворювання та загибель рослин.

Бактерії – одна із найбільш небезпечних груп організмів, щодо здоров'я людей, що потрібно враховувати в їх житті та харчуванні.

2.2. Трофіка видів із царств гриби та рослини

Царство грибів (Fungi) – продуценти, консументи, редуценти.

Різноманітності грибів вивчає науковий напрям *фунгологія*. В інформаційних джерелах замість фунгології є інший науковий термін щодо царства грибів, а саме – *мікологія*, що на наш погляд є менш наукоємним. Це царство еукаріотичних безхлорофільних гетеротрофних організмів, які живляться переважно осмотрофно. Вони живляться переважно в ґрунті, а також поширені в континентальних та інших водоймах. Гриби живляться і розвиваються на специфічних культурних та природних субстратах рослинного та тваринного походження.

Серед грибів відомі сапротрофи, симбіонти та паразити рослин і тварин, зокрема і людини.

Значну кількість видів грибів називають “*рослинним м'ясом*” і вживають їх для їди, зокрема: білий гриб, рижик смачний, підберезовик, масляки, печериця, лисички, сироїжки, опеньки тощо.

Відомі хижі гриби з трофікою щодо нематод та іншої біоти.

У межах організму людини здатні паразитувати ряд видів грибів, викликаючи різні мікози. Розвиток таких хвороб веде до спотворення зовнішнього вигляду, алергії, ураження внутрішніх органів тощо. В організмі людини певні види паразитарних грибів завжди присутні, у ряді випадків також з нейтральним або ж позитивним характером живлення.

Лишайники (Lichenes) невибагливі до живлення, використовуючи мінеральні речовини, зокрема із пилу повітря або ж з дощем. Виходячи із цього вони живуть і живляться на відкритих і незахищених поверхнях, наприклад на каменях, корі дерев, бетоні тощо.

Лишайники невибагливі до екстремальних умов, зокрема до засухи, високих і низьких температур, кислого та лужного середовища тощо. Деякі види постійно живуть і живляться у водоймах. Корисна дія лишайників проявляється в покращенні ґрунтоутворення в певних ценозах.

Надзвичайно важлива роль лишайників в зоні півночі, зокрема тундри, де олені живляться саме лишайниками, зокрема ягелем. Вони є трофічною ланкою для ряду видів комах, кліщів тощо. Розкладаючись лишайники створюють умови для утворення ґрунтового гумусу в різних стаціях.

Суспільство використовує антибіотичні властивості лишайників у фармацевтичній промисловості, а деякі види, наприклад аспіцилія або ж "манна небесна" для харчування певної категорії населення.

Царство рослини (Plantae) – продуценти.

Рослини (Plantae), де і зелені рослини (Viridiplantae) – царство автотрофних організмів, здатних до фотосинтезу. Вони мають клітинну оболонку, утворену целюлозою. Аргументованим і наукоємним напрямком, що всебічно вивчає різновидності із царства рослини є плантологія, так як походить від латинської назви царства – планта.

Незважаючи на таку логіку в Україні рослинний світ вивчає такий науковий напрям і дисципліна як *ботаніка*, яка згідно вікіпедії має наступне визначення.

Ботаніка (грец. βοτάνη – який стосується трав, від βοτάνη – трава, пасовисько) – галузь біології, що досліджує структуру, функції та поширення рослин, класифікацію і споріднені зв'язки, їх еволюцію, значення для людини, а також рослинність і рослинні угруповання (*фітоценози*).

Рослини є першою трофічною ланкою ланцюгів живлення органічного світу. За різними даними царство рослин налічує понад 500 тисяч видів, які поділяють на: справжні зелені водорості (*Chlorophyta*) та вищі рослини (*Streptophyta*).

Станом на початок 2010 року за даними Міжнародної спілки охорони природи (*IUCN*) було описано близько 320 тисяч видів рослин, з них близько 280 тисяч видів квіткових, 1 тисячу видів голонасінних, близько 18 тисяч – мохоподібних, близько 12 тисяч видів вищих спорових рослин (плауноподібні, папоротеподібні, хвощеподібні) тощо.

В останні роки кількість встановлених нових видів збільшується, оскільки постійно відкриваються нові. Кожний із відомих видів рослин має свою специфіку живлення, що необхідно враховувати та вивчати за умов введення в культуру в певній екосистемі.

Із світу рослин у культуру введено надзвичайно мало видів. Це свідчить про необхідність досліджень щодо розширення їх сортименту в умовах виробництва фітопродукції з метою харчування та лікування людей, а також живлення одомашнених тварин.

У житті суспільства рослини приносять неоціниму користь за рахунок харчування, лікування людей, дихання, покращення стану довкілля, але є види з фітонцидними властивостями, негативно впливаючі на здоров'я (алергенність, отруєння тощо).

Мохоподібні (Bryophyta) відносять до вищих спорових рослин. Мохи зустрічаються повсюдно, але переважають в зоні помірного і холодного клімату, зокрема в тінистих лісах, зоні боліт, на корі дерев, на стінах споруд, у межах водойм, на скелях тощо.

Мохи не вибагливі до клімату і здатні переносити сильні морози та жару. У природі мохоподібні грають роль регуляторів водного балансу лісів і нагромаджувачів вологи, їх прилеглих територій та інших стацій. Важливе значення мохів – утворення торфу та інших корисних копалин з послідувачим використанням в якості палива, добрив, сировини для хімічної промисловості, отримання горшків, стрічок, спирту, кислот, пластмас тощо.

Висушені мохи завдяки антисептичним властивостям є гарним перев'язувальним матеріалом, а у тваринництві використовують як підстилку тощо.

Водорості (Algae) – гетеротрофні та автотрофні організми, отримуючи необхідну для життєдіяльності енергію шляхом фотосинтезу. Розвиваються переважно у водному середовищі, але пристосувались також до життя у ґрунті та інших наземних стаціях. Водорості відіграють важливу роль у синтезі органічної речовини.

У межах водойм водорості є джерелом щодо живлення ряду видів тварин, особливо риб. Вони є активними агентами очищення водойм, а також гумусоутворюючих процесів і відновлення родючості ґрунтів. Водорості – важлива складова харчування людей, особливо в країнах, що межують з морями та океанами, що є вкрай необхідним і перспективним в Україні.

2.3. Трофіка видів із царства тварини.

Наукоємним науковим напрямком щодо всебічного вивчення всього тваринного світу логічно є *анімалиологія* або ж *метазоологія*, що походить від латинської назви цього царства (лат. *Animalia* або *Metazoa*).

Замість такої назви поширеним науковим напрямком про тваринний світ в Україні є *зоологія*, в якій є наступне визначення.

Зооло́гія (дав.-гр. ζῷο та λογος) – розділ біології, що вивчає тварин, розвиток та їхні взаємозв'язки з довкіллям. Ця наука досліджує різноманітність тварин, систематизує їх, вивчає їхню зовнішню та внутрішню будову, закономірності їхнього індивідуального та історичного розвитку, їх еволюцію, поведінку, географічне поширення, функціональну біогеоценотичну й біосферну роль, взаємозв'язки із середовищем та іншими організмами, питання практичного використання і охорони вразливих видів, засоби контролю шкідників і паразитів тощо (згідно вікіпедії).

У видовому відношенні царство тварини має найбільшу кількість видів, число яких перевищує 2–3 млн. видів, що далеко не точні дані. Вони в своїй трофічній спеціалізації є в абсолютній більшості консументами, а певна кількість – редуцентами.

Найпростіші (Protozoa).

Певні види тварин відносять до організмів консументів і редуцентів та є чисельною у видовому відношенні групою органічного світу. У природних регулюючих механізмах вони займають особливо важливе місце. Певні види найпростіших-джгутикових є продуцентами.

Найпростіші-продуценти або автотрофи – лише окремі представники джгутикових.

Найпростіші – консументи (гетеротрофи) – певні види, що живляться мікроскопічними організмами, наприклад бактеріями, одноклітинними водоростями, грибами, іншими найпростішими тощо. Важливою особливістю найпростіших є те, що вони контролюють популяції бактерій і їх біомасу.

Найпростіші-редуценти – види, що живляться відмерлими рештками організмів, детритами.

Типи найпростіших.

Саркомастигофори. Серед джгутикових, крім гетеротрофів, є автотрофні організми (евглена). Населяють прісні та солоні водойми,

суходоли. Відомі паразитичні види (дизентерійна амеба, трипаносоми тощо).

Апікомплексні. Ця група об'єднує паразитичних одноклітинних. Вони здатні проникати у клітину господаря та поглинати поживні речовини.

У людей основними паразитичними представниками є жгутикові – лейшманія, лямблія. У зоні тропіків збудник лишманії проникає в організм людини за укусу москітів.

Науковий напрям про царство *Тварини (Animalia)* є складовою біології, що вивчає тваринний світ (фауну) планети Земля на всіх рівнях організації та функціонування його систем.

Ця комплексного значення наука вивчає: будову, особливості життєдіяльності, історичний та індивідуальний розвиток; класифікацію; поведінку тварин; трофічні ланки та взаємозв'язки між ними та з навколишнім середовищем; закономірності поширення та розвитку їх популяцій тощо.

Це різноманітна гетеротрофна група живих організмів, яка нараховує більше 2 млн видів, але деякі вчені припускають, що реально на нашій планеті існує в межах 10 мільйонів видів.

За розмірами є види, що мають мікроскопічні та гігантські розміри (до 30 метрів – види китів).

Певні види тварин можуть мешкати і живитися на поверхні та всередині інших живих істот з позитивним (найпростіші з групи джгутикових, оселяються у кишечнику тарганів, термітів тощо і допомагають організму господаря перетравлювати целюлозу клітковини) та негативним ефектом (різного рівня паразити, хижаки, рослиноїдні, всеїдні тощо).

Кожний вид тварин має свою специфіку та характер живлення, що потрібно враховувати при вивченні трофічних ланок у природних регулюючих механізмах і при введенні в культуру необхідних для господарювання видів.

У видовому відношенні в умовах України виробництво тваринної продукції з метою харчування та лікування людей використовує надзвичайно мало видів тварин, що потребує поглиблених досліджень.

Типи тварин:

Кишкovoпорожнинні. Класи: Гідроїдні, Сцифоїдні та Коралові поліпи.

Плоскі черви. Гермафродити у паразитичних видів – складні життєві цикли зі зміною господарів. Класи: Війчасті черви (планарія), Сисуни (печінковий сисун), Стьожаки (бичачий ців'як).

Круглі черви. Вільноіснуючі водні або ґрунтові хижаки та сапротрофи також паразити рослин, тварин і людини (людська аскарида, гострик, трихінела тощо).

Кільчасті черви. Класи: Багатощетинкові черви (нерейс, піскожил), Малощетинкові черви (дощовий черв'як, трубочник), П'явки (медична п'явка).

Молюски. Класи: Черевоногі (виноградний слимак, великий ставковик), Двостулкові (беззубка, перлівниця), Головоногі молюски (восьминіг, кальмар).

Членистоногі. Найбільш чисельна група організмів у якості консументів і редуцентів. Тіло вкрите хітиновим панциром (зовнішній скелет), складається з кількох відділів (голова, груди, черевце). Кінцівки та ротові придатки сегментовані. Кровоносна система специфічна. Розвиток прямий або з перетворенням, ріст супроводжується линьками. Поширені майже скрізь, спосіб життя вкрай різноманітний. Класи: Ракоподібні, Павукоподібні, Багатоніжки, Гексаподи – Ентогнати, Комахи тощо.

Хордові. Тварини з вторинною порожниною тіла, частково сегментовані. Наявність хорди хоча б на деяких стадіях розвитку. Нервова система на спинному боці тіла. Органи дихання беруть початок від передньої частини травної системи (зяброві щілини в стінках глотки або легені, що розвиваються як виріст стравоходу). Підтипи: Покривники, Безчерепні та Хребетні.

2.4. Трофіка видів гексапод, зокрема комах, із царства тварини

Надклас гексаподи (Hexapoda). Це найбільш чисельні у видовому відношенні популяційні формації біорізноманіття екосистем. Надклас шестиногі (*Hexapoda*) має два класи: комахи (*Insecta*) та ентогнати (*Entognata*), це членистоні (*Arthropoda*) і нараховують більше 1,5 млн видів.

Характерною рисою дорослих особин (імаго) шестиногих є будова грудей. На кожному із сегментів розміщена одна пара ніг, тому надклас отримав назву Шестиногі.

Надклас *Гексапод* потребує особливого вивчення щодо характеру живлення. Представники здатні живитися за рахунок фітопродуцентів: рослин (комахи-фітофаги, комахи-запилювачі), ряду консументів,

(комахи-зоофаги та комахи-ентомофаги), відмерлих решток рослинного та тваринного світу. За живлення на тілі людей – впливають негативно на їх здоров'я (блохи, воші, клопи, комари тощо).

У трофічному відношенні гексаподи мають найбільше відношення до рослин як з позитивної, так і негативної сторони. Саме тому актуальним є розвиток наступних науково освітніх напрямків:

Плантогексаподологія – наука, що вивчає закономірності контролю шестиногих організмів в межах плантоценозів;

Плантоентогнатологія – наука про закономірності контролю приховано щелепних в межах плантоценозів;

Плантоінсектологія (Фітоентомологія) - навчально-науковий напрям, що вивчає закономірності розвитку та контролю комах (інсект) в межах плантоценозів.

2.5. Людина – трофічна ланка для видів органічного світу

Інформативні джерела засвідчують, що людиноподібні істоти існували на планеті протягом більше як 500 000 років. Принцип їх життя та харчування відповідав закономірностям природних регулюючих механізмів.

Такі ж закономірності спостерігалися також і після появи предків сучасної людини розумної, а також і на сучасному етапі, коли в основі життя є їжа та їда за принципом всеїдності.

Щодо особливостей харчування людини є надзвичайно багато інформативних джерел, в тому числі і дискусійного характеру. Але при цьому також заслуговує питання щодо того, які різновидності біоти живляться і розвиваються в межах людини, яка для них є живильними середовищем.

Адже безсумнівним є те, що певні різновидності органічного світу згідно усіх царств: вірусів, архей, бактерій, грибів, тварин та їх гексапод в основі свого життя мають відношення до людини в якості середовища та живлення в тілі та/або на тілі індивідууму.

Таке явище в трофології відоме під назвою паразитизм.

Згідно ряду інформативних джерел відомо, що вченням про це є науковий напрям паразитологія, у якої наступне визначення.

Паразитологія (від грец. Parasitos – нахлібник, дармоїд і logos – вчення) – наука про паразитичні організми, їх взаємостосунки з організмами, на яких вони паразитують та довкіллям, структуру й динаміку паразитарних систем, значення паразитів у природних біосистемах і практичній діяльності людини.

На сучасному етапі *паразитологія* включає три основні складові: *медична паразитологія* (лікування від паразитів людського організму), *ветеринарна паразитологія* (лікування від паразитів тваринного організму) та *плантологічна паразитологія* (лікування від паразитів рослинного організму). Основними напрямками наукових досліджень щодо *паразитології* є: паразитофауна, систематика та морфологія паразитів, життєві цикли й онтогенез паразитів, популяційна паразитологія тощо.

У своїй суті людина є субстратом для різноманітностей вище наведеної біоти, що потребує на сучасному етапі поглиблених досліджень, особливо з позицій аргументації розриву трофічних ланцюжків органічного світу в контексті життя та їди людини.

2.6. Біохімія в трофіці органічного світу та людини

Аналіз інформативних джерел засвідчує, що в основі трофіки та трофічних процесів органічного світу та людини лежать біохімічні процеси, що проходять в організмі внаслідок споживання в різних модифікаціях відповідних харчових продуктів і страв органічного та неорганічного походження.

Тривалий період, як і на сучасному етапі такі біохімічні процеси вивчає такий науково освітній напрям як *біохімія*.

В історичному аспекті цей напрям в життєвих процесах на теренах України відомий із середини ХІХ століття. Зокрема в цей період в Харківському університеті був опублікований підручник «*Classification des substances végétales et animales selon leur propriétés chimiques*» («Класифікація рослин і тварин за їх хімічним складом»). Зауважимо при цьому, що 1847 року в цьому університеті професор О. Ходнєв видав перший підручник «*Курсъ физиологической химіи*».

Дослідження щодо біохімічних процесів в Україні також проводили інші наукові фахівці в Університеті святого Володимира (Київ), Харківському, Одеському та інших університетах. Паралельно в цей же період почали функціонувати кафедри медичної хімії та фізики.

Зокрема перший викладач медичної хімії Харківського університету *Ф. Тихонович* у середині 19 століття протягом 25 років керував кафедрою медичної хімії та вивчав утворення вуглеводів в організмі. Зокрема впродовж своїх досліджень, він дійшов висновку, що основне значення в утворенні глікогену в печінці тварин належить вуглеводам.

У цей період вчені на території України проводили також інші дослідження щодо інших складових біохімії, зокрема щодо білків, амінокислот, пептидів тощо.

Незважаючи на те, що дослідження щодо біохімічних процесів в умовах життя різновидностей органічного світу та людини вивчалися із середини 19 століття, сам термін *біохімія* запропонований К. Нейбергом лише у 1903 році. Тривалий період він працював приват-доцентом в берлінському університеті, викладаючи там хімію, а в 1906 році отримав звання екстра ординарного професора.

На сучасному етапі біохімія має різні визначення, але в основі їх стоїть питання всебічного вивчення біохімічних процесів, що проходять в живих організмах, зокрема і за умов трофіки та трофічних процесів.

Викладене засвідчує, що *біологічна хімія (біохімія)* є як складовою міждисциплінарного напрямку *біологія*, так і *трофологія*, які мають свою специфіку в життєвих процесах різновидностей органічного світу.

Відомо, що весь органічний світ планетарного рівня має свою специфіку щодо різновидностей проходження біохімічних процесів серед представників наступних царств, що потребує окремого та поглибленого вивчення:

- 1) *віруси* – (*Vira, Virus*), не клітинні: вивчає *вірусобіохімія*;
- 2) *археї* – (*Archaea*), клітинні, прокаріоти: вивчає *археєбіохімія*;
- 3) *бактерії* – (*Bacteria*), клітинні, прокаріоти: вивчає *бактеріобіохімія*;
- 4) *гриби* – (*Fungi*), еукаріоти: вивчає *фунгобіохімія*;
- 5) *рослини* – (*Plantae*), еукаріоти: вивчає *плантобіохімія*.
- 6) *тварини* – (*Animalia*), еукаріоти: вивчає *анімалиобіохімія*;
- 7) *гексаподи* – (*Hexapoda*): вивчає *гексаподобіохімія*;
- 8) *людина розумна* - (*Homo sapiens*): вивчає *хомобіохімія*.

Біохімічні аспекти щодо *трофології*, зокрема трофіки та трофічних ланцюжків, щодо різновидностей органічного світу мають також свої специфічні особливості, що потребує окремого та поглибленого вивчення.

Адже в умовах *трофології* хімічні аспекти приймають активну участь в процесах травлення органічного світу та людини розумної, про що свідчить визначення терміну *трофіка*:

трофіка – живлення та обмін речовин у тканинах організму;

нервова трофіка – вплив нервової системи на живлення органів і тканин, на обмін речовин і на життєдіяльність організму в цілому.

Згідно *трофології* біохімія має свою специфіку згідно відомих нині царств та відповідно термінологію, зокрема.

- 1) віруси – (*Vira, Virus*), не клітинні: вивчає *вірусотрофобіохімія*;
- 2) археї – (*Archaea*), клітинні, прокаріоти вивчає *археотрофобіохімія*;
- 3) бактерії – (*Bacteria*), клітинні, прокаріоти вивчає *бактеріотрофобіохімія*;
- 4) гриби – (*Fungi*), еукаріоти вивчає *фунготрофобіохімія*;
- 5) рослини – (*Plantae*), еукаріоти вивчає *плантотрофобіохімія*;
- 6) тварини – (*Animalia*), еукаріоти вивчає *анімаліотрофобіохімія*;
- 7) гексаподи – (*Hexapoda*) вивчає *гексаподотрофобіохімія*;
- 8) людина розумна – (*Homo sapiens*) вивчає *хомотрофобіохімія*.

Інший споріднений напрям *геохімія* із природничих наук вивчає хімічний склад мінералів, ґрунтів, а також хімічні процеси як в межах *атмосфери* так і *гідросфери* на території планети Земля (*Terra*).

Такий напрям потребує окремого вивчення. Це викликане тим, що різновидності органічного світу та людина розумна протягом свого розвитку в якості харчових продуктів, крім біотичних вживають і неорганічні, особливо воду, сіль тощо.

Це є особливо актуальним виходячи із відомого значення щодо життєвих процесів - «*Життя є спосіб існування білкових тіл, вагомим моментом якого є постійний обмін речовин з оточуючою їх навколишньою природою*».

Роль наукового напрямку біологічна хімія, актуальною для людства визначається в тому, що вона є однією із найбільш вагомих і базових теоретичних основ в життєвих процесах, зокрема біологічного, медичного та аграрного спрямування, розвитку біотехнології, генної інженерії та інших галузей біологічного та трофологічного спрямування.

Наведений аналіз розвитку біохімії засвідчує, що вона є особливо актуальною в міждисциплінарному напрямку *трофологія*.

Адже живлення та обмін речовин в межах індивідууму в своїй сутті є сукупністю хімічних процесів, що проходять у живих тканинах. Саме такі хімічні процеси на основі вживання безпечних та якісних різновидностей харчових продуктів створюють передумови нормального функціонування організму, що в своїй сутті є *трофікою* або ж науково освітнім напрямком *трофологія*.

Таким чином успішний та гармонійний розвиток наук про життєві процеси (*віталогія та віаттерралогія*), особливо наук про харчові ресурси, продукти, страви та їх вживання, особливо *трофологія, хомотрофоресурсологія, броматологія, нутриціологія, нутріціологія, дієтологія, фізіологія харчування*, просто не можливий без базових знань згідно *біохімії*.

Питання для самоконтролю

1. Складові вірусів, архей і бактерій?
2. Складові грибів?
2. Складові рослин?
3. Складові тварин?
4. Складові комах?

РОЗДІЛ 3

РОЛЬ ФІТОЛОГІЇ (ПЛАНТОЛОГІЇ) В ТРОФОЛОГІЇ

*Рослина – джерело життя
На планеті Земля!*

3.1. Методологія розвитку фітології та її фітопродуцентології

Серед продуцентів найважливіше місце належить флористичному різноманіттю біогеоценозів, яке є найбільш важливою складовою існування життя на нашій планеті. У своїй сутті рослинний світ (вивчає *фітологія* або ж більш науково *плантологія*) є джерелом життя на планеті *Terra*, продукуючи органічну речовину в різних проявах, кисень та повітря, а також головною харчовою продукцією для приготування страв для їди людиною, а також використання в кормовиробництві.

Виходячи з викладеного, логічним є аналіз та обґрунтування закономірностей гармонійного формування та функціонування натуральних (природних), хомонатуральних і культурних фітоценозів, а також ефективне використання їх продукції для різних напрямів господарського комплексу, особливо в якості харчових ресурсів.

У кожному із натуральних, хомонатуральних (культурно-натуральних та урбаноландшафтних) і культурних біогеоценозів фітоценози відіграють свою певну функцію з відповідним призначенням. Це вимагає відповідного аналізу сучасного стану та обґрунтування принципу територіального розподілу фітоценозів, особливостей їх формування і функціонування, що притаманно такому напрямку біогеоценології, як фітопродуцентологія, для якої логічним є наступне визначення.

Фітопродуцентологія (плантопродуцентологія) – вчення про закономірності гармонійного формування і функціонування натуральних, хомонатуральних і культурних фітоценозів, ефективного контролю цього процесу в екосистемах особливо в напрямку: фітодизайну; джерела отримання життєво необхідних і в балансі хімічних елементів (кисню, вуглецю тощо), енергії та органічної речовини в різних проявах; фітопродукції (доброякісної та безпечної, в асортименті та оптимумі) на основі динамічного поєднання національних, соціальних, економічних, природоохоронних, політичних особливостей країни, регіону, господарства.

В останні роки ведуться дискусії щодо відсоткового розподілу територій натуральних, хомонатуральних і культурних фітоценозів екосистем. Найбільш природоохоронним обґрунтуванням є принцип трьох третин або ж згідно наших поглядів іще логічніше – трійчастого (три частини) територіального балансу формування та функціонування фітоценозів, що притаманно вивченню такою наукою, як класична фітопродуцентологія.

Класична плантопродуцентологія (принцип трійчастого територіального балансу глобального, державного, регіонального та місцевого рівнів функціонування фітопродуцентів екосистем) – вчення про закономірності динамічного формування та контролю територій з розмаїттям плантології, на яких: одну частину займає флористичне розмаїття незайманної природи або натуральної фітопродуцентології; другу – хомонатуральної, зокрема культурно-натуральної та урбаноландшафтної фітопродуцентології; третю частину – культурної фітопродуцентології.

Отже, в основі класичної *плантопродуцентології* повинен лежати принцип трійчастого територіального балансу розподілу фітоценозів екосистем, що відповідно повинні вивчати:

- натуральна плантопродуцентологія;
- хомонатуральна, зокрема культурно-натуральна та урбаноландшафтна плантопродуцентологія;
- культурна плантопродуцентологія.

За такого підходу логічним є обґрунтування визначень цих складових *плантопродуцентології*.

Натуральна плантопродуцентологія – вчення про закони динамічного формування та функціонування флористичного розмаїття незайманної природи та контролю її природних регулюючих механізмів.

Хомонатуральна плантопродуцентологія – вчення про закони динамічного формування і функціонування окультурених природних і створених людиною популяційних структур флористичного розмаїття за межами та в межах забудованих земель (лісові культури, чагарниково-трав'янисті ценози, луки, пасовища, заповідники, парки, місця відпочинку, фітодизайнові композиції тощо) і контроль їх природних регулюючих механізмів.

Культурно натуральна плантопродуцентологія – вчення про закони динамічного формування та функціонування окультурених природних і створених людиною популяційних структур

флористичного розмаїття за межами населених пунктів (лісові культури, чагарниково-трав'янисті ценози, луки, пасовища, заповідники, місця відпочинку тощо) та контролю їх природних регулюючих механізмів.

Урболандшафтна плантопродуцентологія – вчення про закони динамічного формування та функціонування ландшафтних фітокомпозицій в межах забудованих земель (місця відпочинку, парки, ботанічні сади, вулиці, прибудинкові території, зони фітодизайну тощо) та контролю їх природних регулюючих механізмів.

Культурна плантопродуцентологія – вчення про закони контролю культурних фітоценозів з метою їх гармонійного функціонування як фітодизайну, джерела отримання життєво необхідних хімічних елементів (кисень, вуглець тощо), енергії, в асортименті та оптимумі якісної і безпечної фітопродукції на основі динамічного поєднання національних, соціальних, економічних, природоохоронних, політичних особливостей країни, регіону, господарства.

У культурних фітоценозах, поряд з культурними рослинами залежно від зональних аспектів, формується та функціонує відповідне економічно збиткове розмаїття флори, що вивчає такий науковий напрям, як *гербологія*. Це розмаїття флори, незважаючи на те, що воно є конкурентом культурних рослин, все таки логічно віднести до фітопродуцентів, оскільки вони також продукують органічну речовину, в ряді випадків стають культурними видами, враховуючи необхідність отримання з них продукції для різних напрямів господарського комплексу, особливо для дієтичного та дитячого харчування і лікування людей.

За такого підходу в культурній *плантопродуцентології* виникає необхідність особливого підходу щодо вивчення видового розмаїття рослин, що відносяться до *гербології* та *агрофітоценології*, для яких відомі наступні визначення.

Гербологія – це вчення про закони всебічного вивчення не бажаних для культурних фітоценозів популяцій рослин, які, в своєму розвитку, впливають на зниження продуктивності культур або погіршення якості їх фітопродукції.

У літературних джерелах широко зустрічається такий термін, як агрофітоценоз у якого наступне визначення.

Агрофітоценоз (від слів поле і фітоценоз) – рослинна спільнота (угруповання), створена людиною шляхом посіву або посадки

вироснутих рослин в певній екосистемі. В склад агрофітоценозів входять культурні та бур'янові рослини.

Агрофітоценоз має основні ознаки фітоценозів – взаємодія між рослинами, між ними та середовищем і є частиною більш складних систем – агробіогеоценозів. Виходячи з терміну агрофітоценоз, логічним, при цьому є обґрунтування такого навчально-наукового напрямку як агрофітоценологія з відповідним визначенням.

Агрофітоценологія – вчення про закономірності формування та функціонування створених людиною рослинних угруповань в певному ценозі і контролю в них самостійно розвиваючого економічно збиткового фіторозмаїття.

В останні роки паралельно із терміном агрофітоценози поширення набуває назва культурні фітоценози. Згідно нашого світогляду останній термін є більш наукоємним. Це викликано тим, що в останні роки рослини вирощують не лише в межах польових фітоценозів, а також в умовах теплиць, гідропоніки, вертикальних ферм, жилих приміщень, в космосі тощо.

3.2. Інформаційні технології фітопродуцентології

Вище наведені підрозділи *фітопродуцентології* (плантопродуцентології), враховуючи велику світову інформацію та цифровізацію, потребують інформаційного забезпечення з відповідним обґрунтуванням та визначенням.

Інформаційні технології плантопродуцентології – вчення про закони інформаційного (*цифрового*) сервісу щодо гармонійного формування та функціонування природних і культурних фітоценозів, ефективного контролю в просторі та часі цього процесу в екосистемах особливо в напрямку: фітодизайну; джерела отримання життєво необхідних та в балансі хімічних елементів (кисню, вуглецю тощо), енергії, органічної речовини в різних проявах; фітопродукції (доброякісної та безпечної, в асортименті та оптимумі) на основі динамічного поєднання національних, соціальних, економічних, природоохоронних, політичних особливостей країни, регіону, господарства.

Інформаційні технології класичної плантопродуцентології (принцип трійчастого територіального балансу глобального, державного, регіонального та місцевого рівнів функціонування фітопродуцентів екосистем) – вчення по закони інформаційного (*цифрового*) сервісу динамічного формування і контролю в просторі

та часі територій з розмаїттям фітології, на яких: одну частину займає флористичне розмаїття незайманної природи або природної фітопродуцентології; другу – антропоприродної, зокрема культурно-природної та урбаноландшафтної фітопродуцентології; третю частину – культурної фітопродуцентології.

Інформаційні технології натуральної плантопродуцентології – вчення про закони інформаційного (*цифрового*) сервісу в просторі та часі щодо динамічного формування та функціонування флористичного розмаїття незайманої природи та контролю її природних регулюючих механізмів.

Інформаційні технології хомонатуральної плантопродуцентології – вчення про закони інформаційного сервісу в просторі та часі щодо динамічного формування і функціонування окультурених природних і створених людиною сталих популяційних структур флористичного розмаїття за межами та в межах забудованих земель (лісові культури, чагарниково-трав'янисті ценози, луки, пасовища, заповідники, парки, місця відпочинку, фітодизайнові композиції тощо) і контролю їх природними регулюючими механізмами.

Інформаційні технології культурно-натуральної плантопродуцентології – вчення про закони інформаційного сервісу в просторі та часі щодо динамічного формування і функціонування окультурених природних і створених людиною сталих популяційних структур флористичного розмаїття за межами населених пунктів (лісові культури, чагарниково-трав'янисті ценози, луки, пасовища, заповідники, місця відпочинку тощо) і контроль їх природних регулюючих механізмів.

Інформаційні технології урболандшафтної плантопродуцентології – вчення про закони інформаційного сервісу в просторі та часі щодо динамічного формування і функціонування ландшафтних фітокомпозицій в межах забудованих земель (місця відпочинку, парки, ботанічні сади, зони фітодизайну вулиці, прибудинкові території тощо) та контроль їх природними регулюючими механізмами.

Інформаційні технології культурної плантопродуцентології – вчення про закони інформаційного (*цифрового*) сервісу щодо контролю в просторі та часі культурних фітоценозів з метою їх гармонійного функціонування як фітодизайну, джерела отримання життєво необхідних хімічних елементів (кисень, вуглець тощо),

енергії, в асортименті та оптимумі якісної і безпечної фітопродукції на основі динамічного поєднання національних, соціальних, економічних, природоохоронних, політичних особливостей країни, регіону, господарства.

Вище наведені напрями *плантопродуцентології* потребують особливого вивчення та обґрунтування щодо територіального розподілу в межах України виходячи із природоохоронно-економічних закономірностей та принципів формування і функціонування розмаїття консументів і редуцентів.

Так, територіальний баланс сучасного стану фітоценозів України свідчить, що із 60,4 млн га її загальної території перша частина флористичного розмаїття або складові природної *плантопродуцентології* займають лише 13,9 млн га або 23,0 %, зокрема: ліси, лісовкриті площі, природні заповідники тощо – 10,5 млн га або 17,5 %; відкриті заболочені землі – 1,0 або 1,7 %; землі під водою – 2,4 млн га або 4,0 %.

Цей показник майже на 6 млн га або ж на 10 % менший від вище наведених природоохоронно обґрунтованих параметрів (20 млн га або 33,3 %) території України.

Особливої уваги заслуговує аналіз територіального балансу другої або хомонатуральної *плантопродуцентології*, зокрема культурно-натуральної та урболандшафтної частин функціонування флори України. Ця частина, біогеоценозів також повинна займати близько 20 млн га або 33,3 %.

На сучасному етапі складові хомонатуральної *плантопродуцентології*, куди входять окультурені людиною сталі флористичні структури культурно-натуральної (лісові культури, чагарниково-трав'янисті ценози, заповідники тощо – 6,0 млн га, сіножаті – 2,4 млн га, пасовища – 5,5 млн га, що сумарно складає 13,9 млн га або 23 % від загальної території) та урболандшафтної (забудовані землі або урбаноландшафтні території – 2,5 млн га або 4,1 % від загальної території) фітопродуцентологій, займають площу близько 16,4 млн га або 27 %. Ця частина біогеоценозів з рослинним розмаїттям, тобто складова антропоприродної фітопродуцентології приблизно на 6 млн. га менша від вище обґрунтованих показників.

У свою чергу культурні плантоценози відкритого та закритого типу, що відносяться до культурної фітопродуцентології (фітокультурології), займають площу 32,4 млн га або 53,8 %, що є критичним природоохоронним показником. Зокрема, ці землі

орієнтовно на 12 млн га або ж майже на 10 % більші від екологічно орієнтованих параметрів – на рівні 20 млн га або 33,3 %.

Літературні джерела останніх років свідчать, що внаслідок споживацького ставлення до землі в Україні понад 48 % (20 млн га) площ сільськогосподарських угідь – дефляційно небезпечні, 31 (12,9) – еродовані водою, 26 (10,8) – підкислені, 8,5 (3,5) – заболочені та перезволожені, 4,5 % (1,9 млн га) – засолені. Виходячи з викладеного, саме ці землі повинні, залежно від ряду факторів, поступово, з економічним та природоохоронним обґрунтуванням переводитися в першу (натуральні фітоценози) або другу частину (хомонатуральні фітоценози) балансу територіального розподілу біогеоценозів.

В Україні останніми роками все переконливіше утверджується наукове обґрунтування щодо поступового скорочення посівних площ культурних фітоценозів.

Таким чином, сучасна стратегія розвитку *плантопродуцентології* вимагає обґрунтування нових підходів щодо формування і функціонування екосистем та їх фітоценозів, зокрема з позиції: гармонізації продукування життєво необхідних хімічних елементів, енергії, органічної речовини; джерела гармонійного розвитку консументів та редуцентів; виробництва в асортименті безпечної якісної фітопродукції. Такий підхід є можливим за рахунок використання такого інноваційного напрямку, як цифровий та інформаційний сервіс.

Питання для самоконтролю

1. Рослинний світ, його місце в життєвих процесах?
2. Рослинний світ, його роль в якості продуцентів?
3. Суть інформаційних фітотехнологій?
4. Цифровізація, її суть та завдання?

РОЗДІЛ 4

АБІОТИЧНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ТРОФІЧНІ ПРОЦЕСИ ОРГАНІЧНОГО СВІТУ

Важливий вплив на життєві та трофічні процеси органічного світу мають абіотичні чинники локального, регіонального, планетарного та космічного рівнів, що вивчає інноваційний напрям *абіологія*. Вона включає наступні на основні складові

Класифікація житлової спеціалізації видів органічного світу ґрунтується на методології гармонізації місць її життя (житлового середовища), впливу на нього абіотичних чинників навколишнього середовища, багатограних трофічних ланок і розвитку рівнів організації та функціонування біорізноманіття в різних екосистемах.

У своїй суті різного рівня екосистеми організмів вивчає *екологія* при гармонізації із критеріями *біології, трофології та абіології* в системі наук про життєві процеси на планті *Терра – Вітатерралогія*.

Такий підхід має забезпечувати поглиблення досліджень житлового та навколишнього середовища для кожного організму, його популяції та біорізноманіття (біосистем) у цілому з урахуванням абіотичних чинників, що вивчає *абіологія*.

Адже дослідження свідчать, що необхідно вивчати поряд із живою природою і неживу, тобто абіотичні чинники впливу на біорізноманіття, що притаманно саме напряму *абіологія*. Наразі відомо, що на планеті Земля життя зумовлене суттєвим впливом планет Сонячної системи, Місяця та Космосу загалом. Виходячи із даного твердження в міждисциплінарному напрямку *абіологія*, необхідно вивчати і *астрономію, її солелогію, селенологію та кліматологію* тощо.

Абіологія – це система наук про неживу природу планети *Земля*, закономірності впливу там абіотичних чинників, сонячної системи і космосу загалом на життєво важливі процеси біорізноманіття екосистем.

Найважливішими абіотичними чинниками щодо впливу на життєві процеси локального, регіонального та глобального значення є наступні.

Класифікація в абіології. До абіотичних відносять усі чинники неживої природи планети *Земля* та *Космосу*, які здатні впливати на життєво необхідні процеси органічного світу планетарного та регіонального рівнів.

Наразі ці чинники, на основі поєднання біоти з дією обставин і об'єктів неорганічної природи, поділяють на 2 групи:

- 1) космічні (астрономічні);
- 2) планетарні (террологічні).

Часто абіотичні чинники класифікують на наступні складові: фізичні (світло, вологість, температура, барометричний тиск); хімічні (склад атмосфери, компоненти ґрунту, рівень рН в ґрунті тощо); механічні (вітер, зсуви, рух води, ґрунту, рельєф місцевості).

Абіотичні чинники середовища, одночасно із трофікою впливають на поширення видів, визначають їх ареал (географічну зону проживання тих чи інших організмів, їх живлення).

Ці чинники мають взаємопов'язаний характер та впливають на перебіг життєвих процесів у біосфері, стійкість або ж дестабілізацію. Спостерігаються кризи або катастрофи (вивчення катастрофізму та неокатастрофізму – це вчення про масові вимирання на сучасному та в минулому етапі різних видів рослин і тварин, цілих флористичних і фауністичних угруповань).

4.1. Космічні чинники впливу на трофологічні процеси

Із космічних факторів впливу на життя важливе значення займає Сонячна система. Ще в глибоку давнину помічено вплив Сонця на життєві процеси. Детальні дослідження та обґрунтування щодо цього розпочалися в XVIII–XIX сторіччях.

Вплив Сонця пов'язаний із циклами сонячної активності, посилення якої спричиняє збурення іоносфери та магнітосфери. Такі збурення зумовлюють збільшення електромагнітного поля Землі, що впливає на біоту. У роки з підвищеною сонячною активністю, коли відбуваються магнітні бурі, відмічаються випадки порушення життєвих процесів. Сонячна активність призводить до ослаблення імунітету та підвищення життєвих процесів.

Важливе значення має також рівень ультрафіолетового випромінювання. За невеликих доз це є необхідним для еволюції біосфери (мутації сприяють генетичній різноманітності популяцій і надають матеріал для природного добору).

Ультрафіолетове випромінювання у невеликих дозах для людини корисне за сприяння бактеріостатичної та антисептичної дії. У великих дозах воно є небезпечним, оскільки підвищує ймовірність розвитку утворень злоякісних. Від шкідливого впливу ультрафіолетового випромінювання захищає живу речовину озоновий екран верхніх

шарів атмосфери. Наразі існування такого екрану перебуває під загрозою, зокрема і від діяльності людини.

Отже, до космічних чинників відносяться електричні і магнітні поля, світло, гравітація, інтенсивність сонячного випромінення, іонізуюча радіація та температурний режим тощо.

4.2. Планетарні чинники впливу на трофологічні процеси

Космічні та планетарні чинники на планеті складають цілісну систему *абіології*. У таку планетарну групу входять чинники абіотичні неживої природи планети Земля, які впливають на її життєві процеси (прямо або опосередковано також на живлення біоти). Серед кліматичних і метеорологічних чинників впливу на чисельність біорізноманіття впливають: світло, температура, стан повітря, його відносна вологість, наявність води, атмосферний тиск, розподіл солоних і прісних водойм, ґрунтовий стан тощо.

Чинники кліматичні поділяють на: макро-, мезо- і мікрокліматичні.

Макрокліматичні суттєво впливають на життєво необхідні процеси (поведінку організмів і їх міграційні процеси).

Мезоклімат – клімат обмеженої стації біорізноманіття.

Мікроклімат – клімат ділянок поверхні ґрунту чи рослин площею від декількох дм² до менше 1 см, що є умовами життя дрібних істот.

Світло. Сонячна радіація є джерелом життя на Землі, за рахунок: енергії підтримання теплового балансу планети; впливу води та обміну в біоті; перетворення і створення органічної речовини біотою автотрофною, що в підсумку формує середовище, яке задовольняє життєві процеси і живлення біоти.

Структуризує електромагнітне випромінювання сонячна система в різних діапазонах хвиль. Промені ультрафіолетові згубні для живих організмів.

Показники світла, що мають життєве значення: довжина дня (тривалість дії), інтенсивність, спектральний склад (якісний склад променевого потоку). За відношенням до світла класифікують різні групи рослин і тварин. Рослини поділяють на світлолюбиві (геліофіти) тінелюбиві (сциофіти) та тіневитривалі. Тварини, в свою чергу, класифікують на форми: денні, сутінкові та нічні.

Температура. Життєздатність теплокровних і пойкилотермних організмів залежить також від температури, яка безпосередньо та

опосередковано впливає на швидкість і характер проходження біохімічних реакцій та розвитку біоти.

Існування життя визначаються температурними умовами, за яких воно ефективно і продовжується. У середньому такий інтервал температури від 0 до 50 °С. Певні види організмів мають інший діапазон активної життєдіяльності.

За відношенням до температури організми поділяють на:

- евритермні (мають широкий діапазон витривалості);
- стенотермні (існують лише за вузьких значень температури середовища).

Із останніх виділяють термофільні (теплолюбні) і холодолюбні організми.

Вода. Лімітуючим чинником у наземному та водному середовищі є вода. Вона виступає основним внутрішнім середовищем живих клітин і важливим вихідним, проміжним чи кінцевим продуктом біохімічних реакцій.

Вода має унікальні властивості, що надає глибокий відбиток на життєдіяльність організмів, їх будову. Вода є єдиною речовиною на Землі, що зустрічається в наступних станах: рідкому, твердому й газоподібному.

Водний чинник середовища (наземного) складається з елементів: вологості ґрунту і повітря, атмосферних опадів, територіального розподілу водойм тощо.

Важливим чинником географічного поширення окремих видів, угруповань та екосистем виступає гідротермічний режим, що визначається співвідношенням кількості атмосферних опадів до їх обсягу випаровування земною поверхнею та залежить переважно від кількості тепла, що вона отримує.

Повітря. Певний склад повітря впливає на динаміку чисельності біорізноманіття, від якого значно залежить життєдіяльність і стан організмів. Порушення оптимального хімічного складу повітряного середовища негативно впливає на стан біорізноманіття та людини, рівень захворюваності та впливу на їх розвиток, що може призводити до генетичних змін в організмах.

Атмосферний тиск. Зміна атмосферного тиску позначається на розвитку різновидностей органічного світу та, насамперед, людей (наприклад захворювання різного характеру). Гірська хвороба є одним із впливів атмосферного тиску.

Вітри. Вітри впливають на життєдіяльність біорізноманіття, у т. ч. і людей, наприклад на психічний стан людини і нервову систему. Частішають випадки не типової поведінки через поривчасті суховії. Через вирубування лісів і фітосмуг, розорювання родючих земель лісостепової та степової зони спостерігаються суховії. Вони перетворюють ці землі на непродуктивні солончаки й солонці. Значну роль у розвитку рослин відіграє і рух повітря.

Вітри також спонукають перенесенню біоти в інші стації. Вітри відіграють позитивну функцію в житті рослин через перехресне запилення, до них належить понад 10 % покритонасінних і голонасінних рослин. Переважно це дерева (ялина, дуб, сосна, ліщина, тощо), тонконогові, коноплі, хміль, рослини високогірних поясів і тундри, де немає комах. Певні плоди рослин та насіння також переносяться за допомогою вітру на значні відстані.

Електромагнітні коливання. Виникають електромагнітні коливання в атмосфері по різному і негативно впливають на живі організми – уповільнювати їх розвиток, пригнічувати життєздатність, підвищувати смертність.

Едафічні (грунтові) чинники. Поділяють едафічні чинники на хімічні (реакція ґрунту, елементарний хімічний склад, сольовий режим, склад обмінних катіонів і обмінна здатність); фізичні (повітряний, водний і тепловий режими, структура ґрунту, його щільність тощо); біотичні (тваринні і рослинні організми, що заселяють ґрунт).

Родючість є важливою характеристикою ґрунту – це здатність ґрунту задовольняти потребу рослин у поживних речовинах, повітрі тощо.

Рельєф або топографія території. Рельєф території впливає як на ґрунтоутворення, так і на життя рослин.

Особливості рельєфу, місцезположення рослин в ньому або рослинного угруповання впливає на їх розвиток, регулює дію прямих чинників середовища і співвідношення. Із зміною рельєфу ґрунтові кліматичні умови також змінюються.

Залежно від величини форм рельєфу умовно виділяють три категорії: макрорельєф (гори, низини, міжгірські западини), мезорельєф (пагорби, яри, степові балки тощо) і мікрорельєф (мілкі западини, нерівності, пристовбурові підвищення тощо).

Біотичні чинники екології. Відомо, що поряд із абіотичними чинниками житлового та навколишнього середовища, що впливають

на біоту, необхідно вивчати і живу природу різного рівня організації, тобто біотичні чинники впливу на екосистеми та динаміку чисельності її органічного світу.

Біотичні чинники – це дія одної групи біорізноманіття на інший окремий організм, його популяцію або органічний світ, що живе в межах певного середовища.

Біотичні чинники – комплекс впливу біоти на конкретний вид організму, що виникає в результаті співіснування цього організму чи його популяції з іншою біотою.

Вплив біотичних чинників є системним і багатофункціональним напрямком, що потребує специфічного вивчення, особливо із принципу природних регулюючих механізмів на засадах трофічних ланок.

Антропогенні чинники екології. Антропогенні (антропічні) чинники – внесені зміни в природу, внаслідок діяльності людини, які впливають на динаміку чисельності та трофіку органічного світу та власне діяльність суспільства.

Розрізняють прямі і опосередковані, негативні і позитивні антропічні чинники. Вплив прямий здійснюється на живий організм безпосередньо, опосередкований – зміною хімічного й фізичного стану атмосфери, ґрунтів, будови земної поверхні, водойм, тощо.

Негативні антропічні чинники сприяють вимиранню або пригніченню організмів, позитивні – створюють оптимальні умови для розвитку певного виду біоти.

Загальновідомо, що вплив людини на природне середовище стає все глобальнішим, у ряді випадків із порушенням природних регулюючих механізмів через трофічні ланки.

У двадцятому столітті почав розвиватися новий науковий напрям, що вивчає біосферу, в якій порушуються різного рівня організації життєві процеси через позитивну та негативну діяльність людини розумної та суспільства загалом.

Питання для самоконтролю

1. Космічні чинники впливу на трофіку?
2. Планетарні чинники впливу на трофіку?
3. Суть води в трофіці?

РОЗДІЛ 5

ХАРЧОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ ЇЖІ ТА ЇДИ

*Природа нагодує та вилікує усіх,
Якщо не заважатиме людина!*

Інформативні джерела засвідчують, що сучасна територія України займає площу 60,4 млн га, що в своїй суті і є її природою.

Найбільш активний вплив людського чинника на природне середовища особливо проявився в ХХ і на початку ХХІ століття. Наразі є іще незначні території, де людина не впливає активно на природу, її фітоценози та природні регулюючі механізми.

Бурхливий науково технічний процес за участю людини суттєво вплинув на природу, шляхом порушення її гармонійного розвитку як на світовому рівні, так і в Україні.

Незважаючи на це, харчові ресурси нашої країни займають великі території, з яких є можливість виробляти різновидності харчової продукції як для використання в межах країни з метою забезпечення населення доброякісною їжею, так і експортувати харчові продукти в інші країни на світовому рівні.

З метою покращення природоохоронного та економічного стану країни логічним за цього реалізовувати не первинні харчові продукти, що проводиться нині, а практично такі, що перероблені та готові для споживання. Викладені аргументації засвідчують, що нині вкрай актуальним є вивчення закономірностей формування та функціонування харчових ресурсів на науково освітній основі, що, згідно нашого світогляду, повинна вивчати *хомотрофресурсологія* (лат. *хомо* – людина; гр. *трофо* – трофіка, харчування; лат. *resource* – ресурси; гр. *логос* – вчення) з наступним визначенням.

Хомотрофресурсологія – вчення про закономірності сталого розвитку харчових ресурсів з метою приготування здорової їжі та правильної їди людського суспільства (за С. Вигерою).

Виходячи із природоохоронних принципів актуальним є акцентування уваги на те, що в ресурсних для їжі екосистемах найважливіше природоохоронне значення мають фітоценози, з їх формуванням і функціонування згідно принципу класичної фітопродуцентології.

Це свідчить, що всю територію України на сучасному етапі необхідно класифікувати на природні (натуральні), антропоприродні

або ж більш науково хомонатуральні (лат. *Ното* – людина) та культурні екосистеми суходолів з рослинним, грибним і тваринним світом, а також і водоймами із специфічним органічним і неорганічним світом.

Методологія забезпечення здоров'я природи. Інформативні джерела засвідчують, що важливою передумовою забезпечення сталого розвитку екосистем України є розробка і впровадження ефективної організаційно технологічної методології.

Згідно такого принципу всі вище наведені природні (натуральні), хомонатуральні та культурні екосистеми, їх фітоценози і водойми повинні займати в Україні практично рівнозначні території тобто орієнтовно по 33 %, що спостерігається в багатьох країнах Європи та світу.

Такі показники засвідчують про нагальну необхідність суттєвого скорочення культурних фітоценозів із 32 до 20 млн га, особливо за рахунок деградованих сільськогосподарських угідь, з переведенням їх, на принципах охорони довкілля, в першу чергу в хомонатуральні (антропоприродні) екосистеми з відповідними харчовими ресурсами.

Крім такого заходу є необхідність розробки інших складових, що є передумовою гармонійного розвитку природного середовища, зокрема без активного втручання людського чинника, який має ряд негативних вад.

Особливо негативним прикладом негативних наслідків людства може слугувати недостатнє обґрунтування щодо розвитку наукового напрямку із атомної енергії, внаслідок чого в світі трапилися атомні катастрофи (Чорнобиль, Японія), у тому числі із використанням атомної зброї.

В Україні ж є наступна необґрунтована та негативна діяльність людства: тотальне та хижацьке знищення природних фітоценозів, їх лісів і різного рівня фітосмуг (лісосмуг), які повинні займати, в якості заповідного фонду, площу близько 20 млн га; суттєва втрата родючості ґрунтів (більше 20 % гумусу за останні 130 років); масове осушення боліт; збільшення ерозійних, вітрового і водного значення, процесів; не обґрунтоване та перенасичене використання синтетичних технологічних матеріалів, особливо пестицидів тощо.

Зауважимо при цьому, що сучасна хвороба суспільства хомоцентризмом, внаслідок бідноти знаннями, веде до різкого погіршення довкілля та самознищення цивілізаційних процесів. Це свідчить, що науково-технічний процес в системі наук про життя

повинен врахувати найважливіший принцип сьогодення – *прогноз наслідків досліджень і діяльності людства на планеті Terra та в Космосі*.

Таким чином, з метою покращення довкілля та забезпечення людей безпечними харчовими ресурсами, їжею та їдою вкрай актуальним є покращення здоров'я природи, в ряді випадків із поверненням її до первинного стану, де гармонійно формуються і функціонують природні регулюючі механізми.

Вкрай актуальним при цьому є гармонізація сталого розвитку природного середовища та поєднання ефективного життя людського життя в природному середовищі за рахунок освоєння науково освітнього напрямку – *натурологія з основами натуропатії*.

Природне середовище – це суттєвий харчовий ресурс для отримання вкрай необхідних для харчування продуктами з різними речовинами (нутрієнтами).

Виходячи із викладеного та з метою ефективного захисту природного середовища і довкілля на глобальному, регіональному та місцевому рівнях наразі вкрай актуальним є відкриття відповідної спеціалізації, а можливо і спеціальності, саме *натурологія*, з отриманням вкрай актуального фаху – *натуролог*. Адже науково-освітній аналіз інформативних джерел засвідчує, що життєві процеси в природному середовищі планети Земля (Terra) започатковані орієнтовно 4 млрд років тому. Не вдаючись в аналіз еволюційно-генетичного процесу появи та розвитку видового розмаїття біоти та його життя, важливим є акцентування уваги на закономірності появи та розвитку людиноподібних істот, а в подальшому предків людини і сучасного розвитку суспільства людини розумної.

Згідно матеріалів Вікіпедії та даних археологів, людиноподібні істоти почали широко розвиватися близько 300 тисяч тому, що встановлено згідно знайдених її скелетів.

Є припущення, що предки сучасних людей (*H. sapiens*) почали формуватися, залежно від регіону планети, орієнтовно 70–40 тисяч років тому. Наприклад, є відомості, що на територію сучасної Європи міграція цих людей розпочалася орієнтовно 40–50 тисяч років тому.

Короткий аналіз еволюційного процесу людини засвідчує, що вона впродовж свого тривалого розвитку жила в природному середовищі біотичного та абіотичного спрямування, користувалася її багатством, зокрема за рахунок живлення там в контексті природних регулюючих механізмів.

Виходячи із цього, саме природа повинна бути середовищем (раєм) життєвих і харчових процесів людини на умовах співжиття її з іншим органічним і неорганічним світом.

Не забуваймо, що внаслідок своїх цивілізаційних процесів людство своїми діями впливає на природу як з позитивними, так і негативними наслідками, що особливо розширюється останніми роками. Це відчутно спостерігається упродовж останнього століття, коли людина агресивно впливає на природу, зокрема і з катастрофічними наслідками за рахунок війни.

Щодо цього не безпідставними є застереження вченого світового рівня С. В. Гокінга (англ. *Stephen William Hawking*; 8 січня 1942 р. – 14 березня 2018 р.): людська раса не має майбутнього, коли не опанує космос; через 600 років життя людини буде під сумнівом; дивіться на зорі, а не під ноги.

Викладене вимагає необхідності подальшого та поглибленого вивчення живого та не живого природного середовища, що далеко не пізнане, зокрема з позицій його впливу на людину та її суспільство.

Адже постійний вплив сучасних технологій, що поширюються на планеті, здатні викликати глобальні негативні зміни кліматичного та трофічного значення.

Так ряд технологічних досягнень здатні призвести, а, в ряді випадків, і призводить до самознищення цивілізаційних процесів (атомна енергія, генна інженерія, безкінечні війни за владу, території, мову, релігії тощо).

Такий необґрунтований процес, у кінцевому рахунку, може призвести до повільного або ж катастрофічного вимирання людства. Прикладом цьому уже є воєнні події останніх років, коли гине багато невинних людей.

Підсумкові наслідки таких життєвих процесів важко передбачити в майбутньому щодо послідуєчих природних процесів. Викладений обережний прогноз, вимагає новітніх підходів щодо вивчення принципів гармонізації життєвих процесів людства в природному середовищі, зокрема і щодо формування та функціонування там якісних харчових ресурсів з розширенням їх видовим розмаїттям.

Не забуваймо, що впродовж свого цивілізаційного розвитку людство в природному середовищі, постійно користується його багатствами для свого харчування, лікування та здорового життя, що притаманно саме вивченню натуропатією, яка на сучасному етапі є на початковому етапі та має фрагментарний характер.

Інформативні джерела засвідчують, що відомими (з позитивними та негативними відгуками про ефективність) є наступні методи натуропатії, що здатні впливати на стан людського організму: анімалотерапія, ароматерапія, апітерапія, аероіонотерапія, бальнеотерапія, галотерапія, геліотерапія, глинотерапія, гомеопатія, дендротерапія, дельфінотерапія, гірудотерапія, гідрокінезотерапія, енотерапія, іпотерапія, літотерапія, магнітотерапія, спелеотерапія, стоун терапія, таласотерапія, фітотерапія, фунготерапія тощо.

Нашими обґрунтуваннями встановлено, що з метою поглиблення та покращення знань студентів в майбутній професійній діяльності щодо закономірностей життєвих процесів у природному середовищі та впливу його на людину логічним є отримання знань про природне середовище, його харчові ресурси та особливості впливу на життєві процеси.

З цією метою вкрай актуальним є вивчення наступних питань щодо гармонізації розвитку суспільства в природному середовищі:

- еволюційні процеси розвитку природи на планеті Terra;
- природне середовище України та його стан;
- сучасний світогляд на життєві процеси в природі;
- плантологія (фітологія) та фітопродуцентологія – актуальні напрямки в натурології;
- природні регулюючі механізми та трофіка органічного світу в екосистемах;
- біотичні та абіотичні чинники впливу на глобальне потепління та шляхи його уповільнення;
- законодавча база та експертизи сталого розвитку природи;
- натуропатія – вчення про гармонізацію життєвих процесів людини в природному середовищі;
- апітерапія та бджолина продукція – важливі критерії покращення здорового життя людини;
- дендротерапія, фітотерапія, ароматерапія та дієтотерапія – актуальні напрямки забезпечення здорового життя людини;
- вплив аероіонотерапії, бальнеотерапії, гідротерапії, гірудотерапії, гомеопатії, мінералотерапії, магнітотерапії та інших природних критеріїв на стан здоров'я людини;
- методології сталого збиральництва продукції природних екосистем для приготування корисної їжі та лікування людини, а також її правильного вживання (їди).

Таким чином, вивчення природного середовища на основі

представлених тем, створить передумови гармонізації здорового життя людини та її спільнот в умовах сталого розвитку природного середовища.

Для певної категорії людей такі знання будуть передумовою щодо “*приземлення із захмарного світогляду*” на суходіл планети Terra та забезпечення мудрого життя за принципом – *Природа первинна, а економіка, бізнес і політика вторинні*. Адже на даний час природне середовище планети Terra – наш єдиний дім, який потрібно зберігати наскільки можливо для дітей та наступних поколінь.

Таким чином, як свідчить світовий досвід, натуральні, хомонатуральні та культурні екосистеми регіонального та державного рівня в нашій країні повинні займати орієнтовно однакові площі, а саме по 33 %, що забезпечить стали розвиток таких екосистем.

Наразі в межах нашої країни актуальними та перспективними є наступні різновидності харчових ресурсів.

1. Відновлювальні рослинні та водні ресурси України – це природні та інші різновидності ресурсів рослинного і тваринного світу суходолів, а також річок, озер та інших складових різних екосистем, які мають властивість до самовідновлення за умов аргументованого та умілого впливу людського чинника. Такий підхід створить передумови щодо покращення ресурсного потенціалу щодо харчових ресурсів нашої країни.

2. Фітоценози України та їх харчові ресурси – це усі екосистеми фітоценозів нашої країни, які займають практично всю територію суходолу.

З метою виробництва харчової продукції рослинного та тваринного походження в таких екосистемах нашої країни є можливість використання більше двох тисяч різновидностей органічного світу. Це дає можливість відповідного приготування надзвичайно багато полі компонентних, корисних, якісних, безпечних та смачних страв.

Наприклад, в енциклопедії «Лікарські рослини», виданій 1992 року, наведені дані про можливість використання 1297 видів лише лікарських рослин, які мають харчові, оздоровчі та лікувальні властивості, а також ефективні для вживання людиною у вигляді їди.

Наразі всі екосистеми з фітоценозами класифіковані на наступна складові: натуральні екосистеми; антропоприродні (хомонатуральні) екосистеми; культурні екосистеми фітоценозів, або ж агрофітоценози; екосистеми фітосмуг тощо.

3. Природні фітоценози та їх харчові ресурси – це екосистеми фітоценозів нашої країни, які створені самою природою без активного втручання людини. У межах нашої країни до таких екосистем логічно віднести, в першу чергу, фітоценози Карпатського, Кримського, Поліського та інших регіонів.

Такі екосистеми формувалися та формуються протягом багатьох мільйонів років без впливу людини, яка існує лише 40–70 тисяч років. У період початкового розвитку людини природні екосистеми та їх фітоценози в своїй суті були практично єдиним харчовим ресурсом, що забезпечував людину харчовою продукцією. Наразі такі екосистеми також є суттєвим харчовим ресурсом для людей при вмілому користуванні ними в межах цих сталих екосистем.

Рослинний світ, як основне джерело життя, широко поширений в межах 600 млн років, тоді як найближчі предки сучасних людей почали формуватися лише 70–40 тисяч років тому. Це свідчить про те, що в еволюційному відношенні людина порівняно недавно стала складовою життєвих процесів планети.

Серед усього органічного світу планетарного рівня: вірусів, архей, бактерій, грибів, рослин і тварин, саме рослинний світ має найбільш важливе значення для життєвих та трофічних процесів біоти в природному середовищі планети.

Вони є: первинною ланкою природних регулюючих механізмів; продукують органічну речовину і чисте повітря; забезпечують біоту та людину безпечними продуктами для їжі і лікування, зменшуючи гуманітарні катастрофи від голоду; покращують господарювання за рахунок отримання деревини; впливають на естетичність урбофітоценозів; запобігають зміні клімату; захищають від буревіїв, пилових бур, а ґрунти – від знесення родючого шару тощо. Тому наразі вкрай актуальним є розробка інноваційної методології щодо цілісного вивчення рослинного світу, зокрема як позицій їх гармонійного розвитку та забезпечення здоров'я фітоценозів природи, так і в подальшому впливу на здоров'я людей з урахуванням науково освітніх, практичних, природоохоронних, економіко-бізнесових аспектів тощо.

На сьогодні в плантології (фітології) надзвичайно проблемним є стан природних фітоценозів, які самотійно функціонують мільйони років на основі деревних, чагарникових і трав'янистих видів рослин, а нині вони мають катастрофічний стан. Прикладом цього може стати Карпатський регіон.

Саме тому природні екосистеми повинні стати державним недоторканим природним запасом країни без права продажі та купівлі, в своїй суті бути заповідником з площею близько 20 млн га, що аргументовано на основі досвіду країн Європейського Союзу. Щодо цих фітоценозів повинен бути простий та актуальний принцип – *Якщо ти не посадив дерев, що ростуть мільйонами і тисячами років, то ти не маєш права їх знищувати!*

В природних екосистемах є можливість заготівлі, без активного впливу на них, певних різновидностей рослинних, грибних і тваринних харчових продуктів. Отримана продукція природних екосистем як правило має більш цінні властивості в порівнянні із культурними фітоценозами.

4. Хомонатуральні (антропоприродні) фітоценози та їх харчові ресурси – це екосистеми фітоценозів нашої країни, які створені самою природою, а в наступному почали змінюватися через активне втручанням людини в їх стан і розвиток з метою використання їх ресурсів для своїх господарських потреб, наприклад деревини, харчових продуктів тощо.

Надалі такі території людство відновлює по принципу розвитку природних фітоценозів, за рахунок висаджування відповідних деревних та кущових видів, що придатні для розвитку в таких екосистемах та мають підвищену стійкість до біотичних та абіотичних чинників. Наразі такі екосистеми також мають суттєвий харчовий ресурс для людей.

Дослідження свідчать, що людині притаманно формувати фітоценози, близькі до природних як поза межами, так і межах населених пунктів. У такому випадку логічно таким фітоценозам дати об'єднуючу назву атропоприродні фітоценози, а науково-освітній напрям – антропоатурфітоценологія (гр. – *Anthropos* – людина) або ж хомонатурфітоценологія (лат. *Homo sapiens* – людина).

В останні роки поширення набувають смуги, що створені не лише за рахунок деревних видів рослин, а також чагарникових і трав'янистих різновидностей рослин, що особливо спостерігається в межах населених пунктів.

Виходячи із викладеного, назва лісосмуги вже не підходить щодо таких смуг. Згідно нашого світогляду, щодо всіх різновидностей смуг логічною є узагальнююча назва фітосмуги, з подальшим їх розподілом на деревні, чагарникові (кущові), трав'янисті та комбіновані.

Це свідчить, що вкрай актуальним є обґрунтування та розробка новітнього напрямку про закономірності формування та функціонування різновидностей фітосмуг: *фітовінкулалогія* (*φυτό* – рослина; *vincula* – смуга; *λόγος* – вчення).

Ресурси фітоценозів за межами населених пунктів. За умов створення людиною фітоценозів близьких до природних поза населених пунктів: культурно-природних, за рахунок наукового обґрунтування, є можливість формування лісів, лісовкритих площ, лук, пасовищ та інших сталих екосистем з різновидностями рослинного світу. На цих територіях є можливість в подальшому обґрунтованого вирубування та реалізації лісових дерев, з повторною посадкою саджанців та проведенням технологічних операцій на принципах не активного обробітку ґрунту та отримання харчопродукції.

Ресурси фітоценозів у межах населених пунктів. Наразі особливої уваги заслуговує питання щодо формування сталих фітоценозів у межах поселень, які, згідно нашого світогляду повинні мати назву седесфітоценози (лат. *sedes* – поселення), що притаманно вивченню седесфітоценології.

У межах таких ценозів актуальним є формування екосистем фітоценозів, що мають підвищену стійкість до біотичних і абіотичних чинників; відповідають критеріям декоративності та естетичності, у т. ч. за рахунок безперервності квіткового конвеєру; приваблюють корисну ентомобіоту, особливо комах-запилювачів та ентомофагів; мають корисні властивості щодо використання, в ряді випадків, в якості харчових ресурсів тощо.

5. Урбофітоценози та їх харчові ресурси – це екосистеми фітоценозів в межах населених пунктів різного значення, які створені та доглядаються людським суспільством, з метою використання їх як в якості фітодизайнових композицій та естетичного задоволення, а також як харчових ресурсів для приготування різновидностей страв.

6. Культурні фітоценози та їх харчові ресурси – це екосистеми фітоценозів за межами та в межах населених пунктів, які створені та доглядаються людським суспільством, з метою постійного вирощування там різновидностей культурних рослин з послідуочим використання їх в якості харчових ресурсів для приготування різновидностей їжі.

Не обґрунтований науково-технічний процес на теренах України створив передумови щодо суттєвого розорювання земель за межами

населених пунктів для вирощування там польових культур на основі принципів інтенсифікації та хімізації в аграрному секторі. Такі території відомі під назвою *агрофітоценози*, або ж *більш науково культурні фітоценози*.

Наразі за ведення культурних фітоценозів, використовують такі напрямки та системи виробництва фітопродукції: з використанням синтетичних технологічних матеріалів (екстенсивне та інтенсивне); без використання синтетичних технологічних матеріалів (органічне та біодинамічне); новітній технічний та інформаційний сервіс щодо вище вказаних систем виробництва фітопродукції: no-till технології, прецизійні фітотехнології (точне землеробство), інформаційні фітотехнології тощо.

Важливим за цього є зміна світогляду в сторону суттєвого зменшення площ культурних фітоценозів, які “втомилася” від свавілля людей щодо не розумної, або навіть дикої їх експлуатації. Адже вже економічно обґрунтовано, що за умов розумного господарювання, навіть за суттєвого скорочення орних земель є можливість отримувати не менші, а більші прибутки.

В Україні землі сільськогосподарського призначення становлять 42 893,5 тис. га, що складає 71,1 % загальної площі земель. Культурні фітоценози у структурі цих угідь становлять 32 446,2 тис. га, або 53,8 % від усієї площі чи 77,8 % від сільськогосподарських угідь. Цей показник є надзвичайно високим та критичним порівняно із країнами Європи.

Наразі у фітокультурології, виходячи із визначення, розробляється принципово нова стратегічна й тактична практика що ґрунтуватиметься на системному підході.

Виходячи із природоохоронних вимог, в Україні постає необхідність зміни світогляду щодо структури посівних площ сільськогосподарських культур.

Адже аналіз сільськогосподарських угідь відображає, що в їх структурі є багато земель, що потребують суттєвого покращення, саме з позицій: водообміну; засух та суховіїв (коротко - та довготривалих); висушування земель; водоерозійних та аероерозійних процесів; пилових бур (які значно зменшують наявність гумусу та рівень родючості ґрунтів); зсув снігу в низинні місця; стихійне розорювання схилів поблизу водойм, залізниць, доріг; оптимізації травопільної системи й захисних фітосмуг від різних негативних чинників тощо.

Під час структуризації посівних площ культур необхідно врахувати надзвичайно важливий чинник, який впливає на покращення стану довкілля й оптимізацію природних регулюючих механізмів: формування і функціонування захисних фітосмуг.

Саме тому в основу вирішення даних питань покладено наукове обґрунтування створення та відновлення конструкції захисних фітосмуг різних за призначенням. Зокрема вони є важливими і необхідними чинниками: покращення стану довкілля; зростання урожайності якісної сировини та продукції межуючих культурних фітоценозів; оптимізації природних регулюючих механізмів; утворення місць життя птахів, тварин, корисних комах: ентомофагів, запилювачів, деструкторів; одержання фітонцидно-лікувальної сировини та рослинницької продукції.

Важливим є негайне покращення структуризації орних земель шляхом збільшення площ під багаторічні трави, включаючи люцерну, хоча б до рівня 1990 року.

7. Фіторесурси для вегетаріанців і веганів – це екосистеми природних і хомоприродних фітоценозів, а також такі, що створені та доглядаються людським суспільством, з метою постійного вирощування там різновидностей культурних рослин з послідуочим використання їх в якості харчових ресурсів для приготування різновидностей страв для прихильників вегетаріанства та веганства.

На сучасному етапі такий напрямок їжі набуває широкого поширення як на світовому рівні, так і в межах України. Слід зауважити, що такі напрямки вживання їжі суттєво відрізняються між собою. Адже вегани харчуються лише рослинною їжею, тоді як вегетаріанці вживають також молоко, мед тощо.

8. Хлібні харчові ресурси – це екосистеми фітоценозів, які створені та доглядаються людським суспільством, з метою постійного вирощування там різновидностей культурних зернових колосових рослин з послідуочим використанням їх в якості харчових ресурсів для приготування різновидностей хлібних продуктів. Такі ресурси мають надзвичайно тривалі традиції в Україні та на світовому рівні.

9. Фітонцидні і лікувально-оздоровчі фіторесурси – це екосистеми природних, хомоприродних і культурних фітоценозів. Останні фітоценози створені та доглядаються людським суспільством, з метою постійного вирощування там різновидностей культурних рослин з оздоровчо-лікувальними властивостями з послідуочим використанням їх в якості харчових ресурсів для

приготування різновидностей відповідних страв, що суттєво покращують стан життя людини.

10. Рослинні ресурси для харчових і оздоровчих напоїв – це екосистеми фітоценозів, які створені та доглядаються людським суспільством, з метою постійного вирощування там різновидностей культурних рослин з оздоровчо-лікувальними властивостями з послідувачим використання їх в якості харчових ресурсів для приготування різновидностей відповідних харчових і оздоровчих напоїв. Крім культурних фітоценозів, такі властивості мають значна кількість видів рослин із природних та хомо натуральних екосистем з рослинним світом.

11. Рослинні ресурси для дієтичного харчування – це екосистеми фітоценозів природного походження, а також такі, що реставровані та/або створені та доглядаються людським суспільством, з метою постійного вирощування там різновидностей культурних рослин з послідувачим використанням їх в якості харчових ресурсів для приготування різновидностей страв, рекомендованих лікарями-дієтологами для людей з різними вадами здоров'я.

12. Олійні, ефіроолійні та пряно ароматичні фіто ресурси – це екосистеми фітоценозів природного походження, а також такі, що реставровані та/або створені й доглядаються людським суспільством з метою постійного вирощування там різновидностей культурних рослин з послідувачим використанням їх в якості харчових ресурсів для приготування різновидностей страв за участю рослин, а також інших продуктів не харчового призначення на основі різновидностей рослин, що мають олійні, ефіроолійні та пряно ароматичні властивості.

13. Фіторесурси та технології для альтернативного білку – це екосистеми фітоценозів природного походження, а також такі, що реставровані та/або створені й доглядаються людським суспільством з метою постійного вирощування там різновидностей культурних рослин з послідувачим використанням їх в якості харчових ресурсів для приготування різновидностей альтернативного білку на відміну від тваринних продуктів. Згідно сучасного світогляду альтернативний білок – це продукти, які можуть замінити тваринний білок.

Такі харчові продукти можуть бути натурального походження (рослини, особливо бобові, а також гриби) та лабораторного, а саме протеїни, що синтезовані в спеціальних умовах під специфічною назвою – «м'ясо з пробірки».

14. Фіторесурси для тваринництва – це екосистеми фітоценозів природного походження, а також такі, що реставровані та/або створені й доглядаються людським суспільством з метою постійного вирощування там різновидностей культурних рослин з послідуочим використанням їх в якості кормових ресурсів для приготування різновидностей кормових продуктів в кормовиробництві для відповідних видів тварин.

15. Харчові ресурси тваринного походження – це зооресурси природних екосистем, а також ферми для тварин, де вирощують там різновидності тварин (*без риб та комах*) з наступним використанням їх в якості харчових ресурсів для приготування різновидностей харчових продуктів, а в послідуочому страв (їжі) для їди.

Представники царства тварин на світовому рівні є найбільш чисельними у видовому відношенні. Серед цього розмаїття в світі для їжі використовують багато видів біоти, з яких готують і вживають м'ясні, молочні, рибні та із комах страви.

16. Харчові ресурси м'ясної продукції. Така продукція є цінною за рахунок наявності в своєму складі повноцінних білків, жирів, мінеральних речовин (заліза, кальцію, магнію, фосфору тощо), вітамінів тощо. Суттєве вживання м'яса і насичених жирів на світовому рівні почало спостерігатися з минулого століття.

Якщо для виробництва м'яса в світі використовують багато видів тварин, то в Україні кількість таких видів значно менша. Це свідчить про потребу вивчення світового досвіду використання великої кількості видів тваринних ресурсів для отримання корисної харчової продукції (приклад равлики, жаби тощо). У нашій країні існують суперечливі дані щодо особливостей вживання м'ясних страв із різних видів тварин, наприклад із свиней, великої рогатої худоби, курей, індиків. Це свідчить про те, що наразі вкрай актуальним є поглиблене вивчення: енергетичної цінності м'ясних страв; добового, тижневого та сезонного режиму та маси вживання; поєднання вживання м'ясних страв з білковими рослинами; процесу теплової обробки м'ясних продуктів, що впливає на складність зміни білків, жирів, мінеральних речовин тощо.

Таким чином, в Україні вкрай актуальним є вивчення світового досвіду використання м'ясної продукції для приготування корисних страв з розширенням видового розмаїття тварин. Такий підхід дозволить збільшити кількість страв для здорового харчування, особливо в поєднанні із рослинною продукцією.

17. Молочні харчові ресурси. Основним видом тварини, що на сьогодні забезпечує ресурсний потенціал населення молоком є корови. Значно менший потенціал виробництва молока від кіз, овець та коней, незважаючи на те, що їх молоко, в ряді випадків, більш корисне, ніж від корів.

Важливою передумовою отримання харчового ресурсу якісного молока є: племінна робота щодо отримання ефективних корів; здорове живлення корів та інших тварин високоякісним рослинним кормом; створення ефективних пасовищ для живлення тварин тощо. У своїй суті – це ціла індустрія виробництва молока, яка постійно удосконалюється в Україні та на світовому рівні.

Молочні продукти й морозиво споживає практично усе населення. Є свідчення, що за обсягами реалізації вони займають перше місце серед інших харчових продуктів.

Молоко виробляють індивідуальні господарства в селах, а також великі агропромислові підприємства. У подальшому переробкою молока в Україні займаються більше 300 підприємств, проте майже 80 % ринку контролює 50 заводів, значна частина яких входить до складу великих холдингів.

До молочної продукції відносять: молоко питне; вершки; молоко і вершки сухі; масло вершкове і жир молочний; сир твердий, напівтвердий, м'який, підплавлений, плавлений і кисломолочний; кисломолочні продукти (йогурт, кефір, ацидофілін, ряжанка, кумис, сметана, простокваша, варенець); морозиво молочне, вершкове, пломбір тощо.

Сортимент харчових молочних продуктів і страв із них надзвичайно широкий та постійно збільшується, але беззаперечним є те, що основою для їх виробництва є просте молоко від різних тварин.

Існує простий та актуальний вислів – *молоко матері – не перевершена в світі страва!*

18. Харчові ресурси яєць. У житті певних видів ссавців тваринного світу, їх розмноження проходить через стадію яйця. У свою чергу людство з успіхом використовує яйця з метою свого харчування.

Яйця використовують як від природних різновидностей біоти, так і за рахунок їх виробництва в індивідуальному секторі, або на птахофабриках, нарощуючи ресурси яєць.

У своїй суті яйця є спеціалізованими статевими яйцеклітинами, які містять запаси поживних харчових білків, жирів та інших речовин.

У своєму складі яйця містять в межах 55 % білка, 35 % жовтка і 10 % шкаралупи.

Енергетичною цінністю яєць є високий вміст повноцінних і легкозасвоюваних білків, жирів, вітамінів (особливо груп А, В, D) та інших речовин.

Яйця, залежно від термінів зберігання, поділяють на дієтичні (зберігання до одного тижня) і харчові (зберігання до трьох тижнів). Є свідчення, що яйця в своєму складі містять цінні біохімічні речовини, зокрема лютеїн і лецитин, хоча в них є високий вміст холестеролу.

Незважаючи на це здорові люди можуть їсти яйця без певних застережень, тоді як за наявності серцево-судинних захворювань вони можуть вживати не більше двох яєць на тиждень.

Таким чином, викладений аналіз ефективності використання яєць для їжі засвідчує про: необхідність поглиблення досліджень щодо збільшення ресурсного потенціалу яєць як в індивідуальному та технологічному секторі; удосконалення методології вживання яєць, особливо для приготування полі компонентних страв без м'ясних продуктів тощо.

19. Фіторесурси для рибицтва. Це екосистеми природного походження, а також такі, що реставровані та/або створені й доглядаються людським суспільством з метою постійного вирощування там різновидностей біоти з послідуочим використанням їх в якості ресурсів для приготування різновидностей кормових продуктів в рибицтві для відповідних видів риб, що вирощують.

20. Рибні харчові ресурси – це ресурси природних водойм, а також водойми, де вирощують різновидності риб з послідуочим використанням їх в якості харчових ресурсів для приготування різновидностей харчових продуктів, а в послідуочому страв та їжі для їди.

Серед тваринного світу рибні харчові ресурси в Україні потребують особливого вивчення. Це викликане тим, що в нашій країні серед водойм є такі різновидності, як моря (Чорне і Азовське море), ріки, озера, ставки тощо.

Підриб Каховської ГЕС суттєво вплинув на зменшення формування рибних харчових ресурсів країни. В межах країни суттєво погіршуються екосистеми водойм внаслідок їх висушування та забруднення різного значення токсичними речовинами (пестициди, мінеральні добрива, пластики тощо). Безсумнівним є те, що така

ситуація суттєво впливає на рибні харчові ресурси та їх якість, що необхідно враховувати за виробництва рибної продукції.

З метою покращення рибних ресурсів в Україні, актуальним є проведення відповідних досліджень щодо розширення площ під водоймами, наприклад за рахунок створення ставків в певних екосистемах, особливо за рахунок відведення води з великих водойм (наприклад переповнені річки) у більш низькі місця. Варіантів створення ставків, зокрема з метою покращення стану рибних ресурсів, в межах населених пунктів і поза ними, особливо сільських територій є декілька.

Страви із риби є дуже поживними та за своїм біохімічним складом майже не поступаються м'ясним.

Залежно від виду риби вміст білків у ній становить 13–23 %, жиру – 0,1–33, мінеральних і екстрактивних речовин – 1–2 %, вітаміни А, D, В₂, РР тощо. В рибі міститься більше деяких незамінних амінокислот, ніж у м'ясі, молоці, яйцях та інших продуктах.

Наведені дані свідчать, що риба є ресурсом білкової їжі. За вмістом жиру рибу поділяють на пісну, жирну та особливо жирну.

Риба містить мінеральні речовини (фосфор, натрій, калій, кальцій), а також мікроелементи (йод, мідь, кобальт, марганець тощо). Завдяки великій кількості йоду морська риба є важливою для харчування.

Найціннішими є страви із живої риби, так як в ній цілком зберігаються всі поживні речовини. Це свідчить, що страви із живої риби характеризуються високою користю та якістю.

Важливим харчовим рибним продуктом є приготування і вживання страв з використанням рибної ікри, яка має специфічну технологію виробництва.

До не рибних продуктів із морських та інших водойм відносять ракоподібні, молюски і морські водорості. Наприклад, морська капуста – це водорості коричневого або темно-зеленого кольору, багата на мікроелементи (йод, кобальт, нікель, титан тощо), що потребує особливого вивчення щодо вживання.

21. Фіторесурси для інсект та їх бджолиних – це екосистеми фітоценозів природного походження, а також такі, що реставровані та/або створені й доглядаються людським суспільством з метою постійного вирощування там різновидностей культурних квіткових рослин з послідуочим використанням їх в якості ресурсів для живлення ряду видів комах, особливо бджолиних.

22. Харчові ресурси на основі комах (інсект) – це ресурси природних екосистем, а також ферми для комах, де вирощують там різноманітності комах з послідовним використанням їх в якості харчових ресурсів для приготування різноманітностей харчових продуктів, а в подальшому страв для їди.

Комахи займають важливе місце в формуванні природних регулюючих механізмів, а також у здоровій їжі людини як прямо, так і опосередковано. Вони відносяться до *Надкласу гексипод (Hexapoda)* класу комах (*Insecta*) членистоногих (*Arthropoda*). Це найбільш чисельні у видовому відношенні популяційні формації біоти екосистем.

Вивчення особливостей життя комах потребує як в напрямку їх характеру живлення, так і можливості їх використання для здорової їжі людини (мед та інші продукти).

Певні різноманітності комах здатні житися за рахунок фітопродуцентів-рослин (комахи-фітофаги, комах-запилювачі), ряду консументів, (комахи-зоофаги та комах-ентомофаги), відмерлих решток рослинного та тваринного світу тощо. За живлення на тілі людей – впливають негативно на їх здоров'я (блохи, воші, клопи, комарі тощо).

23. Харчові ресурси на основі бджолиних. Найважливішим ефектом для людини є використання бджолиної продукції, з лікувально-оздоровчими властивостями для їди. Серед такої продукції найбільш важливе місце має мед.

Ресурсний потенціал меду в Україні надзвичайно великий. Він повністю забезпечує населення України медом і значна частка його експортується в інші країни.

Позитивною похідною властивістю комах є також те, що вони запилюють квіткові рослини, що дозволяє суттєво збільшити ресурсний потенціал плодових, ягідних та інших різноманітностей рослин.

Бджолині харчові ресурси на території України відомі із древніх часів, зокрема з періоду Русі. Згідно цього напрямку Україна лідирує в Європі та є на третьому місці в світі.

Значення бджолиної продукції в мудрій їжі України важко переоцінити, зокрема і в напрямку лікування від багатьох хвороб.

Основними бджолиними продуктами є мед, віск, обніжжя, пилок квіток, прополіс, бджолина отрута, гомогенат личинок трутнів, підмор.

Наразі актуальним є розширення параметрів використання бджолиних ресурсів у приготуванні різновидностей страв, а також лікувальних препаратів, що потребує особливого вивчення.

24. Харчові ресурси водних екосистем – це екосистеми водойм, де формується та функціонує за участю людини та без її участі рослинна та тваринна біота, яку використовують для приготування різновидностей харчових продуктів і в подальшому страв для здорової їди людини.

В межах України людина використовує наступні типи водойм: Чорне та Азовське море; великі та малі річки та їх притоки; великі та малі озера; різновидності ставків; штучні невеликі водойми в межах присадибних ділянок тощо.

Промислове рибальство поділяють на океанічне, морське, прибережне і на внутрішніх водоймах (річках, озерах, ставках, водоймищах).

У водному басейні України формується та функціонує близько 200 різновидностей риб, з яких більшість є промисловими. Із рослинного світу найбільшими харчовими ресурсами водойм є різновидності водоростей. Всесвітній день водних ресурсів відзначають 22 березня.

25. Грибні харчові ресурси. Різновидності царства грибів в харчових ресурсах мають важливе місце в мудрій їді людини. Адже гриби надзвичайно корисні за своїм біохімічним складом та енергетичною цінністю. Згідних цих показників вони в певній мірі близькі до овочів.

У складі грибів є близько 5 % білків, за певними критеріями є близькими до м'ясних продуктів та мають багато незамінних амінокислот. Вони містять мало вуглеводів і жирів, тому мають не високу калорійність. В грибах є багато вітамінів, зокрема А, С, В, D, РР.

Ураховуючи загальнодоступність щодо виробництва харчової продукції, вони мають великі перспективи в харчуванні людини. Адже різновидності корисних грибів широко поширені в природі. Крім того виробництво їх харчових продуктів є порівняно простим і загальнодоступним в умовах сільських та міських територій. У грибах є багато таких мінеральних солей, як кальцій, фосфор, мідь, цинк.

Зібрані гриби потребують швидкої переробки, оскільки вони здатні швидко псуватися і втрачати свої якості. Варіантами переробки

грибів є їх варіння, висушування, соління, маринування. Із грибів готують надзвичайно багато різновидностей корисних страв.

26. Харчові ресурси води та інших абіотичних чинників. Інформативні джерела засвідчують, що серед абіотичних харчових ресурсів вода є життєво необхідним елементом здорового харчування людини.

Загальна маса здорової людини середнього віку складається в межах 50–60 % з води. Відомо, що в зародку, новонароджених і молодшого віку дітей і молоді цей показник значно вищий, тоді як у людей літнього віку нижчий.

Людина вживає воду у чистому вигляді, у складі різновидностей безалкогольних та алкогольних водних напоїв, фітонапоїв, харчів тощо. З метою здорового розвитку організму людини вкрай необхідним є вживання різновидностей натуральних, не газованих, харчових та оздоровчих напоїв, які є обов'язковим компонентом здорового харчування, незважаючи на те, що сама вода не несе енергетичного потенціалу (існує крилатий вираз – «а без води і не туди і не сюди»).

Вживання води, як і дихання повітрям є складовою безперервного фізіологічного процесу харчування, який триває впродовж усього життєвого процесу людини, починаючи від зародку і до смерті. Таким чином, прісна вода є одним із найважливіших абіотичним ресурсом та інгредієнтом щодо їди людини.

Не вдаючись у полеміку щодо ресурсних запасів прісної води в Україні, наразі особливо актуальним є її якість і безпечність, що потребує окремого вивчення.

Паралельно із водою під час споживання їжі особливе місце належить повітрю, що забезпечує ефективне дихання. Це свідчить, що здорове (збалансоване) повітря має важливе місце в фізичному житті людини.

Наразі вкрай необхідним є забезпечення сталого розвитку фітоценозів, що впливають на покращення повітря, згідно принципу класичної фітопродуцентології, що дозволить створити здоровий “зелений килим України”.

Крім води важливе місце в абіотичних ресурсах належить різновидностям солі, мінералам тощо.

27. Світові харчові ресурси для жителів України – це усі екосистеми суходолу та аквасфери всіх країн світу, які займають

практично всю територію планети Terra, де є можливість виробництва харчової продукції з метою приготування відповідних страв та їжі.

В подальшому, враховуючи природоохоронні, економічні, політичні, логістичні та інші чинники, є можливість їх використання з метою ефективного вживання населенням на території України.

28. Харчові ресурси для сироїдіння або ж первинної їжі – це їстівна продукція із харчових ресурсів різних екосистем, яка придатна для вживання (їди) людиною без абсолютної переробки. В своїй сутті – це сироїдіння не перероблених страв. Прикладом первинної їжі (страви) є безпосереднє вживання промитих плодів, ягід, помідорів, огірків, кавунів, динь, горіхів тощо. Такі страви для їди забезпечують людину біохімічними та неорганічними інгредієнтами, що містяться безпосередньо в їжі, що дозріла. До перинної їжі логічно віднести і питну воду без її обробки. Такою стравою може бути також молоко, що отримане безпосередньо після доїння здорових тварин (парне молоко).

Таким чином первинна їжа – це отримані безпосередньо із харчових ресурсів страви, що придатні для їди без переробки тобто шляхом сироїдіння.

29. Харчові ресурси та продовольча безпека. Інформаційні та законодавчо-нормативні джерела засвідчують, що в межах України, як і в інших країнах світового рівня надзвичайно актуальним є природоохоронний та економічний принцип формування та функціонування екосистем із харчовими ресурсами. Це свідчить, що методологія розробки продовольчої безпеки повинна ґрунтуватися на таких основних і глобальних проблемах, як глобальний голод, глобальне потепління, глобальне забруднення та знищення природи та глобальні війни.

Викладене засвідчує, що такі проблеми потребують негайного вирішення, у тому числі і за рахунок зміни світогляду щодо розробки інноваційних методологій в науково-освітньому процесі за рахунок відповідних освітньо-професійних програм.

30. Експертиза природи та фітоценозів. Інформаційні та законодавчо-нормативні джерела засвідчують, що в межах України, як і інших країнах світового рівня надзвичайно актуальним є вирішення глобальних проблем щодо здорового розвитку природи та фітоценозів за рахунок проведення відповідних експертиз.

Викладене засвідчує, що на сучасному етапі вкрай актуальним є проведення постійного моніторингу природних екосистем щодо стану

її забруднення різного значення токсикантами з метою зменшення їх токсичного впливу на довкілля. При цьому слід враховувати, що особливо в другій половині ХХ століття, внаслідок інтенсифікації аграрного сектору та масового внесення синтетичних технологічних матеріалів (сильно токсичних різновидностей пестицидів: інсектицидів, гербіцидів та фунгіцидів, а також мінеральних добрив), їх забруднення довкілля спостерігається і нині.

У ряді природних екосистем також спостерігається забруднення довкілля і пластиковими відходами, особливо в межах водойм, де на сучасному етапі швидше є можливість піймати пластикові пляшки замість риби.

31. Експертиза та сертифікація харчової фітопродукції. В Україні, як і в інших країнах світу наразі актуальним є проведення експертизи та сертифікації в умовах виробництва харчової продукції, що проводиться практично повсюдно. З цією метою в різних країнах застосовують різні прилади, позитивне значення яких залежить в якості їх виготовлення. Саме тому актуальним є створення спеціальних біохімічних лабораторій, метою яких є проведення ефективного аналізу різновидностей харчової продукції, особливо в умовах її реалізації.

Таким чином викладений ресурсний потенціал України щодо забезпечення населення безпечною та якісною продукцією надзвичайно великий. Це, в свою чергу, потребує поглибленого вивчення з метою правильного його використання для здорового харчування.

5.1. Малопоширені та перспективні харчові ресурси України, їх перспективи

На світовому рівні сортимент різновидностей органічного світу в якості харчових ресурсів є суттєво більшим порівняно з таким, що відомий в межах України. Це засвідчує про необхідність розширення видового складу харчових ресурсів на основі досвіду вивчення в різних країнах. Це є особливо актуальним внаслідок глобального потепління та можливості вирощування більш теплолюбивих видів рослин, які мають харчові властивості, в інших регіонах.

Важливим є також те, що науково-освітній процес сьогодення дозволяє розширити можливості вирощування певних різновидностей рослин і тварин за рахунок безперервного конвеєру впродовж року завдяки отримання альтернативної енергії: вітрової енергії, енергії

сонця, енергії води (гідроенергії) тощо. Тому наразі є можливість отримання енергії з відновлюваних джерел не лише в умовах промислового виробництва, а також і на порівняно не великих площах, зокрема за рахунок: вітряків; сонячних батарей; тепла землі, води і повітря для обігріву закритих приміщень (теплові насоси); отримання біопалива від швидкоростучих різновидностей рослин (палети) і продуктів від життєдіяльності живих організмів в закритих приміщеннях тощо. Такі альтернативні промислові системи не потребують складного утримання, а, в ряді випадків, закупівлі палива з метою отримання відповідної енергії.

Внаслідок цього є можливість розширення площ закритих приміщень з метою вирощування там різновидностей рослин і тварин, особливо в осінній, зимовий та ранньовесняний періоди, з метою сталого забезпечення харчовими ресурсами, особливо овочевою, пряно-смаковою фітопродукцією.

Актуальність і перспективи виробництва рослинної та грибної сировини і продукції. Аналіз розвитку рослинництва та грибництва на світовому рівні та в Україні засвідчує, що перспективними екосистемами щодо вирощування різновидностей такої біоти для їди є наступні:

- *відкритий ґрунт.* В межах культурних фітоценозів перспективними видами рослин є спельта, полба, тритикале, соя, сорго зернове тощо. Серед деревних та чагарникових рослин заслуговують на увагу різновидності горіхів, фундук, ліщина звичайна, глід, шипшина, калина, горобина, айва; хеномелес японський, хурма віргінська, лимонник китайський, смородина золотиста, обліпіха, ірга, горобиноірга, мигдаль, лохини, абрикосослива шорсткуватоплода, кизильник, яблунегруша, грушеайва, груша найкарликовіша, ожина, горобиноаронія, горобиногруша, шовковиця, дерен тощо

- *закриті приміщення.* На сучасному етапі світогляд щодо вирощування рослин в закритих приміщеннях має надзвичайно великі перспективи.

Найбільш поширеними є теплиці на основі різних субстратів, зокрема: ґрунту; гідропоніки (поживні розчини без ґрунту або ж поживні розчини з субстратом); аеропоніки (різновидність гідропоніки, але там коренева система висить у спеціальних трубах, яке із заданою періодичністю обприскують спеціальним поживним розчином) тощо.

Перспективи вирощування рослин в умовах закритих приміщень надзвичайно актуальні в умовах не великих ферм та в домашніх умовах. Адже там вирощують різновидності рослин як для отримання естетичного задоволення, так і в якості харчових ресурсів. В таких умовах перспективними для їди є наступні різновидності: деревні і кущові – лимони, апельсини, мандарини, грейпфрут, помело, помпельмус, лайм, лаймкват, кумкват, цитрон (цедрат) тощо; із трав'янистих видів рослин актуальними є практичні всі рослини, зокрема овочеві, пряно смакові, салатні, а також мікрозелень (злакові, бобові, інші трави, овочі – які збирають для вживання зразу ж після пророщування та вживання в якості салатів, в супах, смузі – густий напій тощо).

В якості закритих приміщень для вирощування різновидностей рослин надзвичайно великі перспективи мають вертикальні ферми, які в своїй сутті високоавтоматизовані щодо клімату, поживних розчинів, та освітлення.

Вони можуть мати декілька ярусів (етажів), їх розміщують не лише на землі, а також на даху, в підвалах та інших приміщеннях, що дозволяє економити площі.

Найпростішим та дешевим прикладом закритого приміщення в приватному секторі може бути таке, що прибудоване до загального приміщення з південної сторони, яка повністю закрыта склом або ж світлою плівкою та є можливість провітрювання.

Таке приміщення в своїй сутті можна використовувати як для вирощування розсади, так і в якості вирощування харчової рослинної сировини тривалий період для своїх потреб або ж для реалізації.

Актуальність і перспективи виробництва тваринної сировини і продукції.

Аналіз розвитку тваринництва на світовому рівні та в Україні засвідчує, що в нашій країні надзвичайно малий сортимент тваринної продукції, що придатна для використання в якості харчових ресурсів.

Адже традиційними та найбільш поширеними видами тварин, які людське суспільство використовує в якості харчових ресурсів є: корови; кози; вівці; зайці; кролі; птиця – кури, качки, індики; свині; морські тварини – риба, молюски тощо; певні різновидності комах – особливо бджолина продукція тощо.

Усі наведені групи тварин розподіляють на трав'яїдні (певні різновидності комах – особливо бджолині, корови, кози, вівці,

антилопи, зайці, кролі); м'ясоїдні або ж хижі (вовки, лисиці, гадюки, акули, щуки, тощо) та всеїдні (свині тощо).

Відомо, що страви тваринного походження вживають не всі люди, а також те, що певна їх частина вживає лише трав'яїдних тварин. Перспективними різновидностями тварин, що придатні для широкого використання в якості харчових ресурсів є наступні: креветки (всеїдні), раки (всеїдні), равлики (живляться рослинною продукцією).

На світовому рівні поширеними є страви, які дивакуваті в Україні що приготовлені із мурах, скорпіонів, тарганів, гусениць метеликів, щупалець восьминогів, крокодилів, павуків, жаб, страусів, змії, вужів та інших тварин.

У ряді країн світу широко поширеними є страви національної кухні, які не відомі в нашій країні.

Це свідчить, що вкрай актуальним є вивчення досвіду використання харчових ресурсів різних країн світу з метою приготування страв, які мають перспективи використання їх в Україні.

Питання для самоконтролю

1. Роль природних екосистем та їх фітоценозів в трофіці?
2. Роль хомонатуральних екосистем і їх фітоценозів в трофіці?
3. Роль культурних екосистем та їх фітоценозів в трофіці?
4. Роль теплиць та гідропоніки в трофіці?

РОЗДІЛ 6

НАПРЯМКИ ТА СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЇДИ ЛЮДИНОЮ

*Здорова природа – здорова Україна!
Здорове харчування – здорова Нація!*

Стрімка динаміка розвитку суспільства України набула значних стратегічних змін, особливо з позиції виробництва фітопродукції, із основних продуцентів планети Земля для споживання населення й використання в різних напрямках господарювання. У середині ХХ століття одним із стратегічних напрямів було збільшення потужностей виробництва рослинницької продукції, тоді як в останні роки цього століття за стрімкого розвитку приватного сектору набуло значення економічне підґрунтя для її вирощування.

Починаючи з третього тисячоліття важливе значення у використанні природних і культурних фітоценозів належить новітньому напрямку, суть якого полягає у врахуванні природоохоронних аспектів. Цей напрям повинен забезпечити в Україні отримання безпечної та якісної фітопродукції в асортименті й оптимумі, враховуючи показники охорони навколишнього середовища, особливо шляхом збереження рівня родючості та чистоти ґрунту від накопичення небезпечних речовин.

Відтак, в Україні необхідним є стрімкий розвиток природоохоронного-економічного напрямку виробництва фітопродукції, враховуючи різні галузі господарювання, особливо для дитячого та дієтичного харчування, а також лікарських препаратів натурального походження.

Впливає це з двох постулатів, які є відомими та дуже важливими для людства:

- ✓ їжа, як продукт харчування для людини має бути ліками, а ліки – продукцією харчування;
- ✓ створені природою хвороби людей, лікуються ліками, створені нею.

Отже, принцип природоохоронного-економічного виробництва фітопродукції має ґрунтуватися на вченні про біосферу, де життя на планеті Земля проявляється в багатьох формах, однак органічний світ згідно критеріїв трофіки та трофічних ланцюгів єдиний, що нині є

нагальною потребою з позицій гармонізації еколого економічних критеріїв. Це нині вивчає такий напрям як *циркулярна економіка*, основною ідеєю якої є управління без відходів. Викладена аргументація свідчить, що в таких умовах *екологія* та *економіка*, у яких корінним є слово *еко*, повинні бути гармонійно поєднані згідно такого науково освітнього напрямку як *екологономіка* (*еко*: від дав. -гр. οἶκος – середовище, житло; *лого*: вчення, предмет – λόγος ; *номіка*: дав.-гр. νόμος – закон).

Навчально-наукові напрямки прикладного характеру в плантології охоплюють такі основні напрями виробництва фітопродукції: рослинництво, плідівництво, лісівництво, кормовиробництво, луківництво тощо.

Менше обґрунтовані наступні перспективні напрями: фітокультурологія та фітонцидно-лікарська культурологія.

Тому є необхідність поглибленого обґрунтування саме цінності сталого виробництва фітопродукції (різного асортименту, високої якості, безпечності) культурних та природних фітоценозів з орієнтацією на природоохоронні та економічні принципи.

В Україні фітопродукцію отримують з культурних, природних (натуральних) та антропоприродних (хомонатуральних) фітоценозів, які мають принципово різні обґрунтування, особливості й підходи щодо стратегії й тактики.

Відтак, обґрунтовуючи такі наукові прийоми логічним є поглиблене вивчення трофічних процесів. Аналіз літературних джерел засвідчує, що її певні науки за кордоном успішно розвиваються, тоді як в Україні з точки трофіки біологічного різноманіття екосистем вони мало обґрунтовані.

Тому, дана аргументація свідчить, що в науково освітньому напрямі трофологію необхідно розділити на основні складові:

- ✓ хомотрофологія (харчування або ж їда людини);
- ✓ плантотрофологія (живлення рослин);
- ✓ анімаліатрофологія (живлення тварин).

Отже, вище зазначені аргументації підтверджують необхідність широкого вивчення важливих принципів формування й розвитку фіторізноманіття на основі сталого розвитку екосистем природних і культурних екосистем.

Науковцями доведено, що рослини в абсолютній більшості розвиваються в природних біоценозах. Придатними до використання

у фітокультурології, за даними вчених-дослідників є майже 100 тис. видів рослин, а наразі вирощується не більше 3000 видів.

Це відображає потужні можливості стрімкого розвитку різних напрямів фітокультурології, які зможуть забезпечити потреби населення у різних галузях господарювання, зокрема і для виробництва харчових продуктів.

Надзвичайно важливими для розвитку рослин є енергія сонця, тепло, достатня кількість споживання води та поживних елементів.

Адже усі біохімічні процеси у біосфері відбуваються за участі сонячної енергії й рослин. За рахунок засвоєння енергії рослинами, наша планета упродовж розвитку рослин, утворює потужну кількість кисню, біомаси, різних фітонцидних сполук тощо.

Саме біомасу рослин використовують усі види біорізноманіття для свого живлення. Зауважимо, що важливою та домінантною складовою природних регулюючих механізмів є саме рослини.

Тому, виробництво фітопродукції використовуючи природні та культурні фітоценози спрямовано на те, щоб досягнути основної мети – забезпечити населення, з урахуванням дотримання норм охорони навколишнього середовища, продукцією, яка буде широкого асортименту, високої якості та безпечною у використанні в лікувальних цілях, харчуванні й інших напрямках господарської діяльності.

Проте зазначене вище потребує детального вивчення та розробки особливої системи землекористування, яка сприятиме реалізації поставленої мети.

Природне землекористування з точки зору історії є найдревнішим напрямком у житті людини. Розпочалося все це з появою найперших людиноподібних істот, які підсвідомо використовували сировину, щоб вижити. Однак, з розвитком еволюції людей змінювалися їх життєві процеси і вони стали більш різноманітніше використовувати рослини у своїх потребах, зокрема і для свого харчування.

До початку формування цивілізованого світу людиноподібні істоти були важливою складовою природи й гармонійно взаємоіснували та не мали значного впливу на різні природні регулюючі механізми.

За рахунок активного входу людини в цивілізаційні процеси на Землі почала змінюватися природоохоронна ситуація.

У результаті стрімкого збільшення чисельності населення відбулося значне втручання людини у біоценози: знищуються ліси,

розорюються землі, спостерігається вирощування монокультур, інтродукція рослин для особистих потреб та у цілях реалізації, особливо тих, які мають фітонцидно-лікуючі властивості.

Природне землекористування. Природоохоронна ситуація значно змінилася в останні два століття, а точніше останні 50–80 років. Саме стрімне розорювання земель та вплив інших факторів стало причиною того, що рослини природного землекористування стали використовуватися обмежено.

За розумного обґрунтування та наукових підходів у природних умовах є можливість використовувати значку кількість продукції рослин: деревина, гриби, ягоди, фітонцидно-лікарські рослини тощо.

Саме особливості використання фітонцидно-лікарських рослин заслуговує уваги, оскільки це питання вивчено недостатньо. Це пояснюється тим, що 50 % лікарських засобів України мають рослинне походження.

Випускаються препарати фармацевтичними підприємствами за рахунок збору сировини рослин за принципом природного землекористування.

Значна кількість фітонцидно-лікарської сировини заготовляється населенням для своїх потреб і для перероби підприємств. Якщо ефективно організувати таку роботу тоді підприємницька діяльність принесе вагомі прибутки заготівельникам і фармацевтичним підприємствам. Саме на таких підприємствах є високоточні лабораторії з обладнанням, де кваліфіковані спеціалісти здійснюють повний контроль відповідності якості фітонцидно-лікарської та інших різновидностей сировини та фітопродукції.

Основними контролюючими показниками є наявні: радіонукліди, пестициди, солі важких металів, показники вологості та зольності, різні домішки, макро- і мікроскопія, визначення мікробіологічної активності сировини тощо.

Виходячи із викладених аргументацій вкрай актуальним є введення в науково освітній процес інноваційних дисциплін з метою підготовки відповідних фахівців щодо виробництва якісної та безпечної харчової продукції, а саме – *експертно правовий сервіс виробництва харчопродукції*.

Аналіз останніх років показує, що населення збирає велику кількість фітонцидно-лікарських рослин саме в природних фітоценозах.

Особливо це рідкісні рослини, що мають високий попит використання. За умови, що фітонцидно-лікарські рослини використовують раціонально, то немає загрози до їх знищення, оскільки популяції мають час відновитися.

Знання біологічних особливостей рослин, а саме способів їх розмноження сприяє досягненню поставленої мети. Основна група рослин розмножуються насінням, цибулинками, кореневою системою тощо.

Під час збирання одно- чи багаторічних рослин деяку частину необхідно залишати для розмножування насінням, яке після досягання осипається за природних умов і так відбувається відновлення популяції.

Рослини, що розмножуються кореневою системою збирають так, щоб не ушкодити органи розмноження. Під час заготівлення коренів й кореневищ частину збирають, а частину залишають для розмноження рослин.

Заготівля кори відбувається при проведенні санітарних вирубок чи проріджуванні ділянок.

Бруньки із сосен і берез заготовляють лише із дозволу лісоохоронних органів на зрілих деревах рівномірно, молоді насадження не використовують.

Рослини, які є рідкісними, збір їх не проводиться, а навпаки забезпечуються умови для нагромадження їхньої популяції.

Отже, проводячи заготівлю сировини у фітоценозах, необхідно дотримуватися головних принципів: фітонцидно-лікарські рослини – це людське багатство тому його не потрібно експлуатувати, а навпаки використовувати виходячи з позиції відновлення та примноження популяції.

За природного землекористування значна кількість заготовель рослин йде також для ветеринарної медицини та інших напрямків господарювання.

ВИДИ РОСЛИН ІЗ ПРИРОДНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ

№ з/п	Українська назва	Латинська назва
1	2	3
1	Аїр тростиновий	<i>Acorus calamus</i> L.
2	Алтея лікарська	<i>Althaea officinalis</i> L.
3	Береза бородавчаста	<i>Betula pendula</i> L.
4	Бузина чорна	<i>Sambucus nigra</i> L.

1	2	3
5	Валеріана лікарська	<i>Valeriana officinalis</i> L.
6	Глід колючий	<i>Crataegus oxycantha</i> L.
7	Горобина звичайна	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
8	Грицики звичайні	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.
9	Деревій звичайний	<i>Achillea millefolium</i> L.
10	Дуб звичайний	<i>Quercus robur</i> L.
11	Звіробій звичайний	<i>Hypericum perforatum</i> L.
12	Золототисячник малий	<i>Centaurium erythraea</i>
13	Кропива дводомна	<i>Urtica dioica</i> L.
14	Кропива собача	<i>Leonurus cardiaca</i> L.
15	Крушина ламка	<i>Frangula alnus</i> Mill.
16	Липа серцелиста	<i>Tilia cordata</i> Mill.
17	Материнка звичайна	<i>Origanum vulgare</i> L.
18	Мати-й-мачуха звичайна (підбіл звичайний)	<i>Tussilago farfara</i> L.
19	Мучниця звичайна	<i>Arctostaphylos uvaursi</i> L.
20	Оман високий (дивосил)	<i>Inula helenium</i> L.
21	Перстач прямостоячий (калган)	<i>Potentilla erecta</i> L.
22	Пижмо звичайне	<i>Tanacetum vulgare</i> L.
23	Подорожник великий	<i>Plantago major</i> L.
24	Полин гіркий	<i>Artemisia absinthium</i> L.
25	Ромашка лікарська	<i>Matricaria recutita</i> L.
26	Сосна звичайна	<i>Pinus sylvestris</i> L.
27	Спориш звичайний	<i>Poligonum aviculare</i> L.
28	Сухоцвіт болотний	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.
29	Фіалка триколірна та фіалка польова	<i>Viola tricolor</i> L.
30	Хвощ польовий	<i>Equisetum arvense</i> L.
31	Цмин пісковий	<i>Helichrysum arenarium</i> L.
32	Череди трироздільна	<i>Bidens tripartita</i> L.

1	2	3
33	Чистотіл звичайний	<i>Chelidonium majus</i> L.
34	Чорниця звичайна	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.
35	Шипшина	<i>Rosa</i> sp.

Культурні фітоценози. В Україні землі сільськогосподарського призначення становлять 42 893,5 тис. га, що складає 71,1 % загальної площі земель. Культурні фітоценози у структурі цих угідь становлять 32 446,2 тис. га, або 53,8% від усієї площі чи 77,8 % від сільськогосподарських угідь. Цей показник є високим порівняно із країнами Європи.

Наразі у фітокультурології, виходячи визначення, розробляється принципово нова стратегічна й тактична тактика що ґрунтуватиметься на системному підході.

Фітокультурологія – це учення про різні закони здатні контролювати культурні фітоценози екосистем метою яких є гармонійне функціонування їх як фітодизайну, факторів захисту довкілля, джерел одержання в асортименті високоякісної й безпечної фітопродукції шляхом динамічного поєднання національних, природоохоронних, економічних, соціальних особливостей країни, регіону та господарства.

З початком незалежності України гостро стоїть питання аналізу динаміки орних земель, а також структури посівних площ.

В останні роки стрімко зросли посівні площі соняшнику. Якщо у 1990 році вони склали 1,6 млн. га, тоді як з початку двадцять першого століття ці показники суттєво збільшилися, що матиме негативні наслідки, особливо із позиції захисту рослин.

Отже, виходячи із природоохоронних вимог, в Україні постає необхідність змін щодо структури посівних площ сільськогосподарських культур.

Під час структуризації посівних площ фітокультур необхідно врахувати надзвичайно важливий чинник, який впливає на покращення стану довкілля й оптимізацію природних регулюючих механізмів: формування і функціонування захисних фітосмуг.

Даний напрям в Україні останні десятиліття несе фрагментарний характер у науково-практичному відношенні.

Аналіз сільськогосподарських угідь відображає, що в структурі наявні багато земель, що потребують суттєвого покращення, саме з

позицій: водообміну; засух та суховіїв (коротко- та довготривалих); висушування земель; водоерозійних та аероерозійних процесів; пилових бур (які значно зменшують наявність гумусу та рівень родючості ґрунтів); зсув снігу в низинні місця; стихійне розорювання схилів, поблизу водойм, залізниць, доріг; оптимізації травопільної системи й захисних фітосмуг та ін.

Без сумніву, в основу вирішення даних питань покладено наукове обґрунтування створення та відновлення конструкції захисних фітосмуг різних за призначенням.

Вони є важливими і необхідними чинниками: покращення стану довкілля; зростання урожайності якісної сировини та продукції межуючих культурних фітоценозів; оптимізації природних регулюючих механізмів; утворення місць функціонування птахів, тварин, корисних комах: ентомофагів, запилювачів, деструкторів; одержання фітонцидно-лікувальної сировини та рослинницької продукції.

Від так, захисні фітосмути є важливим й необхідним компонентом, що забезпечує одержання в асортименті та оптимумі високоякісної безпечної сировини рослинницької продукції.

Важливим є негайне покращення структуризації орних земель шляхом збільшення площ під багаторічні трави, включаючи люцерну, хоча б до рівня 1990 року.

Саме, розширення цих посівних площ міцно пов'язано з організацією насінництва, а також розробкою систем контролю фітосанітарного стану екосистем.

Перехід даного контролю на натурально-синтетичні (у землеробстві за використання синтетичних препаратів) й натуральні (у землеробстві не використовують синтетичні препарати) принципи захисту рослин є цінним чинником для успішного використання природної біоти, особливо у напрямку отримання якісної безпечної фітопродукції та значного зменшення негативного впливу на довкілля.

Необхідно враховувати, що насіннева продуктивність люцерни значно залежить від запилення квіток рослини комахами, тому, що це ентомофільна перехресно-запилювальна рослина.

Вище зазначене підтверджує, що ведення фітоценозів насінневої люцерни за натурального виробництва фітопродукції, де ефективно функціонують природні регулюючі механізми, особливо включаючи комах-запилювачів, покладено надзвичайно великі перспективи.

Аналізуючи розвиток агропромислового комплексу різних країн показує, що в них набуває розвитку декілька напрямів ведення екосистем, що істотно відрізняються між собою за такими параметрами: економічними, енергетичними, природоохоронними тощо.

Останнім часом спостерігаються процеси обґрунтування перспективних напрямків виробництва продукції на принципах новітнього, технічного, інформаційного забезпечення технологій, за використання no-till технологій, інформаційних фітотехнологій (ІФ), систем точного землеробства, а також систем інформаційного землеробства (СІЗ).

Виробництво фітопродукції культурних фітоценозів має включати наступні ланки:

- організаційно-технологічну;
- правову;
- сертифікацію та стандартизацію;
- вирощування фітопродукції різними системами землеробства;
- зберігання й транспортування сировини;
- переробка сировини та отримання високоякісної безпечної продукції;
- реалізація фітопродукції;
- споживання.

Усі ланки виробництва продукції потребують захисту рослин, зокрема контролю економічно збиткового, або шкідливого, а також прибуткового (корисного) біорізноманіття, що має прямий або опосередкований вплив на вирощування культур, отримання сировини та продукції.

Поміж наведених ланок виробництва значної уваги заслуговує розробка принципів вирощування культур різними системами землеробства за обґрунтування в технологічному процесі елементу контролю біорізноманіття агроекосистем.

У літературних джерелах наявні випадки дискусійних принципів щодо класифікації різних систем землеробства.

Дослідження показують, що для обґрунтування систем землеробства логічно взяти використання технологічних матеріалів, засобів, що не забруднюють агроекосистеми та фітопродукцію, а також технології, технічне та інформаційне забезпечення.

Саме це доцільно враховувати під час обґрунтування систем землеробства, які згруповані в основні три складові виробництва фітопродукції:

- ✓ виробництво рослинницької продукції за використання синтетичних препаратів (екстенсивне, інтенсивне виробництво);

- ✓ виробництво рослинницької продукції без використання синтетичних препаратів (натуральне, біологічне, органічне, біодинамічне землеробство);

- ✓ новітній технічний, інформаційний сервіс виробництва фітопродукції (no-till технології, точне землеробство, інформаційні фітотехнології), що є надзвичайно актуальним на сучасному етапі.

Виробництво рослинницької продукції з використанням синтетичних технологічних матеріалів. За використання екстенсивного та інтенсивного виробництва фітопродукції здійснюється використання синтетичних препаратів з обов'язковим обґрунтуванням, а також веденням певних систем землеробства для одержання сировини.

Екстенсивне виробництво. Такий напрям має наступне визначення.

Екстенсивне виробництво – це певна система організації ведення агроєкосистем, в якій технологічні операції, які спрямовані, щоб оптимізувати ріст та розвиток рослин, здійснюються за використання натуральних і лише за необхідності синтетичних технологічних матеріалів (засобів захисту рослин, добрив, тощо) з обов'язковим урахуванням якісних й безпечних показників фітопродукції.

Інтенсивне виробництво. Воно має наступне визначення.

Інтенсивне виробництво – це певна система організації й ведення агроєкосистем, в якій технологічні операції спрямовані для оптимізації росту та розвитку рослин, які проводяться з інтенсивним використанням синтетичних, при потребі натуральних технологічних матеріалів з обов'язковим урахуванням якісних й безпечних показників фітопродукції.

Виробництво рослинницької продукції без використання синтетичних технологічних матеріалів. Науково-технічний прогрес та принципи, що в деяких випадках обґрунтовуються та впроваджуються всупереч гармонійного розвитку з природою, може призвести до погіршення стану довкілля. Тому наразі необхідно розробляти принципово нові моделі стратегії формування та

функціонування агроєкосистем, особливо, їхніх природних і культурних фітоценозів.

Ось чому в останні роки в Україні значну увагу приділяють наступним принципам: фітодизайновим і природоохоронно-економічним, що мають ґрунтуватися на отриманні якісної безпечної фітопродукції різного асортименту та оптимумі із збереженням довкілля, забезпечення естетичного задоволення населення тощо.

Даний напрям актуальний у виробництві продукції для дитячого, дієтичного харчування, ліків для населення природного походження. Досягти поставленої мети можливо шляхом розробки нових принципів виробництва фітопродукції та відмовитися від використання синтетичних матеріалів. Стрімкий розвиток запропонованого напрямку вимагає обґрунтування системного підходу, з врахуванням організаційно-технологічних принципів вирощування сировини.

Отже, особливої уваги заслуговує саме виробництво рослинницької продукції без використання синтетичних препаратів основою якої є натуральне (органічне) та біодинамічне.

Натуральне (органічне або біологічне) виробництво продукції.

В Європі у 1940 році було започатковано органічний рух, тоді як науково обґрунтоване біодинамічне виробництво зародилося в 1920–1925 рр. у Німеччині. Рудольф Штайнер був ініціатором даного напрямку.

У літературних джерелах є велика кількість визначень натурального (органічного) виробництва, проте на наш погляд логічним є наступне.

Натуральне виробництво – це певна система організації, щодо ведення культурних фітоценозів, в яких технологічні операції спрямовані на покращення росту та розвитку рослин, з використанням лише матеріалів природного походження (засобів захисту рослин, різних добрив тощо) з обов'язковим урахуванням показників якості фітопродукції, які зорієнтовані на міжнародні стандарти та сертифікацію виробництва.

Принцип натурального (органічного) виробництва – це спеціалізований державний супровід, або контроль на виявлення природних токсичних речовин, а також синтетичних препаратів, ГМО у циклі, за якого виробники повинні забезпечити свої фітоценози органічними добривами із власних ферм, тоді як тваринництво кормами із власних полів, далі відповідно реалізувати сертифіковану

згідно міжнародних стандартів високоякісну безпечну продукцію на спеціальних ринках.

Щоб розпочати ведення в Україні натурального (органічного) виробництва необхідно вивчити зарубіжний досвід.

Частка земель у Європі, де здійснюється органічне виробництво в останні роки суттєво зросла, що пояснюється підтримкою фермерів спільною ЄС у перші роки переходу агровиробництва від звичайного до органічного.

Частка земель у Європі, що зайняті під органічне сільське господарство:

- ✓ країни ЄС – 4,0 %;
- ✓ Швеція – 6,3 %;
- ✓ Італія – 8,4 %;
- ✓ Австрія та Швейцарія – 10 %;
- ✓ Україна – 1,5 %.

Аргументи запровадження натурального виробництва за кордоном:

- отримання високоякісної безпечної фітопродукції для харчування та лікування;
- випадки перевиробництва певної продукції рослинного і тваринного походження;
- вагома необхідність зниження глобального забруднення навколишнього середовища;
- розореність земель (хоча показник є незначним порівняно з Україною);
- зростаючий попит населення на якісну безпечну фітопродукцію.

У багатьох країнах світу для ведення натурального виробництва створені спеціальні структури державного та приватного призначення, а також спілки фермерів, які ефективно координують допомагаючи працювати у даному напрямку.

Виробництво якісної безпечної фітопродукції для харчової та медичної промисловостей – це основні завдання спеціальних структурних підрозділів, зокрема з метою:

- ✓ забезпечити оптимально замкнений процес виробництва;
- ✓ бережне витрачання природних ресурсів;
- ✓ в екосистемах головним є використання природних регулюючих механізмів;

✓ зберегти та підвищити родючість ґрунтів власними силами господарства;

✓ сталий розвиток тваринницького напрямку.

На жаль, натуральне (органічне) виробництво в Україні з організаційно-виробничого та науково-навчального аспектів перебуває на початковому етапі, а також носить лише фрагментарний характер.

Стримуючі фактори ведення натурального (органічного) виробництва:

➤ розореність сільськогосподарських угідь (до 80 %), у розвинених країнах цей показник складає лише 25–40 %;

➤ майже відсутня підтримка державними структурами;

➤ відсутні закони та нормативні документи;

➤ відсутність консультативних служб;

➤ психологічні та економічні бар'єри у власників господарств;

➤ замало інформації з організації, економічних та екологічних аспектів щодо отримання безпечної та якісної фітопродукції;

➤ наукові дискусії та недостатність наукових досліджень, що стосується концепції натурального виробництва;

➤ відсутні персоніфіковані ринки збуту та якісна реклама для покупців безпечної та якісної продукції.

Аграрна реформа Європейського Співтовариства посилює фінансові заохочення щодо збільшення перелогових земель тобто екстенсивного землекористування. Від так, підкреслюється, що інтенсивне виробництво налічує економічні та природоохоронні вади, а саме:

✓ підвищений вміст нітратів у фітопродукції, за рахунок надлишку біологічного азоту в ґрунті;

✓ не своєчасність забезпечення азотом рослинам у певних стадіях органогенезу при застосуванні органічних добрив;

✓ за ведення інтенсивного землекористування зростає вміст метаболітів й шкідливих мікроорганізмів.

Аналіз літературних джерел щодо використання різних систем землеробства в Україні, насамперед натурального, показує необхідність обґрунтування, розробки й впровадження безпосередньо нової стратегії й тактики даного напрямку, з обов'язковим урахуванням параметрів безпеки та якості, посиляючись на міжнародні стандарти та сертифікацію.

Що стосується організаційно-правового відношення логічним було б, щоб фермер займався виключно виробництвом натуральної продукції, а також був членом асоціацій або іншого структурного підрозділу, який займається відповідним виробництвом. Це сприятиме ефективнішому господарюванню, безпосередньо дає можливість мати правову, наукову, частково фінансову підтримку, з можливістю реалізації фітопродукції на внутрішніх і зовнішніх ринках.

Надзвичайно необхідною частиною натурального виробництва фітопродукції є сертифікація та стандартизація опираючись на міжнародні аспекти, що сприятиме успішній її реалізації на внутрішніх і зовнішніх ринках. Відзначимо, що виробництво натуральної фітопродукції необхідно здійснювати системно з тваринництвом.

Світовий досвід демонструє, що натуральним виробництвом в Україні ефективніше займатися спеціалізованим фермерським господарствам, які мають незначні площі та зможуть ефективніше, порівняно з великими (понад 1000 гектарів), упроваджувати замкнений цикл: ферми забезпечені власними кормами, поля – органічними добривами необхідної кількості. За такого циклу ефективність виробництва зазвичай зростає, якщо поміж орних земель є природні чи антропоприродні фітоценози, з успішним функціонуванням природних регулюючих механізмів.

Отже, викладене вище свідчить, що для України найбільш актуальним та перспективним є класичне виробництво натуральної фітопродукції (з наступним визначенням).

Класичне виробництво натуральної продукції – це система організації та функціонування, на принципах міжнародних стандартів і сертифікації, природоохоронних та економічно обґрунтованих господарств, де гармонійно моделюються закони проведення операцій з використанням натуральних технологічних матеріалів та контролю біоресурсів фітоценозів і тваринницьких ферм на основі одержаної в просторі й часі інформації про стан екосистем, з метою виробництва в асортименті та оптимумі якісної й безпечної продукції та її реалізації на персоніфікованих ринках.

Тому, із зростанням попиту в Україні на ведення натурального виробництва, особливо вирощування овочевих, плодових, ягідних і фітонцидно-лікуючих рослин, дана справа набуває обертів і розвитку на державному рівні та має великі перспективи.

Так, у 2002 році в м. Іллінці Вінницької області була створена асоціація «Біолан», а Федерація органічного руху України створена у червні 2005 року.

Зазначені структури активно співпрацюють з IFOAM, виступають повноправними членами, є активними учасниками в розробці міжнародних стандартів по органічному виробництву, конгресів, конференцій тощо.

Ряд навчальних та наукових закладів України здійснюють поглиблені дослідження, а також готують фахівців у напрямку органічного виробництва.

Наразі, під органічним виробництвом в Україні знаходиться до 500 000 гектарів у межах 300 господарств.

Натуральне агровиробництво згідно IFOAM ґрунтується на принципах:

- ✓ охорони здоров'я;
- ✓ збереження довкілля;
- ✓ турботи;
- ✓ справедливості.

Вищезазначені принципи IFOAM регулюють розвиток основ, різних програм, міжнародних стандартів виробництва на основі:

➤ принципу здоров'я – ведення органічного сільського господарства повинно підтримуватися й поліпшуватися оздоровленням ґрунтів, рослин, тварин, людини та планети в цілому як неподільного цілого;

➤ принципу екології – органічне господарство має ґрунтуватися на живій екологічній системі та циклах, працювати, співіснувати з ними, а також підтримувати їх;

➤ принципу справедливості – органічне виробництво повинне будуватися на відносинах, що підтверджують справедливість з обов'язковим урахуванням стану навколишнього середовища та життєвих можливостей;

➤ принципу турботи – управління ведення органічного виробництва мають мати запобіжний та відповідальний характер, оскільки метою є захист здоров'я та благополуччя усіх поколінь, а також навколишнього середовища.

Ряд принципів пропонується для ведення органічного виробництва господарствами:

- ✓ збереження, відтворення родючості ґрунтів шляхом використання біологічних і механічних методів, що є приороохоронними та енергоощадними;
- ✓ збереження водних ресурсів і раціонального їх використання;
- ✓ збереження біорізноманіття за рахунок використання стійкої системи виробництва, а також захисту природи;
- ✓ накопичення азоту шляхом культивування азотфіксуючих рослин;
- ✓ упровадження біологічного методу захисту рослин, у цілях профілактики;
- ✓ розширення сортового асортименту рослин і порід тварин, які є районованими для конкретної зони;
- ✓ ведення тваринництва враховуючи їх фізіологічні та біологічні потреби, а також створення належних умов для утримання;
- ✓ виключити повністю використання хімічно синтезованих ЗЗР, добрив, гормонів тощо;
- ✓ заборона генної інженерії;
- ✓ намагатися за можливості використовувати у процесі виробництва вітчизняні ресурси, запобігаючи їх втрату та забруднення;
- ✓ посилення саме вітчизняного виробництва органічної фітопродукції, а також збільшення пропозиції її для споживачів;
- ✓ корм для тваринництва лише екологічно безпечний;
- ✓ використання екологічно безпечної тари та пакувальних матеріалів;
- ✓ соціальна орієнтованість «виробництво – переробка – реалізація» з дотриманням екологічних стандартів.

Основні заходи, яких необхідно дотримуватися при розробці ефективних технологій вирощування сировини:

- дотримання оптимізації розміщення фітоценозів культур у спеціалізованих господарствах;
- ефективно використовувати наявні ресурси: органічні добрива (гній, торф, торф'яно-гноєві компости, сапропелію, органічні відходи переробки сільськогосподарської продукції тощо);
- розширення посівів багаторічних трав, рослин, які використовують на зелене добриво, а також упровадження бактеріальних препаратів;
- дотримання способу мінімізації обробітку ґрунту, а також технології прямого висіву;

- оптимізація природних ландшафтів;
- водоохоронні та полезахисні лісистості мають бути доведені до оптимальних норм;
- повне відтворення, підтримка системи полезахисних лісосмуг головного способу стабілізації агроландшафтів і закріплення меж полів.

Назвичайно важливою технологічною особливістю зонального підходу є підбір видового складу культур, що вирощуються, ступінь їх стійкості до шкідливого біорізноманіття та несприятливих чинників.

Біодинамічне виробництво – основою якого є біодинамічне виробництво з наступним визначенням.

Біодинамічне виробництво – організована система ведення агроєкосистем, в яких технологічні операції спрямовані оптимізувати ріст і розвиток рослин, використовуючи технологічні матеріали (ЗЗР, добрива, регулятори росту тощо) тільки природного походження (натуральні), біодинамічних препаратів, враховуючи космічні, духовні та природні сили, а також показники якості, безпеки фітопродукції.

Основою біодинамічного виробництва виступає використання препаратів 500–507.

Відзначимо, що дані препарати готуються за спеціальними технологіями, що потребують спеціального вивчення та особливостей застосування.

Біодинамічне виробництво – це якісно новий різновид біологічного. Цей напрям має наукове підґрунтя та зародився у Німеччині в 1920–1925 рр., що набагато раніше обґрунтування органічного виробництва.

Саме Рудольфа Штайнера як основоположника антропософії вважають ініціатором цього напрямку. Згодом біодинамічне виробництво знайшло поширення в країнах Західної Європи, в США – напередодні другої світової війни. Суттєвого поширення в Європі це виробництво набуло після закінчення війни. Завдяки старанням вченого українського походження Алекса Подолинського Австралія досягла значних успіхів у розвитку такого напрямку.

В Україні даний напрям виробництва теж починає розвиватися та функціонувати, зокрема є вже дві ферми – у Вінницькій та Тернопільській областях.

Важливими екологічними аспектами у формуванні та функціонуванні натурального та біодинамічного виробництва рослинницької продукції України є наступні.

Забезпечення життя ґрунту. Основну частку біомаси складають бактерії, які виконують різні функції: фіксація атмосферного азоту, розкладання органічної речовини, перетворення аміаку в нітрати та ін. Також у ґрунті є комахи, їх личинки та інші популяції зоологічних видів. Весь цей комплекс тісно взаємопов'язаних організмів гарантує динамічну живучість й здорову діяльність всієї ґрунтової системи завдяки даному ланцюгу: ґрунт - ґрунтові організми - рослини - гумус. Антропічний фактор у даній системі оптимізує живучість ґрунту враховуючи сезонні ритми.

Збереження та підвищення родючості ґрунтів. Для вирішення даної проблеми з огляду біодинамічного землеробства, ґрунт виступає як жива, саморегулююча система з охопленням космічних, природних та інших факторів де проходить комплекс процесів, що взаємодіють з навколишнім середовищем.

Підвищення родючості ґрунту здійснюють у напрямках:

- ✧ збільшення кількості гумусу;
- ✧ підвищення органічної речовини в ґрунті використовуючи лише органічні добрива, рослинні поживні залишки, сидерати, інші природні чинники, виключаючи внесення мінеральних добрив;
- ✧ забезпечення умов глибшого проникнення у ґрунт кореневої системи рослин;
- ✧ забезпечення аерації, а також відповідного температурного режиму ґрунту;
- ✧ створення оптимального водного режиму (опаді, усунення причин випаровування води);
- ✧ рівномірний розподіл поживних речовин у ґрунті;
- ✧ запобігання водної, вітрової ерозії.

Оптимальний добір культур та їх чергування у сівозміні. Добір культур відбувається так, щоб рослини досягнули потенційної природної урожайності, не знизили родючості ґрунтів і не порушили процесу саморегуляції організмів тощо.

Біодинамічний розвиток ферм. Метою є створення відповідного типу ферм, щоб забезпечити повністю замкнутий цикл агровиробництва, за яким досягається самозабезпечення натуральними кормами та добривами.

Захист рослин проти шкідливих організмів ґрунтується на використанні за максимумом природних регулюючих механізмів, які сприяють саморегуляції в екосистемах. Методи захисту культур мають бути лише натуральні такі як: організаційно-технологічні,

агротехнічні, біологічні, мікробіологічні, фітонцидні, механічні, фізичні, імунологічні, абіотичні тощо.

Забезпечення ґрунту перегноєм (оптимально приготовленим). За біодинамічного землеробства свіжий гній не використовується, а створюються спеціальні умови для ефективного компостування (від 6 місяців).

Космічні фактори впливу під час вирощування культур. Життя природи в широкому розумінні та життя рослин сприймаються в поєднанні з космічним середовищем, що навколо Землі.

Виробництво продукції згідно новітнього технічного та інформаційного сервісу. Останнім часом внаслідок стрімкого розвитку інформаційного та технічного забезпечення виробництва фітопродукції значного обґрунтування та впровадження заслуговують напрями:

- ✓ технологія виробництва No-till;
- ✓ точне землеробство (ТЗ) або ж прецизійні фітотехнології;
- ✓ інформаційні фітотехнології, особливо інформаційне землеробство.

Технології виробництва No-till. В Україні даний новітній напрям у науково-виробничому спрямуванні знаходиться на початковому етапі, хоча у ведучих країнах світу він широко поширений. Тому, наразі найбільш логічним визначення технології no-till є наступне.

Технології No-till – це система ведення агроєкосистем, за якої усі технологічні операції спрямовані для оптимізації росту, розвитку рослин, покращення їх якосних показників та проводяться без обробітку ґрунту, з виключним прямим посівом насіння культур у вже підготовлене сіючою спеціальною сівалкою ґрунтове ложе.

Зазначене показує, що для ведення виробництва без обробітку ґрунту необхідна наявність спеціальних сівалок з прямим висівом насіння, а також передумови подрібнення та залишення рослинних решток на полі після збирання основної фітосировини.

Чисельність корисного та шкідливого біорізноманіття значно відрізняється, порівнюючи з іншими системами землеробства, оскільки значення хімічного захисту рослин проти бур'янів, за умов no-till, значно зростає, особливо на початкових етапах. Тому, в Україні потребує глибокого наукового дослідження контроль біорізноманіття екосистем за технології вирощування no-till, оскільки даний напрям практично не вивчався.

Точне землеробство. Перше розроблення технологій точного землеробства в Україні почалося у 1997 році Національним аграрним університетом, на факультеті механізації сільського господарства (професорами Д. Г. Войтюком, Л. В. Аніскевичем), а також були представники корпорації «АГКО» в Україні.

С. М. Вигера у 1999 році розпочав дослідження щодо оптимізації захисту рослин, а В. Є. Розстальний – ефективного їх удобрення.

Поштовхом розвитку точного землеробства слугувало те, що у світі даний напрям є основним фактором впровадження ресурсозберігаючих технологій в аграрному секторі. Цей напрям ще називають "прецизійне землеробство" – *precision agriculture*.

Метою даного напрямку є менеджмент продуктивності агрофітоценозів, що виходить із варіабельного стану умов, які створюються для росту і розвитку культур. Тобто це є розробка управлінських принципів внесення технологічних матеріалів конкретної ділянки поля, з попереднім моніторингом, з метою одержання максимального прибутку під час виробництва безпечної та якісної фітопродукції за умови збереження стану навколишнього середовища та з урахуванням міжнародного досвіду, для підвищення родючості ґрунтів.

Отже, система точного землеробства (СТЗ) створює перспективи диференційованого контролю щодо норм внесення технологічних матеріалів, а також якості отриманої фітопродукції, з упорядкуванням реєстру земельних ресурсів. Дане питання є важливим і перспективним для сучасного ведення культурних екосистем, що підтверджують ряд опублікованих наукових праць.

Отримані результати досліджень, в останні роки, демонструють, що необхідно впроваджувати в екосистемах методику оптимального контролю біоресурсів і витрат технологічних матеріалів. Відповідно, це спонукає до розробки нових теоретичних підходів ведення екосистем, з обов'язковим аналізом інформації щодо стану біоресурсів та навколишнього середовища.

Наразі для ефективного захисту рослин проти шкідливих організмів є розробка систем, що знижували б втрати врожаю, забезпечували зменшення застосування пестицидів, знижували забруднення навколишнього середовища та були економічно рентабельними.

Враховуючи вище зазначене, під час розробки інтегрованих систем захисту рослин значної уваги заслуговує обґрунтування значення хімічного методу з об'єктивною його оцінкою.

Від так, розробка безпечних ефективних систем захисту рослин для точного виробництва, є актуальним напрямом, що не викликає сумнівів.

Саме обґрунтування локального застосування пестицидів є головним шляхом оптимізації їх застосування. Ряд наукових досліджень авторів стверджують, що саме обмеження застосування суцільних обробок є тактичним прийомом для збереження корисної фауни, вірного застосування препаратів, а також підвищення ефективності хімічного захисту. Так, шляхом локальних хімічних обробок можливо суттєво зменшити затрати на їх проведення, а від так зберегти корисну фауну.

Технологія локального застосування інсектицидів ще недостатньо розроблена. У літературі наявно багато інформації про локальні внесення інсектицидів, проте у методичному відношенні даний напрям розвинений слабо. Така ж ситуація із моніторинговою системою біорізноманіття фітоценозів.

Встановлено, що абсолютна більшість організмів мігрує у визначений проміжок часу переміщуючись із суміжних природних та культурних екосистем у конкретні фітоценози, тому на початковому етапі шкідливі організми знаходяться в крайових смугах. Від так, моніторинг екосистем на початковому етапі необхідно проводити в крайових смугах.

За такого підходу, нами обґрунтована схема маршруту для проведення обліків. За такої схеми до 70 % обліків проводяться в крайових смугах. А ось, останній облік, за ситеми точного землеробства, доцільно проводити рівномірно по полю, оскільки він визначає необхідність проведення захисних заходів у межах агроекосистеми.

Отже, дані наведені вище свідчать про перспективність розвитку системи точного землеробства в Україні, зокрема і з позицій контролю біорізноманіття фітоценозів.

Точне землеробство – це система спрямована на керування виробництва фітопродукції шляхом моніторингу стану агроекосистем в просторі та часі, застосування норм технологічних матеріалів (добрив, насіння, ЗЗР тощо) з урахуванням унікальних особливостей її ділянок фітоценозу (за Л. В. Аніскевичем і С. М. Вигерою).

Інформаційні фітотехнології. У наш час значного поширення набувають інформаційні фітотехнології: культурні фітотехнології та їх інформаційне забезпечення, метою яких є стале виробництво безпечної якісної фітопродукції з дотриманням природоохоронних принципів та економічного обґрунтування.

Інформаційне виробництво фітопродукції – це система отримання інформації щодо агробіологічного стану екосистем з моделюванням законів управління біоресурсами й технологічними матеріалами основною метою якої є виробництво безпечної якісної фітопродукції з дотриманням природоохоронних, соціальних, економічних вимог (за Л. В. Аніскевичем і С. М. Вигерою).

Результати останніх досліджень показали необхідність впровадження методик оптимального контролю культурних і природних екосистем, біоресурсів, внесення технологічних матеріалів. Даний підхід спонукає до розробки нових практичних підходів ведення екосистем, метою яких є високоефективне їх функціонування та отримання безпечної якісної фітопродукції.

Ці процеси викликані тим, що нинішній рівень технологій виробництва фітопродукції має директорний метод управління виробництва продукції рослинництва. Тому немає сумнівів щодо необхідності застосування систем інформаційного виробництва, основою якого є координаційний принцип із базовими рисами:

- постійний моніторинг сільськогосподарських угідь;
- керованість агробіологічним потенціалом поля шляхом координатного принципу;
- контроль динаміки чисельності біорізноманіття (шкідливого та корисного) агроекосистем;
- виконання операцій збирання культур за змінних технологічних параметрів роботи;
- цілковитий контроль безпеки та якості фітопродукції;
- раціональна прибутковість безпечна для довкілля.

Призначення інформаційних технологій – швидке формування, проміжний обробіток, передача до бази з даними автоматизованого робочого місця агронома достовірної місцевизначеної інформації про агробіологічний стан ценозу, що є метою керування виробництвом фітопродукції в оптимальному режимі.

Складові елементи природно-технічних систем безпілотного роботизованого комплексу моніторингу даних місцевизначення є:

- ✓ поле;

- ✓ підсистема мобільних інформаційних роботів, яка збирає, накопичує та передає інформацію;
- ✓ диспетчерський пункт, функція якого є контроль і дистанційне керування ППМ;
- ✓ центр технічного обслуговування;
- ✓ цент зберігання ППМ;
- ✓ автоматизоване робоче місце агронома;
- ✓ технічні засоби доставки, обслуговування, евакуації ППМ до центру ТО;
- ✓ радіотелевізійні канали обміну інформацією.

Новітня стратегія виробництва фітопродукції дозволяє суттєво зменшити економічні затрати на технологічні матеріали, їх нормування, а також покращити природне середовище.

Проведені дослідження свідчать, що ефективне виробництво фітопродукції за природоохоронного принципу (натурального, точного, інформаційного виробництва) вимагають врахування світового досвіду, особливо щодо захисту рослин, оскільки існує найбільша небезпека забруднення фітопродукції.

За використання систем точного землеробства, інформаційних фітотехнологій та створенням нового типу біоценозів і агробіоценозів сприятиме ефективному системному коригуванню в них природних регулюючих механізмів.

Тому для виробництва якісної та безпечної продукції з дотриманням природоохоронних принципів заслуговує на увагу обґрунтування натурального, біодинамічного, точного та інформаційного виробництва.

Питання для самоконтролю

1. Суть виробництва фітопродукції з використанням синтетичних технологічних матеріалів?
2. Суть виробництва фітопродукції без використання синтетичних технологічних матеріалів?
3. Суть прецизійних фітотехнологій?
4. Концепція технологій закритого ґрунту?

РОЗДІЛ 7

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ТВАРИННОМУ БЛОК, СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА

Аргументація обмеження вживання тваринної їжі. Питання споживання м'яса вже давно вийшло за межі індивідуального вибору, набуваючи глобального значення. Сьогодні дедалі більше уваги приділяється необхідності обмеження його вживання або повного виключення з раціону.

Яскравим прикладом є харчові практики вегетаріанців, які щорічно відзначають Міжнародний день вегетаріанства 1 жовтня та веганів, чий міжнародний день припадає на 1 листопада.

На необхідність вирішення цього питання наголошують не лише прихильники таких харчових практик, а й науковці (біологи, трофологи, екологи, соціологи), лікарі, представники національних урядів, міжнародні та державні громадські організації.

Таким чином, актуальність здорового і збалансованого харчування набуває масштабів світового рівня, особливо в контексті таких проблем, як Глобальний Голод. Доповідачі ООН зазначають: *«Глобальне зрушення людства до веганської дієти є життєво важливим для порятунку світу від голоду, злиднів і найгірших наслідків зміни клімату»*.

Песимістичні сценарії змін клімату, які передбачають посилення голоду, епідемій та війн, викликаних боротьбою за харчові ресурси, вже стають реальністю на світовому та регіональному рівнях. Це лише підкреслює необхідність змін у харчових звичках, які можуть стати ключем до збереження довкілля, здоров'я та стабільності суспільства.

Інформаційні дані свідчать, що аграрний сектор є джерелом близько 26 % усіх викидів парникових газів у світі. Основними факторами є:

- технічні засоби, що працюють на дизельному паливі, виділяють вуглекислий газ (CO_2).
- добрива, які вносяться на поля для вирощування сільськогосподарських культур, сприяють утворенню закису азоту (N_2O).
- велика рогата худоба, завдяки особливостям мікробіоти кишківника, виділяє значну кількість метану (CH_4).

Окрім екологічних наслідків, є наукові докази негативного впливу червоного м'яса (свинина, яловичина, баранина) на здоров'я людини.

Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), певні види м'ясопродуктів (солонина, в'ялене м'ясо, м'ясні консерви, шинка, сосиски тощо) містять шкідливі сполуки, які підвищують ризик розвитку онкологічних захворювань.

Професор еволюційної генетики Кок Ван Остерхаут аргументує, що для успішного розвитку людства необхідно впроваджувати принципи зменшення споживання білка тваринного походження.

Одним із перспективних рішень є культивоване м'ясо, яке, за свідченнями науковців, відповідає основним критеріям тваринного м'яса. Воно складається з тих самих типів клітин, що утворюють тривимірну структуру м'язової тканини, здатної відтворювати знайомий поживний профіль традиційного м'яса. Основна відмінність полягає в методологіях та технологіях виробництва: культивоване м'ясо створюється у біореакторах на спеціалізованих заводах без необхідності вирощування тварин на фермах.

Ця інновація вирішує низку проблем, характерних для традиційного виробничого ланцюжка, зокрема: оптимізація землекористування шляхом скорочення площ для вирощування кормових культур, а також споживання води та викидів CO₂; відсутність потреби у використанні антибіотиків та інших ветеринарних препаратів; відсутність неїстівних компонентів у м'ясі, що значно скорочує час виробництва; скорочення економічних витрат і зменшення обсягів поживних ресурсів, необхідних для виробництва.

Виходячи із альтернативності, продукти харчування, виготовлені з рослин, також є ефективною заміною традиційних продуктів тваринного походження, адже вони практично не поступаються їм за смаковими та поживними характеристиками.

Таким чином, інноваційні рішення, що направлені на збільшення виробництва культивованого м'яса та рослинні замінники, відкривають можливості для сталого розвитку харчової галузі, забезпечуючи гармонізацію між потребами людства, охороною здоров'я та захистом довкілля.

Сучасний стан виробництва продукції з високим вмістом білку.
На сучасному етапі в Україні переважна частина білкових продуктів рослинного походження споживається без особливого акценту на їх значенні для харчування.

Водночас зростає усвідомлення необхідності збільшення виробництва продуктів з високим вмістом білка не лише за рахунок тваринництва та білкових рослин, а й шляхом промислового

виробництва в умовах заводів, що мають значні природоохоронні та економічні переваги.

Цей підхід вимагає радикальних змін у технологічній політиці щодо виробництва харчової продукції з високим вмістом білку, у т. ч. і за рахунок розробки інноваційних технологій, поліпшення інвестиційної та нормативної бази для стимулювання альтернативного білкового виробництва, а також на принципах державного фінансування досліджень у сфері створення та впровадження альтернативних білків.

Наразі значна частина білкового раціону людини формується за рахунок тваринної продукції, яка використовується для приготування м'ясних страв.

Водночас аналіз біохімічного складу м'яса свідчить, що м'язова тканина містить органічні та неорганічні компоненти у наступному співвідношенні: вода (70–75 %), білки (14–21 %), жири (33,0–2,0 %), ліпіди (1,5–3,0 %), екстрактивні сполуки (1,6–2,0 % азотистих та 0,8–1,2 % безазотистих), мінеральні речовини (0,7–1,0 %) тощо.

Враховуючи екологічні, етичні та економічні виклики, пов'язані з виробництвом і споживанням тваринної продукції, особливо в умовах сучасного світового ринку, актуальним є розробка і впровадження альтернативних продуктів.

Ці продукти повинні бути здатними замінити органічні та неорганічні компоненти м'яса, забезпечуючи здорове харчування для населення.

Інноваційний підхід до виробництва білкових продуктів відкриває нові можливості для збереження природних ресурсів, зменшення викидів шкідливих речовин та забезпечення сталого розвитку харчової галузі.

Останніми роками значну увагу приділяють науковим обґрунтуванням і дослідженням у сфері створення так званого *“рослинного, грибного або водоростевого м'яса”*. Такий інтерес зумовлений тим, що в біохімічному складі цих груп продуцентної біоти наявні органічні та неорганічні компоненти, які частково відповідають компонентам м'ясної продукції. Основні відмінності полягають у відсотковому співвідношенні цих речовин і специфіці білкового складу.

Продукти цього типу є особливо актуальними для приготування та споживання страв вегетаріанцями та веганами. Відомо, що провідними країнами, де проводяться поглиблені дослідження у цій сфері, є

Ізраїль, Індія та інші держави, де університети та наукові установи активно працюють над розвитком технологій виробництва таких продуктів.

На сучасному етапі надзвичайно важливим є наукове обґрунтування та проведення детальних досліджень щодо перспектив створення “рослинного м’яса”, яке могло б стати основою для приготування корисних і збалансованих страв.

Подібні аргументи стосуються також виробництва альтернативних продуктів, що мають схожий біохімічний склад з молочною продукцією тваринного походження. Йдеться про створення “рослинного молока”, “рослинного масла”, “рослинного сиру” тощо.

Ця галузь також потребує поглибленого вивчення для розробки технологій, які забезпечать високу якість і доступність таких продуктів для споживачів.

Для виробництва альтернативних продуктів, таких як рослинне “м’ясо” і “молоко”, необхідно проводити глибокі біохімічні дослідження із застосуванням новітніх технологій. У сучасних умовах активно формується інноваційний науковий напрям, спрямований на створення харчових продуктів, які виключають або значно обмежують використання тваринної продукції, замінюючи її органічними та неорганічними компонентами рослинного походження, що орієнтовно відповідають біохімічним властивостям тваринної продукції.

Для позначення цих напрямів можуть бути запропоновані наступні терміни (потребує наукової дискусії) – *фітонпроескамологія* та *фітонпролактологія*.

Фітонпроескамологія (*phytón* – рослина, *pro escam* – замість м’яса, *logy* – наука) – вчення про заміну тваринного м’яса на продукти рослинного походження, які за своїм біохімічним складом є близькими до тваринного м’яса.

Фітонпролактологія (*phytón* – рослина, *pro lac* – замість молока, *logy* – наука) – вчення про заміну тваринного молока на рослинні аналоги із подібним біохімічним складом.

У процесі глибшого обґрунтування перспектив розвитку цих напрямів виникають сумніви щодо використання термінів “рослинне м’ясо” та “рослинне молоко”. Ці поняття традиційно асоціюються виключно з тваринницькою продукцією, тому їх застосування для опису рослинних аналогів може викликати плутанину.

З огляду на це, доцільним є запровадження нової термінології. Наприклад, замість *"рослинного м'яса"* і *"рослинного молока"* можна використовувати терміни *"плантопроескамо"* та *"плантопролакто"*. Такий підхід потребує подальшого обговорення і погодження в наукових колах.

В Україні спостерігається зростаючий інтерес до реалізації на ринку альтернативних продуктів, таких як *"рослинне м'ясо"* та *"рослинне молоко"*.

Однак, науково обґрунтовані критерії їх виготовлення, а також державні стандарти відповідності для використання таких продуктів у харчуванні, залишаються недостатньо розробленими.

З огляду на це, вкрай актуальним є проведення комплексних досліджень на державному рівні.

Це включає наукове обґрунтування доцільності виробництва таких продуктів; розробку стандартів і нормативів, що гарантують їхню безпеку та відповідність дієтичним потребам населення; поглиблені дослідження з урахуванням дієтологічних аспектів для забезпечення їх користі у раціоні людей.

Виходячи із викладеного, на сучасному етапі вкрай актуальним є необхідність поглибленого вивчення різновидностей рослин з підвищеним вмістом білку та інших біохімічних речовин з перспективою приготування полі компонентних страв за рахунок включення в їх склад інших видів рослин.

Аналіз інформативних джерел засвідчує, що основними видами рослин з різновидностями білків є наступні:

1. *Спіруліна, 38 г білків на 100 г.* Ці водорості зелено-синього кольору вважаються лідерами за вмістом білка серед всієї білкової їжі. Продукт також багатий залізом.

2. *Соя, 35 г білків на 100 г.* Культура є основною заміною м'ясних продуктів і її логічно включати в рецептуру страв, особливо в ролі гарніру.

3. *Сочевиця, 25 г білків на 100 г.* Культура має досить високий вміст білка, що швидко засвоюється. Боби сочевиці багаті на клітковину, стимулюючи травну функцію, що знижує ймовірність виникнення ракових пухлин в прямій кишці.

4. *Горіхи, 18–24 г білків на 100г.*

5. *Квасоля, 22 г білків на 100 г.* Вміст білків у квасолі в ряді випадків більший від м'ясних продуктів. Впливає на зниження

надлишкового цукру в організмі. здійснюється завдяки аргініну, що міститься в даній культурі.

Вміст міді синтезує адреналін і гемоглобін в організмі, завдяки цинку нормалізується метаболізм та покращується робота травної системи. Регулярне вживання квасолі у вигляді різних страв, допомагає позбавитися від зайвої ваги, виключаючи необхідність виснажливих дієт.

6. *Різні горіхові пасти, 22 г білків на 100 г.*

7. *Насіння коноплі, 20 г білків на 100 г.* Основна кількість калорій припадає на частку протеїну і поліненасичених жирних кислот, які відповідають за зниження вмісту холестерину в організмі.

8. *Крупи. 12 г білків на 100 ккал.* Більшість круп легко засвоюються. При приготуванні гарніру варто більше приділяти уваги саме крупам, на противагу макаронним виробам і картоплі.

9. *Шпинат. 12 г білків на 22 ккал.* Додаючи шпинат в салати або інші страви, людина отримує 10–12 г легкого білка.

Крім цих культур особливої уваги заслуговує використання також інших, зокрема: горох, чорні боби (чорна квасоля), нут, фава, горошок зелений, капуста брюсельська, артишок, кукурудза, броколі, спаржа.

Використання вище наведених рослин, а також і грибів є вкрай актуальним в умовах приготування полі компонентної їжі для здорової їди.

Соняшник, горіх і кукурудза нині є одними із найбільш ефективних та рентабельних щодо виробництва та реалізації харчової фітопродукції.

Таким чином, враховуючи інформаційні джерела світового рівня, вкрай актуальним є те, що рослинні білки логічно ширше використовувати в нашій країні на основі досвіду різних країн світу для ефективної їди людей за рахунок використання багатьох різновидностей рослин.

Така методологія засвідчує про необхідність завезення в нашу країну інтродукованих видів рослин або їх харчової фітопродукції з підвищеним вмістом білку, включаючи і насіннєвий матеріал з метою обґрунтування доцільності їх вирощування в різних регіонах, які мають різні кліматичні умови (табл.).

РОСЛИНИ ТА ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ БІЛКУ*
 (*ЗА ДАНИМИ ШАРОНА ПАЛМЕРА, ЦИТУЄТЬСЯ З КНИГИ «THE PLANT-POWERED DIET», НЬЮ-ЙОРК: ЕКСПЕРИМЕНТ, 2012)

Продукт	Кількість	Калорії	Білок (г)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Бобові (приготовлені)</i>			
Сочевиця	1\2 чашки	101	9
Чорна квасоля	1\2 чашки	114	8
Квасоля пінто	1\2 чашки	123	8
Червона квасоля	1\2 чашки	112	8
Спаржева квасоля	1\2 чашки	100	7
Нут (турецький горошок)	1\2 чашки	134	7
<i>Соеві продукти</i>			
Темпе	1\2 чашки	160	16
Веггі-бургер*	170 г	124	11
Тофу*	1\2 чашки	94	10
Соеве молоко*	1 чашка	132	8
<i>Овочі</i>			
Горошок, відварний	1\2 чашки	67	5
Артишок, відварний	1 середній	100	4
Шпинат, відварний	1\2 чашки	41	3
<i>Зернові</i>			
Камут	1\2 чашки	126	6
“Пшенична ягода”	1\2 чашки	151	6
Кіноа	1\2 чашки	111	4
Вівсянка	1\2 чашки	79	3

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Насіння</i>			
Насіння гарбуза	1 унція (близько 30 мл)	159	9
Насіння льону	1 унція (близько 30 мл)	140	6
Насіння соняшника	1 унція (близько 30 мл)	140	6
Насіння чіа	1 унція (близько 30 мл)	138	5
<i>Горіхи</i>			
Арахісове масло	2 ст.л.	188	7
Мигдаль	1 унція (близько 30 мл)	163	6
Фісташки	1 унція (близько 30 мл)	160	6
Фундук	1 унція (близько 30 мл)	181	4
Горіхи грецькі	1 унція (близько 30 мл)	185	4

Перспективи виробництва альтернативного білку.

Інформативні джерела свідчать, що альтернативні тваринним білки є біохімічними харчовими продуктами, які отримують із клітин рослин чи тварин або шляхом ферментації. Ці інноваційні продукти мають смак, який дорівнює або навіть перевершує традиційну харчову продукцію тваринного походження, при цьому їх виробництво є економічно вигіднішим.

На відміну від звичайних білків, виробництво альтернативних білків потребує значно менше ресурсів, таких як земля та вода, і спричиняє менший негативний вплив на довкілля, включаючи зниження викидів парникових газів та забруднення токсичними речовинами.

Сьогодні на ринку вже представлені окремі альтернативні білкові продукти, включаючи варіанти на основі рослин та ферментації. Водночас виробництво культивованого м'яса переважно залишається на стадії розробки.

У майбутньому ці білки мають значний потенціал для забезпечення населення якісною та безпечною їжею з високим вмістом білка, що сприятиме приготуванню смачних і корисних страв та вирішенню проблеми глобального голоду. Це особливо важливо в

умовах, коли споживання м'яса у світі не скорочується, а подекуди навіть зростає через недостатню освіченість населення щодо принципів правильного харчування.

За оцінками науковців, до 2050 року через зростання чисельності населення може виникнути необхідність у збільшенні виробництва тваринного м'яса на 50%. Альтернативні підходи, зокрема виробництво м'яса з рослин або культивування його з клітин, здатні значно зменшити вплив на довкілля, створюючи передумови для відновлення екосистем і сприяючи сталому розвитку органічного світу.

Для успішного вирішення цих викликів потрібна розробка відповідної державної політики, що включає економічне обґрунтування доцільності виробництва альтернативних білків, підтримку впровадження інноваційних технологій, забезпечення доступності альтернативних білків для широкого кола споживачів через створення стійкого ланцюга виробництва та споживання.

Викладене засвідчує, що на світовому рівні розпочинається епоха розвитку промислового виробництва білкової продукції, альтернативної сучасному тваринництву.

Інтеграція таких заходів сприятиме розвитку інноваційної харчової промисловості і технологій виробництва альтернативного білку, що в свою чергу сприятиме збереженню природних ресурсів, покращенню стану довкілля та якості життя населення.

Питання для самоконтролю

1. Суть альтернативного білку?
2. Суть білку іх польових зернобобових культур?
3. Суть білку із горіхів?

РОЗДІЛ 8

ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ УКРАЇНИ

Інформаційні джерела засвідчують, що харчова промисловість України включає в себе понад 40 різноманітних галузей виробництва харчових продуктів або ж готових страв для їди. Серед них найбільш поширеними є наступні галузі.

1. Борошномельна галузь – це напрям, метою якого є переробка зернової продукції та отримання хлібопродуктів (різновидностей муки) для подальшого їх використання іншими галузями, наприклад приготування випічок, вареників тощо.

Крім харчування людини, борошномельну продукцію з успіхом використовують в різновидностях тваринництва, рибництва та інших галузей, що забезпечують живлення біоти.

Борошномельна галузь має древні традиції, починаючи від примітивного використання різновидностей жорна (відкриті та закриті).

На сучасному етапі різновидності борошна отримують за рахунок використання млинів (слово має латинське походження -*mъlinъ), які розмелють зерно за допомогою вітряної, водяної, парової, електричної та інших енергій.

Актуальними культурами в борошномельній галузі є наступні: пшениця, овес, полба, сорго, спельта, теф, тритикале, кукурудза, ячмінь жито, тощо.

2. Хлібопекарська галузь – це напрям, метою якого приготування різновидностей харчових продуктів та страв за рахунок використання різновидностей муки. Це одна із найважливіших галузей, що забезпечує населення хлібом та хлібобулочними виробами.

Хлібопекарська галузь має древні традиції, починаючи від примітивного випікання хліба в різновидностях домашніх печей. Наразі в селах та інших населених пунктах також використовують домашні печі для отримання різновидностей випічок.

На сучасному етапі в Україні, як і в інших країнах широко використовують модернізовані хлібопекарні для випікання різновидностей хлібів, батонів та інших випічок.

Виходячи із економічно-бізнесових позицій логічним є виробництво різновидностей хлібів та інших випічок в межах сільських та селищних громад, а не привезення їх із індустріальних хлібопекарень, що розташовані на далеких відстанях.

3. Зернобобова галузь. Метою цього напрямку є переробка зернової продукції бобових культур та отримання відповідних продуктів з підвищеним вмістом білку, а саме різновидностей продуктів харчування та використання в інших галузях наприклад в кормо виробництві тощо.

Найбільш відомими та поширеними культурами в нашій країні та на світовому рівні є наступні: *боби, вігна, горох, гуар, каян, лобія, маш, нут, соя, урад, квасоля, сочевиця, чина (чина нутова), дзукі тощо.*

4. Кондитерська галузь. Це напрям, метою якого приготування різновидностей харчових продуктів, страв та інших кондитерських виробів за рахунок використання різновидностей муки та інших добавок. Це важлива галузь, що забезпечує населення кондитерськими виробами, які мають смачні якості за рахунок використання різних специфічних добавок.

Кондитерська галузь також має древні традиції, починаючи від примітивного приготування кондитерських виробів. На сучасному етапі в Україні, як і в інших країнах широко використовують модернізовані кондитерські фабрики для приготування різновидностей кондитерських виробів. Найбільш поширеним кондитерським виробом є різновидності печива, особливо пшеничне, вівсяне, житнє тощо.

5. Круп'яна галузь. Крупа – це харчовий продукт, який являє собою ціле або подрібнене зерно, яке повністю або частково звільнене від оболонок.

У такому виробництві застосовують луцильно-шліфувальні машини (круподерні). При виготовленні ряду різновидностей круп застосовують гідротермічну обробку за допомогою пару або ж гарячої води. Це напрям, метою якого є переробка зернової продукції круп'яних культур та отримання відповідних продуктів (різновидностей крупи) для подальшого їх використання іншими галузями.

Крім харчування людини, круп'яну продукцію з успіхом використовують в різновидностях тваринництва, рибництва та інших галузей, що забезпечують живлення біоти. Круп'яна продукція відома з древніх часів.

На сучасному етапі різновидності круп'яних продуктів отримують в умовах модернізованих фабрик.

Найбільш актуальні круп'яні культури та їх продукція:

1.Пшениця – манна крупа, або манка; пшенична крупа; булгур; пшеничний кус-кус;

2.Просо – пшоняна крупа або пшоно; ліфоване пшоно; пшоно-дренець; подрібнене пшоно; кус-кус з проса;

3.Рис – шліфований рис (не дроблений); не шліфований рис; рисовий проділ;

4.Овес – вівсяні пластівці тощо;

5.Горох – горох цілий шліфований; горох колотий шліфований;

6.Гречка – ядриця – крупи з цільних зерен; проділ, або січка – крупи з подрібнених зерен; ядриця швидкорозварювана (з пропареного зерна); проділ швидкорозварюваний (з пропареного зерна);

7.Кукурудза – шліфована (буває різних розмірів); так звана «крупна» (для виробництва пластівців і попкорну); так звана «дрібна» (для виробництва хрустких паличок);

8.Ячмінь – перлова крупа, або перлівка, перловка; ячна крупа, або ячка;

9.Сочевиця – різновидності круп;

10. Чумиза – різновидності круп;

11. Нут – різновидності круп;

12. Амарант (щириця) – різновидності круп. Виробництво амарантових круп в умовах України – це порівняно новітній напрям, незважаючи на те, що їжа з таких круп має цінні харчові біохімічні сполуки.

6. Макаронна галузь. Метою цього напрямку є переробка зернової продукції зернових та інших культур та отримання відповідних продуктів, а саме різновидностей макаронів для подальшого їх використання іншими галузями.

Макарони є надзвичайно актуальними для харчування людини. На сучасному етапі різновидності макаронних продуктів отримують в умовах модернізованих фабрик.

7. Цукрова галузь. Це напрям, метою якого є переробка продукції цукроносних культур та отримання відповідних продуктів (різновидностей цукру) для подальшого їх використання іншими галузями.

Цукор надзвичайно актуальний для харчування людини. На сучасному етапі різновидності цукру отримують в умовах модернізованих фабрик.

Основною культурою в Україні, з якої виробляють цукор, є цукровий буряк. У ряді випадків в Україну імпортують тростинний цукор.

Рослина, з якої виробляють такий цукор є тростина. Ця багаторічна трава розвивається в зоні тропіків та субтропіків. Тростинний цукор використовують в якості важливого підсолоджувача. Він має золотистий колір, карамельний смак і специфічний аромат.

В останні роки в Україні зменшилося виробництво цукру за рахунок зменшення площ під цукровим буряком, що, в свою чергу, призвело і до скорочення цукрових заводів.

8. Крохмально-мелясна галузь. Це напрям, метою якого є переробка продукції крохмальних культур та отримання відповідних продуктів (різновидностей крохмалю, крохмальних продуктів, меляси тощо) для подальшого їх використання іншими галузями.

Крохмаль використовують широко для приготування відповідних страв для харчування людини. На сучасному етапі різновидності крохмалю отримують в умовах модернізованих фабрик.

Основними культурами в Україні, з якої виробляють крохмаль, є картопля та кукурудза. Наприклад у кукурудзі, вміст крохмалю становить 69–73 %.

Паралельно з цієї культури виробляють такі побічні продукти, як кукурудзяна олія, глютен тощо.

Виробництво крохмалю також проводять з пшениці, що має тривалі традиції.

9. Олійно-жирова галузь. Це напрям, метою якого є переробка продукції олійних культур та отримання відповідних продуктів (різновидностей олії тощо) для подальшого їх використання іншими галузями.

Різновидності олії використовують широко для харчування людини. На сучасному етапі різновидності олії отримують в умовах модернізованих фабрик.

Основною культурою в Україні, з якої виробляють олію, є соняшник. Крім соняшнику для виробництва олії методом пресування використовують насіння ріпаку, льону, сої тощо.

В зоні тропіків та субтропіків олію отримують із маслини, арахісу, кокосу, пальми тощо. Значну кількість різновидностей олії використовують для технічних цілей, зокрема для виробництва мила, барвників тощо.

Насіння соняшника та олійно-жирову продукцію широко експортують за кордон поряд із насінням зернових культур. Саме ці культури та їх продукцію найбільше експортують за кордон, що приносить країні суттєві прибутки.

10. Комбікормова галузь. Метою цього напрямку є переробка зернової продукції зернових та інших культур та отримання відповідних продуктів, а саме різновидностей кормів для подальшого їх використання в напрямку живлення різновидностей домашніх та ряду видів природних тварин.

На сучасному етапі різновидності комбікормових продуктів отримують в умовах модернізованих фабрик. Інформативні джерела засвідчують, що відомості щодо приготування кормів для годівлі тварин відносять до 8-5 тисяч років до нашої ери, коли певна частина людей почала вести осілий спосіб життя та розводити різновидності домашніх тварин.

Тоді заготовляли примітивні різновидності коржиків, виготовлені із товченого зерна, сіна, плодів та інших харчових продуктів. На сучасному етапі в Україні розвинута інтенсивна галузь приготування кормів із специфікою відповідно від видів тварин.

Наразі є надзвичайно великий асортимент домашніх тварин, зокрема корів, коней, свиней, овець, кіз, птиці, собак, котів, кімнатних пташок тощо. Певну групу специфічних кормів лісники заготовляють та виробляють для природних тварин, що живуть в екосистемах природних фітоценозів.

11. Плодоконсервна галузь. Метою цього напрямку є переробка плодово ягідної продукції садових культур та виробництва консервів з відповідними різновидностями плодів та ягід для подальшого їх використання для харчування людей.

Консервовані плоди та ягоди є надзвичайно актуальними для їжі людей особливо в зимовий та ранньовесняний періоди.

На сучасному етапі різновидності консервованих продуктів отримують в умовах модернізованих фабрик.

12. Овочеконсервна галузь. Метою цього напрямку є переробка овочевої продукції огородніх культур та виробництва консервів з відповідними різновидностями овочевих культур для подальшого їх використання для харчування людей. Консервовані овочі є надзвичайно актуальними для їжі людей особливо в зимовий та ранньовесняний періоди.

На сучасному етапі різноманітності консервованих продуктів з овочів отримують в умовах модернізованих фабрик.

13. Заморожувальна галузь. Цей напрям забезпечує населення різноманітностями харчових продуктів, які пройшли процес замороження з метою тривалого їх зберігання.

Заморожена рослинна та тваринна продукція є надзвичайно актуальною для їжі людей особливо в зимовий та ранньовесняний періоди.

Наразі різноманітності заморожених харчових продуктів отримують в умовах модернізованих фабрик. Такий напрям зберігання харчової продукції широко поширений в приватному секторі та в домашніх умовах виходячи із економічних принципів. Найбільш поширеними для заморожування харчових продуктів є такі як овочі, фрукти, м'ясні вироби, морозиво тощо.

14. М'ясо-ковбасна галузь. Метою такого напрямку є забезпечення населення різноманітностями м'ясної продукції для їх тривалого зберігання та успішного харчування.

Індустріальні підприємства харчової промисловості (м'ясокомбінати), здійснюють заготівлю та забій худоби, птиці, кролів та інших тварин, після чого виготовляють м'ясо-ковбасні вироби, напівфабрикати, зокрема котлети, пельмені та інші кулінарні вироби для широкого вжитку.

Відомо, що абсолютна більшість м'ясокомбінатів розміщена в межах великих міст, що в позицій економіки є суперечливим. Логіка засвідчує, що підприємства м'ясної галузі більш економічно розміщувати в межах екосистем із сталим розвитком тваринництва, зокрема в сільських і селищних громадах.

М'ясна галузь є надзвичайно актуальною для їжі людей. На сучасному етапі різноманітності м'ясної продукції широко отримують в умовах приватного сектору та в домашніх селянських господарствах.

15. М'ясоконсервна галузь. Метою цього напрямку є переробка продукції різноманітностей тваринництва та виробництво консервів для подальшого їх використання для харчування людей.

Консервовані м'ясні продукти є надзвичайно актуальними для їди людей особливо в періоди впродовж року. На сучасному етапі різноманітності консервованих продуктів отримують в умовах модернізованих фабрик.

16. Молочна галузь. Метою такого напрямку є забезпечення населення різновидностями питного молока для їх успішного харчування.

Індустріальні підприємства харчової промисловості (молокозаводи) виготовляють різновидності питного молока для широкого вжитку населення.

17. Галузь виробництва вершкового масла та сиру. Вершкове масло – це продукт, який виробляється за рахунок збивання свіжого або кислого молока, вершків.

Воно має специфічний смак та пластичну консистенцію з вмістом молочного жиру не меншим ніж 61,5 %. Синонімом слова вершкове масло є коров'ячий жир.

Метою такого напрямку є забезпечення населення різновидностями вершкового масла та сиру для їх успішного харчування. Таку продукцію як правило виготовляють індустріальні підприємства харчової промисловості. Крім вершкового масла важливою галуззю є виробництво різновидностей сирів.

На сучасному етапі різновидності вершкового масла та сирів широко використовують для широкого вжитку з перевагою над м'ясними продуктами. Таку продукцію вживають і вегетаріанці, на відміну від веганів, які її не вживають.

18. Рибна та китобійна галузь. Метою такого напрямку є забезпечення населення різновидностями рибної продукції для їх успішного харчування.

Індустріальні підприємства харчової промисловості (рибзаводи) виготовляють різновидності рибних продуктів для приготування страв широкого вжитку населення.

19. Рибоконсервна галузь. Метою цього напрямку є переробка різновидностей риби та виробництво консервів для подальшого їх використання для харчування людей. Консервовані рибні продукти є надзвичайно актуальними для їжі людей особливо в періоди протягом року.

На сучасному етапі різновидності консервованих рибних продуктів отримують в умовах модернізованих фабрик. Крім виробництва консервів із самої риби особливої уваги заслуговує виробництво консервів із рибної ікри.

20. Спиртова галузь. Такий напрям харчової промисловості (гуральництво, винокуріння) виробляє етиловий (винний) спирт-

сирець і спирт-ректифікат з різновидностей харчової сировини (зерна, картоплі, м'яса тощо).

Спирт використовують у багатьох напрямках, зокрема: лікерно-горілчане виробництво; зміцнення винної продукції; парфумерно-косметична галузь; кондитерська промисловість; виготовлення оцту; вітамінне виробництво; медичний напрям; технічна промисловість; виготовлення хлібопекарських та кормових дріжджів і вітамінів тощо.

21. Пивоварна галузь. У різні періоди цей напрям називали або пивоваріння, або ж броварство. Метою такого напрямку харчової промисловості є виробництво різновидностей пива.

Пиво широко використовують у багатьох країнах світу для вживання населенням.

Класичне виробництво пива включає наступні етапи: підготовка солоду; солод провіюють і подрібнюють; затирання сусла (подрібнений солод змішують з водою); фільтрація затору; кип'ятіння сусла; освітлення сусла; охолодження і аерація сусла; бродіння; дозрівання пива; фільтрація пива; пастеризація, розлив готового продукту в різні ємності тощо.

22. Лікero-горілчана галузь. Цей напрям харчової промисловості, направлений на виробництво підприємствами різновидностей горілки та лікero-горілчаних виробів.

В основі виробництва горілчаних виробів використовують специфічний спирт ректифікат, одержаний переважно із зерна різних зернових культур, зокрема пшениці, жита, ячменю, кукурудзи та інших культур. Лікero-горілчані напої виробляють із різновидностей спирту та додаванням різних наповнювачів і спеціально підготовленої води.

23. Виноробна галузь. Метою такого напрямку є забезпечення населення різновидностями вин, що мають свою специфіку приготування із продукції різних видів рослин та особливо із винограду.

Індустріальні підприємства харчової промисловості виготовляють різновидності рибних продуктів для приготування страв широкого вжитку населення.

Виноробство в Україні – галузь промисловості з давніми традиціями по виробництву та зберіганню вин. Кілька марок вин (переважно сухих та ігристих) експортують з України в інші країни світу.

24. Соляна галузь. Підприємства даного сектору спеціалізуються на видобуванні та переробці солі, що є необхідним харчовим продуктом і сировиною для інших напрямків господарювання.

Цей напрям в Україні має важливе не лише харчове значення, а також і економічне. Адже видобуток і переробка солі – це важлива сировинна база та харчовий продукт.

25. Водна та мінерально водна галузь. Метою такого напрямку є забезпечення населення різновидностями чистої питної води та мінеральних вод, що мають свою специфіку виробництва.

Просту питну воду, очищену не газовану, виробляють практично у всіх регіонах, де є води. В межах нашої країни відомими є в межах 500 джерел різновидностей мінеральних вод.

Такі води найбільше виробляють на території Карпат (Свалява, Нафтуся, Поляна Квасова тощо), Львівщини (Моршинська, Трускавецька), центрального регіону країни (Хмільник, Миронівка тощо), в Миргороді тощо. Це далеко не повний перелік харчових ресурсів в межах нашої країни. Слід також зауважити, що значну кількість різновидностей продукції харчових ресурсів завозять в Україну з інших країн, що потребує окремого вивчення.

В інформативних джерелах зустрічаються також дані, що харчова промисловість випускає також добрива, тютюнові вироби, косметичні вироби, мило тощо, що є сумнівним відносно слова харчові продукти.

У галузі харчової промисловості працюють як великі та малі підприємства як державної, та і приватної власності. Є дані, що харчова промисловість виробляє в межах 20 % від вироблених товарів всієї промисловості.

Харчова промисловість в науково-виробничому напрямку взаємопов'язана з іншими галузями, особливо агрономічною, тваринницькою, машино-будівничою, хімічною, нафтопереробною тощо.

У своїй суті харчова промисловість є технічним сервісом щодо переробки продукції харчових ресурсів з метою подальшого приготування їжі (страв) для правильної їди.

Географічне розташування України надзвичайно сприятливе для розвитку харчової промисловості, зокрема за рахунок величезного потенціалу харчових ресурсів, геополітичного розташування з метою торговельного потенціалу та продовольчого ринку тощо.

В останні роки в багатьох країнах харчовими ресурсами для харчової промисловості є не лише в умовах екосистем фітоценозів та

особливо поля, а також їх створюють в міських умовах, зокрема за рахунок будування теплиць.

На сучасному етапі в Україні створюють теплиці, де живильним середовищем для вирощування різновидностей культур є не лише ґрунт, а також і поживні розчини без ґрунту. Такий спосіб вирощування культур в закритому ґрунті називають гідропонікою.

Гідропоніка (від дав.-гр. ὕδωρ – «вода» і πόνοσ – «робота») – це спосіб вирощування рослин без ґрунту, але на поживних розчинах. В таких випадках рослини всмоктують корисні речовини корінням із субстрату, тобто безпосередньо з розчину, який у цьому випадку не повинен застоюватися.

Наразі є дослідження, що поживні речовини для живлення рослин можуть бути також і у пароподібному стані. Такий спосіб живлення рослин без субстрату відомий під назвою «аeropоніка».

Суттєвого поширення нині набувають також вертикальні ферми щодо вирощування культурних рослин. У своїй сутті вертикальна ферма – це є високоавтоматизоване господарювання, в спеціально спроектованій висотній будівлі, де створюється вертикальне багатоярусне розміщення насаджень.

Згідно нашого світогляду таке приміщення є багатоярусною теплицею для вирощування рослин з метою збереження площ для інших цілей, що є особливо актуальним в населених пунктах, особливо в містах. В основі ідеї такого способу вирощування культурних видів рослин є потреба зменшення площ в умовах аграрного виробництва та збереження родючості ґрунтів та відповідно і довкілля.

Такий спосіб є особливо актуальним для вирощування таких культур як овочеві та зелені. До зелених відносять трав'янисті культури, які мають однорічний та не тривалий цикл розвитку. Їх вирощують з метою отримання зелених листків або їх розетки в зимовий, ранньовесняний та пізньо осінній періоди. Вони повинні мати короткий вегетаційний період, наприклад 20–40 діб. Скоростиглість дозволяє багаторазово висівати зелені рослини у закритому ґрунті за рахунок постійного овочевого конвеєра та постійного надходження свіжої продукції до споживача.

Найбільш поширеними зеленими овочевими культурами є салатні, шпинатні та ароматичні. Серед салатних рослин в їжу додають зелені сирі листки, у шпинатних – варені, в ароматичних – сирі та варені.

Вони є цінними так як мають велику кількість вітамінів, які найбільш необхідні для людського організму. Такі овочі широко використовують для приготування різних страв, а також як приправи та спеції в кулінарії та консервній промисловості.

Таким чином викладені інновації вирощування культурних рослин засвідчують, що в недалекому майбутньому, внаслідок аргументованого промислового розвитку, будуть створені передумови щодо отримання харчових ресурсів рослинного походження не далеко від місць проживання людей. Безсумнівним при цьому є те, що промислове виробництво харчової фітопродукції матиме суттєвий економічний та природоохоронний ефект, як для виробників продукції, так і її споживачів.

26. Промислове виробництво альтернативного тваринному білку. Метою такої галузі є забезпечення населення різноманітними білками, що отримані із клітин різних видів тварин промисловим способом, який має свою специфіку виробництва.

27. Промислове рослинництво – це галузь вирощування різноманітностей культур не в польових умовах, а у відповідних приміщеннях шляхом промислового виробництва рослинної продукції. Метою такої галузі є забезпечення населення харчовою продукцією отриманою в приміщеннях населених пунктів за принципом гідропоніки, вертикальних ферм, теплиць тощо.

Питання для самоконтролю

1. Суть хлібопекарної галузі?
2. Суть консервної галузі?
3. Суть молочної галузі?
4. Суть кондитерської галузі?

РОЗДІЛ 9

ХОМОЛОГІЯ, ЇЇ ХОМОТРОФОЛОГІЯ (ЇЖА ТА ЇДА ЛЮДИНИ В КОНТЕКСТІ ЖИВЛЕННЯ БІОТИ)

*Мову про те, що їда
не головне в житті,
може вести лише сита
та неосвічена людина!*

В останні роки особливого поширення набуває інноваційний науково освітній напрям про всебічне вивчення життєвих процесів людини розумної (*Homo sapiens*) на планеті Земля, а саме *хомології* (хомо – людина; логос - вчення). В основі здорового її життя є правильне харчування за рахунок використання різноманітностей органічного світу та ресурсів не органічної природи. Саме тому вкрай необхідним є обґрунтування розвитку *в хомології* такого напрямку як *хомотрофологія*, зокрема і введення нових аргументованих термінів щодо цього.

9.1. Аргументація термінів у системі наук щодо живлення біоти, їжі та їди людини

Немає сумнівів, що кожний вид органічного світу та його спільнота взаємопов'язані між собою системно, де домінантним джерелом життя є процес живлення біоти та харчування (їди) людини. Щодо цього процесу введено багато обґрунтованих, дублюючих і необґрунтованих термінів через недостатнє вивчення цього питання.

В абсолютній більшості не враховується найважливіший принцип в житті, а саме живлення, згідно якого на локальному, регіональному, державному та планетарному рівнях екосистем Терри, включаючи і територію України, формуються і функціонують свої специфічні закономірності життя та трофічні процеси на основі різноманітностей біоти за простою та класичною схемою: продуценти – консументи – редуценти.

На біосферному та трофосферному рівнях розвитку життя на планеті Terra, людина розумна займає своє специфічне трофічне місце не лише в якості консумента (споживача органічної та неорганічної речовини), а також і живильного середовища або ж субстрату для багатьох різноманітностей біоти, яка розвивається як в середині організму людини, так і на її тілі. Така трофічна специфіка також

потребує використання відповідних аргументованих термінів щодо специфіки харчування людини розумної.

Викладене також засвідчує про нагальну необхідність введення новітніх та аргументованих біолого-трофологічних термінів щодо харчування людини в контексті живлення органічного світу.

Інформаційні джерела також засвідчують, що сучасні наукові та освітні терміни щодо харчування людини і живлення біоти, в ряді випадків, мають суперечливий та дискусійний характер і не несуть відповідну аргументацію. Це свідчить про нагальну необхідність успішного обґрунтування трофічних процесів в житті біоти і людей з введенням і вживанням аргументованих термінів з відповідним їх визначенням.

Відомо, що поширеними і дискусійними термінами про живлення біоти та особливо їжі та їди людини є наступні: дієтологія, здорове харчування, оздоровче харчування, нутріціологія, нутриціологія, нутрігеноміка, нутрієнти, гігієна харчування з основами нутриціології, екотрофологія, броматологія, харчознавство, науки про харчування, трофологія, три трофіка життя, трофіка, нервова трофіка, харчові технології, фізіологія харчування, сила харчування, енергетична цінність харчування, гігієна харчування, основи фізіології та гігієни харчування, дієтичне харчування, лікувально-профілактичне харчування, превентивне харчування, раціональне харчування тощо. Це далеко не повний перелік термінів, які, в свою чергу, не систематизовані згідно відповідних критеріїв.

Представлене далеко не повне розмаїття термінів та їх визначень засвідчує про нагальну необхідність їх упорядкування, згідно міжнародного світогляду та науково-освітньої методології, виходячи із простого підходу – *назва термінів повинна відповідати суті та міжнародним принципам їх введення на основі латинської або ж давньогрецької мов.*

Особливої уваги, з позицій науково-освітнього процесу, заслуговує аргументація щодо вживання терміну «трофологія». У межах території України він відомий з 19 століття завдяки публікаціям Міхельсона А. Д. та Чудінова А. Н. в словниках іноземних слів протягом 1865–1910 рр. Там представлено наступне лаконічне визначення: *Трофологія – вчення про харчування організму.*

У Німеччині починаючи з 1956 року в ряді університетів введена дисципліна *екотрофологія*, де основна увага акцентується на здорове харчування людини.

Особливої уваги заслуговує аналіз термінів трофічного значення, що наведенні у Великому тлумачному словнику сучасної української мови, виданому в 2005 році.

Зокрема там наведено ряд термінів і визначень як оригінального, так і дискусійного значення, зокрема: дієтологія – наука про раціональне харчування здорових і хворих людей; трофіка – живлення та обмін речовин у тканинах організму; нервова трофіка – вплив нервової системи на живлення органів і тканин, на обмін речовин і на життєдіяльність організму; трофічний – стосується до трофіки, який керує живленням і життєдіяльністю організму; трофічна виразка – виразка пов'язана з розладами живлення, обміном речовин у тканинах організму; трофолог – фахівець із трофології; трофологія – наука про їжу, харчування; трофофіл – лист вищої рослини, що виконує функцію фотосинтезу (живлення) тощо.

Оригінальними та дискусійними в цьому виданні є терміни та визначення щодо нутриціології і нутріціології, зокрема: *Нутриціологія* – збірний термін для позначення науки про харчування людини; *Нутріціологія* – наука про харчування людини та тварин; *Нутрієнти* – харчові речовини. Зауважимо, що відносно цих специфічних термінів та визначень не вказаний період їх започаткування в Україні та авторство.

В умовах України основними термінами, щодо трофічних продуктів і страв для вживання людиною є наступні:

- 1) харчові продукти – харчі, страви, харчові речовини (нутрієнти), їжа, живильні продукти або ж інгредієнти, трофічні продукти тощо;
- 2) процеси вживання харчових продуктів та страв з них (їжі): живлення, харчування, їда, трофіка тощо.

Знавець української мови Авраменко підкреслює, що термін їжа в даному випадку можна використати у вигляді харчового продукту, харчів або ж страви, тоді як їда – фізіологічний процес споживання їжі (харчів, страв).

Переклад термінів, наведених українською мовою щодо вживання продуктів на латинську, древньогрецьку та інші поширені мови на світовому рівні має в певній мірі оригінальні результати, зокрема:

- *живлення*: латинська – *nutritionis*; англійська – *nutrition*; французька – *la nutrition*; німецька – *ernährung*; польська – *odżywianie*; грецька – *thrépsi*;

- *харчування*: латинська – *cibus*; англійська – *food*; французька – *aliments*; німецька – *lebensmittel*; польська – *jedzenie*; грецька – *trofi*;

- *їжа*: латинська – *cibus*; ; англійська – *food*; французька – *aliments*; німецька – *lebensmittel*; польська – *jedzenie*; грецька – *trofi*;

- *їда*: латинська – *comedere*; англійська – *eating*; французька – *manger*; німецька – *essen*; польська – *jedzenie*; грецька – *trógonτας*;

- *трофіка*: латинська – *trophic*; англійська – *trophic*; французька – *trophique*; німецька – *trophisch*; польська – *troficzny*; грецька – *τροφικός*.

Аналіз цих термінів, засвідчує, що відносно процесу живлення, харчування і їди вони мають різні переклади на вище наведені мови, в ряді випадків і дискусійного характеру.

Цікавим та аргументованим є переклад терміну щодо процесу вживання їжі, а саме трофіка. Практично у всіх вище вказаних мовах, як і в українській, однозначно відомим є термін трофіка. Згідно Великого тлумачного словника сучасної української мови термін має наступне визначення: *трофіка* – *живлення та обмін речовин у тканинах організму*.

Виходячи із викладеного, щодо процесу вживання органічним світом, включаючи і людиною розумною, трофічних продуктів і бміну речовин в організмі, логічним є узагальнюючий термін «*трофіка*». Така структуризація логічно підтверджується і згідно перекладу цього терміну на інші мови.

У такому випадку щодо харчових продуктів для вживання тваринами є слово корми або ж кормові продукти, а щодо людини – страви або ж їжа. Щодо безпосереднього вживання усією біотою, але без людини розумної, логічним є термін «*живлення*», який і на сучасному етапі широко вживається.

Щодо ж процесу вживання трофічних продуктів людиною, без сумніву логічними є терміни «*харчування або ж їда*». Обидва ці терміни наразі широко вживають як на науковому рівні, так і в повсякденному житті людського суспільства. Виходячи із викладеного, логічно, що ці терміни на сучасному етапі необхідно вважати синонімами, згідно перекладу на інші мови. Така аргументація потребує затвердження термінів харчування та їда в якості синонімів на законодавчому рівні.

Якщо порівняти визначення нутриціології та нутріціології згідно українського словника та мов європейських країн, то вони мають принципово інші відмінності. Так, згідно українського словника ці два терміни в загальному відповідають параметрам харчування людини, тоді як згідно перекладу із латинської, англійської та французької мов

– не харчування людини, а живлення в загальному, що в Україні притаманно для рослин та іншої біоти.

Наведені терміни з різним тлумаченням щодо трофіки потребують їх структуризації з аргументованими визначеннями як щодо живлення біоти усіх царств, так і харчування (їди) людини, виходячи із сучасного наукового світогляду.

Таким чином, виходячи із викладеної аргументації, термін *живлення* логічним є для рослинного світу або ж продуцентів та інших представників органічного світу, що приймають участь в трофічному процесі: *вірусів, архей, бактерій, грибів, тварин*, які живляться в якості консументів і редуцентів. Щодо ж людини розумної, яка є представником консументів, загальноприйнятим є термін *харчування (їда)*. Об'єднуючим терміном щодо трофічних ланцюжків всього органічного світу, включаючи і людину розумну, аргументованим терміном є *трофіка*.

Наведені терміни та логіка їх аргументації засвідчують, що узагальнюючі закономірності формування і функціонування трофічних процесів в житті всього органічного світу планетарного рівня, зокрема і людини повинен вивчати міждисциплінарний напрям трофологія на принципах її гармонізації з біологією, екологією та абіологією, на основі наступного визначення.

Трофологія (дав.-гр. троφή – харчування, їда; λόγος – наука) – вчення про закономірності живлення органічного світу, зокрема і їди людини, формування та функціонування трофічних ланцюжків згідно три трофіки життя (продуценти, консументи, редуценти) на всіх рівнях організації трофосфери, біосфери, екосфери та вітасфери (за С. Вигерою).

Інформаційні дані засвідчують, що на планеті Terra життя в різних проявах розпочалося в межах 4 мільярдів років тому. Логічно, що першоджерелом життя різновидностей біоти стало її живлення в різних проявах. Це призвело, в свою чергу, до розширення видового складу органічного світу, зокрема за рахунок трофічних ланцюжків, еволюційно-генетичних процесів, кліматичних критеріїв тощо.

Наразі на планетарному рівні розвиваються більше 2–3 мільйонів видів органічного світу, що далеко не точні дані і в майбутньому ця цифра здатна збільшуватися.

Згідно сучасної систематики та класифікації весь органічний світ розмежований на відповідні царства та інші похідні, зокрема: неклітинні: (віруси – *Vira, Virus*); клітинні: прокаріоти (археї – *Archaea*,

бактерії – *Bacteria*), еукаріоти (гриби – *Fungi*, рослини – *Plantae*, Тварини – *Animalia*). Зауважимо, що всі ці царства представлені лише на латинській мові, яка є найбільш наукоємною.

Серед царства тварин найбільш чисельною у видовому відношенні групою біоти є надклас *гексаподи*, який в своєму складі має більше 1 млн. видів. Він, в свою чергу класифікований на клас *ентогнати та інсекти*, а в трофічному відношенні розподілений на різні групи, зокрема: консументи, редуценти, запилювачі, ентомофаги, фітофаги, зоофаги, хомофаги тощо.

Усі наведені царства органічного світу мають свою специфіку щодо живлення та трофічних ланцюжків, що, в свою чергу, потребує введення аргументованих термінів, відповідно класичної схеми щодо сучасної систематики та класифікації царств органічного світу, наприклад (за С. Вигерою):

- вірусотрофологія – вчення про живлення вірусів;
- археотрофологія – вчення про живлення архей;
- бактеріотрофологія – вчення про живлення бактерій;
- фунготрофологія (мікотрофологія) – вчення про живлення грибів;
- плантотрофологія (фітотрофологія) – вчення про живлення рослин;
- анімаліотрофологія (зоотрофологія) – вчення про живлення тварин;
- гексаподотрофологія – вчення про живлення гексапод (комахи або ж інсекти) та ентогнати;
- інсектотрофологія – вчення про живлення інсекти або ж комахи;
- ентогнатотрофологія – вчення про живлення ентогнати;
- хомотрофологія – вчення про харчування (їду) людини.

Окремого підходу заслуговує трофологічний світогляд в житті людини розумної (*Homo sapiens*), яка є єдиним представником роду людина (*Homo*) царства тварин. Логічний підхід засвідчує, що наука про закономірності їди людини та живлення органічного світу в межах людського організму відповідає терміну *хомотрофологія* або антропотрофологія, що є менш наукоємним.

Хомотрофологія (лат. *homo* – людина; дав.-гр. трофῆ – харчування, їжа; λόγος – наука) – вчення про закономірності харчування (їди) людини згідно її фізіологічних потреб на всіх рівнях розвитку (зародок, немовля, дитина, школяр, молодість, літній і похилий вік) та в контексті організації природою трьох трофік життя і трофічних

ланцюжків біоти на всіх рівнях організації трофосфери в межах біосфери та екосфери (за С. Вигерою).

Встановлено, що людина є всеїдною істотою з перевагою використання в їжі страв із різних видів рослин. Людина, в свою чергу, є субстратом для видового розмаїття ряду біоти, зокрема вірусів, архей, бактерій, грибів, тварин тощо. Така особливість трофіки потребує окремого обґрунтування та вивчення з подальшим введенням відповідних термінів.

Позитивним є трофічний симбіоз життя і живлення ряду видів ендомікробіоти в організмі людини, де вони приймають активну участь в перетравленні страв (трофіці) на основі трійчастих критеріїв (живлення страв, що поступають в організм; живлення баластних речовин, живлення мікробіоти одна одної). Такий трофічний напрям вивчено слабо, особливо на клітинному та мембранному рівнях.

Актуальним в хомотрофології є обґрунтування термінів і їх визначень щодо життєдіяльності та трофіки іншої біоти в межах людського організму, з позитивними та негативними наслідками для людини. Адже відомо, що організм людини є середовищем і субстратом для певних видів органічного світу (вірусів, архей, бактерій, тварин тощо), створюючи відповідні асоціації всередині людини або ж зовні її на трофічних принципах.

Аналітичний світогляд засвідчує, що біоту, яка розвивається та живиться всередині іншого організму логічно називати *ендотрофобіотою* (лат. – endotrophobiota), а таку, що розвивається та живиться зовні на іншому організмі – *ектобіотою* (лат. – ectotrophobiota), з відповідними науковими назвами, зокрема: *ендобіотрофологія* (лат. – endobiotrophology) та *ектобіотрофологія* (лат. – ectobiotrophology) (за С. Вигерою).

В умовах конкретизації розвитку і живлення різновидностей біоти саме в межах людського організму логічною є наступна аргументація щодо наукового супроводу: живлення біоти всередині людини – *ендобіохомотрофологія* (лат. – endobiohomotrophology), а зовні людського організму – *ектобіохомотрофологія* (лат. – ectobiohomotrophology). При цьому логічно враховувати в свою чергу симбіотичні властивості біоти на біологічному, екологічному та особливо трофологічному рівнях щодо життєдіяльності людини.

Викладений аналіз щодо трофіки людини в подальшому потребує класифікаційного поділу на окремо обґрунтовані специфічні терміни.

Логічно обґрунтувати також місце уже відомих термінів щодо харчування людини саме в хомотрофології: нутриціологія, нутріціологія, дієтологія, тощо. Адже домінантним в нутриціології та нутріціології є термін нутрієнти (лат. *nutrientia*), що означає поживні речовини – органічні та неорганічні речовини, які входять до складу їжі та їди з метою підтримання енергетичних і життєвих процесів.

Серед представників тваринного світу також особливої уваги заслуговує вивчення найбільш чисельного у видовому відношенні надкласу гексаподи, яких орієнтовно відомо більше половини всіх видів органічного світу. Надклас гексаподи потребує класифікації на такі трофологічні складові, як *гексаподотрофологія та її ентогнатотрофологія та інсектотрофологія*.

Без сумніву, що менші групи наведеного органічного світу потребують свого логічного та трофологічного обґрунтування щодо відповідної більш низької систематики та класифікації.

Логічно, що трофіку органічного світу не можливо обґрунтовувати і вивчати без знань розвитку біоти в конкретному середовищі та довкіллі. Адже на світовому рівні не відомі види органічного світу, які не мають розмноження та розвитку (вивчає біологія), середовища та довкілля (вивчає екологія та абіологія) та трофіки і трофічних ланцюжків (вивчає трофологія).

Такий підхід засвідчує про необхідність гармонізації біології, трофології, екології та її абіології в єдиний мультидисциплінарний життєвий напрям, а саме вітатерралогія або ж і віталогія. Для цього запропоновані наступні визначення цих глобальних напрямків.

Вітатерралогія (*vita* – життя; *terra* – планета Земля; *logos* – слово, вчення) – вчення про закономірності формування і функціонування, на всіх рівнях організації біосфери та трофосфери планети Terra, життєвих процесів органічного світу, зокрема і людини, за гармонізації біології, трофології, екології та абіології (за С. Вигерою).

Більш узагальнюючим є напрям, що вивчає життєві процеси не лише в межах планети Terra, а також і поза її межами, а саме в космосі, де уже започатковані специфічні життєві процеси. Без сумніву, що в майбутньому ці процеси здатні розширюватися з перспективою заселення людиною та біотою не лише супутника, а також інших планет, де можливе започаткування життя, формування і функціонування специфічних екосфер, біосфер і трофосфер.

Виходячи із викладеного, логічним є вивчення вище наведених аспектів життя в межах планети Terra і в космосі, з обґрунтуванням на холі стичній основі, такого наукового напрямку як *віталогія*.

Віталогія (vita – життя; logos – слово, вчення) – мультидисциплінарне вчення про закономірності формування і функціонування, на всіх рівнях організації біосфери та трофосфери в межах планети Terra та космосі, життєвих процесів органічного світу, зокрема і людини, за гармонізації біології, трофології, екології та абіології (за С. Вигерою).

Немає сумнівів, що вище представлені освітні та наукові напрямки трофологічного спрямування потребують, з відповідною аргументацією, розмежування на інші складові з введенням новітніх термінів або ж за рахунок уточнення відомих термінів та їх визначень згідно сучасних вимог. Таким чином, сучасний світогляд засвідчує про нагальну необхідність структуризації наукових термінів щодо закономірностей живлення та розвитку біоти в конкретному середовищі, де особливе місце належить людині.

Саме такий підхід, в контексті з іншими, створить передумови здорового життя людського суспільства. Наприклад в умовах структуризації та обговорення питання щодо трофологічного та здорового процесу життя людини логічним є обговорення проблеми щодо створення конкретних або ж реструктуризації існуючих освітньо-наукових закладів.

Адже в умовах України уже існує оригінальна та дискусійна думка, а саме “... на сьогодні проблема здоров'я населення перестала бути прерогативою лікарів, які, за висловом Миколи Амосова, «...не уміють зробити людину здоровою, вони навіть не вміють навчити людину бути здоровою». І тому відповідальність за стан здоров'я населення беруть на себе технологи-харчовики і реалізують її саме шляхом розроблення інноваційних технологій та, на їхній основі, виробництво інноваційних харчових продуктів”, що є дискусійним з позицій біології, екології та особливо трофології і простої логіки.

Так, інформативні джерела біологічного спрямування засвідчують, що умовах всебічного розвитку рослинного світу, що вивчає плантологія, готують фахівців, що вирощують культурні рослини, а саме агрономи, які також і забезпечують правильне живлення рослин.

Саме вони забезпечують сталий розвиток екосистем фітоценозів, у т. ч. з метою забезпечення людства якісними харчовими продуктами.

У той же час є фахівці, що забезпечують здоров'я рослин протягом формування та функціонування фітоценозів. Такими фахівцями є агрономи із захисту рослин.

Майже така ж ситуація спостерігається і в межах розвитку тваринництва, де зоотехніки забезпечують сталий розвиток тваринного світу, у т. ч. і за рахунок кормовиробництва, тоді як ветеринарні лікарі забезпечують здоров'я тварин.

Логіка засвідчує, що практично такий же науково-освітній світогляд притаманний і для розвитку людського суспільства. Суть його в тому, що закономірності життя та харчування людей повинні забезпечувати біологи та хомотрофологи, а здоров'я людей – медики та медики-дієтологи (між іншим медиків також відносять до біологів), що потребує певного обговорення і на державному рівні.

Таким чином, представлений специфічний підхід потребує подальшого суттєвого та поглибленого обґрунтування трофічних ланцюжків в життєвих процесах органічного світу та гармонізації здорового життя людського суспільства на планеті Terra, що починають вивчати новітні напрямки вітатералогія та/або віталогія.

З метою успішного розвитку цих та інших напрямків щодо трофічних процесів, вкрай актуальним є покращення і поглиблення освітньо-науково-практичного процесу за рахунок підготовки відповідних фахівців інноваційного спрямування.

9.2. Закономірності та принципи харчування людини

Людина розумна (*Homo sapiens*) займає особливе місце в біологічній, екологічній та трофологічній класифікації біоти.

Від сучасних людиноподібних мавп, крім певних анатомічних особливостей, вона відрізняється значним ступенем розвитку нематеріальної та матеріальної культури (включаючи будівництво споруд, виготовлення та використання знарядь праці), здатністю до специфічного харчування, мови, розвиненого абстрактного мишлення, суспільного життя тощо. Чисельність населення планети Земля у 2016 році досягла позначки в 7 430 000 000 осіб, тоді як в Україні внаслідок міграційних процесів лише близько 40 млн., а нині значно менше.

Система харчування людей має свою специфіку як індивідуального, так і суспільного характеру, що потребує особливого обґрунтування, структуризації, класифікації та поглибленого вивчення.

Травна система включає травний канал і травні залози (слинні, печінка, підшлункова залоза). Це забезпечує, одночасно з диханням і кровообігом, надходження необхідних поживних речовин із зовнішнього середовища та забезпечення організму енергією.

Важливим є те, що за обґрунтування та вивченні особливостей *трофології людини (хомотрофології)* необхідно враховувати концепцію системних наукових досліджень щодо суспільного та економічного стану людства, суть трофічних ланок в природних регулюючих механізмах біоти, сучасний стан природного середовища тощо. Саме такі та інші особливості потребують висвітлення щодо трофічної спеціалізації людей.

Відомо, що харчування людини є *джерелом життя та гармонійного розвитку суспільства*. Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ) встановлено, що стан здоров'я визначають наступні чинники: індивідуальний спосіб життя та харчування – на 50 %, спадковість – 20, умови зовнішнього середовища – 20, медицина – на 10 %.

Враховуючи те, що на сучасному етапі міждисциплінарний напрям *трофологія* в системі наук про життя є новітнім і фрагментарного характеру, актуальність його розвитку не викликає сумнівів. Це є особливо актуальним виходячи із обґрунтування, розробки та впровадження стратегії і тактики *хомотрофології* та концепції гармонізації освітньо-науково-виробничого світогляду.

Трофологія людини (антропотрофологія, хомотрофологія) – вчення про закономірності здорового харчування людей на основі обґрунтованого та гармонійно поєднаного раціону смачних, корисних, якісних та безпечних продуктів в асортименті та оптимумі.

9.3. Організаційно-правова методологія харчування людини

1. Теорії, концепції та принципи харчування.

1.1. Теорії:

- ✓ антична теорія;
- ✓ теорія збалансованого харчування;
- ✓ мікробіологічна теорія харчування;
- ✓ теорія адекватного харчування;
- ✓ холі стична теорія трофіки людини тощо.

1.2. Концепції:

- ✓ концепція диференційованого харчування;
- ✓ концепція цільового харчування;

✓ концепція індивідуального харчування тощо.

1.3. Принципи: рівновага між енергією, що надходить з їжею (калорійністю) та енергетичними витратами організму; збалансованість між білками, жирами, вуглеводами, вітамінами, мінеральними, баластними та іншими речовинами, що надходять до організму; режим харчування – оптимальний та збалансований розподіл їжі протягом дня, доби сезону тощо; гармонійна спрямованість раціону харчування залежно від статі, віку, рухової активності тощо.

2. Нормативно-законодавча база харчування (Закон України Про основні принципи і вимоги до безпечності та якості харчових продуктів; Закон України про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини; Матеріали Інституту гігієни і медичної екології АМН України тощо).

3. Міжнародний стандарт та індекс маси тіла. Міжнародний стандарт для визначення оптимальної маси запровадили 1997 року в якості Індексу Маса Тіла – BMI (Body Mass Index). Для цього масу тіла (кг) потрібно розділити на величину зросту в квадраті (метр квадратний).

Залежно від BMI розрізняють такі ступені ожиріння: 18,5–24 кг/метр квадратний – норма; 24–29 – ожиріння I ступеня, 30–40 – ожиріння II ступеня, більше 40 кг/метр квадратний – ожиріння третього ступеня.

4. Загальні аспекти трофології людини. Організм людини орієнтовно складається з білків (20 %), жирів (15 %), вуглеводів (1 %), мінеральних речовин (5 %), води (59 %).

Харчові речовини (нутрієнти) поділяють на дві основні групи: макронутрієнти – білки, жири, вуглеводи і макроелементи; мікронутрієнти – вітаміни та мікроелементи. У межах 3 хв. людина може перебувати без повітря, до 3-х днів без води, не більше 30 діб без їжі. ФАО (Food and Agricultural Organization) – спеціалізована установа ООН з питань продовольства і сільського господарства.

5. Освітня методологія трофології. В умовах України системна методологія вивчення трофології відсутня за виключенням фрагментарних її розділів. В Державному університеті «Житомирська політехніка» та інших закладах освіти до введення трофології викладалися лише окремі або ж звужені розділи трофології.

6. Наукова методологія трофології. В умовах України системна методологія наукового обґрунтування трофології відсутня за

виключенням фрагментарних досліджень щодо трофічної спеціалізації окремих видів або груп організмів і людини.

9.4. Броматологія – вчення про харчові продукти

Згідно інформаційних джерел *броматологія* відома із середини ХХ століття у різних країнах, а також і в Україні, у якої згідно вікіпедії є наступне визначення:

Броматологія – це науково-практичний напрямок у сфері харчування, до компетенції якого належить вивчення продовольчої сировини, харчових продуктів та допоміжних матеріалів, що використовуються для отримання продовольчих товарів (Вікіпедія).

Згідно медичного спрямування броматологія має дещо інше визначення:

Броматологія (грец. *Broma* – їжа + *logos* – слово) – науково-практичний напрямок у сфері харчування, до компетенції якого належить вивчення продовольчої сировини, харчових продуктів і допоміжних матеріалів, що використовуються для отримання продовольчих товарів; включаючи вивчення взаємозв'язку лікарських речовин з харчовими продуктами (фармацевтична енциклопедія. *Модератор статті Торончинова К. Л. (katlena@ukr.net).*

Згідно нашим перекладом слів їжа, їда та харчування на грецьку мову вказується не брома, а трофі, що потребує окремого вивчення.

У цій же енциклопедії акцентується увага ще на інші дані та визначення, що мають відношення до їжі, зокрема:

- *Продовольча сировина* – це продукція рослинного, тваринного, мінерального або біотехнологічного походження, яка використовується для виробництва харчових продуктів.

- *Харчовий продукт (Х. п.)* – будь-який продукт у натуральному вигляді або після відповідної обробки, що вживається людиною як їда та пиття.

- *Допоміжні матеріали* – сукупність процесів виробництва та споживання продуктів харчування, яка містить сільськогосподарське та фермерське виробництво, стандартизацію, просування харчових продуктів на ринок, їх продаж і споживання.

- *Харчові системи* за масштабом поділяють на локальні, коли продукція виробляється в селі або у фермерами там, регіональні – охоплюють виробництво та споживання продуктів в багатьох містах, областях і навіть країнах, а також глобальні, які постійно поширюються й поступово поглинають дрібні харчові системи.

Представлені вище терміни та їх визначення не співпадають із такими, що наведені в Законі України про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів.

Згідно Закону України Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів відомо, що вода питна – вода, яка відповідає вимогам, встановленим законодавством України до води, призначеної для споживання людиною. Вода питна є харчовим продуктом.

Дивним є те, що в цьому законі до продуктів рослинного походження (царство рослини, англ. і лат. планта) для харчування людини віднесені гриби, які мають своє аргументоване царство гриби – лат. *фунгі* (пункт 73 – продукти рослинного походження – *гриби*, ягоди, овочі, фрукти та інші харчові продукти рослинного походження, призначені для споживання людиною).

У законі також чітко вказано визначення харчового продукту (пункт 92): *харчовий продукт* – речовина або продукт, призначені для споживання людьми, або щодо яких обґрунтовано очікується, що вони будуть спожиті людиною. Харчовий продукт може бути переробленим, частково переробленим або непереробленим.

До харчових продуктів належать напої (у тому числі вода питна), жувальні гумки та будь-які інші речовини, що навмисно додані до харчового продукту під час виробництва, переробки або обробки. До харчових продуктів також належить вода питна, якщо вона перетнула (залишила) місце, яке є пунктом відповідності якості питної води у значенні, наведеному у статті 1 Закону України "Про питну воду та питне водопостачання".

Термін "харчовий продукт" не включає:

- корми;
- живих тварин, якщо вони не призначені для введення в обіг з метою споживання людиною;
- рослини до збирання врожаю;
- лікарські засоби у значенні, наведеному в Законі України "Про лікарські засоби";
- косметичну продукцію у значенні, наведеному в Технічному регламенті на косметичну продукцію, затвердженому Кабінетом Міністрів України;
- тютюн у значенні, наведеному в Законі України "Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення", та тютюнові вироби у

значенні, наведеному в Законі України "Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв, тютюнових виробів, рідин, що використовуються в електронних сигаретах, та пального";

- наркотичні засоби у значенні, наведеному в Єдиній конвенції про наркотичні засоби 1961 року (з поправками, внесеними до неї згідно Протоколом 1972 року), та психотропні речовини у значенні, наведеному в Конвенції про психотропні речовини 1971 року;

- залишки та забруднюючі речовини;

- медичні вироби у значенні, наведеному в Технічному регламенті щодо медичних виробів, затверджені Кабінетом Міністрів України. Уточнююче визначення щодо харчових продуктів тваринного походження є наступне: пункт 95) харчовий продукт тваринного походження – молоко, м'ясо, риба, молюски і ракоподібні, у тому числі свіжі, охолоджені або заморожені, яйця, мед, їх похідні та інші продукти, виготовлені з частин тварин, окремих їх органів та/або тканин, призначені для людини.

Важливими етапами щодо харчових продуктів є наступні:

- пункт 63) первинне виробництво – виробництво, розведення та/або вирощування первинної продукції, у тому числі збір врожаю, доїння, розведення та/або утримання сільськогосподарських тварин до моменту їх умиротворення (забою), заготівля меду та/або інших їстівних продуктів бджільництва, збір дикоросів (грибів, ягід, горіхів, інших плодів та/або рослин чи їх частин), добування (вилов) рибних продуктів, полювання на тварин;

- пункт 62) первинна продукція – продукція первинного виробництва, яка включає продукти рослинного походження, продукцію тваринництва, рибальства, мисливства;

- пункт 82) стадії виробництва та обігу харчових продуктів – будь-які стадії, у тому числі виробництво, зберігання, транспортування, реалізація або постачання харчових продуктів кінцевому споживачу;

- пункт 86) традиційний харчовий продукт – харчовий продукт з особливими характеристиками, що чітко відрізняють його від інших продуктів цього ж виду у результаті використання традиційних інгредієнтів та/або внаслідок традиційного складу, та/або використання традиційної технології виробництва/переробки. Традиційним харчовим продуктом є той, що використовується в практиці та/або відповідає специфікаціям, що існували останні 30 років до моменту визначення того, чи підпадає харчовий продукт під

категорію традиційних. Зміни у пакуванні та маркуванні, які не змінюють особливі характеристики традиційного продукту, не впливають на його визначення як традиційного.

На світовому рівні вирішенням глобальних проблем харчових ресурсів і продовольства займаються спеціалізовані міжнародні організації, особливо об'єднаний комітет експертів ФАО/ВООЗ – JECFA (англ. FAO – Food and Agricultural Organization – спеціалізована установа ВООЗ з питань продовольчої сировини і сільського господарства).

У медичному напрямку в освітній процес введена така дисципліна як фармацевтична броматологія та виданий відповідний посібник (Фармацевтична броматологія. навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.А. Георгіянц, П.О. Безуглий, Н.В. Попова та ін.; за заг. ред. В.А. Георгіянц. Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017, 209 с. ISBN 978-966-615-512-5. ISBN 978-966-400-422-7).

Викладене засвідчує, що броматологія – це вчення про харчові продукти, отримані із харчової сировини, яка, в свою чергу, отримана із харчових ресурсів своєї країни або ж завезеної з інших країн.

Отриманий харчовий продукт може бути переробленим, частково переробленим або непереробленим для подальшого приготування з нього страв (їжі) або ж його вживання (їди) без переробки. Прикладом такого процесу без переробки може бути пряме вживання яблук та інших фруктів і ягід або ж інших сирих продуктів.

Таким чином науково-освітній напрям броматологія в своїй сутті є передумовою розвитку нутриціології та нутріціології, а також дієтології, в яких основний акцент звертається на харчові речовини тобто нутрієнти, що є в харчових продуктах, отриманих з природних (натуральних), хомонатуральних і культурних екосистем з рослинним, грибним і тваринним органічним світом, а також і не органічними харчовими речовинами (в першу чергу: вода, сіль, різновидності мінералів тощо).

9.5. Нутриціологія та нутріціологія – вчення про нутрієнти

Інформаційні джерела засвідчують, що в останні роки щодо особливостей правильного харчування людини суттєвого поширення набувають специфічні науково-освітні напрямки, особливо нутриціологія та нутріціологія тощо.

Виходячи із цього заслуговує на увагу аналіз таких специфічних напрямків трофічного значення, як *нутриціологія та нутріціологія*, що

наведенні у Великому тлумачному словнику сучасної української мови, виданому в 2005 році.

У цьому виданні оригінальними та дискусійними визначеннями щодо нутриціології та нутріціології є наступні: *Нутриціологія* – збірний термін для позначення науки про харчування людини;

Нутріціологія – наука про харчування людини та тварин;

Нутрієнти – харчові речовини.

Відносно цих специфічних термінів і визначень не вказаний період їх започаткування на світовому рівні та в Україні, а також їх авторство.

Згідно сучасної вікіпедії є більш широке визначення наукового напрямку нутриціологія: *Нутриціологія* (лат. *nutritio* – харчування, дав.-гр. λόγος – вчення) – це наука про їжу та харчування, про харчові продукти, поживні речовини та інші компоненти, що містяться в цих продуктах, про їхню дію і взаємодію, про їхнє споживання, засвоєння, використання організмом і виведення з організму, про роль харчування в підтримці здоров'я або лікування захворювань (Дуденко Н. В. (2022). *Нутриціологія: навчальний посібник*. Світ книг. с. 527. ISBN 978-966-2678-61-1).

Згідно українсько латинського перекладу спостерігається інший переклад слова харчування, а саме – *cibus*. Переклад науки та вчення про живлення біоти та харчування людини також мають специфічні визначення, зокрема: наука про живлення біоти – *biota nutritionis scientia*; вчення про живлення біоти – *doctrina de nutritione biota*; наука про харчування людини – *scientia humana nutritionem*; вчення про харчування людини – *doctrina de nutritione humano*.

Харчову сировину та харчові продукти уже вивчає броматологія, що потребує відповідної аргументації щодо гармонізації цього процесу.

Викладене засвідчує, що вкрай актуальною є думка фахівців латинської та англійської мов з метою наукового аргументування перекладів із латинської та давньогрецької мов наукових термінів щодо живлення і харчування та їх визначення. Адже щодо їх в науковому світі України є чіткі терміни, зокрема: живлення відноситься до різновидностей всього органічного світу (біоти), тоді як харчування, їжа та їда – лише до людини.

Згідно вікіпедії відсутнє визначення *нутриціології*, яка є спорідненою з науково-освітнім напрямком *нутриціологія*.

Аналіз освітньо-професійних програм значної кількості закладів освіти засвідчує, що *нутриціологія та нутріціологія* направлені на

аспекти харчування лише людини розумної. Так практично всі робочі програми щодо харчування людини мають назву нутриціологія і лише декілька програм відомі під назвою нутріціологія (Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, Полтавський державний аграрний університет), що потребує окремого аргументованого обговорення щодо цього.

В основі назв нутриціологія та нутріціологія є один чіткий термін нутрієнти, тобто харчові речовини, які придатні для споживання людиною. Це свідчить, що ці наукові напрямки логічно поєднати в одну науково аргументовану назву.

Про те, що нутрієнти *це – харчові речовини* підтверджено також у нормативному документі ДСТУ 3038-95 ГІГІЕНА Терміни: *Харчові речовини (нутрієнти)* – це органічні чи неорганічні речовини, які входять до складу харчових продуктів і використовуються організмом для забезпечення своєї життєдіяльності.

Там також дається визначення терміну *харчові продукти* – це об'єкти тваринного чи рослинного походження, які використовують в їжі в натуральному чи переробленому вигляді як джерело енергії, харчових і смакоароматичних речовин.

Викладене засвідчує, що харчові продукти та харчові речовини є не однозначним поняттям, тому потребують окремого вивчення.

Наразі вкрай актуальним є отримання знань щодо біохімічного та хімічного складу різновидностей нутрієнтів у харчових продуктах з метою аргументації приготування страв для їх вживання різними категоріями людей, включаючи і в лікувальних цілях.

Інформаційні джерела з нутриціології засвідчують, що всі нутрієнти класифіковані на наступні складові.

1. *Макронутрієнти* – це група поживних речовин в харчових продуктах, які необхідно постійно вживати у значній кількості з метою дотримання сталих життєвих процесів людини. Вони належать до групи речовин, без яких неможливе життя, ріст і розвиток індивідууму. У своїй суті макронутрієнти є основними органічними харчовими речовинами. Вони в умовах асиміляції виділяють енергію для виконання всіх функцій в життєвих процесах організму. Певна їх кількість бере участь у процесах побудови клітин, тканин, для синтезу ферментів та інших фізіологічно активних речовин.

Макронутрієнти розподіляють на наступні групи:

1) *Білки (протеїни)*. Ця група є постачальником незамінних амінокислот для синтезу білків тканин, ферментів, гормонів, гемоглобіну тощо. Вони є постійною і найважливішою складовою частиною живої матерії та основою життєдіяльності організмів. Найбільше білків є в різновидностях м'яса, риби та інших морепродуктів, молока, яєць, зернобобових рослин тощо.

2) *Жири*. Роль жирів у харчуванні різноманітне. Недостатня кількість жирів негативно впливає на фізіологічні процеси обміну різновидностей речовин.

3) *Вуглеводи*. Це органічні сполуки, що в своєму складі мають вуглець, кисень, водень, а за хімічною природою є полігідроксиальдегідами або кетонами. Значення вуглеводів у виконанні наступних функцій: джерело енергії, вплив на утилізацію жирів тощо.

4) *Макроелементи*. Крім органічних речовин в життєвих процесах людини потрібні неорганічні елементи, особливо певна група макроелементів, що представлені в періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва. Макроелементи – це група хімічних елементів, які повинні надходити до складу організму разом з їжею або з навколишнього середовища. За даними Вікіпедії та Великого тлумачного словника сучасної української мови основні елементи в тілі людини складають наступну кількість відсотків: кисень (O) – 65 %; водень (H) – 10 %; вуглець (C) – 18 %; азот (N) – 3 %; фосфор (P) – 1,1%; калій – 0,35 %; кальцій – 2%; магній – 0,05 %; сірка (сульфур, S) – 0,25 %; натрій – 0,15 %; хлор – 0,15 %.

5) *Баластні речовини*. Згідно Вікіпедії цю групу речовин ще називають клітковиною або ж харчові волокна. Вони є компонентами різновидностей продуктів харчування, в більшості рослинного походження. Вони не переробляються в травній системі, не всмоктуються в кров і не дають енергії. Незважаючи на це вони є необхідними з метою забезпечення постійного очищення кишечника.

6) *Мікронутриєнти*. Це харчові речовини або ж мікроелементи, яких потрібно в значно меншій кількості порівняно з макроелементами. У своїй суті – це вітаміни та мінерали.

7) *Вітаміни*. Вони проявляють біологічну активність в дуже малих дозах. Згідно Вікіпедії вітаміни (лат. *vita* – життя і *амін* – речовина, що містить аміногрупу – NH_2), це низькомолекулярні органічні сполуки різної хімічної природи, що необхідні для життєдіяльності живого організму в малих дозах. Вони не утворюються в організмі в достатній

кількості, тому потребують надходження із їжею в різних формах. Практично всі нутрієнти в своєму складі мають свої специфічні вітаміни (різновидності рослин і особливо фрукти та овочі, м'ясо, риба, молочні продукти, яйця), жодний продукт не здатний повністю забезпечити потреби особистості. Саме тому є потреба вживання полікомпонентних страв. Найбільш поширеними вітамінами є: А, Д, Е, К, С, В1, В2, В3, В5, В6, В7, В9, В12. В останні роки поширення набувають вітамінні добавки.

8) *Мінерали* – це неорганічні речовини, які індивідум не може виробити самотійно. Основними мінералами, що потребує індивідум є: *кальцій; магній; фосфор; калій; натрій; залізо; фтор; селен; марганець; мідь*. Ці речовини забезпечують нормальний розвиток кісток, м'язів, шкіри, зору, допомагають у лікуванні багатьох різновидностей захворювань.

Окремого вивчення набувають такі неорганічні харчові речовини: *вода і сіль*.

Викладений аналіз харчових речовин (нутрієнтів) засвідчує, усі вони практично є не самотійними, а знаходяться в розмаїттях харчових продуктів, з яких готують відповідні страви або дієти. Вони мають специфічну органічну або не органічну структуру, що притаманно вивченню уже не так нутриціологією та нутриціологами, як науково-освітнім напрямком «біохімія», а точніше фахівцями з біохімії, а саме *біохіміками*.

9.6. Дієтологія – актуальне вчення про їжу та їду

За даними вікіпедії дієта (грец. *δίαιτα* – «спосіб життя, режим харчування», інколи *раціон*) – це сукупність правил споживання їжі людиною або іншим живим організмом. Дієта може характеризуватися такими факторами, як хімічний склад, фізичні властивості, кулінарна обробка їжі, час та інтервали вживання їжі, а також тривалість вживання. Дієти різних культур можуть суттєво відрізнятися та включати або виключати конкретні продукти харчування. Вибір дієти впливає на здоров'я людини, тому перш ніж це робити, слід проконсультуватися з лікарем-дієтологом.

Акцентується увага на те, що розробкою та рекомендаціями дієти для хворого займається лікар дієтолог, опираючись на знання з дієтології – науки про лікувальне харчування. Допомагає лікарю медична сестра з дієт (*дієтсестра*). Призначення дієти виходить з

функціональних, патоморфологічних, обмінних, ензимних та інших порушень в організмі людини.

У фармацевтичній енциклопедії вказано, що дієта (грец. *Diaeta* – спосіб життя, режим харчування) – це раціон, спеціально підібраний за кількістю, хімічним складом, енергетичною цінністю (калорійністю), за кулінарною обробкою, а також режим харчування. Різні дієти застосовуються в дієтотерапії – лікувальному харчуванні (*Лікувальне харчування*), призначеному з лікувальною або профілактичною метою.

Виходячи з представлених визначень дієти, логічним є те, що розвиток процесу приготування відповідних і специфічних страв (дієт) та їх правильного вживання повинне ґрунтуватися на науково-освітньому напрямку *дієтологія*.

Згідно вікіпедії *дієтологія* – це наука про фізіологічні та біохімічні основи харчування здорової людини. Вона включає такі важливі розділи: раціональне харчування; превентивне та дієтичне харчування; нутриціологія (вивчає вплив харчових речовин або ж нутрієнтів на фізіологічні та біохімічні процеси індивідууму). На межі розвитку дієтології та фармакології актуальним є розвиток фармакодієтології.

Аналіз вище наведених визначень засвідчує про те, що успішний розвиток науково-освітнього напрямку дієтологія повинен ґрунтуватися на принципі ефективної підготовки відповідних фахівців: науковців та освітян під логічною назвою – *дієтолог*.

Згідно визначення ВООЗ, дієтологи контролюють приготування і подачу їжі, розробляють модифіковані дієти, беруть участь у дослідженнях і навчають окремих людей і групи правильному харчуванню.

Виходячи з викладеного, за нашим світоглядом логічним є те, що метою дієтологів є надання професійної та правильної поради щодо вибору ефективних харчових продуктів з харчовими речовинами (нутрієнтами) для приготування, подачі корисної, безпечної, якісної, смачної, привабливої і поживної їжі для правильної їди різних категорій людей.

В Україні розвиток наукового напрямку «*дієтологія*» в певній мірі є на початковому етапі та не на системній (холістичній) основі, зокрема щодо гармонізації її з іншими спорідненими напрямками: біологією, біохімією, фізіологією, броматологією, нутриціологією, нутріціологією, кулінарією тощо.

Крім того, актуальним є обґрунтування ефективної методології розвитку специфічної дієтології для різновидностей як здорових так і

хворих людей, зокрема в напрямку статі, віку, фізіологічної потреби, специфіки хвороб тощо.

Таким чином, викладене засвідчує, що підбір харчових продуктів, приготування з них страв (дієти) та особливості їх вживання (їди, харчування) здоровими та хворими людьми повинні бути принципово відмінними. Це, в свою чергу, засвідчує про необхідність певного розмежування дієтології на дві складові:

- дієтологія для здорових людей;
- дієтологія для хворих людей з відповідною підготовкою специфічних фахівців дієтологів різного рівня та спеціалізації.

Персоналізація дієти для вирішення медичних проблем, пов'язаних з дієтичним споживанням, є важливою частиною дієтології, коли дієтологи надають спеціалізовані послуги для хворих на різні хвороби, особливо такі небезпечні: діабет, онкологія, ожиріння, остеопороз, педіатрія тощо.

У різних країнах і умовах специфіки роботи дієтологів використовують різні професійні терміни, зокрема: дієтолог, клінічний дієтолог, громадський дієтолог, дієтолог у сфері громадського харчування, зареєстрований дієтолог, дієтолог громадської охорони здоров'я, терапевт-дієтолог, дієтолог-дослідник .

В Україні, на жаль, дієтологія в ряді випадків практично поєднується і з нутриціологією, а державних закладів щодо підготовки відповідних фахівців дієтологів є надзвичайно мало. Наприклад в навчально-науковому центрі Інститут біології та медицини на кафедрі біомедицини згідно освітнього рівня бакалавр і професійної кваліфікації денної форми навчання відкрито фах «Дієтологія» з викладенням наступної аргументації. Головним завданням дієтолога є підбір ефективного, правильного та збалансованого харчування, яке дозволить покращити загальний стан здоров'я пацієнта та сприятиме лікуванню захворювань травного тракту. Дієтолог має враховувати стан здоров'я кожного конкретного пацієнта, здійснювати постійний моніторинг змін в його організмі та на основі цих даних вносити зміни до раціону. Крім того, на лікаря-дієтолога покладена функція ознайомлення населення з головними засадами здорового харчування та його навчання правильно використовувати здобуті знання у повсякденному житті.

Підготовка фахівців – дієтологів високого рівня є задачею непростю, вона потребує не лише кваліфікованих викладачів, але й

сучасного обладнання, практичних занять і можливостей для проведення самостійних досліджень.

Згідно нашого світогляду щодо забезпечення здорового та хворого населення харчовою сировиною та продукцією можуть ефективно працювати біологи широкого та фахового спрямування, включаючи і в напрямку вирощування та переробки рослин, грибів і тварин, отримання здорової продукції, поширення знань щодо броматології та нутриціології. Адже в напрямках: броматології та нутриціології з успіхом працюють біологи, зокрема і біохіміки, фах яких з успіхом дозволяє вивчати біохімічні аспекти харчових продуктів і нутрієнтів (харчових речовин).

Представлений аналіз розвитку дієтології в Україні засвідчує про нагальну необхідність переосмислення методології щодо розвитку її для різних верств населення, особливо в напрямку розробки специфічних дієт (страв або ж їжі) для вживання як різноманітностями хворих так і здорових людей, що має певні відмінності. Прикладом цьому є спосіб харчування різноманітностей спортсменів, які суворо дотримуються відповідних дієт, які розроблені відповідними дієтологами залежно від профілю спортсменів, наприклад гімнастів, штангістів, футболістів, боксерів тощо.

Таким чином безсумнівним є те, що з метою розробки дієт щодо хворих людей вкрай необхідна підготовка фахівців дієтологів медичного профілю з вищою освітою, які, в першу чергу, повинні добре знати різноманітності хвороб і на цій базі готувати відповідні лікувально-оздоровчі дієти. Зауважимо, що за кордоном успішно проходить підготовка в університетах таких фахівців з медичної дієтології: клінічний дієтолог, терапевт-дієтолог, дієтолог-дослідник, медсестра-дієтолог (за освітньою програмою рівня бакалавр). У певній мірі такий підхід розвивається і в Україні.

Зовсім інша ситуація спостерігається в Україні в напрямку підготовки фахівців-дієтологів щодо правильного харчування здорових людей.

Адже наразі підготовка науково-освітніх і практичних фахівців такого профілю є лише на початковому етапі, незважаючи на те, що це вкрай актуальний та життєво необхідний напрям.

Зазначене засвідчує про необхідність зміни світогляду в напрямку забезпечення здорового та хворого населення знаннями щодо правильного харчування (їди) стравами (дієтою), що підготовлені фахівцями кулінарами або ж самими людьми із різноманітностей

харчових продуктів, отриманих із рослин, грибів або /та тварин, що вирощені, в свою чергу, відповідними досвідченими фахівцями.

Виходячи із такої методології знань медиків-дієтологів щодо приготування страв для постійного харчування простих людей недостатньо. Крім того, підготовлені фахівці такого профілю, внаслідок їх малої кількості, не здатні навчити широкі верстви населення готувати корисні страви та їх вживати.

Згідно нашого світогляду, такими фахівцями повинні бути, на наш погляд, підготовлені фахівці біологічного спрямування, а саме хомотрофологи-дієтологи, з більш широким спектром знань у контексті життя, середовища та трофіки різновидностей органічного світу, з яких отримують харчові продукти, а в подальшому – готують відповідні страви для здорового харчування. Зауважимо, що медики, дієтологи, біохіміки, трофологи є спеціалізованими біологами.

Таким чином сфера діяльності фахівців біологічного спрямування, а саме *хомотрофологів* має надзвичайно широкий спектр вивчення і поширення знань щодо правильного харчування в контексті живлення і трофічних ланцюжків різновидностей органічного світу усіх сучасних царств: віруси, археї, бактерії, гриби, рослини, тварини. Саме таку методологію наразі вивчає інноваційний міждисциплінарний напрям *трофологія*.

Кулінарія. Важливою трофічною ланкою щодо мудрості їди є приготування відповідних страв або ж дієт із різновидностей харчових продуктів органічного та неорганічного походження. На сучасному етапі такий напрям загальновідомий під назвою *кулінарія*. Згідно вікіпедії, кулінарія має надзвичайно просте та аргументоване визначення: «кулінарія» – це мистецтво приготування їжі або ж куховарство. В основі назви кулінарія є латинський термін «*culina*», що перекладається як кухня. Практично в кожній оселі людей є кухня, адже майже кожна людина сама готує страви для їди. Виходячи із викладеного, логічним є те, що практично всі люди в своїй сутті є кулінарами та дієтологами.

В останні роки поширення набувають спеціальні магазини з продажу кулінарних товарів, тому їх також називають кулінарією.

Таким чином кулінарія є вкрай актуальним науково-освітнім напрямком щодо технології приготування їжі (страв). Це, в свою чергу, викликає необхідність викладання спеціальних дисциплін, які вивчають особливості переробки харчових продуктів і приготування відповідних страв. Відомо, що дотримання певних правил із

приготування їжі в ряді випадків називають технологіями, що, на наш погляд, є не коректним. Щодо цього більш коректною є назва *методологія приготування страв*.

9.7. Фізіологія харчування (їди)

Практично кожна людина знає, що правильна їда безпечної та якісної їжі, збалансованої щодо харчових речовин органічного та абіотичного походження, отриманих із відповідних харчових продуктів, є джерелом і передумовою здорового фізичного життя людини на всіх стадіях свого розвитку в природному середовищі.

На сучасному етапі такі особливості вивчає науково-освітній напрям *«фізіологія харчування»*.

Основними термінами та їх визначеннями даного напрямку є:

Фізіологія – це наука, яка вивчає життєві функції організму, різні його органи та системи, взаємодію організму. Виходячи із викладеного визначення, щодо людини розумної цей термін та його визначення потребує уточнення, зокрема: *хомофізіологія* – це наука, яка вивчає життєві функції індивідуму людини, різні його органи та системи, взаємодію організму.

Фізіологія харчування – розділ фізіології, який вивчає хімічні перетворення харчових речовин на енергію, структурні елементи тіла, визначає потреби організму в харчових речовинах.

Головним завданням вчення про фізіологію їди є:

- розробка фізіологічних норм їди залежно від потреби індивідуму в нутрієнтах (харчових речовинах);
- розробка методології щодо добового, тижневого, сезонного, вікового режимів їди та підготовки в цьому напрямку відповідних страв або ж дієт;
- обґрунтування вимог до раціону харчування з урахуванням калорійності харчових речовин та енергетичної рівноваги.

Це є вкрай актуальним, оскільки від знань цього вчення залежить правильний розвиток людського організму, його здоров'я тобто всі його життєві процеси.

Таким чином, важливим етапом розвитку фізіології є нормування білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінералів та інших сполук біохімічного та неорганічного спрямування (води, солі тощо) в умовах розробки специфічних раціонів для приготування страв на основі використання різновидностей здорових харчових продуктів,

отриманих із відповідних харчових ресурсів з натуральних (природних) та культурних екосистем та особливо їх фітоценозів.

9.8. Холістичний світогляд щодо живлення, їжі та їди (трофіки)

Аналіз розвитку найбільш близьких до їжі та їди науково-освітніх напрямків: «трофологія», «броматологія», «нутриціологія», «нутриціологія», «дієтологія», «кулінарія», «фізіологія харчування» засвідчує, що вони наразі розвиваються практично самостійно та без відповідної гармонізації, не беручи до уваги використання цілісного (холістичного) підходу щодо їх розвитку.

Виходячи із викладеного, вкрай актуальним наразі є розробка аргументованої методології щодо холістичного світогляду про правильну їжу та їду здорових і хворих людей в контексті живлення різновидностей усіх царств (віруси, археї, бактерії, гриби, рослини, тварини та особливо їх гексаподи), що відомі на планетарному рівні, а також на принципах урахування стану природи та якості її харчових ресурсів. Адже саме різновидності цих царств розвиваються в природі, в більшості є джерелом їди людини розумної.

Людина, в ряді випадків, є живильним середовищем і трофічною ланкою для певних різновидностей органічного світу з позитивними та негативними наслідками, включаючи і її смерть.

На сучасному етапі відомо, що стан природного середовища та, особливо, їх харчових ресурсів в Україні суттєво гірший порівняно із ведучими країнами світового рівня. Майже така незадовільна ситуація спостерігається також і щодо розвитку вище наведених науково-освітніх дисциплін щодо їжі та їди, особливо для вживання здоровими людьми, які складають значну більшість населення. Адже після виліковування ці люди також є здоровими. Щодо особливостей їжі та їди хворих людей відомою є значна кількість інформації, а щодо мудрості їди – практично відсутня така інформація.

Є можливість впевнено стверджувати, що мудрій їді людини на держаному та науковому рівні практично ніхто не вчить і не веде просвіту за виключенням фрагментарних підходів.

Таким чином наразі вкрай актуальним є зміна світогляду щодо розвитку науково-освітнього процесу щодо мудрості їди здорових людей на державному рівні, шляхом розробки специфічних освітніх програм в різних наукових установах і закладах освіти.

Саме такі програми розробляють науковці та викладачі кафедри здоров'я природи та якості харчових ресурсів *Державного університету «Житомирська політехніка»*, а також фахівці *ГО «Інститут доброї їжі Україна» та її Школи філософії їди та природокористування*. В основі обґрунтування та розробки таких програм є знання щодо народження життя та їди людини, а також подальшого її фізичного та духовного (ментального) життя.

Логічним є те, що життя та їда кожної людини планети Земля (Terra) народжується з початку її запліднення, розвитку зародку впродовж орієнтовно 9 місяців до народження немовлят. Це свідчить про те, що ефективність розвитку зародку залежить в першу чергу від трофіки матері, зокрема від правильності підбору харчових продуктів, приготування з них їжі та їди, а також свого життя.

У подальшому процес фізичного життя та їди людей на світовому рівні проходить певні етапи, які повинна знати кожна людина, особливо шляхом отримання постійної освіти згідно науково освітнього напрямку *трофологія*.

9.8.1. Трофологія – обов'язкове вчення в шкря і в житті

*Є диво світ й краса буття,
Чудова мить та й мальви квіти!
Таке просте, просте життя
Та не умієм їсти й жити!
Без їжі не буде життя,
То ж маєм вчить як їсти й жити!*

Аналіз освітнього процесу в школах засвідчує, що на сучасному етапі дисципліни щодо правильної їди людини протягом життя та в контексті живлення органічного світу в природному середовищі, в межах України практично ніде не викладаються.

Чи не тому рівень життя в нашій країні є одним із найнижчих в Європі, а значна частина людей хворіє із-за неправильного харчування, особливо такими хворобами як виразка шлунку, алергія, ревматизм, геморой, туберкульоз, алкоголізм, наркотизм, підвищений тиск тощо.

Викладене засвідчує про нагальну необхідність введення в освітній процес шкіл вкрай життєво необхідної дисципліни *трофологія*, починаючи із молодших класів, а можливо більш кращим із дитячих садочків, що проводять в ряді країн. Адже здорове життя людини не можливе без правильної їди здорових страв, отриманих із здорових харчових ресурсів і продуктів сталих екосистем природи.

В подальшому науково освітні та просвітні знання повинні постійно отримувати всі люди протягом свого життя, особливо студентство, молодь та інші прошарки, включаючи і населення похилого віку. Зауважимо, що трофічні процеси людини та всього органічного світу гармонійно поєднанні із життєвими процесами.

Таким чином викладене засвідчує, що підсвідомі та свідомі життєві процеси та особливості їди кожної людини на планеті гармонійно поєднані, при цьому безперервно проходять певні трофічні зміни від народження і до самої смерті, що потребує системного та послідовного вивчення на холі стичній основі.

1. *Після народження немовляти* (немовля – це всі процеси від народження до року: життя 4 тижні після народження; грудний вік – від 4 тижнів до 1 року). Розвиток та їда конкретних немовлят у цей період суттєво впливає на подальший розум і фізичний стан. Адже в цей період організм немовлят не стійкий до зовнішніх впливів, він сприйнятливий до захворювань, тому йому необхідний спеціальний режим (культ) щодо їди, як правило, молока матері. Наразі відомим є крилатий вислів – *молоко матері є неперевершеною їжею та їдою для немовлят*. Це свідчить про те, що залежно від того, що і як їсть матір дитини, те і в подальшому їсть немовля.

2. *Дошкільний період* – це всі життєві процеси дітей від одного року і до початку шкільного віку, включаючи аспекти правильної їди. Саме в цей період вкрай актуальним є запровадження в домашніх умовах і в дитячих садочках основ простої освіти щодо їжі та їди дітей, акцентуючи увагу на такі основні критерії: як народжується їжа та її користь; режим їди (скільки разів на день і коли потрібно вживати страви); з яких харчових продуктів готується їжа для їди; подача простої характеристики харчових продуктів і харчових ресурсів з показом їх; особливості приготування корисних страв тощо. Прикладом цьому є те, в місті Овруч повар із Литви почав навчати в дитячому садочку дітей за спеціальною освітньою програмою навичкам щодо особливостей приготування та вживання страв з метою правильної їди (інформація була озвучена на міжнародній конференції, що була проведена 2024 року в національному університеті харчових технологій міста Київ).

Викладене засвідчує, що освіту про правильну їду необхідно запроваджувати ще в дитячих садочках, починаючи із дошкільного періоду на основі розроблених освітніх програм на державному рівні.

Актуальним є також проведення таких занять на телебаченні, радіо та інших джерелах.

3. Шкільний період молодших і старших класів. Відомо, що шкільний період в Україні становить 11 років. Згідно з термінологією, яка застосовується в ООН, перехідним етапом між дитинством і дорослістю вважається підлітковий вік: особи віком 10–19 років (ранній підлітковий вік – 10–14 років; пізній підлітковий вік – 15–19 років).

У цей період проходить активне та системне навчання в школах та інших закладах освіти, що є запорукою подальшого правильного життя. Логіка засвідчує, що саме в цей період поряд із відомими дисциплінами, що створюють передумови подальшого правильного життя та отримання відповідної професії, вкрай важливим і беззаперечним є введення дисциплін щодо їжі та їди, які є найважливішою фізіологічною потребою та джерелом, без чого життя люди просто не можливе, не говорячи про стан її здоров'я.

На жаль, в Україні практично відсутні дисципліни, які б забезпечили школярів системними, динамічними та доступними знаннями щодо закономірностей їжі та їди людини: фізіології та гігієни харчування (їди) – вчення про фізіологічні та біохімічні процеси в травній системі тобто травлення вживаних дієт або ж їжі; дієтології – вчення про дієти для вживання хворими і, в ряді випадків, здоровими людьми; кулінарії – вчення про приготування страв (їжі, дієт); нутриціології (нутриціології) – вчення про нутрієнти або ж, точніше, харчові речовини в харчових продуктах і стравах для їди; броматології – вчення про харчові продукти, що придатні та вживаються для приготування страв і дієт; харчові ресурси – вчення про різновидності рослин, грибів, тварин та інших представників органічного світу, а також неорганічних сполук і елементів, що є в природних (натуральних), хомонатуральних і культурних екосистемах, які є сировиною та придатні для вживання людиною; натурологія з основами натуропатії – вчення про природне середовище з органічним світом і неорганічним потенціалом глобального, регіонального та місцевого рівнів, що придатне, як для життя людського суспільства, так і отримання сировини та харчових продуктів з метою приготування страв, їх вживання тощо.

Наразі діти в молодших класах харчуються безоплатно. Є також інформація, що уряд України продовжить забезпечення безоплатного гарячого харчування для учнів початкової школи з січня 2025 року.

Безсумнівним є те, що такий одноразовий захід упродовж дня є актуальним і потребує певного аналізу щодо обґрунтування добового та тижневого режиму їди та забезпечення дітей шкільного віку відповідними знаннями. Адже школярі практично не знають, з яких продуктів приготувані для них страви, їх користь, спосіб приготування тощо.

Крім одноразового харчування цього прошарку дітей, вони, як і всі інші школярі, повинні володіти знаннями щодо дотримання режиму 5-ти разової їди впродовж дня. Щодо добового та тижневого режиму їди їх практично не вчать, за виключенням впровадження цього процесу в домашніх умовах батьками.

Отже, життєво необхідними для школярів є наступні знання: добовий та тижневий режим їди; культ (шанування) їди, що є поширеним в Японії, де середня тривалість життя в країні більше 85 років, про що нам потрібно лише мріяти, а, вірніше, робити все, щоб досягнути таких критеріїв; культура їди тощо. Якщо впродовж свого життя знання ряду дисциплін школярі більше можуть не використовувати, то в напрямку правильної їди вони зобов'язані знати та дотримуватися кожний день 5 разів аж до своєї смерті, якщо вони хочуть бути здоровими.

Таким чином, в майбутньому після отриманих знань, кожний школяр в майбутньому буде знати та дотримуватися основних принципів правильної та здорової їди для забезпечення здорового життя: *«я сам собі мудрий дієтолог»*; *«я лікуюся, поки здоровий»*; *«здорове життя, коли в кожного їжа своя»*, *«одразу після повільної їди я голодний»*, *«я не дотримую принцип студентства щодо їди – як карта ляже»*, *«я не називаю природу дикою, адже вона для мене є джерелом життя та їди»*, *«я гордий, що вмію правильно жити та їсти в храмі природи та передам ці знання своїм дітям та іншим людям»*, *«я знаю, що людина народжується, їсть, радіє, страждає та помирає, а природа вічна»*. Це підтверджує необхідність введення в освітній процес специфічних дисциплін щодо їжі та їди школярів.

Таким чином, знання холістичної системи, розробленої на системному та гармонійному підході є запорукою мудрості (правильності) їди школярів і підлітків, що, в своїй суті, є джерелом подальшого здорового життя людини.

4. *Молодь*. Певні інформаційні джерела засвідчують, що підхід до визначення поняття «молодь» в Україні (14–35 років) не відповідає критеріям, що відомі згідно даних ООН, за якими молоддю вважають

людей віком 15–24 роки, а в стратегії Європейського Союзу – 13–30 років. Не вдаючись в полеміку щодо даних про вік молоді, край актуальним і логічним є забезпечення цієї групи населення освітніми знаннями щодо правильного підбору харчових продуктів і речовин для приготування страв для правильної їди. На наш погляд, така освіта повинна ґрунтуватися на програмах, аналогічних шкільним щодо харчування.

5. *Середній вік.* Певні джерела засвідчують, що цей вік включає 44–60 років. Він характеризується певними закономірностями, зокрема щодо життєвих і трофічних процесів, що потребує окремого вивчення. В трофічному відношенні цей прошарок людей потребує особливих знань щодо їжі та їди, оскільки в цей період проходить найбільш активний спосіб фізичного життя, особливо в напрямку працездатності.

6. *Похилий, старечний вік і довгожителі.* Відомо, що до похилого віку відносять людей, яким 60–75 років, старечного віку – 75–90, а довгожителю є люди, яким більше 90 років. Ця складова людей з позицій трофіки харчування потребує особливого забезпечення знаннями щодо їжі та їди за рахунок розробки специфічних дієт і приготування страв з низьким рівнем жирів тощо.

Виходячи із наведеної аргументації постає просте, а, можливо, і складне питання, хто повинен складати обов'язкові освітні програми, викладати освіту та вести просвіту щодо правильної їжі та їди. Аналіз інформаційних джерел засвідчує, що пряме та опосередковане значення щодо цього має багато структурних підрозділів. Серед них наразі домінантне значення займає біологічний та медичний напрямки, які є складовою міждисциплінарного напрямку «біологія».

Згідно вільної вікіпедії є наступне визначення біології: «*Βιολόγi*» дав.-гр. βίος – життя, дав.-гр. λόγος – слово; наука) – система наук, що вивчає життя в усіх його проявах й на всіх рівнях організації живого, про живу природу, про істот, що заселяють Землю чи вже вимерли, їхні функції, розвиток особин і родів, спадковість, мінливість, взаємини, систематику, поширення на Землі; про зв'язки істот та їхні зв'язки з неживою природою. Термін «біологія» вперше вжив у 1797 році німецький професор анатомії Теодор Руз, про що, згідно тривалого опитування нами студентів і науковців, знає надзвичайно мало, незважаючи на те, що така дисципліна широко викладається в школах та біологічного спрямування коледжах та університетах.

Біологія медична згідно енциклопедії сучасної людини має наступне визначення: «*Біологія медична* – наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності індивідуального розвитку та морфологічну адаптацію до умов навколишнього середовища у зв'язку з її біосоціальною суттю та впливом молекулярно-генетичних, клітинних, онтогенетичних, популяційних, екологічних чинників на здоров'я людини».

Згідно енциклопедії фармацевтичної визначення біології медичної має в певній мірі інше визначення: «*біологія медична* (лат. *medicus* – лікар + грец. *Bios* – життя + *logos* – слово, наука) – комплексна наука, яка вивчає біологічні основи станів людини».

Згідно енциклопедії вільної визначення біології медичної має, в певній мірі, іще принципово інше визначення: «*Біомедицина* (Медична біологія) – це міждисциплінарна галузь науки, яка поєднує принципи біології та медицини для розуміння структури, функціонування та поведінки живих організмів, зокрема в контексті здоров'я і хвороб». Біомедицина охоплює широкий спектр дослідницьких напрямків і підходів, усі вони спрямовані на розширення знань про здоров'я людини та вдосконалення медичної практики. Біомедицина включає вивчення біологічних систем на різних рівнях, починаючи від молекулярного та клітинного рівнів до тканин, органів і цілих організмів, досліджує механізми, що лежать в основі нормального функціонування живих організмів.

Аналіз усіх вище наведених визначень засвідчує, що в жодному із них немає згадки про живлення, харчування, їжу та їду, незважаючи на те, що процес трофіки, живлення та їди є безперервним.

Чи не тому видатний вчений світового рівня, Микола Амосов, підкреслив, що лікарі «...не уміють зробити людину здоровою, вони навіть не вміють навчити людину бути здоровою». Не вдаючись в полеміку щодо появи цього вислову та можливості подачі не повної інформації щодо цього, важливим є те, що на сучасному етапі хворих людей успішно лікують за рахунок спеціальних дієт, запропонованих спеціальними лікарями, що нам відомо на власному досвіді (ревматизм, гіпертонія).

Таким чином, згідно нашого світогляду, логічним є те, що закономірності їди хворими людьми повинні навчати на холістичній основі така група біологів, як медики-трофологи. Адже вони в своїй сутності повинні, в першу чергу, вивчати хвороби індивідууму, а також закономірності формування харчових ланцюжків за участю людини та

особливості її їди. Лише на такій основі можливий успішний розвиток *медичної трофології*, зокрема і за рахунок підготовки відповідних фахівців, наприклад – *лікар-трофолог*.

В умовах *«здорового життя людини»* особливості її їди суттєво відрізняються від вживання дієт хворими людьми, особливо за рахунок використання більш широкого спектру харчових продуктів, а також більшого асортименту страв, зокрема на основі жирного м'яса, гостроти, алкоголю тощо.

Людина впродовж свого життя відома як *«всеїдна істота»* та консумент, що віднесена до царства тварин. В останнє століття асортимент різноманітностей харчових ресурсів рослинного, грибного, тваринного та інших складових органічного суттєво збільшується. Це свою чергу, впливає на збільшення різноманітностей страв, що готують для харчування. Викладене засвідчує, що медики-трофологи не зможуть забезпечити знаннями усе населення щодо правильного їх харчування та надання відповідних консультацій та порад.

Адже сучасні страви для правильної їди, згідно нашого світогляду, повинні відповідати наступним біологічним критеріям, що викладені в навчально-методичному посібнику *«Методологія освітніх програм школи філософії їжі та природокористування (Сергій Вигера, Михайло Ключевич, Руслан Ковальчук. Київ: ЦП Компрінт, 2024, 137 с.):*

1) *користь* – страви, що відповідають фізіологічній потребі людини в необхідних біохімічних і неорганічних інгредієнтах;

2) *безпека* – страви, в яких відсутні небезпечні для організму органічні та неорганічні компоненти;

3) *якість* – страви, що виготовлені із харчової продукції, яка в своєму складі містить усі органічні та неорганічні компоненти, що притаманні кожному продукту;

4) *смачність* – страви, що за своїми смаковими якостями подобаються людині;

5) *полікомпонентність (асортиментність)* – страви із різних видів харчопродуктів, в яких збалансований асортимент органічних і неорганічних інгредієнтів згідно фізіологічної потреби організму;

б) *оптимум вживання* – аргументована маса страв, яка необхідна для забезпечення організму збалансованими органічними та неорганічними інгредієнтами за один прийом.

Отже, режим їжі або ж трофіки (міжнародний термін) – це усвідомлений та обґрунтований процес щодо мудрості їди згідно встановленого режиму та оптимуму, а не переїдання або не доїдання.

З метою контролю маси тіла введений «*Міжнародний стандарт та індекс маси тіла*».

Концепція та принципи правильної їди людиною різновидностей страв аргументовано викладені згідно записаного в 2019 році онлайн – курсу (Онлайн – курс: С. Вигера. Трофологія: част. 1 – <https://www.youtube.com/watch?v=koIUjpp6g3U>; част. 2 – <https://www.youtube.com/watch?v=Cq1iMkt5ysA>).

Вище наведенні критерії засвідчують про необхідність забезпечення здорового населення інноваційними знаннями біологічного спрямування на холістичній основі. Науково-освітній напрям щодо трофіки їжі та їди нині відомий під назвою *хомотрофологія (антропотрофологія)*, для якої нами запропоноване наступне визначення: «*Хомотрофологія* – вчення, що вивчає закономірності мудрості їди людини в контексті живлення різновидностей органічного світу на тілі та в тілі людини».

Вона, в свою чергу, є складовою міждисциплінарного напрямку «*трофологія*», яка на принципах гармонізації розвитку з *біологією та екологією й абіологією*, холістично поєднана в мультидисциплінарний напрям «*віталогія та вітатерралогія*». Тому на часі є підготовка фахівців щодо *хомотрофології*, а саме *хомотрофолог*.

Такий фах має історичні аспекти: трофологія, як науковий напрям широко відомий на світовому рівні з середини 19 століття практично одночасно із *біологією (1797 рік, Теодор Руз)* та *екологією (1866 рік, Ернест Геккель)*. Вона введена в освітній процес ряду країн, зокрема Німеччина (*екотрофологія*), Чехія, США, Китай тощо.

Крім того, у великому тлумачному словнику сучасної української мови чітко вказані наука *трофологія* та фахівець-*трофолог*.

Логічним є те, що фахівцями із забезпечення правильної їди хворих людей повинні бути *медичні хомотрофологи*, а здорових людей – *біологи хомотрофологи, або ж іще точніше біохіміки трофологи*. Таким чином холістичний розвиток науково освітнього напрямку про трофічні процеси та природні регулюючі механізми повинен ґрунтуватися на наступних основних складових:

1) *Віталогія* – системи наук про життєві процеси; Натурологія з основами натуропатії - система наук про живу та не живу природу, її роль у харчуванні.

2) *Трофоресурсологія та хомотрофоресурсологія* - системи наук про органічні та неорганічні харчові ресурси.

3) *Трофологія та хомотрофологія* – системи наук про природні регулюючі механізми, трофічні процеси живлення органічного світу та харчування (їду, трофіку) людини.

4) *Броматологія* – система наук про харчові продукти.

5) *Трофобіохімія* – система наук про хімізм харчових продуктів, страв та їди.

6) *Нутриціологія та нутріціологія* – система наук про нутрієнти (харчові речовини) для їжі та їди.

7) *Дієтологія та кулінарія* – система наук про підбір інгредієнтів (нутрієнтів) для приготування дієт або страв (їжі), а також приготування страв.

8) *Фізіологія харчування та трофіка* – система наук про їду, трофіку (живлення та обмін речовин у тканинах організму), зокрема процес травлення, біохімічний обмін речовин, видалення калу та сечі тощо.

Питання для самоконтролю

1. Теорії та концепції їжі та їди людини?
2. Законодавча методологія щодо їди людини?
3. Суть і аргументація термінів щодо харчування людини?

РОЗДІЛ 10

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЇЖІ ТА ЇДИ ЛЮДИНИ

10.1. Енергетизм і механізм харчування людини

Механізм харчування. Біохімічні механізми харчування ґрунтуються на знаходженні та основному обміні речовин з відповідною динамікою балансу енергетичного накопичення та наступних витрат організмом. Теорія мембранного травлення – універсальний механізм розщеплення харчових речовин до елементів, які придатні до всмоктування в організмі (наукове відкриття О. М. Уголева, внесене в державний реєстр відкриттів від грудня 1958 року, № 15).

Цикл трикарбонових кислот (цикл Крепса) – ключовий етап дихання всіх клітин.

Енергетика харчування. У середньому за добу є потреба отримання людиною енергії в середньому 1800–2000 ккал (7,5–8,0 МДж).

Клітинна трофологія людей. Динаміка їди людини проходить відповідний процес травлення проходить у т. ч. і на рівні клітини з відповідними фізіологічними процесами, що обґрунтовують вчені відповідної кваліфікації. У своїй суті – це травлення, коли гідроліз продуктів харчування проходить всередині клітини.

Динаміка та фізіологічні процеси харчування. Послідовність, динаміка, механізм травлення, утворення та перенесення енергетичної речовини проходять відповідну послідовність: у порожнині рота, в шлунку, у дванадцятипалій кишці, в тонкому кишечнику, в товстому кишечнику, всмоктування та перенесення речовин у кров, формування калу та його дефекація тощо.

Методологія безпеки харчування. Вона включає певні складові, а саме. Законодавчі та підзаконні акти. Типи забруднення продуктів харчування: біотичні; абіотичні; антропічні з техногенним насиченням, ризиком використання харчових добавок і генетично модифікованих організмів тощо. Пряма та опосередкована дія забруднювачів. Роль організмів мікробіології щодо безпечності продукції та її експрес-оцінка тощо.

Методологія якості харчування. Вона включає наступні складові: Методологія виробництва, переробки, зберігання, підготовки та споживання якісної продукції тощо; Показники якості

сировини, продукції та харчів; Гармонізація динамічного поступання та наявності в організмі людини з якісними критеріями білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, мікроелементів, води, інших біохімічних та неорганічних сполук та елементів тощо.

Методологія забезпечення питною водою. Її складовими є: Механізм і динаміка надходження та наявності води в різних органах людини; Функції води; Добовий та сезонний режим води; Надлишкове та недостатнє споживання води в різних проявах; Безпека, якість, стандарти та сертифікація води тощо.

Методологія вживання алкогольно – наркотичних продуктів. Основними складовими методології є: Механізм та динаміка надходження алкоголю та наркотичних сполук в різні органи людини; Класифікація алкоголю та наркотичних речовин при споживанні, їх ризики тощо.

Методологія біохімічного харчування. В основі методології є те, що організм людини – біохімічна лабораторія, де проходять при надходженні продуктів харчування відповідні окисно-відновлювальні процеси та накопичується енергія тощо.

Методологія неорганічного харчування. З метою гармонізації розвитку людини на різних етапах її життя, необхідне надходження в оптимумі як біохімічної, так і неорганічної продукції в організм, внаслідок чого створюються передумови динамічного забезпечення його енергетичного потенціалу на принципах оптимізації розвитку. Мінеральна концепція харчування тощо.

Методологія очищення фізичного тіла. В її основі лежить концепція виведення із організму шкідливих та непотрібних речовин або ж елементів. Це притаманно, як правило, продуктам природного походження, або вирощеним без синтетичних технологічних матеріалів та генно-інженерних технологій. Така продукція відповідає специфічній енергетичній речовині, до якої пристосований організм. Натуральні страви повинні бути у вигляді соків, чаїв, каші із рослин, протерті. Важливе значення мають мінеральна вода, овочі, фрукти, продукти бджільництва, страви без термічного та фабричного обробітку, не консервовані та без консервантів тощо.

10.2. Концепція трофіки, їжі та їди людини

Історичні аспекти харчування. В історичному аспекті динаміка харчування почалася із сирोїдіння рослинної та тваринної продукції з обмеженим видовим сортиментом. З розвитком цивілізаційних процесів розпочалося також використання вареної рослинної та тваринної продукції на полікомпонентній основі.

Режим їди. Це приймання їжі у встановлений час з оптимізацією розподілу добового раціону. Ефективним є 4 разове харчування з відповідним розподілом енергетичної цінності добового раціону: перший сніданок – 25–30 %; другий сніданок – 10–15; обід – 40–45; вечеря – 20 %. Заслуговує на увагу 5 разове харчування, особливо в дієтології, з розподілом енергетичної цінності добового раціону: перший сніданок – 20–25 %; другий сніданок – 10–15; обід – 35–40; полудень – 10 %, вечеря – 25 %. Відоме 6 разове харчування.

Добова їда. Добова трофологія ґрунтується на необхідності вживання їжі впродовж активного періоду доби, залежно від індивідуального стану функціонування організму людини, з метою поповнення енергетичної речовини за рахунок гармонізації компонентного складу.

Сезонна їда. Сезонна трофологія ґрунтується на необхідності оптимізації харчового раціону протягом сезону залежно від пори року, кліматичних умов, індивідуального стану функціонування організму людини в цей період, що впливає із необхідності поповнення енергетичної речовини за рахунок гармонійно поєданого полікомпонентного складу продукції тощо.

Традиційне харчування. В основі традиційного харчування лежить адаптованість людей в конкретних географічно-кліматичних та територіальних умовах середовища, їх життя та вживання певного раціону впродовж тривалого періоду. Така методологія харчування притаманна сільському населенню, які ведуть більш консервативний спосіб життя, в них зберігаються традиції протягом тривалого часу із етнічними та національними особливостями.

Сучасне харчування. Методологія сучасного харчування ґрунтується на забезпеченні відповідними продуктами людей в кожній країні, регіоні або ж території за рахунок пропаганди через пресу, радіо, телебачення тощо. При цьому необхідно враховувати також те, що в умовах міст та інших населених пунктів існує громадське харчування в різних модифікаціях, що суттєво відрізняється від сімейного та домашнього харчування.

Методологія новітнього харчування. В основі новітнього харчування є науково-обґрунтована, з урахуванням інформаційного забезпечення та математичних моделей, методологія харчування, де раціон створюється на поліфакторіальному принципі режиму харчування, безпечності та якості продукції, забезпеченості енергією в оптимумі тощо.

Ембріональна трофологія. Ембріональна трофологія ґрунтується на необхідності забезпечення ембріону необхідними елементами його живлення починаючи від запліднення і закінчуючи народженням немовлят. Він триває період, коли з однієї клітини виростає сформований організм у складі якого мільярди спеціалізованих клітин, які утворюють тканини, органи. Порядок їх формування і швидкість росту визначає специфічна програма. Такий спосіб живлення повинен, в першу чергу, забезпечуватися за рахунок науково-обґрунтованого харчування матерів у цей період.

Дитяча дошкільна трофологія. Дитяча дошкільна трофологія ґрунтується на необхідності забезпечення дітей дошкільного віку необхідними речовинами живлення починаючи від народження і закінчуючи вступом у школу. Первинний елемент живлення немовлят – молоко матері. Дослідження свідчать, що «Феномен природної досконалості харчування – молоко матері для немовлят». Воно має жирність всього в межах 2 %, але включає специфічний склад амінокислот та інших сполук, які потрібні немовлятам для нормального розвитку за рахунок інформації, що регулює темпи їх росту і розвитку. Штучне молоко із збалансованим складом білків, жирів, вуглеводів і мінералів не здатне замінити по якості материнське. Виходячи із викладеного, концепція збалансованого харчування потребує подальшого обґрунтування з метою харчування немовлят.

Шкільна трофологія молодших класів. Дитяча трофологія молодших класів ґрунтується на необхідності забезпечення дітей шкільного віку необхідними елементами живлення від вступу в школу і закінчуючи молодші класи. У своїй суті це забезпечується за рахунок науково обґрунтованого харчування специфічними продуктами для оптимізації росту і розвитку організму.

Шкільна трофологія старших класів. Шкільна трофологія старших класів ґрунтується на необхідності забезпечення дітей цього віку необхідними та специфічними елементами живлення для гармонійного формування організму.

Трофологія в молодому віці. Харчування людей молодого віку має свою специфіку та особливості. Цей період ґрунтується на необхідності забезпечення молоді необхідними продуктами харчування, що забезпечують гармонійний розвиток організму залежно від особливостей його формування, функціонування та статі. В своїй суті – це найбільш динамічне харчування, що забезпечується за рахунок науково-обґрунтованого харчування збалансованою продукцією з позицій посиленого виділення енергії тощо.

Харчування в літньому віці. Харчування людей літнього віку має свою специфіку та особливості на відміну від молодого віку. Цей період ґрунтується на необхідності забезпечення людей літнього віку необхідними продуктами харчування, що створюють передумови гармонійного розвитку організму залежно від особливостей його формування і функціонування згідно менш активного руху. В своїй суті динамічне харчування в цей період повинне забезпечуватися за рахунок науково-обґрунтованого харчування специфічною продукцією з метою сталого розвитку організму.

Харчування в похилому віці. Харчування людей похилого віку має свою найбільш індивідуальну специфіку та особливості. Цей період ґрунтується на необхідності забезпечення людей похилого віку необхідними продуктами харчування, що забезпечують гармонійний розвиток організму залежно від особливостей його формування і функціонування згідно менш активного руху. В своїй суті динамічне харчування в цей період повинне забезпечуватися за рахунок науково обґрунтованого харчування надзвичайно специфічною продукцією з лікувальними властивостями.

Статева трофологія. Чоловіча та жіноча трофологія суттєво відрізняються і кожна з них має свою специфіку. Чоловіче харчування повинне ґрунтуватися на використанні більш енергетичних продуктів порівняно з жіночим.

Індивідуальна трофологія. Суть індивідуального харчування впливає із того, що кожна окрема людина має свою специфіку не лише розвитку та поведінки, а також і особливостей харчування.

Питання для самоконтролю

1. Актуальність їди людини?
2. Суть добового та тижневого режиму їди людини?
3. Суть вікового режиму їди?

РОЗДІЛ 11

РІЗНОВИДНОСТІ ЇДИ ЛЮДИНИ

11.1. Різновидності харчування людини.

Лікувальна трофологія. В основі лікувальної трофології лежить використання продуктів із різновидностей органічного світу шляхом харчування з метою лікування конкретної хвороби. Найбільш відомими шляхами лікувальної трофології є: дієтологія; оптимальне та збалансоване харчування; використання фітонцидно-лікарських рослин; фітотерапія; використання фіточаїв тощо. Різновидністю лікувальної трофології є голодування або ж використання лише одного виду продукту в невеликій кількості і певний проміжок часу.

В основі лікувальної трофології лежать відомі постулати: *Їжа повинна бути ліками, а ліки їжею; якщо природа створила хворобу, то вона має засіб лікування від неї.* Базисом лікувальної трофології є дієтична трофологія та лікувально-профілактична трофологія, де особливе місце займає правильне харчування. З метою ефективності харчування та лікування, зокрема і оптимізації ваги тіла важливе місце має послідовність вживання компонентів їжі. Наприклад є дані, що вживання солодоців перед основною їжею впливають на зниження ваги тіла майже так само, як і фізкультура, що потребує додаткового вивчення.

Дієтична трофологія. Ця різновидність лікувальної трофології займає надзвичайно важливе місце в харчуванні хворих людей за порадами лікарів. Вона вивчає питання харчування пацієнтів при різних хворобах з обґрунтуванням принципів раціонального, оздоровчого та дієтичного харчування з призначенням та вживанням того чи іншого раціону. Це свідчить, що при різних хворобах обґрунтовуються різні специфічні дієти. В Україні питання дієтології вивчається в закладах медичного та біологічного спрямування, для чого видані відповідні підручники, монографії та довідники.

Вегетаріанство. Цей напрям харчування має свої історичні традиції і ґрунтується на виключенні із раціону тваринної продукції. Його розподіляють на: абсолютне вегетаріанство тобто веганство - використання лише продукції рослин; похідне вегетаріанство (використання рослинної та в ряді випадків похідної продукції тварин внаслідок їх життєдіяльності – яйця, молоко, ікра, продукція бджільництва тощо). Вегетаріанство в ряді випадків поєднується із дієтичним та лікувальним харчуванням.

Сироїдіння. Суть терміну походить від слова – сирий, а не сир. Важливість сироїдіння в тім, що люди харчуються лише термічно необробленою (не печеною, не вареною, не смаженою тощо) їжею. Такий характер харчування притаманний стародавньому періоду при підсвідомому розвитку людей, зокрема до вивчення ролі вогню в приготуванні їжі. На сучасному етапі такий спосіб також використовує окрема група людей, особливо при вживанні певних груп рослинної продукції. Така особливість харчування відрізняється від вегетаріанства.

Різновидності сироїдіння:

- ✧ класичне сироїдіння – використання для їжі лише різних органів рослин;
- ✧ фрукторіанство (різновидність веганського або ж повністю рослинного сироїдіння) – використання для їжі лише плодів рослин;
- ✧ всеядне сироїдіння – використання для харчування не лише необроблених рослин, а також сире м'ясо, рибу прісних водойм, морепродукти, свіже та кисле молоко, сирі яйця, мед та інші продукти бджільництва тощо.

Спортивна трофологія. Це напрям харчування має свої особливості, які ґрунтуються на підборі різних специфічних продуктів залежно від спортивної спеціалізації.

Святкова трофологія. У житті людей цей напрям харчування займає особливе значення і відрізняється суттєвим в ряді випадків відхиленням від оптимального. Це викликане тим, що святкове харчування направлене на його посилення в певний проміжок часу, зокрема в вечірньо-нічний час з використанням більш важких для перетравлення страв.

Сексуальна трофологія. Сьогодення свідчить, що в інформаційному просторі країн світу, включаючи і Україну, спостерігається експансія сексуальності серед населення, в ряді випадків, з перебільшенням щодо моральних принципів.

Така особливість в житті суспільства вимагає обґрунтування щодо специфіки правильного харчування статевого та вікового при цьому аспектів, що вже спостерігається в багатьох країнах.

В умовах України є дослідження, що для оптимізації сексуального життя необхідне шести разове харчування протягом доби (перший сніданок, другий сніданок, обід, полудень, вечеря, перед сном) специфічними продуктами.

Зокрема ефективними продуктами, що посилюють сексуальну активність є: авокадо; банани; селера; сирі устриці; манго, персики, полуниці; мигдаль, печінка, часник, шоколад, яйця.

Продуктами, що підсилюють сексуальність, також є ті, що мають вітаміни А, Е, В: різновидності цибулі, часник, ріпа, морква, кавун, горіхи, насіння гарбузів, морепродукти, мед, імбир, мускатний горіх, насіння соняшника, інжир тощо.

Викладене свідчить, що на сучасному етапі актуальним повинен стати крилатий вислів: *Без знань трофології – не має здорової сексології, здорових дітей та щасливого життя!*

Військова трофологія. На сучасному етапі такий напрям трофології є особливо актуальним в період тривалої війни на території України та потребує поглибленого обґрунтування, зокрема із принципів спеціалізації військових, безпечності та якості продукції, специфіки її зберігання та вживання тощо.

Дипломатична трофологія. Така різновидність трофології займає важливе місце в міжнародних дипломатичних стосунках і враховує уподобання та специфіку харчування делегацій або ж окремих відомих осіб із різних країн світу.

Економічна трофологія. Цей особливо актуальний та перспективний напрям трофології ґрунтується на економічно-фінансовому забезпеченні та цивілізаційному розвитку країни, певних спільнот, сімей або ж окремої людини. Від цього суттєво залежить правильність, безпечність та якість харчування, здоров'я та довголіття, особливо за рахунок гармонізації *екології та економіки* на основі інноваційного напрямку – *екологономічна трофологія*.

Раціональна та нераціональна трофологія. Раціональне харчування ґрунтується на оптимізації харчування залежно віку, статі, стану здоров'я окремої людини. Прикладами нераціонального харчування є переїдання та недоїдання, швидка, а не повільна їда, що залежить від різних чинників життя суспільства або ж особистості.

Збалансована та розбалансована трофологія. Вона ґрунтується на збалансованому (в асортименті та оптимумі) або ж розбалансованому використанні рослинної, тваринної та іншої продукції для забезпечення людей сортиментом речовин для харчування. Згідно погляду ряду вчених теорія збалансованого харчування повинна відповідати певним критеріям, так як в ряді випадків таке харчування здатне призвести до ожиріння та прояву хронічних захворювань.

Органічна трофологія. В основі цього прогресивного напрямку харчування є споживання в асортименті та оптимумі, безпечної та якісної продукції, отриманої в умовах органічного виробництва. Такий напрям в Україні є на початковому етапі та має фрагментарний характер. Це зокрема викликане тим, що площі виробництва органічної продукції, займають лише близько 500 000 гектарів або ж біля 1,5 % від усіх площ вирощування культур країни. У ведучих країнах ЄС показники таких земель складають в межах 10–20 %.

Інформаційна трофологія. Ця перспективна різновидність ґрунтується на науково-технічних досягненнях сьогодення, зокрема інформаційних технологіях та математичних моделях оптимізації харчування, що є передумовою розвитку гармонійної трофології.

Гармонійна трофологія. Цей напрям є найбільш новітнім та науковим напрямом щодо здорового харчування корисною, смачною, безпечною та якісною продукцією на основі гармонізації досягнень щодо усіх напрямів і різновидностей трофології з метою забезпечення повного фізичного та розумового здоров'я та довголіття людини і нації, що відповідно є передумовою благополуччя країни.

Трофологія за розумової праці. Режим харчування при розумовій праці має свої особливості, які повинні, в першу чергу, впливати на покращення пам'яті та кровообігу, зокрема в умовах малорухливості.

Трофологія за фізичної праці. Особливості харчування при фізичній праці повинне бути направлене на забезпечення організму енергією в першу чергу протягом робочого дня за рахунок вживання специфічної тваринної та рослинної продукції.

Трофологія в екстремальних умовах. Харчування в екстремальних умовах має свою специфіку і залежить від різних непередбачуваних чинників. Особливої уваги заслуговує використання різновидностей продукції природного походження в конкретних екстремальних умовах. Наприклад, при космічних дослідженнях перспективним напрямом є *Космічна трофологія*, що вивчає особливості специфічного харчування людей в космосі.

Домашня трофологія. Така особливість харчування ґрунтується на вживанні страв, приготовлених в домашніх умовах із продукції, вирощеної на власних садибах або ж куплених на ринку.

Покупна трофологія (market foot). Ця різновидність ґрунтується на харчуванні готовими стравами із різного роду державних та приватних підрозділів громадського харчування.

Трофологія з використанням продукції водойм. Використання продукції водойм для харчування має свою специфіку і в останні роки набуває суттєвого поширення в різних країнах, особливо щодо збільшення асортименту видів.

Трофологія з використанням продукції рослин. Така різноманітність харчування з позицій ефективності, безпечності та якості споживання, лікування, здоров'я та довголіття протягом усього періоду існування людства вважається домінантною. Адже важко придумати страву, в якій не використовується продукція рослин, виходячи із принципу – *Хліб усьому голова*.

Трофологія з використанням продукції тварин (без комах). Сучасна методологія використання продукції тварин на сучасному етапі потребує суттєвого покращення з позицій приготування страв. Це є також актуальним з позицій розширення асортименту та спектру такої продукції за рахунок використання інших видів тварин фауни, що недостатньо обґрунтовано.

Трофологія з використанням продукції комах, зокрема і бджіл. Ця різноманітність в умовах України обґрунтована недостатньо, за виключенням використання для харчування продукції бджолиних, тоді як в ряді країн світу, особливо Азії та Африки, з успіхом використовують інші види комах, наприклад тарганів, саранових тощо. Зокрема в цих країнах існує ціла індустрія з суттєвим економічним ефектом.

11.2. Особливості просторового харчування

Етнічно-національна трофологія. В основі етнічного харчування лежить адаптованість етнічної категорії людей в конкретних територіальних умовах їх життя та їжі протягом тривалого періоду. Такі аспекти харчування притаманні етнічному сільському населенню, яке веде більш консервативний спосіб життя і в них зберігаються традиції більш тривалий час та з етнічними аспектами. Прикладом етнічного харчування є традиції специфічного харчування, наприклад молдавського, філіппінського, грузинського, українського, китайського народів тощо.

Світоглядна та релігійна трофологія. Світогляд та релігія в історичному аспекті змінюють особливості харчування людей, з уточненням правил та харчового раціону. Кожна релігія має свою історичну специфіку розвитку, режим та особливості харчування, що потребує окремого вивчення, як наприклад кошерна їжа.

Політична трофологія. Відомо, що кожна країна має політичні аспекти щодо харчування свого населення. Вони повинні мати стратегію і тактику правильного харчування суспільства, виходячи із принципів безпечності та якості продукції.

Прикладом такого підходу є цінова політика щодо продукції харчування, наприклад хліба, алкогольних виробів тощо. В ряді країн спостерігається ціленаправлене регулювання цінової політики щодо продукції харчування. Зокрема в ряді незаможних країн ціна на алкогольні напої та цигарки занижена порівняно з іншими країнами.

На сучасному етапі спостерігається інтервенція генетично модифікованих організмів на територію України без нагальної необхідності сьогодення та незважаючи на те, що наша країна є одним із лідерів щодо експорту не модифікованої с.-г. продукції.

Географічна трофологія. Цей напрям тісно поєднаний із історією та етнічністю проживання певної категорії людей в конкретній етногеографічній зоні, що визначено історичністю пристосування до конкретних продуктів і засобів лікування.

Географічна Трофологія тісно поєднана із етнічною трофологією та міграційними процесами людей певних національностей згідно географічних зон і країн планети Земля. При цьому враховуються енергетичні аспекти харчування та домінантність певного раціону.

Українська трофологія. Харчування українців як нації має свою історичну специфіку, що ґрунтується на розвитку цивілізації, міграційних процесах в межах країни, завезенні різних видів рослин і тварин із інших країн, консерватизмі сільського населення, переселенні людей із села та з інших країн в міста, де особливості харчування відрізняються від сільського тощо.

Трофологія різних країн світу. Пришвидшення міграційних процесів людей на планеті Земля суттєво впливають на особливості їх харчування в різних країнах світу. На сучасному етапі саме сільське населення несе етнос і традиції харчування людей в кожній країні.

Питання для самоконтролю

1. Суть дієтичного харчування?
2. Особливості вегетаріанського харчування?
3. Суть етнічного харчування?

РОЗДІЛ 12

МЕТОДОЛОГІЯ ВЖИВАННЯ НАПОЇВ В УМОВАХ ЇДИ ЛЮДИНИ

12.1. Загальні особливості вживання людиною різновидностей напоїв

Інформативні джерела засвідчують, що вода є життєво необхідним елементом здорового харчування людини. Загальна маса здорової людини середнього віку складається в межах 50–60 % із води. Відомо, що в зародку, новонароджених та молодшого віку дітей та молоді цей показник значно вищий, тоді як у людей похилого віку нижчий.

Людина вживає воду у чистому вигляді, у складі різновидностей безалкогольних та алкогольних водних напоїв, фітонапоїв, харчів тощо. З метою здорового розвитку організму людини вкрай необхідним є вживання різновидностей натуральних, не газованих, харчових та оздоровчих напоїв, які є обов'язковим компонентом здорового харчування, незважаючи на те, що сама вода не несе енергетичного потенціалу (всім відомий крилатий вираз - а без води і не туди і не сюди).

Викладене також засвідчує, що вживання води, як між іншим і дихання повітрям є складовою безперервного фізіологічного процесу харчування, який триває протягом всього життєвого процесу людини, починаючи від зародку та до самої смерті.

Окремого обґрунтування та досліджень заслуговує доцільність вживання різновидностей алкогольних та іншого значення енергетично стимулюючих безалкогольних напоїв (кава тощо), мінеральних газованих вод, газованих фіто напоїв, квасу, що в більшості негативно впливають на організм людини, особливо дітей.

Згідно сучасних інформативних джерел відомі наступні найбільш поширені різновидності вживання не алкогольних напоїв: чиста природна і не кип'ячена вода; різновидності мінеральних не газованих вод; чаї; кава; какао; какаду; фітонапої у вигляді соків, настоїв, відварів з одного виду рослин або ж фітозборів, компотів, узварів, фітококтейлів тощо.

Однією з складових вживання води є харчування вегетаріанців різновидностями рідких страв на основі використання багатьох фітонцидно-лікарських та продовольчих видів рослин (супи, борщі, окрошки тощо).

Логічною складовою здорового вживання напоїв є режим та асортимент. Більшість фахівців засвідчують, що їх вживання логічне протягом всього денного періоду через рівномірний проміжок часу як під час їди, так і в проміжках між їдою із розрахунку 2,0–3,0 літра на добу. Асортимент напоїв надзвичайного великий, тому потребує відповідної структуризації та подальших обґрунтувань і досліджень щодо його вживання.

У загальному вживання різновидностей напоїв повинен відповідати критеріям здорового харчування, а саме: корисні, смачні, якісні, безпечні, в асортименті та оптимумі.

Серед вище наведених напоїв особливе місце належить обов'язковому вживанню різновидностям природної, чистої та не кип'яченої води, особливо вранці після сну. Чисту природну воду отримують як правило з колодязів, артезіанських скважин.

В населених пунктах воду також отримують із кранів, яка після відповідного очищення поступає із річок, озер, ставків тощо. Саме до природної води найбільш пристосований організм людини в процесі свого еволюційного розвитку.

Різновидністю природної води є також мінеральна не газована вода, яка має специфічні добавки залежно від зональних аспектів її отримання з природи.

Важливе місце у здоровому харчуванні належить вживанню різновидностей харчових та оздоровчих фіто напоїв.

Аналіз інформативних джерел засвідчує, що замість вживання природної та не газованої мінеральної води особливе місце належить споживанню чорного та зеленого чаїв, які суттєво відрізняються за біохімічними показниками.

Виходячи із наукового світогляду до чаїв відносять лише фіто напої, що готують на основі листків такого виду рослини, як чай тобто чайний кущ або ж чай китайський (*Camellia sinensis* L.).

Продукцію з цього виду рослини в більшості вирощують на території південного Китаю, Індокитаю тощо, з якого готують зелений (листя відразу сушать після збирання) та чорний (листки спочатку піддають спеціальній обробці, а потім уже сушать) чаї.

Виходячи із викладеного, наукова логіка засвідчує, що чай – це фіто напій, що готують із такого виду рослини, як чай китайський або чайний кущ. У такому випадку напої із інших видів рослин не логічно називати чаєм або ж фіточаєм, а просто – фітонапоєм.

В ієрархії використання фіто напоїв при харчуванні людини після чаю особливе місце належить каві.

Цей напій готують із спеціально оброблених зерен кавового дерева (*Coffea*), а точніше арабійського і конголезького кавових дерев. З плодів цих рослин отримують арабіку і робусту.

Для приготування кави із них використовують заварну та розчинні різновиди кави. В останні роки в інформаційних джерелах все більше уваги приділяється негативним наслідкам споживання напою кави, що здатне вплинути на стан людини через попадання в її організм стресових біохімічних сполук.

Враховуючи негативний вплив напою кави на організм людини в ряді випадків використовують в якості напоїв її замінники. Зокрема для приготування замінників кави вирощують і в подальшому використовують після відповідної обробки як правило наступні види рослин: боби дрібні, ехінацея, женьшень, жито, кульбаба, лопух, пастернак, пірій, пшениця, тобінамбур, цикорій, ячмінь.

Особливої уваги заслуговує використання людиною такого фітонапою як какао. Його готують із ферментованих і перероблених в порошок бобів дерева какао (*Theobroma cacao*).

Цей продукт також використовують для отримання шоколаду. Какао напій, особливо з молоком, надзвичайно корисний продукт для широких верств населення, зокрема і дітей. В якості напою для оздоровчого харчування какао має суттєво більші перспективи в порівнянні з кофе, який має певні недоліки щодо здоров'я людини.

В останні роки в умовах України особливого поширення набуває такий напій як каркаде, який готують із пелюсток гібіскуса (зокрема *Hibiscus sabdariffa* тощо). Приготовлений напій має червоний колір та особливі оздоровчі властивості.

Поширеними в Україні є фітонастої та фітовідвари, які готують із відповідних видів рослин або ж їх органів.

Фітонастій – це витяжка або ж екстракт із певного виду рослини та його органу, які поміщають на певний проміжок часу у відповідну рідину з відповідною температурою (проста або ж дистильована вода за різної температури, алкоголь, олія, оцет тощо).

Широко поширеними видами рослин, які вирощують або ж заготовляють з природних фітоценозів для приготування настоїв є наступні: авран лікарський, агава американська, айр тростиновий, акація біла, аніс звичайний, багно звичайне, барвінок малий, блекота чорна, бузина чорна, буркун лікарський, верес звичайний, глід криваво

червоний, горіх волоський, дуб звичайний, іван чай (хамеріон вузьколистий), кропива дводомна, лаванда колоскова, лавр благородний, лимонник китайський, липа серцелиста, любисток лікарський, материнка звичайна, меліса, м'ята перцева, нагідки лікарські, пижмо звичайне, підбіл звичайний (мати-й-мачуха), подорожник великий, ромашка лікарська, кропива собача звичайна, солодка гола, тархун (полин естрагон), троянда, цмин пісковий, чабер садовий, чебрець, чорнокорінь лікарський, шавлія, шипшина.

Фітовідвар – це витяжка або ж екстракт із певного виду рослини та його органу, які поміщають на певний проміжок часу у відповідну рідину (найчастіше проста або ж дистильована вода), яку кип'ятять або ж нагрівають на водяній бані.

З метою приготування фітовідварів заготовляють з природних фітоценозів або ж в ряді випадків вирощують наступні види рослин: алтея лікарська, артишок посівний, брусниця, дерен справжній, звіробій звичайний, льон звичайний, терен звичайний тощо.

Одною із різновидностей настоїв та відварів є фітозбори та компоти, які готують із свіжих або висушених ягід чи плодів.

Фітозбори – фітонапій, що готують згідно вище наведених критеріїв із декількох різних видів рослин або їх органів.

Для кожного виду рослин, їх групи (зборів) або ж її органу необхідна специфічна підготовка сировини, а також проміжок часу отримання фіто продукції для вживання такого виду фіто напою.

Важливою різновидністю фіто зборів в Україні є узвари. Такі фіто відвари готують як правило із висушених плодів та ягід різних плодово-ягідних видів рослин. В нашій країні узвари особливо після куті (відомо приготування 4 видів куті: Святий Вечір, Старий Новий рік, Переддень Водохрещі та Чорна кутя з коливом на поминках) вважають другою стравою.

Одним із різновидностей напоїв є кисіль (у народі – холодик).

Кисіль – це драглистий напій, що готують на основі ягід, плодів, молока та інших продуктів з домішкою крохмалю або ж вівсяного борошна.

В останні роки широкого поширення набуває вживання напоїв – білкових концентратів, які готують на основі рослин з високим вмістом білку, що потребує суттєвого обґрунтування.

12.2. Особливості вживання різновидностей соків

Важливе місце щодо використання фітонапоїв для здорового харчування належить приготуванню та споживанню натуральних різновидностей соків (*Succus*). Цю різновидність напою готують із різних органів багатьох видів рослин шляхом їх механічної обробки та відповідної вижимки.

Вживають соки безпосередньо після їх отримання з одного виду рослини або ж декількох. З метою забезпечення тривалого зберігання соків проводять подальшу промислову обробку різними шляхами, зокрема стерилізацію тощо.

Соки для вживання безпосередньо після вижимки із різних органів рослин називають фрешами. Вжиті фреші забезпечують організм людини різними необхідними органічними сполуками і елементами, зокрема вітамінами, мікроелементами, макроелементами, біологічно активними речовинами тощо.

Розрізняють 100 % соки, нектари та сокові напої. Таким чином натуральний сік – це лише 100 відсотковий рослинний продукт після механічної вижимки з певного виду рослини.

Відомими в Україні є наступні різновидності соків: сік прямого віджиму (виробляють шляхом механічного прямого віджиму); свіжо віджятий сік (сік прямого віджиму безпосередньо в присутності покупця); концентрований сік (сік після видалення певного відсотку водного розчину); відновлений сік (сік із концентрованого соку та добавленої води); нектар (в концентрований сік в кількості до 50 % добавляють водний розчин, ароматичні речовини, цукор тощо); соковмісний напій (суміш концентрованого соку в кількості не менше 10 %, водного розчину тощо); морс (суміш концентрованого соку в кількості не менше 15 %, водного розчину або екстракту сокових вичавок ягід або плодів тощо).

З різних видів рослин або ж їх органів специфіка приготування соків та продуктів із них має свої відмінності.

Основні види рослин та різновидності фітопродукції для вживання фітонапоїв у вигляді соків та інших груп представлені нижче в таблиці.

Зокрема в таблиці наведено, що для приготування різновидностей соків вирощують та в подальшому використовують після відповідної обробки як правило наступні види місцевих та інтродукованих рослин: агрус, ананас, апельсин, береза, банан, буряк, виноград, вишня, гарбуз, горобина, гранат, грейпфрут, груша, журавлина, ірга, кавун, калина, картопля, ківі, клен, кокос, лимон, малина, манго, мандарин, морква,

обліпіха, огірок, ожина, папайя, персик, полуниця, помело, помідори, ріпа, селера, слива, смородина червона, смородина чорна, суниця лісова, хурма, чорниця лісова, шовковиця біла, шовковиця чорна, яблуна культурна, яблуна лісова.

Без сумніву, що асортимент різновидностей фіто напоїв в майбутньому буде суттєво розширюватися на основі поглибленого вивчення біохімічного складу різних видів рослин, який потрібний для приготування специфічних та акцентованих на покращення здорового розвитку організму людини продуктів харчування. Це є особливо актуальним, виходячи із простого але надзвичайно актуального принципу: *лікуйся поки здоровий*.

Вживання різновидностей напоїв в певній мірі можна порівняти із грою на перемогу в шахи на 64 клітковій дошці. Рівниця лише в тому, що кількість видів напоїв для забезпечення здоров'я людини незрівнянно більша, ніж 64 клітини на шаховій дошці. Це, в свою чергу, створює передумови створення набагато більше комбінацій для приготування харчових та оздоровчих напоїв. Виграє в такому випадку лише той, хто довше проживе за рахунок їх ефективного вживання.

СПИСОК ВИДІВ РОСЛИН ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ НАТУРАЛЬНИХ, БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ, НЕ ГАЗОВАНИХ, ХАРЧОВИХ ТА ОЗДОРОВЧИХ ФІТОНАПОЇВ*

№ з/п	Різновидності рослин і фітонапоїв	
	рослини	склад напоїв
<i>Напої без рослин</i>		
1	Природна чиста вода	Проста не кип'ячена
2	Природна мінеральна вода	Не газована
<i>Напої на основі рослин</i>		
<i>Чай</i>		
1	Чайний кущ	Зелений та чорний чаї
<i>Кава</i>		
1	Кавове дерево	Різновидності кави
<i>Замінники кави</i>		
1	Боби дрібні	З бобів
2	Ехінацея	З коренів
3	Женьшень	З коренів
4	Жито	З зерна
5	Кульбаба лікарська	З коренів

6	Лопух	З коренів
7	Пастернак	З коренів
8	Пирій повзучий	З коренів
9	Пшениця	З зерна
10	Топінамбур	З бульб
11	Цикорій дикий	З коренів
12	Ячмінь	Із зерна
Какао		
1	Дерево какао	Різновидності какао
Каркаде		
1	Гібіскус	З пелюсток квітів
Соки		
1	Агрус	З ягід
2	Ананас	З плодів
3	Апельсин	З плодів
4	Береза	З стовбура
5	Банан	З плодів
6	Буряк	З коренів
7	Виноград	З плодів
8	Вишня	З плодів
9	Гарбуз	З гарбуза
10	Горобина звичайна	З плодів
11	Гранат	З плодів
12	Грейпфрут	З плодів
13	Груша звичайна	З плодів
14	Журавлина	З ягід
15	Ірга кругло листа	З ягід
16	Кавун звичайний	З кавуна
17	Калина звичайна	З ягід
18	Картопля	З бульб
19	Ківі	З плодів
20	Клен звичайний	З стовбура
21	Кокос	З кокоса
22	Лимон	З плодів
23	Малина звичайна	З ягід
24	Манго	З плодів
25	Мандарин	З плодів

26	Морква посівна	З кореня
27	Обліпіха крушино видна	З ягід
28	Огірок посівний	З огірка
29	Ожина сиза	З ягід
30	Папайя	З плодів
31	Персик звичайний	З плодів
32	Полуниця садова	З ягід
33	Помело	З плодів
34	Помідори	З плодів
35	Ріпа	З коренів
36	Селера	З коренів
37	Слива	З плодів
38	Смородина червона	З ягід
39	Смородина чорна	З ягід
40	Суниця лісова	З ягід
41	Хурма	З плодів
42	Чорниця звичайна	З ягід
43	Шовковиця біла	З ягід
44	Шовковиця чорна	З плодів
45	Яблуня лісова	З плодів
46	Яблуня домашня	З плодів
<i>Настої</i>		
1	Авран лікарський	З трави
2	Агава американська	З листя
3	Аїр тростиновий	З кореневищ
4	Акація біла	З квіток
5	Аніс звичайний	З плодів
6	Багно звичайне	З надземної частини
7	Барвінок малий	З трави з квітками
8	Блекота чорна	З листя
9	Бузина чорна	З квіток
10	Буркун лікарський	З трави
11	Верес звичайний	З трави з квітками
12	Глід криваво червоний	З плодів
13	Горіх волоський	З листків
14	Дуб звичайний	З кори
15	Іван чай (хамеріон вузьколистий)	З трави з квітками

16	Кропива дводомна	З листя
17	Лаванда колоскова	З квіток
18	Лавр благородний	З листя
19	Лимонник китайський	З квіток
20	Липа серце листа	З квіток
21	Любисток лікарський	З трави з квітками
22	Материнка звичайна	З трави з квітками
23	Меліса	З надземної частини
24	Мята перцева	З надземної частини
25	Нагідки лікарські	З квіток
26	Пижмо звичайне	З суцвіть
27	Підбіл звичайний (мати-й-мачуха)	З листків
28	Подорожник великий	З листків
29	Ромашка лікарська	З квіток
30	Кропива собача звичайна	З надземної частини
31	Солодка гола	З коренів
32	Тархун (полин естрагон)	З надземної частини
33	Троянда біла	З квітів
34	Цмин пісковий	З квітів
35	Чабер садовий	З надземної частини
36	Чебрець звичайний	З надземної частини
37	Чорнокорінь лікарський	Коренева система
38	Шавлія лікарська	Верхівка рослин з квітами
39	Шипшина	Плоди
Відвари		
1	Алтея лікарська	З коренів
2	Артишок посівний	З кошиків
3	Брусниця	З листя
4	Дерен справжній	З плодів
5	Звіробій звичайний	З трави
6	Льон звичайний	З насіння
7	Терен звичайний	З плодів
Компоти		
1	Плодові ті ягідні рослини	Як правило з свіжих або заморожених плодів і ягід

Узвари		
1	Плодові та ягідні рослини	3 висушених плодів і ягід (2 складова свят вечері)
Киселі		
1	Ягідні рослини	3 ягід і домішки крохмалю або вівсяного борошна
2	Плодові рослини	3 плодів і домішки крохмалю або вівсяного борошна
3	Плодові і ягідні рослини	3 плодів і ягід з домішкою крохмалю або вівсяного борошна
Білкові концентрати		
1	Нут	Продукт білкового концентрату
2	Соя	Продукт білкового концентрату
3	Горох	Продукт білкового концентрату
4	Рис	Продукт білкового концентрату
5	Кукурудза	Продукт білкового концентрату
6	Пшениця	Продукт білкового концентрату

**Перед вживанням оздоровчих та інших фітонапоїв необхідна консультація сімейного або ж профільного лікаря.*

Питання для самоконтролю

1. Суть фітонапоїв?
2. Особливості вживання соків?
3. Суть оздоровчих напоїв?

РОЗДІЛ 13

ФІТОНЦИДНО-ЛІКУВАЛЬНІ ВИДИ РОСЛИН, ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА СТРАВИ З НИХ

13.1. Загальні принципи використання фітонцидних і лікувальних властивостей харчових рослин

В останні роки поширення набувають відомі постулати: *Лікуйся поки здоровий; Ліки повинні бути їжею, а їжа ліками; Коли природа створила хвороби, то вона має і ліки від них.*

Саме такі принцип, а також і те, що до бурхливого розвитку фармацевтичної промисловості та впродовж свого еволюційно-історичного процесу людство з метою лікування різновидностей своїх хвороб, використовувало лікувальні властивості харчових рослин.

Враховуючи те, що серед усіх видів рослин, що утворилися в природному середовищі впродовж еволюційно-генетичного процесу, появилися різновидності, що мають харчові, фітонцидні та лікувальні властивості за рахунок вмісту в своєму складі специфічних біохімічних речовин, сполук та елементів. Це викликає необхідність наукового обґрунтування та поглибленого вивчення цього динамічного процесу на холі стичній основі.

Зокрема особливої уваги заслуговує вивчення розмаїття видів рослин на планеті Terra і в Україні з позицій їх фармацевтичних складових та властивостей впливу на різновидності хвороб людей і тварин через свої фітонцидні властивості. Викладене, в свою чергу, викликає необхідність окремого обґрунтування та проведення спеціальних досліджень щодо ефективного розвитку цього вкрай актуального та необхідного напрямку на сучасному етапі, коли успішно розвиваються біохімічні науки на поглибленому рівні.

Не вдаючись у еволюційний процес лікувальних властивостей рослин, актуальним є акцентування уваги на відомі в сучасних умовах інформативні джерела щодо використання фітотерапії в умовах України. Аналіз літератури останніх років засвідчив, що в нашій країні відомо більше 1300 видів відомих і маловідомих видів рослин, що мають лікувально-харчові властивості.

Звичайно, що це далеко не повний показник розмаїття таких рослин, адже на світовому рівні кількість таких видів існує в межах 500 000 видів. Враховуючи міграційні процеси людства на територію України регулярно завозяться нові види рослин, тому процес їх

інтродукції та використання в лікувально-харчовому напрямку буде без сумніву продовжуватися.

Найбільш відомим в Україні інформативним джерелом, що висвітлює такі властивості рослин, є наступне видання: Лікарські рослини (енциклопедичний довідник), за ред. А. М. Гродзинського. Українська енциклопедія. 1992. 544 с. Саме в ньому висвітлено лікувальні властивості 1297 видів рослин з поглибленим висвітленням їх використання.

Із 1994 року на базі Національного університету біоресурсів і природокористування України в освітній процес підготовки студентів вперше в Україні введена новітня дисципліна – Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин. Для викладання цієї дисципліни було видано 2 навчальні посібники з такою ж назвою за авторства Сергія Вигери (перше – 1999 р., друге – 2009 р.).

Саме в останньому виданні автор особливу увагу акцентував на отруйні властивості 123 видів рослин, незважаючи на те, що вони мають також і лікувальні властивості. Окремою темою при вивченні дисципліни буде використання рослин для приготування харчових та лікувальних напоїв, а тому вони в цій темі не представлені.

Серед усіх видів лікувальних і фітонцидних рослин особливої уваги заслуговують нижче наведені в підрозділі 13.2 види. Вони мають також харчові властивості і використовують для здорового харчування людей (рослини представлені в алфавітному порядку, що, в подальшому, студенти на лабораторних заняттях використають для складання різних класифікацій – латинська назва, біологічні, біохімічні, лікувальні властивості тощо).

13.2. Основні види харчових рослин, що мають фітонцидно-лікувальні властивості

Деревні рослини

Абрикос звичайний. В Україні вирощують повсюдно. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди.

Зокрема їх використовують при серцево-судинних захворюваннях і недостатності вітамінів і мікроелементів, анемії. Сушені плоди (курага) вживають при атеросклерозі, недостатності калію тощо.

Авокадо. В Україні інтродукований вид. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності вітамінів, мікро- та макроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди.

Плоди вживають для лікування атеросклерозу, анемії, гіпертонії, цукрового діабету, захворювань шлунково-кишкового тракту тощо.

Апельсин. В Україні інтродукований вид. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності цукрів, лимонної кислоти, вітамінів, макро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Зокрема вони забезпечують організм широким асортиментом вітамінів, їх використовують при серцево-судинних і печінкових захворюваннях, атеросклерозі тощо.

Береза бородавчаста. В Україні поширений вид. Найбільше використовують сік для харчування за наявності цукрів, яблучної кислоти, ряду вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають бруньки та сік.

Різновидності соків виявляють загально зміцнюючу дію, покращують обмін речовин тощо.

Бук лісовий. В Україні поширений вид. Найбільше використовують горіхи для харчування за наявності жирної олії, азотистих речовин, цукрів, дубильної речовини тощо.

Лікувальні властивості мають горіхи. З них отримують борошно, а за рахунок холодного пресування отримують високоякісну олію.

Вишня звичайна. В Україні поширений вид. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності також антоціанів, цукрів, дубильної речовин, вітамінів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Вони мають відхаркувальну, послаблюючу, діуретичну ефективність, поліпшують травлення та апетит.

Горіх волоський. В Україні цей інтродукований вид поширений повсюдно і на значних площах. Найбільше використовують плоди для оздоровчого харчування за наявності також жирної олії, білків, вуглеводів, дубильних речовин, вітамінів, сполук заліза та кобальту тощо. Лікувальні властивості мають плоди і листя. Їх використовують при атеросклерозі, туберкульозі легень, захворюваннях печінки. Препарати з листя мають протиглисну дію, знижують рівень цукру.

Гранатник звичайний, гранат. В Україні цей інтродукований вид вирощують на незначних площах в Криму та в закритому ґрунті. Найбільше використовують плоди та, особливо, сік з них для оздоровчого харчування за наявності також цукрів, органічної кислоти, вітамінів тощо. Лікувальні властивості мають плоди і кора.

Плоди мають загально підсилюючу та проти цинги дію, стимулюють апетит, регулюють діяльність шлункового тракту тощо.

Грейпфрут. В Україні цей інтродукований вид вирощують на незначних площах в Криму та в закритому ґрунті. Найбільше використовують плоди та, особливо, сік з них для оздоровчого харчування за наявності також білків, вуглеводів, цукрів, органічної кислоти, мікроелементів, вітамінів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Зокрема вони забезпечують організм широким асортиментом вітамінів, їх використовують при серцево-судинних і печінкових захворюваннях, атеросклерозі, для покращення апетиту та процесу травлення, після інфекційних захворювань тощо.

Лимон. В Україні цей інтродукований вид вирощують на незначних площах в Криму та в закритому ґрунті. Найбільше використовують плоди та особливо сік з них для оздоровчого харчування за наявності також лимонної та інших видів кислот, вуглеводів, органічної кислоти, мікроелементів, вітамінів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Вони забезпечують організм широким асортиментом вітамінів, їх використовують при серцево-судинних і ниркових захворюваннях, подагрі, ревматизмі, атеросклерозі тощо.

Мандарин. В Україні інтродукований вид. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності цукрів, лимонної кислоти, вітамінів, мікро- та макроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Вони забезпечують організм широким асортиментом вітамінів, їх використовують для покращення апетиту та процесу травлення, після інфекційних захворювань, сприяють покращенню виділення мокрот тощо.

Персик звичайний. В Україні вирощують повсюдно, але найбільші площі зосереджені в Криму та інших південних регіонах країни. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності цукру, аскорбінової кислоти, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Зокрема їх використовують при серцево-судинних захворюваннях, недостатності вітамінів і мікроелементів, як сечогінний засіб тощо.

Черешня. В Україні вирощують повсюдно, але найбільші площі зосереджені в інших південних регіонах країни. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності цукрів, органічної кислоти, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Вони мають загально зміцнюючі

властивості, підвищують апетит, їх вживають при серцево-судинних захворюваннях, недостатності вітамінів і мікроелементів, як сечогінний засіб, при запорах тощо.

Яблуня лісова. В Україні в природному середовищі, а саме в природних деревних фітоценозах, ця етнічна рослина поширена повсюдно, але найбільші площі зосереджені в зоні лісостепу країни. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності вуглеводів, органічних кислот, каротиноїдів, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Вони забезпечують організм широким асортиментом вітамінів, їх використовують при серцевих захворюваннях, подагрі, ревматизмі, кашлі, атеросклерозі тощо. Печені яблука вживають при запорах.

Крім цих вище описаних видів рослин важливе значення в здоровому харчуванні людей мають інші різновидності, що також потребує поглибленого вивчення, зокрема в оздоровчому напрямку: окультурені айва, яблуня, груша, мигдаль, слива тощо.

Чагарникові (кущові) рослини

Агрус звичайний. В Україні вирощують повсюдно. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають ягоди. Вони нормалізують артеріальний тиск, забезпечують організм широким асортиментом вітамінів, їх використовують як сечогінний, жовчогінний та послаблюючий засіб, при серцево-судинних захворюваннях, атеросклерозі тощо.

Різновидності актиніди. Виткий кущ-ліана. В Україні вирощують повсюдно. Найбільше використовують ягоди для харчування за наявності вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають ягоди. Зокрема, їх використовують як глистогінний, болетамувальний, протицинговий засіб, при хворобах шлунка і кишківника, проти бронхіальної астми, коклюшу тощо.

Аронія чорноплідна (горобина чорно плода). В Україні вирощують на півдні та в інших регіонах. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності фенольних сполук, ряду кислот, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Їх використовують як глистогінний, спазмолітичний, протизапальний, сечогінний та жовчогінний засіб тощо.

Брусниця. В Україні вирощують повсюдно. Найбільше використовують ягоди для харчування за наявності цукрів, каротину, аскорбінової кислоти, флавоноїдів, вітамінів, мікро- та мікроелементів

тощо. Лікувальні властивості мають ягоди. Зокрема вони забезпечують організм широким асортиментом вітамінів, їх використовують при туберкульозі, серцево-судинних захворюваннях, як вітамінний засіб. Сік вживають при підвищеному тиску тощо.

Виноград культурний. Галузистий кущ. В Україні вирощують повсюдно. Найбільше використовують ягоди для харчування за наявності також глюкози, сахарози, цукрів, органічних кислот, флавоноїдів, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають ягоди. При їх вживанні посилюється обмін речовин, підвищується апетит, поліпшується кровообіг, знижується тиск тощо.

Дерен справжній (кизил). В Україні вирощують повсюдно. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності цукрів, каротину, органічних кислот, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Їх використовують при проносах, для підвищення апетиту, при цинзі, проти цукрового діабету тощо.

Журавлина чотирипелюсткова. В Україні в природному середовищі найбільше росте в умовах Полісся та Карпат, в культуру введена повсюдно. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності дубильних речовин, флавоноїдів, цукрів, органічних кислот, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають ягоди. Ці продукти використовують як вітамінний засіб, вони мають сечогінні та антимікробні властивості тощо.

Ірга круглолиста. Інтродукований вид, який почали вирощувати в декоративних цілях. Використовують плоди для харчування, в складі яких є багато вітамінів, аскорбінова кислота, дубильні речовини, ферменти, тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Продукцію із плодів використовують для лікування шлункового тракту, профілактики атеросклерозу, як вітамінний засіб тощо.

Калина звичайна. В Україні в природному середовищі росте практично повсюдно, як і в культурі. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності флавоноїдів, цукрів, органічних кислот, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Їх вживають при нервовому збудженні, атеросклерозі, кашлі, охриплості, хворобах печінки тощо.

Ківі. Інтродукований вид. Використовують плоди для харчування, в складі яких багато вітамінів (особливо А, В, С), мінеральних солей, а також дубильних речовин, ферментів, вітамінів (один плід – добова норма вітаміну С), магнію, мінеральних солей (калію), клітковини

тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Вони забезпечують організм широким асортиментом життєво необхідних вітамінів та мікроелементів.

Лимонник китайський. Інтродукований вид з далекого сходу. Використовують зрілі плоди для харчування, які містять до 20 % органічних кислот, флавоноїди, сапоніни, цукри, вітаміни (особливо вітамін С) тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Із плодів цієї культури виробляють галенові препарати, які підвищують розумову і фізичну працездатність, забезпечують організм біологічно активними речовинами тощо.

Ліщина звичайна. В природному середовищі фітоценозів вид поширений по всій території країни. В ряді випадків ліщина введена в культуру. Найбільше використовують плоди для оздоровчого харчування за наявності там жирної олії, білків, вуглеводів, дубильних речовин, вітамінів, сполук заліза та кобальту тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Їх доцільно вживати людям, що хворіють на анемію, діабет, гіпертонію, атеросклероз.

Малина. В природному середовищі фітоценозів рослина поширена в лісистій зоні країни, як культуру вирощують майже всі власники присадибних ділянок. Використовують цілком зрілі плоди для оздоровчого харчування, в складі яких є цукри, органічні кислоти, вітаміни, флавоноїди, дубильні речовини тощо. Лікувальні властивості мають плоди. Вони мають проти застудні та інші корисні властивості, яких широко використовують у дієтології та приготуванні оздоровчих напоїв тощо.

Це далеко не повний видовий склад чагарникових рослин, що мають не лише харчові, а також і лікувальні властивості. В умовах України з цією метою також широко використовують такі види, як обліпиху, ожину сизу, смородину чорну, терен звичайний, хміль звичайний, чорниця звичайна тощо.

В останні роки культуру введено багато нових різновидностей чагарникових рослин, які без сумнівів в майбутньому знайдуть широкого поширення. Такими перспективними рослинами є наступні види: абрикосослива, горобиноаронія, горобиногруша, грушеайва, груша найкарликовіша, горобиноірга, кизильник, лохини, мигдаль, ожина, різновидності глоду, хеномелес японський, хурма віргінська, шипшина, шовковиця, яблунегруша тощо.

Трав'янисті рослини

Аніс звичайний. В Україні вирощують найбільше в лісостеповій зоні. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності ефірних олій, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди.

Баклажан. Однорічна рослина. В Україні вирощують повсюдно, найбільше в лісостеповій зоні. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності також цукру пектинових речовин, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди.

Буряк звичайний. Дворічна рослина. В Україні вирощують повсюдно. Найбільше використовують коренеплоди для харчування за наявності також цукру, глюкози, органічних кислот, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають коренеплоди.

Гарбуз звичайний. Однорічна рослина. В Україні вирощують повсюдно. Найбільше використовують насіння та плоди для харчування за наявності також цукрів, органічних кислот, каротину, мінеральних речовин, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають насіння і плоди м'якушу).

Гірчиця біла і сарептська. Однорічна рослина. В Україні вирощують повсюдно. Найбільше використовують насіння для харчування за наявності особливо білка, а також жирів, вітамінів тощо. Лікувальні властивості має насіння.

Горох посівний. В Україні вирощують практично по всій території. Для харчових цілей найбільше використовують насіння, в складі якого такі біологічно активні речовини як білок (до 25 %), а також жири, вітаміни, каротин, вітаміни тощо. Лікувальні властивості має насіння.

Гречка звичайна. Походить з Індії. В Україні вирощують практично по всій території. Для харчових цілей найбільше використовують насіння, в складі якого такі біологічно активні речовини як білок (до 20 %), а також цукор, макро і мікроелементи, вітаміни тощо. Лікувальні властивості має насіння.

Диня посівна. Однорічна інтродукована рослина, що походить з Південної Азії. В Україні широко вирощують в південній зоні. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності також цукрів, органічних кислот, клітковини, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди.

Жито посівне. Є етнічною культурою в Україні, яку вирощують практично повсюдно. В складі зерна є такі активні речовини як білок,

вуглеводи, клітковина, мінеральні речовини, жири тощо. Лікувальні властивості має зерно, з якого виготовляють такі відомі продукти як чорний хліб з висівки тощо.

Кавун звичайний. Однорічна інтродукована рослина, що походить з Південної Африки. В Україні широко вирощують в південній зоні. Найбільше використовують плоди для харчування за наявності також цукрів, органічних кислот, клітковини, вітамінів, мікро- та мікроелементів тощо. Лікувальні властивості мають плоди, зокрема м'якуш і шкірку.

Це далеко не повний видовий склад трав'янистих рослин, що мають не лише харчові, а також і лікувальні властивості. В умовах України крім вище наведених рослин з цією метою широко використовують також такі види культур, як капуста городня, картопля, квасоля звичайна, коріандр посівний, кріп запашний, кропива дводомна, кукурудза звичайна, льон звичайний, мак снотворний, морква посівна, овес посівний, огірок посівний, пастернак посівний, петрушка кучерява, редька посівна, ріпа, соняшник однорічний, суниця лісові, фенхель звичайний, хрін звичайний, цибуля городня, часник городній, щавель кислий тощо.

Основними різновидностями страв із харчових рослин з фітонцидно-лікувальними властивостями є наступні.

1. Хліби (формові та подові), паляниці, коровай, коржі та хлібобулочні продукти із борошна: кукурудзи, проса, пшениці, жита, рису, спельти, ячменю тощо. В країнах світу відомі різновидності хлібів з різними назвами та рецептами: коровай (Україна), бейгл (США), брецель (Німеччина), бріюш (Нормандія, Франція), наан (Індія), тандирнан (Середня Азія), лаваш (Кавказ), юха (Азербайджан), маца (Ізраїль), піта (Близький Схід), піца (Італія), тортілья (Мексика), флатбрю (Норвегія), фолар (Португалія), французький багет (Франція), чапаті (Індія), чіабата (Італія) тощо.

2. Паски із муки різновидностей рослин.

3. Печиво і пряники із муки: пшениці, жита, вівса, спельти і полби (високий вміст білку і клейковини), ячменю тощо.

4. Крупи (для каш, запіканок, пудингів, січеників тощо): вівсяна, гречана, кукурудзяна, пшенична – манна, пшоняна, рисова, спельтова, полбова, ячмінна тощо.

5. Пластівці із: вівса, кукурудзи, ячменю тощо.

6. Олії: авокадова; арахісова; бавовняна; виноградно кісточкова; гарбузова; гірчична; гранатова; горіхові олії – бразильського горіха,

букова, з волоського горіха, кедрова, олія македемії, мигдалева, олія монгонго, ліщинова; кавунова; кокосова; коріандрова; кукурудзяна; кунжутова; лляна; оливкова; олія зародків пшениці; пальмова; ріпакова; розторопшова; сафлорова; соняшникова; соєва; тиквова; цитрусові олії – апельсинова, грейпфрутова, лимонна тощо.

7. Салати.

8. Другі страви із різновидностями рослинної та тваринної продукції.

9. Рідкі страви із різновидностями рослинної та тваринної продукції (борщі, супи тощо).

10. Соки із різновидностей рослинної продукції.

11. Фітонапої із різновидностями рослинної продукції.

Це далеко не повний асортимент рослин та страв із них такого спрямування, що потребує подальших вивчень та обміну досвідом.

Такий напрям є особливо актуальним з позицій розширення знань людей щодо превентивного лікування на основі вживання страв із різновидностей рослин з фітонцидно лікувальними властивостями.

13.3. Отруйні властивості рослин

Під час підбору видів рослин для здорового харчування слід враховувати, те, що певні види мають несприятливі властивості за рахунок наявності в них негативних для організму людини біохімічних сполук у т. ч. і з отруйними властивостями.

Інформативні джерела засвідчують, що таких видів рослин на світовому рівні є надзвичайно багато, зокрема і в умовах України.

За вмілого поводження з ними в природному середовищі, в ряді випадків і приготуванні із них страв та їх вживанні, користь є суттєвою та ефективною. Зокрема найбільш поширеними та відомими в нашій країні є наступні види з отруйними властивостями:

✓ **Абрикос звичайний** (*Armeniaca vulgaris*, р. розові – *Rosaceae*). Отруйне для людей насіння, якщо споживати більше 20 г за один раз.

✓ **Арум плямистий** (*Arum maculatum*, р. ароїдні – *Agaceae*). Отруйна для людини вся рослина, але лише у свіжому вигляді. Висушена чи зварена рослина не отруйна.

✓ **Болиголов плямистий** (*Conium maculatum*, р. зонтичні – *Ariaceae*). Дуже отруйна для людини, великої рогатої худоби, овець, кіз, птахів уся рослина.

✓ **Бузина трав'яниста** (*Sambucus ebulus*, жимолостеві – *Caprifoliaceae*). Отруйна для людини вся рослина, особливо коренева система.

✓ **Деревій звичайний** (*Achillea millefolium*, р. айстрові – *Asteraceae*). Отруйна для людей надземна маса при використанні в збільшених дозах.

✓ **Дурман звичайний** (*Datura stramonium*, р. пасльонові – *Solanaceae*). Дуже отруйна для людей і тварин уся рослина.

✓ **Конвалія звичайна** (*Convallaria majalis*, р. лілійні – *Liliaceae*). Отруйні для людини надземна зелена частина і квітки.

✓ **Латук дикий** (*Lactuca serriola*, р. айстрові – *Asteraceae*). Отруйні для людей усі частини рослини.

✓ **Мигдаль звичайний** (*Amygdalus communis*, р. розові – *Rosaceae*). Отруйні для людей ядра плодів і листя.

✓ **Наперстянка шерстиста** (*Digitalis lanata*, р. ранникові – *Scrophulariaceae*). Отруйні для людини листки.

✓ **Полин гіркий** (*Artemisia absinthium*, р. айстрові – *Asteraceae*). Отруйні для людей препарати полину за надмірного вживання.

✓ **Робінія звичайна** (*Robinia pseudoacacia*, р. бобові – *Fabaceae*). Отруйні для людини квітки і кора.

✓ **Рододендрон жовтий** (*Rhododendron luteum*, р. вересові – *Ericaceae*). Отруйне для людини листя.

✓ **Рута садова** (*Ruta graveolens*, р. рутові – *Rutaceae*). Отруйна для людини надземна частина.

✓ **Чистотіл звичайний** (*Chelidonium majus*, р. макові – *Papaveraceae*). Отруйна для людей і тварин уся рослина.

✓ **Чорнокорінь лікарський** (*Cynoglossum officinale*, р. шорстколисті – *Boraginaceae*). Отруйна для людей і тварин, зокрема овець, надземна маса.

Питання для самоконтролю

1. Значення оздоровчих рослин?
2. Особливості використання отруйних видів рослин?
3. Роль природних фітонцидно лікарських рослин в трофіці?

РОЗДІЛ 14

ВЕГЕТАРІАНСТВО ТА ВЕГАНСТВО В ХОМОТРОФОЛОГІЇ

14.1. Теоретичні аспекти здорового харчування людей

В Україні, як і в інших країнах планети Терра, відомо багато напрямків і різновидностей харчування людей, що легко знайти в різних інформативних джерелах. Серед них особливої уваги заслуговує вивчення особливостей харчування людей на основі використання лише рослинної сировини та страв із неї.

Такий спосіб харчування відомий ще із античних часів. Зокрема давньогрецький філософ Порфірій (234–305 р. н. е.) акцентував увагу на відмову від насильства й експлуатації тварин заради власного добробуту. Це він висвітлив у своїй роботі «Про утримання від тваринної їжі» (*De Abstinentia ab Esu Animalium*).

Упродовж подальшого цивілізованого розвитку суспільства погляди на не використання страв тваринного походження проходили відповідні зміни, як з позицій абсолютного не використання та використання з певними застереженнями.

Таким чином, викладене засвідчує, що основним застережником щодо не використання страв тваринного походження є захист тварин від їх експлуатації, насильства над ними, враховуючи і вбивство заради різних потреб, включаючи і харчування.

Фізіологічна ж потреба людини в забезпеченні свого життя перейшла в другорядну площину.

У такому обґрунтуванні та аргументації не враховується найважливіша закономірність розвитку природних регулюючих механізмів світу за схемою три трофіки життя (продуценти – консументи – редуценти), в основі якого є простий, але головний принцип життєвих процесів – *хтось завжди їсть когось або щось заради свого життя*.

Виключення в такому світогляді становить лише живлення продуцентного розмаїття тобто рослинного світу, який живиться різновидностями неорганічного світу, продукуючи із неорганічних сполук органічну речовину в різних проявах із ґрунту або ж водою (за виключенням рослин паразитів), виділяючи в атмосферу надзвичайно важливу складову життєвих процесів органічного світу та людської істоти – збалансоване повітря на основі кисню.

Щодо всіх видів органічного світу консументного та редуцентного напрямку на планеті Терра (віруси, археї, бактерії, гриби, тварини, абсолютна більшість гексапод, за винятком групи комах, що живиться нектаром), принцип агресивного споживання готової продукції має свою логіку заради підсвідомого продовження свого життя. Адже ця категорія органічного світу не мала і не має розумового світогляду.

Серед споживачів продукції консументного спрямування виключення має людська істота, яка в процесі своєї еволюції розвинула логіку свого примітивного мислення, в подальшому і розширила свій процес щодо харчування, в порівнянні з іншими видами біоти, на достатньо вищий, але не до кінця обґрунтований до досконалості рівень.

У древній період свого розвитку людська істота була практично всеїдною істотою, тобто була широким поліфагом, використовуючи їжу із сировини усіх категорій органічного світу, особливо тваринного походження, включаючи і саму себе (*канібалізм, антропофагія, людодійство або ж людоджерство*). Між іншим, такий спосіб живлення людської істоти в ряді випадків продовжувався на жаль і в недалекому минулому розвитку суспільства, а можливо існує і нині.

Як відомо, згідно наукового світогляду людську істоту в біологічній класифікації та систематиці виведено в окрему категорію: людина розумна (*Homo sapiens*, вид роду Людина (*Homo*) із родини гомінід та ряду приматів). Вона має, за рахунок тривалого і складного еволюційного процесу (антропогенезу), специфічні анатомічні особливості, відрізняється від іншої біоти розвитком матеріальної та не матеріальної культури, здатністю до мови та розвиненого абстрактного мислення.

Саме наведені чинники стали поштовхом щодо переосмислення людини розумної, особливо на сучасному етапі, в напрямку особливостей свого правильного харчування фізіологічно необхідними стравами з метою покращення здорового та більш тривалого життя.

В історичному аспекті впродовж свого еволюційного процесу людство широко використовувало та використовує для свого харчування страви із різноманітностей рослин.

Про це свідчать відомі історичні та сучасні друковані інформативні джерела і розкопки. Упродовж свого еволюційного розвитку людське суспільство широко використовувало, а також

використовує рослинну продукцію в різних модифікаціях, не лише для свого харчування, а також і лікування від багатьох хвороб.

Сучасні наукові дослідження свідчать, що рослини в своєму складі містять практично абсолютну більшість необхідних для здорового харчування, розвитку, життя та лікування людини розумної різновидностей біохімічних речовин, вітамінів і неорганічних компонентів природного походження.

Видовий склад рослин на світовому рівні відомий в межах 500 000 видів, але із них в своєму господарському комплексі людське суспільство використовує лише в межах одного відсотка, що в подальшому має великі перспективи щодо розширення їх асортименту.

Ця кількість видів рослин здатна забезпечити людство вкрай необхідними біохімічними сполуками, елементами, вітамінами та іншими речовинами, розмаїття, яких ще не до кінця достатньо вивчено з метою подальшого використання для здорового харчування.

Упродовж свого еволюційного розвитку людство почало усвідомлювати, що рослинна їжа повинна переважати над тваринною, а в ряді вона навіть здатна повністю замінити її.

Саме така аргументація, а також гуманізація у відношенні до тваринного світу стала поштовхом переосмислення людства щодо закономірностей здорового харчування, яке лише в останні роки почало ґрунтуватися на науковій основі, а також на основі принципу – *збережемо тваринний світ без насильства над ним та його вбивства*.

Завдяки розвитку суспільства на світовому рівні почали розвиватися напрямки харчування з використанням в абсолютній більшості рослинної продукції та обмеженим використанням або ж з повним не використанням страв тваринного походження.

Саме тому в різних країнах почали розвиватися такі напрямки харчування: вегетаріанство (вегетарійство, вегетаріанство) та веганство.

В останні роки такі напрямки харчування в ряді випадків підтримують науковці, дієтологи, біологи, державні та світові структурні підрозділи.

Так, співробітники академії харчування та дієтології США підтверджують, що обґрунтований та добре спланований вегетаріанський режим харчування є здоровим, збалансованим і в багатьох випадках корисним для профілактики багатьох захворювань.

Таке харчування підходить для людей на всіх етапах життєвого циклу, в тому числі жінкам під час вагітності й лактації, немовлятам,

дітям, підліткам, людям літнього віку, а також спортсменам (<https://goo.gl/DT5kMZ>).

Такий напрям вживання рослинної їжі вчені біологи та лікарі визнають не лише здоровою та повноцінною для харчування, а також як ефективним напрямком щодо профілактики і зменшення ризику появи багатьох хвороб, особливо таких як серцево-судинні (<https://goo.gl/7nwGUV>), (<https://goo.gl/iUGPBv>), надмірна вага та ожиріння (<https://goo.gl/5mtm6z>), різновидності раку (<https://goo.gl/rsJECA>) тощо.

Вегетаріанське харчування також підтримує з певними уточненнями і Міністерство охорони здоров'я України. Зокрема, цим структурним закладом наголошується, що вегетаріанство прийнятне для здорового харчування і незважаючи на незначні наукові дослідження в цьому напрямку, воно має перспективи в нашій країні, враховуючи світовий досвід.

На жаль в Україні не відомі державного рівня центри щодо координації процесу здорового харчування людей на принципах вегетаріанства та веганства. Це свідчить, що таку проблему потрібно вирішувати негайно і саме на науковому рівні.

На сучасному етапі відомими є наступні різновидності вегетаріанства (міжнародний день вегетаріанства – 1 жовтня):

1. **Класичне вегетаріанство** (використання для вживання страв рослинного походження, а також молочні продукти, яйця та мед).

2. **Лакто-ово-вегетаріанство** (використання страв рослинного походження, а також молочні продукти та яйця).

3. **Лакто-вегетаріанство** (використання страв рослинного походження, а також молочні продукти).

4. **Ово-вегетаріанство** (використання страв рослинного походження, а також яйця).

5. **Мел-вегетаріанство** (використання страв рослинного походження, а також мед).

6. **Лакто-мел-вегетаріанство** (використання страв рослинного походження, а також молоко і мед).

Веганство (міжнародний день веганства – 1 листопада). Згідно цього дискусійного та оригінального напрямку його прихильники харчуються стравами лише рослинного походження, не включаючи в свій раціон іншу продукцію.

Не вегетаріанські дієти. В них допускається обмежене вживання як рослинної їжі, а також отриманих страв із тваринної продукції

внаслідок обмеженого вчинення насильства над тваринами згідно таких напрямків: пескетаріанство; поллотаріанство; флекситаріанство.

14.2. Вегетаріанство, його суть і принципи

Термін «вегетаріанець» відомий з 1842 року, який запропонували засновники «Британської вегетаріанської спілки». В основі терміну є: латинське слово «*vegetus*» – міцний, здоровий, свіжий, бадьорий або ж від латинського слова «*vegetalis*» – рослинний.

Вегетаріанство як напрям здорового харчування відомий впродовж тисячоліть особливо у країнах з такими релігіями: буддизм, індуїзм, джайнізм тощо.

Із літературних джерел відомо, що вегетаріанство пропагували починаючи із античного періоду окремі філософські напрямки, зокрема прихильники Піфагора – давньогрецького філософа, релігійного та політичного діяча, засновника піфагореїзму, який став легендою і джерелом дискусій в стародавні часи.

Особливо поширеним відоме вегетаріанство в Індії, де вегетаріанцями вважають себе в межах 50 % усього населення країни.

Викликане засвідчує, що прихильників вегетаріанства логічно називати вегетаріанцями, лакто-ово-вегетаріанства – лактоово-вегетаріанцями, лакто-вегетаріанства – лактовегетаріанцями, ово-вегетаріанства – ововегетаріанцями, мел-вегетаріанства – мелвегетаріанцями, лакто-мел-вегетаріанства – лактомел-вегетаріанцями, веганства – веганами.

Основними чинниками, що викликають необхідність людей ставати веганами та вегетаріанцями є наступні:

- релігійні переконання (особливо буддизм, індуїзм, джайнізм тощо);
- етичні (не допущення насильства над тваринами, їх вбивства тощо);
- покращення здоров'я (свого, близьких та дітей);
- економічні (заощадження коштів внаслідок не покупки м'ясних продуктів);
- природоохоронні – запобігання негативного впливу на природні ресурси;
- алергічні (на продукти тваринного походження);
- недоступність до продуктів тваринного походження (високий рівень бідності);
- соціальні (голод тощо).

Викладені аспекти розвитку вегетаріанства та веганства в своїй основі несуть більше всього світоглядні переконання різного спрямування, які в своїй більшості не мають науково-освітнього обґрунтування, зокрема щодо фізіологічних потреб конкретної людини вживання якісної та безпечної продукції з певними біохімічними інгредієнтами для здорового харчування.

Відомо, що першоджерелом розвитку зародку в утробі матері є його живлення тими біохімічними сполуками, які отримані внаслідок вживання відповідних страв рослинного та/або тваринного походження матір'ю. Це свідчить, що зародок майбутньої дитини в певній мірі звикає до вживання біохімічних сполук, що є фізіологічною звичкою та потребою.

Загальновідомо, що одразу ж після народження кожне немовля вживає саме молоко своєї матері або ж за рядом причин іншої, що має молоко. В окремих випадках немовля годують молоком тваринного походження, як правило в своїй більшості від корів.

До класу ссавці (Mammalia) відносять близько 6400 сучасних видів теплокровних хребетних тварин, які мають молочні залози.

Згідно наукових досліджень відомо, що молоко матері є неперевершеною стравою для немовлят з метою свого здорового розвитку та росту.

Виходячи із викладеного, логічним є те, що живлення молоком ссавців, включаючи і немовлят, а в подальшому і дорослого населення, не є формою жорсткої експлуатації тварин.

Адже у ссавців утворення молока самками, наприклад корів, коней, кіз тощо, є звичайним життєвим і фізіологічним процесом, який триває також і після вигодовування своїх народжених істот.

Значна група тваринного світу, що живиться після свого народження та на початку свого життя молоком матері, в процесі еволюційного формування і функціонування життєвих процесів на планеті Терра, з'явилася значно раніше людиноподібної істоти.

Такий фізіологічний процес ряду видів тваринного світу абсолютно не залежить від людського суспільства, яке в процесі еволюції почало використовувати молоко та молочні продукти для своїх потреб.

Наукові та звичайні спостереження засвідчують, що в ряді випадків, якщо не доїти молоко самок тварин, спостерігається захворювання їх молочних залоз з подальшими негативними наслідками.

У своїй сутті такий симбіоз щодо використання людиною молока тварин в ряді випадків можна вважати взаємовигідним.

Розвиток одомашнених тварин, які виробляють молоко, в природному середовищі, особливо в умовах, де є зимовий період, практично не можливий або ж сумнівний. При цьому відомо, що практично всі призвичаєні для домашнього життя тварини, що дають молоко (корови, коні, кози, вівці тощо) живляться, як правило, лише рослинами в своєму раціоні, а тому вони в своєму житті є специфічними “вегетаріанцями”.

Таким чином, аргументація засвідчує, що вживання вегетаріанцями та веганами молока від різних видів ссавців не є абсолютною формою експлуатації тварин, а навпаки формою їх здорового фізіологічного розвитку в умовах тваринницьких ферм, якщо їх не вбивати з метою використання для виробництва м'ясних продуктів і приготування різновидностей страв для свого харчування.

Логічною є проста аргументація засвідчує, що окультурені тварини практично не зможуть вижити в природному середовищі без підтримки людини, особливо в зимовий період.

У такому випадку логіка засвідчує, що вживання молока не лише вегетаріанцями, а також і веганами одночасно із стравами із різновидностей рослин, це звичайна фізіологічна необхідність життєвого процесу простої людини без будь-якої жорстокої експлуатації тварин та їх вбивання.

Викладене засвідчує, що лакто-вегетеріанство – один із найбільш оптимально аргументованих, збалансованих і гуманних способів здорового харчування людини розумної.

Окремої уваги заслуговує вирішення на науковому рівні питання щодо використання продукції бджолиної для харчування людства, зокрема вегетаріанцями та веганами. Практично усі знають, що для здорового харчування та лікування людство із давніх часів використовує продукцію бджолиних, зокрема від окультурених бджіл – мед, пилок, прополіс, пергу, забрус, бджолині стільники тощо.

Мед бджолиних віднесено також до складу пісних страв, які людство з успіхом використовує під час посту.

Не забуваймо також, що користь бджолиних в еволюційному розвитку природи, де її величність рослина займає домінантне становище, практично не можливо переоцінити. Це викликане тим, що серед рослинного світу, квіткові рослини, займають одне із домінантних становищ, еволюційний процес більшості таких рослин

практично повністю залежить від запилення їх квіток бджолиними, яких відомо в кількості більше 25 000 видів ентомофауни.

Надзвичайно важливе місце серед усіх видів бджолиних особливе місце, зокрема і для запилення рослин, займає бджола медоносна (*Apis mellifera*). Цей вид в біологічній класифікації належить до класу комах (*Insecta*), ряду перетинчастокрилих (*Hymenoptera*) та родини справжніх бджолиних (*Apidae*), яку людство призвичаїло для своїх потреб.

Така загальноприйнята класифікація засвідчує, що бджільництво в господарському відношенні повинне розвиватися в структурних підрозділах ентомологічного спрямування, співробітники яких на системній основі, в першу чергу, забезпечать запилення необхідних видів квіткових рослин в природних, хомонатуральних (антропоприродних), урболандшафтних і культурних фітоценозах з гармонійним отриманням необхідної квіткової продукції бджолиних.

Сучасні наукові дані засвідчують, що із одного вулика сім'я бджоли медоносної для ефективного свого розвитку протягом року, включаючи і зимівлю, використовує лише в межах 30 % меду, отриманого впродовж одного сезону.

Враховуючи працездатність робочих бджіл, якщо пасічники не будуть забирати мед із рамок, у вулику порушиться баланс ефективного розвитку бджолиної сім'ї, що буде не корисним для такого симбіозу.

Викладене засвідчує, що питання активної експлуатації бджіл людиною лише для свої потреб і без користі для бджоли медоносної можна поставити під сумнів, особливо виходячи із того, що бджоли в ряді випадків хворіють і без їх лікування вони здатні повністю загинути.

Наведена аргументація засвідчує, що виходячи із етичного світогляду, симбіоз життєвих процесів між людиною розумною та бджолою медоносною є актуальним та взаємовигідним за умови не пригнічення та не знищення останнього виду, у т. ч. задля отримання бджолиною отрути для ефективного лікування людини розумної.

Прикладом симбіозу людини і бджолиною сім'єю є забезпечення бджіл штучною вощиною (вперше винайдена німцем Йоганнесом Мерингом у 1857-му році) для створення стільників, які є необхідною складовою накопичення бджолами меду та його зберігання у вулику.

Такий спосіб пришвидшення відбудови стільників за рахунок штучної вошини (один із найважливіших винаходів у бджільництві)

для накопичення меду є суттєвою допомогою бджолам накопичувати мед, у т. ч. і для зимування. Штучна ж вощина для контролю чисельності трутнів у вулику також має своє практичне значення для розмноження бджіл.

Отже сучасні дослідження засвідчують, що продукцію бджолиних доцільно успішно використовувати для здорового харчування та лікування людей у процесі їх життя.

Зовсім інша ситуація є щодо аргументації вживання вегетаріанцями та веганами в своєму раціоні яєць від різних видів тварин, оскільки яйця є продовжувачем життя популяцій яйценесучих істот.

У випадку, коли людина харчується яйцями, саме спостерігається експлуатація яйценесучих видів тваринного світу, що в кінцевому рахунку призводить до реального або ж потенційного впливу на зниження та/або знищення популяції цих видів тварин, особливо природного походження, які є складовою природних регулюючих механізмів.

У жовтку яєць міститься значна кількість холестерину (холестеролу), певні складові якого (“поганий” холестерин) здатні впливати на розвиток певних хвороб, наприклад атеросклероз.

Зокрема в яйцях наявність холестерину суттєво більша з розрахунку на 100 г, ніж має ікра риби, масло, раки, креветки, короп, м'ясо свинини, яловичини, качки, телятини, курей, качок, індишок.

Вище наведене засвідчує, що активне вживання яєць в їжу може мати негативні наслідки під час харчування звичайної людини за рахунок підвищеного вмісту холестерину, особливо так званого “поганого” холестерину.

Саме тому, а також, виходячи із гуманних наслідків і наукових підходів, використання яєць під час харчування веганів і вегетаріанців є не логічним.

14.3. Веганство, його суть та принципи

Термін «веганізм» на світовому рівні відомий із листопада 1944 року як одна з різновидностей вегетаріанства.

Таку назву запропонував британський громадський діяч Дональд Вотсон. На світовому та українському рівнях такий напрям також відомий під назвою веганство.

Веганство (веганізм, англ. *véganism*) – спосіб життя людини розумної, в основі якого є харчування її виключно стравами із

рослинної продукції та повна відмова від продуктів експлуатації тварин.

Виходячи із такого визначення веганство суттєво відрізняється від вегетаріанства. Адже засади веганства визначаються повною відмовою від вбивства (з етичних, релігійних та інших переконань) або ж дієтичними міркуваннями.

Такий напрям харчування людей упродовж усього свого життя на сучасному етапі має відповідні сумніви, особливо виходячи із наукового світогляду, зокрема в умовах харчування новонароджених немовлят, дітей, людей літнього віку, при захворюванні різних категорій людей хворобами тощо.

В інформативних джерелах зустрічається досить багато аргументованих даних щодо веганства та користі правильного харчування лише стравами із рослин, зокрема:

- зниження ризику розвитку ракових захворювань (зокрема, раку товстої кишки). Справа в тому, що овочі є чудовим джерелом клітковини, що покращує функціонування травного тракту;
- підтримання рівня цукру у крові. За цією причиною веганство рекомендоване людям, які схильні до розвитку діабету;
- хороші показники кров'яного тиску, що попереджує розвиток захворювань серцево-судинної системи;
- попередження розвитку гіпертонії та атеросклерозу. Ці хвороби викликані підвищеним рівнем холестерину, що у великій кількості міститься у їжі тваринного походження, зокрема і у яйцях;
- краса шкіри та волосся. Фрукти та овочі є багатим джерелом вітамінів, мінералів та антиоксидантів, необхідних для нормальної роботи усіх систем організму. До того ж, антиоксиданти, що містяться у рослинній їжі, виводять із організму шкідливі токсини та вільні радикали;
- нормалізація ваги.

За переходу на повне веганство варто підійти вкрай серйозно, оскільки така система харчування має певну кількість негативних сторін, зокрема:

- ❖ рослинна їжа не може у повній мірі забезпечити організм амінокислотами, наявними у продуктах тваринного походження;
- ❖ економічні критерії при вживанні в умовах веганства досить дорогих рослинних продуктів, здатних замінити м'ясні та рибні продукти тощо.

На сучасному етапі ідуть суперечки щодо ефективності абсолютного веганства, зокрема виходячи із фізіологічних особливостей людини та генетичних критеріїв.

Зокрема проведені дослідження засвідчують, що у веганів спостерігається: дефіцит фолієвої кислоти та вітаміну B₁₂ (міститься лише у їжі тваринного походження) у плазмі крові, який впливає на нервову систему, призводить до зниження пам'яті, можливості появи хронічної втоми та депресії, погіршення зору, порушення травлення, діареї, хвороби Альцгеймера; підвищена концентрація амінокислоти гомоцистеїну, який має токсичну дію та руйнує клітини та викликає тромбоз тощо. Такі дані засвідчують, що наукові дослідження щодо особливостей розвитку повного веганства слід продовжувати всебічно.

Наведені критерії розвитку веганства засвідчують, що за підбору видів рослин і виробництві відповідної продукції з метою приготування страв для здорового харчування людини в різні періоди життя, слід враховувати наявність у продукції необхідних біохімічних сполук та речовин, що забезпечують здорове життя.

В умовах веганства особливо актуальним є дотримання добового режиму харчування, який повинен бути більш суворим і дієвим. Адже відомо, що рослинну продукцію організм людини переварює, як правило, швидше, ніж при харчуванні тваринною продукцією.

Саме тому актуальним є шестиразове харчування веганів упродовж одного дня через рівні проміжки часу, тоді як вегетаріанці та звичайні люди внаслідок вживання більш “важкої” їжі – п’ятиразове або/чи чотирьох разове харчування.

14.4. Особливості підбору продукції, приготування страв і їди в умовах вегетаріанства та веганства

Продукти, для приготування страв та вживання їх веганами, маркують спеціальним знаком, який має зображення соняшника.

Приготування страв в умовах вегетаріанства та веганства та їх вживання має свої особливості, що залежить від багатьох чинників, зокрема:

- вік: ембріональний розвиток, немовля, дошкільний період, шкільний період, юність, молодість, середній вік, старший вік, похилий вік, пенсійний вік тощо;
- стать: жіноча, чоловіча;
- фізична та розумова праця;
- фізична культура та спорт;

- сезонність життя: весна, літо, осінь, зима;
- добовий режим харчування;
- стан конкретної людини, включаючи і її здоров'я та наявність конкретної хвороби тощо.

В інформативних джерелах наведено багато видів рослин, продуктів і елементів, що є ефективними у приготуванні страв та складанні раціону харчування, зокрема: бобові: сочевиця, нут, горох, квасоля; крупи: рис, овес, ячмінь, гречка, пшоно тощо; різновидності борошна, включаючи із льону та кукурудзи; асортимент овочів та фруктів; сухофрукти та фітонапої з них; різновидності горіхів і прянощів (перець, імбир, гвоздика, лист лавровий, кмин, гірчиця тощо); різновидності соків і сиропів та олій; гриби тощо.

З метою заміни ряду елементів і сполук, що є в раціоні звичайних людей, які живляться тваринною продукцією, в інформативних джерелах акцентується увага на наступні особливості:

- ✓ запаси вітаміну B₁₂ необхідно компенсувати за рахунок використання спеціальних добавок;

- ✓ білки тваринного походження логічно компенсувати за рахунок використання асортименту горіхів, бобових, цільних злаків, насіння тощо;

- ✓ запаси кальцію можна компенсувати за рахунок використання різновидностей темних і зелених листових овочів, зокрема броколі, капусти китайської, незважаючи на те, що їх менше ніж у молочних продуктах. Суттєвий вміст кальцію є в зернах сої, мигдалі, інжирі або ж у спеціально виготовлених харчових добавках;

- ✓ відомо, що основним критерієм вітаміну Д є молоко, яке поки що не входить в раціон веганів, а тому крім сонячних загорянь є потреба вживання спеціальних харчових добавок.

Це далеко не повний асортимент видів рослин, елементів і харчових добавок, що потрібні для ефективного харчування веганів, а тому дослідження щодо цього необхідно поглиблювати.

За підбору видів рослин для здорового харчування в умовах вегетаріанства та веганства слід враховувати, що певні види мають несприятливі властивості за рахунок наявності в них негативних для організму людини отруйних біохімічних сполук.

Інформативні джерела засвідчують, що таких видів рослин на світовому рівні є надзвичайно багато, зокрема і в умовах України.

За вмілого поводження з ними в природному середовищі, у ряді випадків і приготуванні із них страв та їх вживанні, користь є суттєвою та ефективною.

Особливої уваги та дискусії на світовому рівні заслуговує питання щодо доцільності використання пальмової олії за приготування страв для харчування людей. Пальмову олію виготовляють із перикарпу, тобто із м'ясистої частини плодів пальми олійної (*Elaeis guineensis*), де міститься в межах 50 % жирів. Олію отримують шляхом віджимання із плодів. Основними виробниками пальмової олії є Індонезія, Малайзія, Таїланд, Колумбія.

Із 2015 року світове валове виробництво пальмової олії впевнено займає перше місце (в межах 50 млн. т), що значно більше від виробництва усіх інших олій, включаючи соняшникову та ріпакову.

Дослідження свідчать, що витрати на виробництво пальмової олії найменші порівняно із такими широко поширеними оліями як соняшникова або ж ріпакова.

В останні роки в інформативних джерелах висвітлюються позитивні та негативні наслідки використання пальмової олії для приготування страв і їх вживання як дорослим населенням, та, особливо, дітьми.

Адже цю олію використовують для приготування багатьох різновидностей харчових продуктів: кондитерських виробів (шоколадні цукерки, шоколад, тістечка, печиво, пряники, вафлі, батончики шоколадні тощо; молочної продукції (сметана, сири, йогурти, кисломолочні вироби, сирки); напівфабрикати (вареники, пельмені, чебуреки, котлети), продукти швидкого приготування, соуси, майонез тощо.

Зустрічаються дані про те, що значне вживання таких харчових продуктів і страв із них здатне негативно вплинути на здоровий стан дорослих людей та особливо дітей.

Захисники природи особливо увагу звертають на знищення величезних площ пальм в світі, що має великий негативний вплив на природне середовище внаслідок порушення повітряного балансу.

Викладене засвідчує, на сучасному етапі вкрай актуальним є поглиблення та розширення досліджень щодо перспектив використання пальмової олії для приготування продуктів і страв, особливо для дієтичного харчування вегетаріанців і веганів.

Особливо важливою складовою приготування ефективних страв із рослин для здорового харчування вегетаріанців і веганів є

виробництво фітопродукції на принципах органічного та біодинамічного господарювання.

Якщо в країнах Європейського Союзу площі, де виробляють органічну продукцію, складають в межах 15–20 %, то в Україні такий показник значно нижчий і становить лише в межах 2 %. При цьому значну кількість виробленої рослинної та тваринної продукції фермери реалізують за кордон.

На відміну від органічного, біодинамічне виробництво в умовах України є лише практично на початковому етапі, таким напрямком займаються лише декілька фермерів на невеликих площах.

Саме біодинамічне виробництво гармонійно поєднує природоохоронні принципи господарювання (збереження та покращення родючості ґрунтів і життєвих процесів в ньому) та отримання безпечної і якісної фітопродукції).

На світовому рівні найбільше продукції за умов біодинамічного господарювання виробляють фермери Австралії, а їх площі займають сотні тисяч гектарів.

Органічне та біодинамічне виробництво фітопродукції для здорового харчування вегетаріанців і ваганів повинне зайняти високе місце в Україні, враховуючи те, що така отримана продукція, згідно інформативних джерел, є найбільш безпечною та якісною. Адже виробництво такої продукції проходить сувору сертифікацію на основі міжнародних стандартів.

Особливості виробництва фітопродукції для приготування якісних і безпечних страв більш поглиблено висвітлені нами в ряді окремо виданих інформативних джерел [Вигера С. М. Природні і культурні фітоценози та принципи контролю їх біорізноманіття : монографія. Житомир : Рута. 2013. 340 с.; Вигера С. М. Природоохоронний контроль культурних фітоценозів : монографія. Київ : ЦП “Компринт”, 2015. 398 с.; Вигера С. М. Трофологія : монографія. Київ : ЦП “Компринт”, 2017. 125 с.; Ключевич М. М., Вигера С. М., Лісовий М. М. Природний захист рослин за виробництва органічної продукції. Агроекологічний журнал, 2014. № 3. С. 54–57; Природоохоронно-економічні аспекти гармонізації виробництва фітопродукції в Україні згідно стандартів ЄС / С. М. Вигера, Д. Т. Гентош, М. М. Ключевич. Аграрна політика Європейського Союзу: виклики та перспективи : монографія / за ред. проф. Т. О. Зінчук. Київ : «Центр учбової літератури». 2019. С. 432–443; Прецизійні фітотехнології в агропромисловому комплексі України / Л. В. Аніскевич, Д. Г. Войтюк,

С. М. Вигера та ін. Київ : НУБіП України, 2019. 798 с.; Вигера С. М., Ключевич М. М., Палагеча Р. М. Холістична методологія сталого розвитку фітоценозів територіальних громад в Україні. Стійкий розвиток сільських територій у контексті реалізації державної екологічної політики та енергозбереження: кол. монографія. за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава: Видавництво ПП «Астроя», 2021. 408 с.; Композиційний фіточай «Довголіття»: пат. 141972 Україна, МПК (2020.01), А23F 3/14 (2006.01); заявл. 18.07.2019, опубл. 12.05.2020, Бюл. № 9.; Ключевич М. М. Захист тритикале озимого від мікозів за органічного виробництва фітопродукції в Поліссі України. Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences : Collective monograph. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2021. С. 53–70 с.; Обґрунтування перспектив розширення сортименту вирощуваних рослин для здорового харчування / С. М. Вигера, М. М. Ключевич, Ю. О. Стаднік, І. М. Петрик, Д. М. Шваб *Виробництво та переробка безпечної продукції рослинництва* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 23 черв. 2021 р. Житомир : вид-во Поліського університету, 2021. С. 20–23 тощо].

Викладене засвідчує, що в умовах України необхідно покращити та поглибити філософію щодо органічного та біодинамічного господарювання, що створить передумови забезпечення здорового харчування вегетаріанців, веганів та інших прошарків населення якісними, безпечними, в асортименті та оптимумі фітопродуктами.

Вегетаріанська та веганська кухня для приготування страв повинна ґрунтуватися на використанні не лише поширених і малопоширених місцевих видів рослин, а також і інтродукованих.

Відомо, що у здоровому харчуванні людей надзвичайно важливе мають така група органічних сполук, як білки, жири і вуглеводи. Саме збалансоване меню базується на фундаменті використання цих біологічно активних речовин.

Зокрема вуглеводи створюють передумови щодо забезпечення організму людини енергією. Вживання жирів із рослинної продукції створює передумови щодо покращення такої функції, як енергетична, захисна та гормональна.

Правильне вживання білкової продукції із рослин суттєво впливає на ефективність клітин та тканин. Це свідчить, що для здорового життя людини особливої уваги заслуговує використання видів рослин і

фітопродуктів, що в своєму складі мають високий вміст білку, що представлено у таблиці.

Крім білків в складі рослинної продукції є надзвичайно багато інших біологічних активних хімічних речовин, з позитивними та негативними властивостями для здорового життя людини, зокрема: органічні кислоти, алкалоїди, ліпіди, терпеноїди, стероїдні (сердечні) глікозиди, стероїдні сапоніни, три терпенові сапоніни, флавоноїди, полімерні фенольні сполуки, антрахінони, кумарини і хромони, вітаміни, хімічні елементи (мікроелементи та мікроелементи) тощо.

Характеристика вище наведених біохімічних сполук, що є компонентами рослинної продукції, висвітлена в багатьох інформативних джерелах, що потребує окремого вивчення.

В умовах вегетаріанства та веганства надзвичайно важливе значення має добовий та сезонний режим здорового харчування.

Враховуючи те, що страви із рослин та їх продукції відносять до більш “легких” на відміну від страв тваринного походження, які мають більш “важке” та тривале перетравлення, логічно, що в умовах вегетаріанства і веганства є потреба харчуватися 5–6 разів на день, тоді як в умовах звичайного харчування – 4–5 разів.

Представлені матеріали щодо особливостей здорового харчування в умовах вегетаріанства та веганства, засвідчують, що ці напрямки мають надзвичайно великі перспективи в Україні та інших країнах планети Terra. З цією метою наукові обґрунтування необхідно поглибити з відповідним інформуванням людей.

Питання для самоконтролю

1. Принципи вегетаріанства?
2. Принципи веганства?
3. Суть «рослинного м`яса» для вегетаріанства?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

№ з/п	Текст завдання	Варіанти відповідей
1	Хомотрофологія – це наука про живлення або їду?	А. Вірусів. Б. Комах. В. Тварин. Г. Людини. Д. Усієї біоти.
2	Рослинний світ відносять до царства?	А. Гриби. Б. Археї. В. Водорослі. Г. Мохоподібні. Д. Планта.
3	Рослину відносять до?	А. Консументів. Б. Редуцентів. В. Продуцентів. Г. Споживачів живого. Д. Споживачів води.
4	На англійську мову рослину перекладають як?	А. Планта. Б. Фунгі. В. Анімаліа. Г. Міко. Д. Зоо.
5	Які рослини продукують кисень?	А. Культурні. Б. Лісові. В. Кімнатні. Г. Деревні. Д. Усі.
6	Які рослини продукують органічну речовину?	А. Лісові. Б. Усі. В. Деревні. Г. Чагарникові. Д. Овочеві.
7	В яких екосистемах формуються харчові фіторесурси?	А. Лісових. Б. Усіх з рослинами. В. Овочевих. Г. Польових. Д. Садових.

8	Які рослини продукують органічну речовину і кисень?	А. Садові. Б. Лісові. В. Кімнатні. Г. Усі. Д. Польові.
9	Як називають людей, які вживають їжу лише рослинного походження?	А. Усі. Б. Вегетаріанці. В. Вегани. Г. Жіночої статі. Д. Чоловічої статті.
10	В яких екосистемах фітоценозів є харчові фіто ресурси?	А. Природних. Б. Антропоприродних. В. Культурних. Г. Усіх, де ростуть харчові рослини. Д. Тепличних.
11	В яких фітоценозах найбільше може бути токсичних речовин?	А. Природних. Б. Культурних. В. Хомонатуральних. Г. Антропоприродних. Д. Лісових.
12	До природних фітоценозів з харчовими фіторесурсами відносять такі, де розвиваються?	А. Лісові рослини. Б. Усі рослини. В. Кущові рослини. Г. Польові рослини. Д. Деревні рослини.
13	Які фітоценози в Україні займають найбільші площі з харчовими ресурсами?	А. Природні. Б. Урбрландшафтні. В. Хомонатуральні. Г. Культурні. Д. Лісові.
14	Які екосистеми фітоценозів є найбільш придатними з позицій продовольчої безпеки?	А. Лісові. Б. Природні. В. Хомонатуральні. Г. Культурні. Д. Тепличні.

15	Які екосистеми фітоценозів є найбільш не придатними з позицій продовольчої безпеки?	А. Лісові. Б. Природні. В. Хомонатуральні. Г. Культурні. Д. Тепличні.
16	Яка рослина культурних фітоценозів є найбільшим харчовим ресурсом?	А. Ячмінь. Б. Кукурудза. В. Пшениця озима. Г. Капуста. Д. Соняшник.
17	Яка рослина культурних фітоценозів є найбільшим олійним харчовим ресурсом?	А. Ячмінь. Б. Кукурудза. В. Пшениця озима. Г. Капуста. Д. Соняшник.
18	Які рослини агрофітоценозів є найбільшими овочевими харчовими ресурсами?	А. Помідори. Б. Огірки. В. Картопля. Г. Капуста. Д. Картопля і капуста.
19	Який вид рослини культурних фітоценозів є найбільшим плодовим харчовим ресурсом?	А. Вишня. Б. Черешня. В. Яблуня. Г. Груша. Д. Слива.
20	Який вид рослини є найбільшим дорогим ягідним харчовим ресурсом, що вирощують нині?	А. Ожина. Б. Чорниця. В. Суниця. Г. Обліпіха. Д. Лохина.
21	Який вид рослини природних фітоценозів є харчовим і вирощують нині під назвою фундук?	А. Лохини. Б. Обліпіха. В. Ліщина. Г. Шипшина. Д. Глід.

22	Яке царство органічного світу є основним продуцентом та джерелом життя?	А. Археї. Б. Анімалія. В. Планта. Г. Фунгі. Д. Бактерії.
23	Який вид рослини є найбільшим харчовим ресурсом в Україні?	А. Ячмінь. Б. Кукурудза. В. Пшениця. Г. Капуста. Д. Рис.
24	Групою видів польових культур з найвищим вмістом білку є?	А. Соя, пшениця, кукурудза. Б. Квасоля, пшениця, кукурудза. В. Сочевиця, пшениця, кукурудза. Г. Горох, пшениця, кукурудза. Д. Квасоля, соя, сочевиця.
25	Біологічна безпека – це?	А. Збереження живими організмами своєї біологічної суті при дії на них біотичних чинників. Б. Збереження живими організмами своїх біологічних властивостей. В. Збереження живими організмами своїх системо утворювальних зв'язків і характеристик при дії на них біотичних чинників. Г. Сталий розвиток органічного світу. Д. Усі відповіді вірні.
26	Які фактори не належать до живої природи?	А. Фітогенні. Б. Мікробогенні. В. Абіотичні. Г. Зоогенні. Д. Ентомологічні.
27	Біобезпека – це?	А. Безпека від радіаційного ураження. Б. Безпека від генетично-модифікованих продуктів. В. Безпека від комплексу негативних факторів довкілля. Г. Безпека від впливу пестицидів. Д. Безпека від інсектицидів.

28	Який вид рослини є найбільшим древньою в харчуванні людини України?	А. Ячмінь. Б. Кукурудза. В. Пшениця. Г. Картопля. Д. Рис.
29	Групою видів деревних культур, харчовий продукт яких з найвищим вмістом білку є?	А. Горіх волоський, калина. Б. Горіх волоський, фундук. В. Фундук, калина. Г. Фундук, глід. Д. Горіх волоський, шипшина.
30	Системою біо безпеки від ГМО нині є?	А. Повна заборона ГМО. Б. Запобігання, або пониження впливів ГМО. В. Окремі напрямки використання ГМО. Г. Використання ГМО в повністю закритих умовах. Д. Використання ГМО в умовах гідропоніки.
31	Дворічною овочевою рослиною є?	А. Помідор. Б. Кріп. В. Морква столова. Г. Огірок. Д. Кавуни.
32	Деревною рослиною природних фітоценозів, харчовий продукт якої з найвищим вмістом білку є?	А. Калина. Б. Горобина. В. Глід. Г. Ліщина. Д. Черешня.
33	Овочева рослина, для якої застосовують багаторазове збирання врожаю?	А. Пастернак. Б. Часник. В. Огірок. Г. Капуста білокачанна. Д. Цибуля.

34	Орієнтовна площа орних земель в Україні, млн. га?	А. 32. Б. 22. В. 12. Г. 42. Д. 25.
35	Найбільш холодостійкою харчовою культурою є?	А. Картопля. Б. Овес. В. Помідор. Г. Кукурудза. Д. Кавуни.
36	Широкорядним способом вирощують таку хачову культуру як?	А. Пшениця озима. Б. Кукурудза. В. Жито озиме. Г. Овес. Д. Ячмінь.
37	В природних фітоценозах горіхоплідною харчовою рослиною є?	А. Терен. Б. Калина. В. Глід. Г. Ожина. Д. Ліщина.
38	В природних фітоценозах ягідною харчовою рослиною є?	А. Шипшина. Б. Хеномелес (айва). В. Глід. Г. Ожина. Д. Ліщина.
39	В культурних фітоценозах ягідною харчовою рослиною є?	А. Фундук. Б. Яблуня. В. Лохини. Г. Груша. Д. Хеномелес (айва).
40	Для приготування оздоровчих напоїв найбільше використовують квіти такої рослини як?	А. Липа. Б. Яблуня–дичка. В. Глід. Г. Шипшина. Д. Терен.

41	Для приготування напоїв найбільше використовують плоди такої культури як?	А. Липа. Б. Яблуня. В. Глід. Г. Шипшина. Д. Терен.
42	Найбільшим харчовим ресурсом квіткових рослин для медозбору бджолиними з фітоценозів є?	А. Липа. Б. Яблуня-дичка. В. Глід. Г. Шипшина. Д. Терен.
43	Найбільш поширеною квітковою рослиною для медозбору бджолиними є?	А. Яблуня. Б. Гречка. В. Калина. Г. Ріпак. Д. Обліпиха.
44	Трофологія – це наука про живлення?	А. Вірусів. Б. Комах. В. Тварин. Г. Людини. Д. Усієї біоти.
45	Абіологія – це наука про?	А. Клімат. Б. Метеодані. В. Погодні умови. Г. Неживу природу. Д. Вплив космосу.
46	Продуцентами в екосистемах є?	А. Рослини і водорості. Б. Тварини і гриби. В. Водорості і бактерії. Г. Гриби і водорості. Д. Комахи і рослини.
47	В природних регулюючих механізмах головне місце в трофічних ланцюжках належить?	А. Автотрофним організмам – продуцентам. Б. Гетеротрофним організмам. В. Консументам першого порядку. Г. Паразитам. Д. Редуцентам.

48	Із харчових ресурсів зернових культур домінантною є?	А. Ярий ячмінь. Б. Кукурудза. В. Пшениця озима. Г. Жито озиме. Д. Тритикале.
49	Не клітинна біота – це?	А. Археї. Б. Мікробіота. В. Віруси. Г. Бактерії. Д. Водорості.
50	Вузькорядним способом вирощують таку харчову культуру як?	А. Пшениця озима. Б. Кукурудза. В. Огірки. Г. Картопля. Д. Кавуни.
51	Для приготування узвару найбільш широко використовують плоди?	А. Липа. Б. Яблуна. В. Глід. Г. Шипшина. Д. Терен.
52	Гексаподи включають?	А. Ентогнат і бактерій. Б. Вірусів і комах. В. Комах і ентогнат. Г. Ентогнат і гризунів. Д. Кліщів і комах.
53	Із харчових ресурсів видів плодових культур домінантною є?	А. Вишня. Б. Яблуна. В. Груша. Г. Слива. Д. Калина.
54	Основним видом грибів, що вирощують для харчування є?	А. Опеньки. Б. Печериці (шампіньйони). В. Глива. Г. Боровик. Д. Лисички.

55	Отримання харчових рослинних продуктів із природних фітоценозів називають?	А. Вирощування. Б. Догляд за рослинами. В. Збиральництво. Г. Вирощування та збиральництво. Д. Вирощування та догляд за рослинами.
56	Яка рослина природного походження в своїй науковій назві має і слово чай?	А. Ехінацея чай. Б. Глід чай. В. Шипшина чай. Г. Обліпіха чай. Д. Іван чай.
57	Хто є основоположником вчення про фітонциди?	А. М. Вавілов. Б. В. Васильєв. В. Б. Токін. Г. В. Докучаєв. Д. В. Пересипкін.
58	Із плодів калини найбільше готують?	А. Сиропи. Б. Варення. В. Морси. Г. Пюре. Д. Чаї.
59	З якого виду рослини отримують фіто напій під науковою назвою чай?	А. Глід. Б. Липа. В. Ехінацея. Г. Чайний кущ. Д. Іван чай.
60	Дієтична трофологія – це наука про?	А. Живлення біоти. Б. Живлення тварин. В. Живлення котів. Г. Харчування людини. Д. Харчування людини за рекомендацією лікаря.
61	Біологічна безпека – це?	А. Безпека від радіаційного ураження. Б. Безпека від генетично-модифікованих продуктів. В. Безпека від комплексу негативних факторів довкілля. Г. Безпека від впливу пестицидів. Д. Безпека від інсектицидів.

62	Першою появою ГМО в Україні є?	А. 2001 рік. Б. 1981 рік. В. 2005 рік. Г. 1999 рік. Д. 1989 рік.
63	Яка культура завезена вперше в Україну в якості ГМО?	А. Картопля, сорт Новий лист. Б. Ріпак озимий. В. Пшениця озима. Г. Кукурудза. Д. Ячмінь.
64	Продовольча безпека – це?	А. Можливість покупки необхідних харчових продуктів. Б. Гарантування державою доступу всіх людей до безпечних харчових ресурсів і продуктів для здорової їди. В. Вирощування культур з метою отримання якісних харчових продуктів. Г. Гармонізація виробництва рослинної і тваринної продукції з метою отримання якісних харчових продуктів. Д. Правильне харчування людей.
65	Продовольча проблема – це?	А. Не достатня калорійність продуктів харчування. Б. Недостатній асортимент продуктів харчування. В. Дефіцит асортименту продуктів харчування, їх недостатня калорійність, а також нестача вітамінів та білку. Г. Проблема виробництва альтернативного білку. Д. Проблема правильного харчування людей.

66	Головна харчова культура, що покращує продовольчу безпеку в Україні?	А. Кукурудза. Б. Жито озиме. В. Пшениця озима. Г. Яблуня. Д. Ячмінь.
67	Які екосистеми фітоценозів найбільш відповідають принципам продовольчої безпеки?	А. Лісові. Б. Природні. В. Хомонатуральні. Г. Культурні. Д. Тепличні.
68	Заготівлю кори дерев з оздоровчою метою проводять?	А. Упродовж періоду вегетації. Б. Взимку до початку відновлення сокоруху у рослин. В. Весною, після відновлення сокоруху в рослин. Г. У період цвітіння. Д. Восени по закінченню вегетації рослин.
69	Абіологія це наука про?	А. Клімат. Б. Клімат і погодні умови. В. Погодні умови. Г. Неживу природу. Д. Вплив космосу.
70	Не клітинна біота це?	А. Археї. Б. Гриби. В. Віруси. Г. Бактерії. Д. Водорослі.
71	Рослини це?	А. Редуценти. Б. Споживачі. В. Консументи. Г. Продуценти. Д. Консументи і редуценти.
72	Комах відносять до?	А. редуцентів. Б. Продуцентів і консументів. В. Консументів і редуцентів. Г. Продуцентів. Д. Консументів.

73	Редуценти живляться?	А. Бактеріями. Б. Комахами. В. Не живою біотою. Г. Кліщами. Д. Ентогнатами.
74	ФАО – це?	А. Федерація футболу. Б. Федерація легкої атлетики. В. Міжнародна продовольча організація. Г. Федеративний устрій країни. Д. Фактор ризику.
75	Абіологія є складовою?	А. Біології. Б. Біології і трофології. В. Трофології. Г. Продуцентології. Д. Екології.
76	Ентомоанфологія вивчає комах, що живляться на?	А. Листках. Б. Листках і стеблах. В. Стеблах. Г. Квітках. Д. Плодах.
77	Органічний рух було започатковано в?	А. 1920 р. Б. 2001 р. В. 1940 р. Г. 1926 р. Д. 1955р.
78	Антибіотики – з грецької мови означає?	А. Проти вірусів. Б. Проти комах. В. Проти грибів. С. Проти архей. Д. Проти життя біоти.
79	Вченням про деревні рослини (дерева, чагарники) є?	А. Фітологія. Б. Продуцентологія. В. Фітоценологія. Г. Дендрологія. Д. Ботаніка.

80	Науку про вплив космосу на життєві процеси планети Земля відносять до?	А. Біології. Б. Біології і трофології. В. Екології. Г. Трофології. Д. Ботаніки.
81	Які фітоценози найбільше відповідають параметрам якості харчових ресурсів?	А. Культурні. Б. Агрофітоценози. В. Хомонатуральні. Г. Природні. Д. Тепличні.
82	Отруйні рослини найбільше використовують у?	А. Ветеринарії. Б. Фітодизайні. В. Медицині. Г. Усіх напрямках господарювання при вмілому використанні. Д. Захисті рослин.
83	Редуценти – це?	А. Віруси, що розвиваються на рослинах і тваринах. Б. Комахи. В. Організми, що розкладають не живу органічну речовину до не органічних сполук. Г. Тваринний світ. Д. Бактерії в ґрунті.
84	Консументи – це?	А. Організми, що споживають продуценти, іншу біоту та неорганічні сполуки. Б. Комахи. В. Організми, що розкладають не живу органічну речовину до не органічних сполук. Г. Тваринний світ. Д. Бактерії в ґрунті.

85	Продуценти – це?	А. Організми, що споживають продуценти, іншу біоту та неорганічні сполуки. Б. Комахи. В. Організми, що розкладають не живу органічну речовину до не органічних сполук. Г. Тваринний світ. Д. Організми, що синтезують за допомогою енергії сонця з неорганічних сполук органічну речовину в різних проявах та кисень.
86	Найбільш ефективний режим харчування упродовж дня?	А. 3 рази. Б. 2 рази. В. За бажанням. Г. 5 разів. Д. 4 рази.
87	Едафічна трофологія вивчає живлення біоти?	А. У вологих ґрунтах. Б. В межах теплиць. В. В межах ґрунту. Г. У водоймах. Д. У печерах.
88	Групи рослин, що в агрономії розмножують лише насінням?	А. Звіробій, калина. Б. Звіробій, глід. В. Ромашка лікарська, волошка синя. Г. Хвощ польовий, шипшина. Д. Береза, глід.
89	Збудниками грипу є?	А. Археї. Б. Гриби. В. Бактерії. Г. Археї та віруси. Д. Віруси.
90	Найбільш екологічно безпечні напрямки землеробства для вирощування лікарських рослин є?	А. Інтенсивне. Б. Екстенсивне. В. Звичайне та контурно-меліоративне. Г. Точне. Д. Органічне і біодинамічне.

91	Основними продуцентами на планеті є?	А. Археї та бактерії. Б. Тварини. В. Рослини. С. Археї та гриби. Д. Уся біота.
92	Хімічна формула води?	А. НОН. Б. НОО. В. Н ₂ О. Г. Н5О. Д. ООН.
93	Гідропоніка – це?	А. Вирощування культурних рослин в польових умовах. Б. Вирощування культурних рослин в тепличних умовах. В. Вирощування культурних рослин в умовах вертикальних ферм. Г. Вирощування <u>рослин</u> без <u>грунту</u> на поживних розчинах. Д. Вирощування квіткових рослин в домашніх умовах.
94	Технології в вертикальних фермах – це?	А. Вирощування культурних рослин в тепличних умовах. Б. Високоавтоматизоване вертикальне багаторівневе розміщення насаджень. В. Вирощування культурних рослин в польових умовах. Г. Вирощування рослин без ґрунту на поживних розчинах. Д. Вирощування квіткових рослин в домашніх умовах.

95	В основі біодинамічного виробництва фітопродукції є?	А. Вирощування культурних рослин в тепличних умовах. Б. Високоавтоматизоване вертикальне багаторярусне розміщення культур. В. Вирощування культурних рослин в польових умовах. Г. Вирощування культур з використанням поживного ґрунту на основі біодинамічних препаратів. Д. Вирощування квіткових рослин в домашніх умовах.
96	В основі органічного виробництва фітопродукції є?	А. Не використання пестицидів. Б. не використання мінеральних добрив. В. Не використання пестицидів і мінеральних добрив. Г. Вирощування лише зернових культур. Д. Сертифікація процесу вирощування та реалізація харчових продуктів на основі міжнародних стандартів.
97	Не відносять до плодових культур?	А. Груша. Б. Глід. В. Слива. Г. Яблуня. Д. Троянда.
98	За морфологічними ознаками і біологічними особливостями суниця належить до?	А. Дерев. Б. Напівкущів. В. Кущів. Г. Багаторічних трав'янистих рослин. Д. Ліан.
99	Найбільш теплолюбивою плодовою культурою є?	А. Яблуня. Б. Груша. В. Вишня. Г. Слива. Д. Персик.

100	Етнічна трофологія вивчає харчування?	А. Людей в ЄС. Б. Людей Африки. В. Людей в Канаді. Г. Корінного населення кожної країни. Д. Людей з фізичними вадами.
-----	---------------------------------------	---

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ ПРО ЖИТТЄВІ ПРОЦЕСИ

Вітатерралогія – вчення про закономірності життєвих процесів планети Земля на основі гармонійного поєднання біології, трофології, екології та абіології.

Вітатерралогія людини (Хомовітатеррологія) – вчення про закономірності життєвих процесів людського суспільства планети Земля на основі гармонійного поєднання біології, трофології, екології та абіології.

Віталогія – вчення про закономірності життєвих процесів планетарно космічного рівня на основі гармонійного поєднання біології, трофології, екології та абіології.

Віталогія людини (Хомовіталогія) – вчення про закономірності життєвих процесів людського суспільства планетарно космічного рівня на основі гармонійного поєднання біології, трофології, екології та абіології.

Віталогономіка – вчення про життєві процеси та господарювання людини в умовах сталого розвитку природи.

Терралогія – вчення про планету Земля, закономірності формування та функціонування на ній живої та неживої природи всіх рівнів організації, систем життєвих процесів та роль людського суспільства в них.

Абіологія

Абіологія – вчення про не живу природу або ж абіотичні чинники місцевого, регіонального, планетарного та космічного характеру, що впливають на біоту та життєві процеси.

Абіотичні чинники – чинники не живої природи, що впливають на біоту.

Антропічні чинники – людська діяльність, що впливає на живу і не живу природу.

Атмосфера – найлегша оболонка планети Земля, що межує з космічним простором.

Біоастрономія – вчення про вплив космосу на біоту.

Біоселенологія – вчення про вплив місяця на біоту.

Біосолелогія – вчення про вплив сонячної системи на біоту.

Біотичні чинники – біота, що впливає на живу та не живу природу.

Гідросфера – водна оболонка планети Земля.

Лінія Кармана – визначає кордон між космосом та атмосферою – 100 км.

Літосфера – зовнішня тверда оболонка планети Земля.

Космічні чинники – чинники космосу, що впливають на живу та не живу природу планети.

Біологія

Акарологія – вчення про кліщів.

Альгологія – вчення про водорості.

Амфібіологія – вчення про земноводні організми.

Анатомія – розділ біології, що вивчає структуру організмів на рівні вище клітинного.

Анелідологія – вчення про кільчасті черви.

Антропологія – вчення про людину розумну та людське суспільство (самостійна наука – з середини 19 століття).

Артіодактілологія – вчення про парнокопитних молокоживлячих тварин.

Артроподологія – вчення про членистоногих.

Арахнідологія – вчення про павукоподібних.

Археслогія – вчення про організми царства архей.

Бактеріологія – вчення про організми царства бактерій.

Батрахологія – вчення про земноводних.

Біогеографія – вчення про закономірності географічного поширення біоти органічного світу.

Біоінформатика – розділ біології, що застосовує інформаційні технології для аналізу біологічних даних.

Біологічна систематика та класифікація – вчення про приведення в систему та класифікацію органічного світу (біоти).

Біометрія – методологія математичного опрацювання даних, одержаних вимірюванням в різних модифікаціях організмів.

Біологія – вчення про живу природу або ж закономірності формування та функціонування біоти (органічного світу).

Біологія океану – розділ біології і океанології, що вивчає життя морських організмів (біоти).

Біоспелеологія – розділ біології, що вивчає організми, що мешкають у печерах.

Біота – сукупність видів живих організмів, що формуються та функціонують з різним рівнем організації біологічних систем.

Біофізика – вчення про фізичні та фізико-хімічні явища життя на всіх рівнях розвитку біосистем від молекул, клітин, органів до біосфери в цілому.

Біохімія – вчення про хімічний склад організмів та хімічні процеси, що протікають в організмах або завдяки їм.

Біохімік трофолог – фахівець, що вивчає хімічний склад організмів та хімічні процеси, що проходять в організмах протягом процесу трофіки.

Біохімік хомотрофолог – фахівець, що вивчає хімічний склад біоти, що має відношення до їди людини, а також хімічні процеси, що проходять в її організмі протягом процесу трофіки.

Ботаніка (від дав.-гр. βοτάνη – трава, пасовисько) – вчення про систематику та класифікацію, морфологію та анатомію, біохімію та фізіологію, розвиток і розмноження, чинники географії рослин в різних модифікаціях тощо.

Бріофітологія – вчення про мохоподібних.

Валеологія – вчення про здоровий спосіб життя та здоров'я людини (термін запропонував І. Брехман, 1980).

Вікова анатомія – вчення про зміни в будові тіла в онтогенезі.

Вірусологія – вчення про віруси.

Водна біологія (Аквабіологія) – вчення про біоту водойм.

Гідрозоологія – вчення про гідроїдні кишечнополосні.

Гексаподологія – вчення про гексапод (шестиногих).

Гельмінтологія – вчення про гельмінтів (паразитуючих червів).

Генетика – вчення про гени, спадковість і варіативність організмів.

Геронтологія – вчення про закономірності старіння живих істот.

Герпетологія – вчення про плазунів.

Гістологія – вчення про будову тканин організмів.

Грунтова біологія (Геобіологія) – вчення про біоту на поверхні та всередині ґрунту.

Дендрологія – вчення про деревні рослини.

Ембріологія – вчення про ембріональний період онтогенезу.

Ентогнатологія – вчення про внутрішньо щелепних.

Ентомоанфологія – вчення про закономірності цвітіння ентомофільних видів рослин і контролю процесу запилення комахами квіток.

Ентомологія (Інсектологія) – вчення про різновидності комах (зовнішньощелепних).

Ентогнатологія – вчення про різновидності ентогнат (покритощелепних).

Етологія – вчення про поведінку тварин.

Еукаріотологія – вчення про ядерні організми.

Імунологія – вчення про імунні системи організмів.

Інсектіворологія – вчення про комахоїдних (кротів, їжаків, землерийок тощо).

Інфузоріологія – вчення про найпростіші інфузорії.

Іхтіологія – вчення про риб.

Зоологія (Анімаліологія) – вчення про тваринний світ.

Карцинологія – вчення про ракоподібних.

Колентератологія – вчення про кишковопорожнинні організми.

Крустацеологія – вчення про ракоподібні організми.

Лаоморфологія – вчення про зайцеподібних.

Ліхенесеологія – вчення про лишайники.

Людина розумна – людська істота із царства тварини, що живе в гармонії із природним середовищем.

Людина розумна дика - людська істота із царства тварини, що живе не гармонії із природним середовищем та знищує природу.

Малакологія – вчення про молюски.

Мамаліологія – вчення про молокоживлячих, або ж ссавців.

Магноліофітологія – вчення про квіткові, або ж покритонасінні рослини.

Макробіологія – вчення про біоту (біорізноманіття), яку можна побачити неозброєним оком.

Мікробіологія – вчення про біоту (біорізноманіття), яку можна побачити лише озброєним оком.

Метазоологія – вчення про багатоклітинні тварини.

Муріаподологія – вчення про багатоніжкові організми.

Нематологія – вчення про нематод або ж круглих червів.

Орнітологія (Авесологія) – вчення про птахи.

Палеоботаніка – вчення про викопні рослини.

Палеозоологія – вчення про викопні тварини.

Палеонтологія – вчення про вимерлі організми.

Паразитологія – вчення про паразитичні організми.

Пінопсидологія – вчення про хвойні рослини.

Пінофітологія – вчення про голонасінні рослини.

Перісодактілологія – вчення про непарнокопитних молокоживлячих тварин.

Плантогексаподологія – вчення про різновидності гексапод (ентогнат та інсект або ж комах), трофіка яких проходить за рахунок рослин та/або в екосистемах плантоценозів (фітоценозів).

Плантоєкосистеми – вчення про середовище росту та розвитку рослинних угруповань.

Плантолог – фахівець із всебічного вивчення рослинного світу.

Плантоном – фахівець із вирощування рослин.

Плантономія – вчення про вирощування рослин.

Плантологія (Фітологія) – вчення про рослинний світ (флору).

Плантоценологія (Фітоценологія) - вчення про розвиток рослинних угруповань в певних екосистемах (ценозах).

Прокаріотологія – вчення про доядерні організми.

Протозоологія – вчення про найпростіші.

Птеридологія – вчення про папоротеподібні.

Радіобіологія – вчення про вплив радіоактивних речовин на біоту.

Рептіліологія – вчення про рептилії.

Рівні організації життя – молекулярно-генетичний, клітинний, організмовий, популяційно-видовий, біосистемний, біосферний.

Родентологія – вчення про гризунів.

Саркодінологія – вчення про несправжньоніжкові, близькі до жгутикових організми.

Сарніворологія – вчення про тварин-хижаків.

Сервісплантологія – вчення про сталий розвиток плантоценозів на основі сервісного забезпечення.

Спонгіологія – вчення про багатоклітинні зооорганізми-губки.

Спорозоологія – вчення про найпростіші паразитичні організми-споровики.

Стрепофітологія – вчення про вищі рослини.

Сфагнідологія – вчення про сфагнові мохи.

Сціфозоологія – про вчення про сціфоїдні медузи.

Теріологія – вчення про ссавців.

Унгулатологія – вчення про копитних молокоживлячих.

Фунгологія (Мікологія) – вчення про царство грибів.

Фітодизайн – вчення про закономірності формування та функціонування композицій рослин в певних стаціях з метою естетичного задоволення та покращення довкілля.

Фітонциди – фізіологічні, з біологічно активними властивостями леткі й нелеткі сполуки, їх взаємопов'язані комплекси, що формуються у вегетуючих рослинах та здатні впливати на імунітет самих рослин, життєздатність інших організмів, включаючи і людей.

Фітонцидологія – вчення про фітонциди, що формуються та змінюються щодо біохімічного складу в рослинах та особливості їх використання в різних напрямках господарського комплексу, включаючи лікування людей та захист самих рослин.

Флагелатологія – вчення про найпростіші жгутикові автотрофні та гетеротрофні організми.

Хелоніологія – вчення про черепах.

Хордатологія – вчення про хордові організми.

Хомологія – вчення про всебічне вивчення людини розумної та людського суспільства.

Хрофітологія – вчення про справжні зелені водорості.

Цестодіологія – вчення про стрічкові черви, або ж цестоди.

Цитологія – вчення про живі клітини.

Екологія

Агробіоценоз – поле, де формується і функціонує біота за виробництва продукції для різних господарських потреб.

Агроєкологія – вчення про поле, де формується і функціонує біота в результаті проведення людиною технологічних операцій з метою виробництва сировини і продукції з урахуванням природоохоронних та економічних принципів.

Агроєкосистема – поле, з сукупністю біотичних та абіотичних механізмів, що призначене для виробництва продукції різних напрямів використання.

Агроценоз – поле з метою виробництва продукції для різних господарських потреб.

Антропоекологія – вчення про житлове та навколишнє середовище життя суспільства та вплив на його розвиток абіотичних та біотичних чинників.

Аутекологія – вчення про середовище формування та функціонування індивідуального організму та його взаємодію з абіотичними та біотичними чинниками.

Біосфера – планетарна екосистема життя біоти або ж живих організмів, що займає 0,05 % маси планети Земля (термін започаткував Е. Зюсс у 1875 р.).

Геосфера – планетарна система неживої природи на планеті Земля.

Демекологія – вчення про середовище формування і функціонування популяцій біоти, їх взаємодію з абіотичними та біотичними чинниками.

Біогеоценоз – сформована природна територія, на якій гармонійно формується та функціонує різного рівня організації біосистема з абіотичними компонентами.

Еволюційна екологія – вчення про історичні аспекти динаміки екосистем.

Екологія – вчення про житлове та навколишнє (абіотичне та біотичне) середовище для формування і функціонування біоти та різного рівня організованих систем.

Екосистема – середовище формування та функціонування організованих систем різного рівня організації.

Екологономіст – фахівець щодо екологономіки.

Екологономіка – вчення про житлове та навколишнє (абіотичне та біотичне) середовище, формування і функціонування життєвих процесів органічного світу та господарювання людини на економічних закономірностях сталого розвитку природи.

Ендоекологія (внутрішня екологія) – вчення про внутрішнє, як правило в кишковому тракту організмів, середовище, де заселяється та розвивається біота різного рівня організації, головним чином мікроорганізми.

Ендоекосистема – внутрішнє середовище організмів, де проходять трофічні та життєві процеси біоти і головним чином мікробіорізноманіття.

Житлове середовище – стадії формування та функціонування біоти на різних рівнях організації із впливом на неї абіотичних і біотичних чинників.

Навколишнє середовище – довкілля з абіотичними та біотичними чинниками, що впливає на біоту різного рівня організації, що формується і функціонує в житловій системі.

Ноосфера – різновидність біосфери, де розумно та гармонійно повинне взаємодіяти суспільство з природою (термін започаткував Едуард Леруа, вчення розвив В. І. Вернадський, у якого є ряд опонентів).

Педосфера – ґрунтова оболонка планети Земля.

Природознавство – сукупність наук про неживу та живу природу, де формується і функціонує в природному стані різного рівня організації біота.

Сінекологія – вчення про середовище формування та функціонування біоспільнот, їх взаємодію з абіотичними та біотичними чинниками.

Трофологія

Акватрофологія – вчення про закономірності живлення біоти в межах водойм.

Алелопатія – хімічний взаємовплив між рослинами.

Антибіотики – утворені мікроорганізмами, грибами або ж тваринами речовини, що здатні пригнічувати розвиток або ж вбивати біоту.

Антропоконсументологія (хомоконсументологія) – вчення про людоство, що живиться органічним світом продуцентів і консументів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Арахестрофологія – вчення про закономірності живлення мікробіоти арахей в якості продуцентів, консументів і редуцентів.

Бактеріотрофологія – вчення про закономірності живлення мікробіоти бактерій в якості продуцентів, консументів і редуцентів.

Біохімічний механізм харчування – ґрунтується на надходженні та основному обміні нутрієнтів з відповідною динамікою балансу енергетичного накопичення і послідуєчих витрат в організмі.

Броматологія – науково-практичний напрям у сфері харчування, до компетенції якого належить вивчення продовольчої сировини, харчових продуктів і допоміжних матеріалів, що використовують для отримання продовольчих продуктів і товарів.

Вегетаріанство – ґрунтується на виключенні із раціону зоопродукції абсолютно або ж використовуючи лише похідне вегетаріанство (використання рослинної та, в ряді випадків, похідної продукції тварин внаслідок їх життєдіяльності – яйця, молоко, ікра, продукція бджільництва тощо).

Військова трофологія – особливо актуальний напрям правильного харчування щодо принципів спеціалізації військових, безпечності та якості продукції, специфіки її зберігання та вживання тощо.

Вода питна – харчовий продукт, придатний для споживання чистого напою людиною.

Гармонійна трофологія – найбільш новітній науковий напрям щодо правильного харчування корисною, безпечною, якісною, смачною продукцією на основі гармонізації досягнень усіх напрямів і різновидностей трофології з метою забезпечення повного фізичного та розумового здоров'я, довголіття людини і нації та, відповідно, благополуччя країни.

Гексаподоконсументологія – вчення про шестиногих, що живляться органічним світом продуцентів і консументів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Гексаподотрофологія – вчення про закономірності живлення шестиногих в якості консументів і редуцентів.

Геотрофологія – вчення про закономірності живлення біоти в межах суші.

Гігієна – вчення про закономірності розробки гігієнічних норм, санітарних правил, запобіжних і оздоровчих заходів, що позитивно впливають на життєві процеси, здоров'я людини та суспільство з урахуванням також чинників довкілля.

Гігієна харчування – напрям гігієни, що вивчає питання організації правильного та здорового харчування.

Динаміка та фізіологічні процеси харчування – послідовність, динаміка, механізм травлення та трофіки, утворення та перенесення енергетичної речовини в порожнині рота, шлунку, дванадцятипалій кишці, тонкому кишечнику, товстому кишечнику, всмоктування та перенесення компонентів в кров, формування калу та його дефекація тощо.

Дипломатична трофологія – різновидність трофології, що займає важливе місце в міжнародних дипломатичних стосунках і як правило враховує уподобання та специфіку харчування делегацій або ж окремих відомих осіб із різних країн світу.

Дитяча дошкільна трофологія – забезпечення дітей дошкільного віку необхідними компонентами живлення починаючи від народження і закінчуючи вступом у школу. Первинний елемент живлення

немовлят – молоко матері, яке є феноменом природної досконалості харчування.

Дієтична трофологія – різновидність лікувальної трофології, що займає важливе місце в правильному харчуванні хворих людей за порадами лікарів.

Домашня трофологія – особливість харчування, що ґрунтується на вживанні страв, приготовлених в домашніх умовах із продукції, вирощеної на власних садибах або ж куплених на ринку.

Едафічна трофологія – вчення про закономірності живлення біоти в ґрунті.

Економіка (економічні науки) – міждисциплінарний напрям про організацію та управління матеріальним господарюванням та виробництвом на принципах ефективного використання ресурсів, збуту, розподілу, обслуговування та споживання товарів, у т. ч. і харчових продуктів. Термін запропонував Ксенофонт (430–355 років до н. е.) на основі слова ойкономія – управління домогосподарством.

Економічна система – структуризація усіх відомих різновидностей економічної діяльності людей та суспільства на принципах контролю щодо господарювання, виробництва, обміну, надання послуг, розподілу, споживання товарів тощо.

Економічна трофологія – ґрунтується на економічно-фінансовому забезпеченні та цивілізаційному розвитку країни, певних спільнот, сімей, або ж окремої людини, від чого залежить правильність, безпечність та якість харчування, здоров'я і довголіття.

Ембріональна трофологія – забезпечення ембріону необхідними елементами його живлення починаючи від запліднення і закінчуючи народженням немовлят.

Енергетика харчування – за добу є потреба отримання людиною енергії в середньому 1800–2000 ккал (7,5–8,0 МДж).

Ентогнатотрофологія – вчення про закономірності живлення ентогнат.

Ентомоконсументологія – вчення про комах, що живляться органічним світом продуцентів і консументів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Ентомотрофологія – вчення про закономірності живлення комах.

Етнічно-національна трофологія – в основі етнічного харчування лежить адаптованість етнічної категорії людей в конкретних територіальних умовах середовища їх життя та їжі протягом тривалого періоду, що притаманно як правило сільському населенню.

Збалансована та розбалансована трофологія – ґрунтується на збалансованому (в асортименті та оптимумі) або ж розбалансованому використанні рослинної, тваринної та іншої продукції для забезпечення людей необхідними речовинами харчування – нутрієнтами.

Зооантропонози – збудники хвороб тварин (чума, сказ, орнітоз, пташиний грип, ящур, сибірська виразка, бруцельоз, туберкульоз тощо), що передаються людям і викликають їх захворювання.

Зооконсументологія – вчення про тварин, що живляться органічним світом продуцентів і консументів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Зооредуцентологія – вчення про зообіоту, що живиться відмерлими органічними рештками рослинного та тваринного світу.

Зоотрофологія (без гексапод) – вчення про закономірності живлення зообіоти в якості консументів та редуцентів.

Індивідуальна трофологія – впливає із того, що кожна окрема людина має свою специфіку не лише розвитку та поведінки. а також і особливостей харчування.

Інформаційна методологія харчування – науково обґрунтована, з урахуванням новітніх інформаційних технологій, методологія харчування, де раціон створюється на полікомпонентному принципі режиму харчування, безпечності та якості продукції, забезпеченості енергією в оптимумі тощо.

Інформаційна трофологія – перспективна різновидність, що ґрунтується на науково-технічних досягненнях сьогодення, зокрема інформаційних технологіях і математичних моделях оптимізації харчування.

Історичні аспекти харчування – динаміка харчування людства з початку цивілізаційних процесів і до сучасного часу.

Клітинна трофологія людей – динаміка харчування людини на рівні клітини з відповідними фізіологічними процесами (травлення, коли гідроліз продуктів харчування проходить всередині клітини).

Консументологія – вчення про біоту, що живиться органічним світом продуцентів, консументів і редуцентів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Космічна трофологія – вчення про гармонійне харчування космонавтів.

Лікувальна трофологія – в основі лежить використання різноманітностей продуктів шляхом правильного харчування з метою лікування тої чи іншої хвороби. В основі лікувальної трофології лежать відомі постулати: «їжа повинна бути ліками, а ліки їжею»; «Якщо Природа створила хворобу, то вона має засіб лікування від неї».

Макронутрієнти – основні харчові речовини (білки, жири, вуглеводи), необхідні для асиміляції та виділяють енергію за функціонування організмів.

Метаболізм (обмін речовин) – сукупність різного рівня хімічних речовин в живих організмах.

Методологія вживання алкогольно – наркотичних продуктів – механізм та динаміка надходження алкоголю та наркотичних сполук в різні органи людини та їх ризики.

Методологія забезпечення організму водою – механізм і динаміка надходження та наявності води в різних органах згідно критеріїв її безпеки, якості, стандартів і сертифікації.

Методологія неорганічного харчування – надходження в оптимумі як біохімічної, так і неорганічної продукції в організм, внаслідок чого створюються передумови динамічного забезпечення його енергетичного потенціалу.

Методологія очищення фізичного тіла – концепція виведення із організму шкідливих та непотрібних речовин, або ж елементів.

Методологія якості харчування – виробництво, переробка, зберігання, підготовка та споживання страв продукції з відповідними критеріями якості сировини, продукції та харчів.

Міжнародний стандарт та індекс маси тіла – масу тіла (кг) ділять на величину зросту в квадраті (метр квадратний). Залежно від ВМІ розрізняють такі ступені ожиріння: 18,5–24 кг/метр квадратний – норма; 24–29 – ожиріння I ступеня, 30–40 – ожиріння II ступеня, більше 40 кг/метр квадратний – ожиріння третього ступеня.

Мікробіоконсументологія – вчення про мікробіоту, що живиться органічним світом продуцентів і консументів, а також елементами, або сполуками не живої природи.

Мікробіопродуцентологія – вчення про продукування мікробіотою органічної речовини із неорганічних елементів і сполук.

Мікробіоредуцентологія – вчення про мікробіоту, що живиться відмерлими органічними рештками рослинного та тваринного світу.

Мікробіотрофологія – вчення про закономірності живлення мікробіоти в якості продуцентів, консументів і редуцентів.

Мікронутрієнти – фізіологічно активні речовини, необхідні організму в малих кількостях, що беруть участь у засвоєнні енергії та функціонуванні організму.

Нутріціологія – вчення про продукти споживання, їх речовини і біохімічні сполуки та правильне харчування людей.

Нутрицевтики – фізіологічні речовини синтетичного або біотехнологічного походження, що схожі із природними, але отримані при промисловому виробництві та призначені для вживання одночасно з їжею.

Нутрієнти – органічні та неорганічні складові харчових продуктів, які використовують для нормального функціонування організму, його тканин і клітин, а також як джерела енергії.

Органічна трофологія – напрям правильного харчування стравами із безпечної та якісної продукції, отриманої в умовах органічного виробництва, що сертифіковане згідно міжнародних стандартів.

Паразитизм – життя одного організму на іншому, включаючи і живлення.

Покупна трофологія (market foot) – різновидність, що ґрунтується на харчуванні готовими стравами купленими в різного роду державних та приватних підрозділах громадського харчування.

Політична економія – напрям щодо державного управління господарюванням. Термін запропонував у 1615 році французький економіст Антуан де Монкретьєн.

Правова трофологія – правовий сервіс в трофології та трофічних процесах.

Пробіотики – мікроорганізми, що здатні впливати на стан здоров'я людини, нормалізувати склад і функції мікробіоти шлунково-кишкового тракту. Термін вперше запропонував у 1954 році F.Vergio. Використовують як правило різновидності продуктів з активною мікробіотою тощо.

Продуценти – різновидності біоти (рослини, бактерії), які продукують органічну речовину та кисень.

Продуцентологія – вчення про продукування біотою органічної речовини із неорганічних елементів і сполук.

Раціональна та нераціональна трофологія – ґрунтується на оптимізації харчування залежно віку, статі, стану здоров'я окремої людини, або ж нераціонального харчування – переїдання та недоїдання, що залежить від різних чинників життя людини.

Редуцентологія – вчення про біоту, що живиться відмерлими органічними рештками рослинного та тваринного світу.

Режим харчування – приймання їжі у встановлений час з оптимізацією розподілу добового або ж сезонного раціону.

Рослинопоїдання – живлення організмів рослинами.

Світоглядна та релігійна трофологія – ґрунтується на світогляді та релігіях історичного аспекту з уточненням певних правил і харчового раціону. Кожна релігія має свою історичну специфіку розвитку, режим і особливості харчування, що потребує окремого вивчення, наприклад кашерна їжа.

Святкова трофологія – напрям харчування, що займає особливе значення при святкових заходах і відрізняється суттєвим відхиленням від оптимального.

Сексуальна трофологія – специфіка правильного харчування та вживання певних компонентів статевого аспекту, що ґрунтується на інформаційному забезпеченні щодо сексуальності серед населення.

Сироїдіння – харчування людей лише сировою і термічно необробленою (не печеною, не вареною, не смаженою) їжею.

Спортивна трофологія – напрям харчування, що ґрунтується на підборі різних специфічних продуктів та їх страв залежно від спортивної спеціалізації.

Статева трофологія – закономірності та специфіка харчування чоловічої і жіночої статей.

Сучасне харчування – ґрунтується на забезпеченні відповідними продуктами людей в кожній країні, регіоні, або ж території згідно сучасних стандартів харчування та пропаганди їх через пресу, радіо, телебачення тощо.

Теорія мембранного травлення – універсальний механізм розщеплення харчових речовин до елементів, які придатні до всмоктування (наукове відкриття О. М. Уголева).

Традиційне харчування – адаптованість людей в конкретних географічно-кліматичних і територіальних умовах їх життя та вживання певного раціону протягом тривалого періоду.

Трофіка – живлення та обмін речовин у тканинах організму.

Трофоекспертиза – експертний сервіс в трофологічних процесах щодо якості та безпеки харчових ресурсів, продуктів та страв.

Трофологія – вчення про закономірності живлення біоти, включаючи і правильне харчування людей та трофічні ланки органічного світу.

Трофологія в екстремальних умовах – харчування в екстремальних умовах, що має свою специфіку і залежить від різних непередбачуваних чинників.

Трофологія з використанням продукції водойм – використання продукції водойм для харчування, що має свою специфіку і в останні роки набуває суттєвого поширення в різних країнах.

Трофологія з використанням продукції комах, особливо бджіл – різновидність харчування, яка в умовах України обґрунтована слабо, за виключенням використання для харчування продукції бджолиних, тоді як в ряді країн світу, особливо південного сходу Азії та Африки, з успіхом використовують страви інших видів комах, наприклад тарганів, саранових тощо.

Трофологія з використанням продукції рослин – різновидність харчування з позицій ефективності, безпечності та якості споживання, лікування, здоров'я і довголіття протягом усього періоду існування людства, в якій використовується продукція рослин, виходячи із принципу – Хліб усьому голова.

Трофологія з використанням продукції тварин (без комах) – сучасна методологія використання продукції тварин, яка на сучасному етапі потребує суттєвого покращення з позицій приготування страв, особливо з позицій розширення асортименту та спектру такої продукції за рахунок використання інших видів тварин фауни.

Трофологія літнього віку – закономірності правильного харчування людей літнього віку згідно науково обґрунтованої специфіки та особливостей вживання страв.

Трофологія людини (антропотрофологія, хомотрофологія) – вчення про правильне харчування людей корисними, якісними, безпечними смачними, в асортименті та оптимумі продуктами, або ж їх стравами.

Трофологія молодого віку – закономірності правильного харчування людей молодого віку згідно науково обґрунтованої специфіки та особливостей вживання страв.

Трофологія похилого віку – закономірності правильного харчування людей похилого віку згідно науково обґрунтованої специфіки та особливостей вживання страв.

Трофологія при розумовій праці – режим харчування, що має свої особливості, які повинні в першу чергу впливати на покращення пам'яті та кровообігу, особливо в умовах малорухливості.

Трофологія при фізичній праці – особливості харчування, що направлені на забезпечення організму енергією в першу чергу упродовж робочого дня за рахунок вживання специфічної тваринної та рослинної продукції.

Трофосфера – система живлення органічного світу з різним рівнем організації його трофічних ланок планетарного рівня.

Українська трофологія – закономірності правильного харчування українців як нації тривалий період на території України.

Ферменти – каталізатори білкової або ж РНК природи, які формуються і функціонують в організмах із здатністю впливати на біохімічні процеси.

Фітопродуцентологія – вчення про продукування рослинами органічної речовини із неорганічних елементів і сполук.

Фітотрофологія – вчення про закономірності живлення рослин в якості продуцентів.

Хижацтво – поїдання одного організму іншим.

Хомотрофоресурсологія – вчення про стаке формування та функціонування харчових ресурсів з метою отримання здорових харчових продуктів та страв для правильного харчування людини.

Цикл трикарбонових кислот (цикл Кребса) – ключовий етап дихання клітин.

ПАМ'ЯТКА МУДРОСТІ ЖИТТЯ ТА ЇДИ ЛЮДИНИ

*Успіх цивілізаційних процесів необхідно
Розглядати виключно через мудрість
Життя та їди в храмі природи!*

УВАГА! Україна очолила в Європі рейтинг смертності людей через неправильне харчування (27.03.19 р., 8 год. 05 хв., 5 канал)! За даними Міністерства охорони здоров'я України – 67 % людей хворіє через неправильне харчування! Україна за тривалістю життя є на 138, а за Критерієм Щастя – на 132 місці серед 155 країн! Україна увійшла в 5 країн, де люди помирають від забруднення довкілля (Прямий: 20.12.19 р., 20 год. 12 хв.)!

ЦІ НАЙСКЛАДНІШІ ПРОБЛЕМИ ЖИТТЄВИХ ПРОЦЕСІВ СУСПІЛЬСТВА НЕОБХІДНО ВИРІШУВАТИ НЕГАЙНО, ОСОБЛИВО НА ДЕРЖАВНОМУ РІВНІ, ЗОКРЕМА ШЛЯХОМ ВВЕДЕННЯ ДИСЦИПЛІН ПРО ЇЖУ ТА ЇДУ В ОП ДОШКІЛЬНИХ ТА ШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ, КОЛЕДЖІВ, УНІВЕРСИТЕТІВ ТОЩО!

ПЕРЕДУМОВА – МУДРІСТЬ ЖИТТЯ ТА ЇДИ, СПОКІЙНІ НЕРВОВА СИСТЕМА І СОН, ПОМІРНІ ФІЗИЧНИЙ РУХ І ФІНАНСОВА ПРАЦЯ, ПРАВИЛЬНЕ СТАТЕНЕ ЖИТТЯ, ГАРМОНІЗАЦІЯ ЖИТТЄВИХ ПРОЦЕСІВ В ХРАМІ ПРИРОДИ, ЩО Є ЗАПОРУКОЮ ЗДОРОВ'Я, ДОВГОЛІТТЯ, БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТА ЩАСТЯ ЛЮДИНИ!

1. Першоджерело здорового життя людини – правильна та повільна їда безпечної, якісної, корисної, смачної, в асортименті та оптимумі полікомпонентної їжі (Папа Римський: їжа і секс – від Бога. 13.09.2020 р. ТСН, 21.15 год.). На їжу, їду і сон людина витрачає практично половину свого життя.

2. Міжнародний стандарт та індекс маси тіла людини. Міжнародний стандарт для визначення оптимальної маси запровадили 1997 року в якості Індексу Маса Тіла – BMI (Body Mass Index). Для цього масу тіла (кг) потрібно розділити на величину зросту в квадраті (м²). Залежно від BMI розрізняють такі ступені ожиріння: 18,5–24 кг/метр квадратний – норма; 24–29 – ожиріння I ступеня, 30–40 – ожиріння II ступеня, більше 40 кг/метр квадратний – ожиріння третього ступеня. В світі хворіє від переїдання та ожиріння 670 млн. людей, що викликає задишку, тиск, діабет, рак тощо (ТСН, 17.07.2019 р., 19.30 год.).

3. Добовий режим харчування – 5–6 разів: орієнтовно 7.00–7.30; 11.00–11.30; 13.30–14.00; 16.30–17.00; 19.30–20.00; 22.00–22.30 (за бажанням легкі страви та/або заспокійливий фіточай). На їжу та їду людина витрачає в межах 5 років свого життя.

4. Добовий режим пиття води – 2,5 – 3, 0 л. 50 % – з їжею, 50 % – безпосередньо вода – 5–6 разів по 200–250 мл (орієнтовно – 6.30 – чиста природна вода; 9.00; 12.30; 15.00; 18.30; 21.00). Різні види води з

чергуванням: чиста природна вода, мінеральна не газована вода, зелений та чорний чай, звичайні та оздоровчі фітонапої або їх збори (від стану людини), свіжі та консервовані соки, компоти, узвари, солодка вода і квас (обмежена кількість) тощо. *Застереження вживання – енергетичні, газовані безалкогольні та алкогольні напої, кава, пиво, вино, горілчані вироби (обмежене використання або лише в окремих випадках, адже систематичне вживання погіршує стан здоров'я та дисгармонізує щасливе життя).*

5. Молоко матері, що правильно вживає їжу, неперевершена в світі страва для немовлят.

6. Вживання гарячих страв та напоїв – лише при їх температурі в межах 40 градусів, більше – небезпека для здоров'я (рак, виразки тощо). Регулярне споживання жарених, гострих та твердих страв – небезпека для травної системи та здоров'я. Цукор та сіль – “біла смерть”.

7. Обов'язковий асортимент натуральних продуктів, бажано безпечного та якісного походження, а також з підвищеним вмістом білку – чай та особливо фітонапої; свіжі яблука; груші інші плоди; різні види горіхів, ягід та овочів; мед; тижневий сортимент картоплі, злакових, гречки, зернобобових рослин, молочних продуктів, риби; яйця, біле та особливо червоне м'ясо в обмеженій кількості залежно від стану людини.

8. Здоровою є вегетаріанська їжа або харчування або коли $\frac{3}{4}$ страв рослинного, а $\frac{1}{4}$ – тваринного походження. При дотриманні веганства знижуються тиск та серцево-судинні захворювання (від них помирає 63 % українців). 01 жовтня – Всесвітній день вегетаріанства, 01 листопада – Всесвітній день вегана.

9. На смітник населення України щорічно викидає в межах 7 млн т продуктів, на суму майже 5 млрд грн. (ISTV, 23.10.2019 р. Факти, 19.12 год.).

ПРИМІТКА. При плануванні перерв у виробничих та науково-освітніх закладах необхідно враховувати в першу чергу добовий режим правильного та повільного харчування, особливо обід.

БУДЬМО Ж ЗДОРОВИМИ, ЗАМОЖНИМИ ТА ЩАСЛИВИМИ !

Ідеолог та укладач, доцент С. Вигера

E-mail: vigera.sergey@gmail.com

ЛІТЕРАТУРА

1. Вигера С. М. Природні і культурні фітоценози та принципи контролю їх біорізноманіття : монографія. Київ : НУБіП України, 2013. 340 с.
2. Вигера С. М. Природоохоронний контроль культурних фітоценозів : монографія. Київ : ЦП “Компринт”, 2015. 398 с.
3. Вигера С. М. Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин : навчальний посібник. Житомир : Рута, 2009. 296 с.
4. Вигера С. М. Трофологія : монографія. Київ : ЦП “Компринт”, 2017. 125 с.
5. Вигера С. М. Обґрунтування новітнього в Україні напряму Трофологія в системі наук про життя. Київ : ЦП “Компринт”, 2016. 49 с.
6. Вигера С. Концепція гармонійного розвитку Трофології, Вітатералогії та Віталогії: препринт. Київ: ЦП «Компринт», 2021. 77 с.
7. Вигера С. М., Ключевич М. М. Гармонізація трофологічних критеріїв, життєвих процесів та територіального розподілу в Україні. *Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: збірник праць XIII Міжнар. міждисциплінарної наук.-практ. конф. / За ред. проф. Т. М. Ганича. 3–4 квітня. 2020 р. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2020. С. 186–189.*
8. Вигера С. М., Ключевич М. М. Аргументація обов'язкового введення трофології в освітньо-науковий процес. *Інновації в сучасній освіті: український та світовий контекст : матеріали Міжн. наук.-практ. конф., 09–10 червн. 2022 р. Тернопіль : Вид. центр ТОКІППО, 2022. С. 50–52.*
9. Вигера С., Ключевич М. Трофологія : посібник. /за редакцією С. Вигери. Київ : ЦП «Компринт», 2022. 186 с.
10. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Культуру та культ їжі – на державний освітній рівень. *Сучасні аспекти збереження здоров'я людини : збірник праць учасників XVI Міжнар. міждисципл. наук.-практ. конф., 21–22 квіт. 2023 р. Ужгород : ДВНЗ «Ужгородський НУ», 2023. С. 76–79.*
11. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Інновації формування сталих фітоценозів для виробництва харчових продуктів. *Інновації у сучасному агропромисловому виробництві : збірник праць*

учасників Міжнар. наук.-практ. конф., 21–22 вересня.2023р. Одеса :Одеська ДСГС ІКОСГ НААН, 2023. С. 35–39.

12. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Акцент на мудру їжу в контексті живлення органічного світу – важлива актуальність сьогодення. *Актуальні питання сьогодення та післявоєнного відновлення сільського господарства й екології: експертно-аналітичні складові формування продовольчої стратегії України: збірник матеріалів за підсумками науково-практичної конференції з нагоди 20-річчя УЛЯБП АПК НУБіП України (сmt Чабани, 2 жовтня 2023 р.).* К.: НУБіП України, 2023. С. 38–42.

13. Вигера С. М., Ковальчук Р. Л., Ключевич М. М. Мудра їжа в контексті живлення органічного світу – найважливіша актуальність сьогодення. *Здорове харчування від дитинства до довголіття: комплексний підхід, стан та перспективи* : Збірник наук. матер. III Міжнар. наук.-практ. конф., 27 жовтня, 2023 р. Київ : НУХТ, 2023. С. 41–44.

14. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Аргументація введення новітніх термінів у системі наук про їжу людини та живлення біоти. *Moderní aspekty vědy: XL. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 753–765. DOI – 10.52058/40-2024*

15. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. *Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 166–175. DOI – 10.52058/47-2024*

16. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Інновації забезпечення сталого розвитку фітоценозів і суспільства якісними харчовими ресурсами. Тези IV Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти», 24–25 жовтня 2024 року. Одеса : Одеський національний аграрний університет, 2024. С. 77–79.

17. Вигера С. М., Ключевич М. М. Від поля до столу: чому важливо знати походження їжі та мудрість їди. Тези I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наука про харчування та їжу: домінантні напрями здорового способу життя», 21 листопада 2024 року, Івано-Франківськ : університеті Короля Данила, 2024. С. 45–48.

18. Вигера С. М., Ключевич М. М., Можарівська І. А. Інноваційна методологія покращення харчових фіторесурсів і продовольчої

безпеки для мудрої їди. Moderní aspekty vědy: LI. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. С. 143–152. DOI – <https://doi.org/10.52058/51-2024>

19. Використання фітонцидно-лікарських рослин з оздоровчими та естетичними властивостями : навч.-метод. посібник для проведення лабораторних занять і виконання самостійної роботи з вивчення дисципліни Фітонцидологія студентами у вищих аграрних закладах освіти III–IV рівнів акредитації ступеня вищої освіти Бакалавр спеціальності 202 „Захист і карантин рослин” \ С. М. Вигера, М. М. Ключевич. Ч. Я. Чумак, Ю. Ф. Руденко. Житомир, 2020. 52 с.

20. Волошин О. І., Бойчук О. В., Волошина Т. М. Оздоровче харчування: стан і перспективи ХХІ століття. Чернівці : БДМУ, 2014. 536 с.

21. Данилко Р. С., Ключевич М. М. Контроль піролізидинових алкалоїдів у лікарській рослинній сировині. Тези III Міжнародної наукової конференції «Наукові горизонти ХХІ століття: мультидисциплінарні дослідження», 16–17 травня 2024 року. – Ужгород : ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2024 р. С. 126–128.

22. Дієтологія : підручник / за ред. Н. В. Харченко, Т. А. Анохіної. Київ : Меридіан, 2012. 527 с.

23. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування : навч. пос. / Т. М. Димань, М. М. Барановський, Г. О. Білявський та ін. / за ред. Т. М. Димань. Київ : Лібра, 2006. 304 с.

24. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (відомості Верховної Ради України, 1998, № 19, С. 98).

25. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» (повторно прийнято з пропозиціями Президента України 03.09. 2013 року).

26. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування : підручник. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2006. 285 с.

27. Ключевич М. М., Вигера С. М. Науково-освітня методологія забезпечення здоров'я фітоценозів. *Стратегія і тактика вирішення проблем фітоценозів* : збірник праць учасників Всеукраїнської наук.-практ. конф., 6–7 квітня 2023 р. Житомир : Поліський НУ, 2023. С. 11–16.

28. Ключевич М. М., Вигера С. М., Ковальчук Р. Л. Інноваційна методологія виробництва харчових продуктів у рослинництві. *Зернова галузь – проблеми та перспективи технологічного забезпечення*: Матеріали міжнар. наук. конф. з нагоди 100-річчя від дня народження д. с.-г. н., проф., акад. НААН В. С. Цикова, 12–13 жовтня 2023 р. Дніпро : ДУ ІЗК НААН, 2023. С. 130–132.

29. Ключевич М. М., Данилко Р. С. Поточний стан та основні проблеми вирощування лікарських рослин в Україні. *Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні: Купальські читання Івана Косенка*: матеріали VII міжнар. наук. конф., присвяченої Глобальному саміту миру 19–23 червня 2024 р. Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2024 р. С. 97–101.

30. Ключевич М. М., Данилко Р. С. Тропанові та піролізидинові алкалоїди у лікарській рослинній сировині. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 136, том 1. С. 172–177.

31. Ключевич М. М., Вигера С. М., Стригун О. О., Ковальчук Р. Л. Особливості формування сталих фітоценозів в межах культурних фітоценозів. Тези XXXIV Міжнародної науково-практичної конференції «World Trends in the Development of Scientific Progress». 14–16 серпня 2024 року. Варна, Болгарія, 2024. С. 29–31.

32. Ключевич М. М., Вигера С. М., Ковальчук Р. Л. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку органічного виробництва фітопродукції в Україні. *Moderní aspekty vědy: XLIX. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 147–156. DOI – <https://doi.org/10.52058/49-2024>*

33. Ключевич М. М., Вигера С. М., Ковальчук Р. Л. Інноваційний світогляд щодо науково-освітнього процесу в агрономії. Тези VIII Міжнародної науково-практичної конференції до 90-річчя агрономічного факультету ДДАЕУ «Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур», 19–20 листопада 2024 року, Дніпро : Дніпровський державний аграрно-економічний університету, 2024. С. 157–159.

34. Лікарські рослини : енциклопедичний словник. Київ : УРЕ. 1992. 544 с.

35. Природоохоронно-економічні аспекти гармонізації виробництва фітопродукції в Україні згідно стандартів ЄС / С. М. Вигера, Д. Т. Гентош, М. М. Ключевич. *Аграрна політика*

Європейського Союзу : виклики та перспективи : монографія / за ред. проф. Т. О. Зінчук. Київ : «Центр учбової літератури». 2019. С. 432–443.

36. Прецизійні фітотехнології в агропромисловому комплексі України : монографія / Л. В. Аніскевич, Д. Г. Войтюк, С. М. Вигера, М. М. Ключевич та ін. Київ : НУБіП України, 2019. 798 с.

37. Соломенко Л. І. Загальна екологія : навч. пос. вид. 3-тє / Л. І. Соломенко, В. М. Боголюбов. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. 294 с.

38. Сергій Вигера. Онлайн – курс: Трофологія: част. 1 - <https://www.youtube.com/watch?v=koIUjip6g3U>; част. 2 - <https://www.youtube.com/watch?v=Cq1iMkt5ysA>.

39. Основи нутріціології / О. І. Волошин, О. В. Пішак., І. В. Окіпняк, О. І. Сплавський. Чернівці : «Букрек», 2007. 280 с.

40. Холістична методологія сталого розвитку фітоценозів територіальних громад в Україні / С. М. Вигера, М. М. Ключевич, Р. М. Палагеча. Стійкий розвиток сільських територій у контексті реалізації державної екологічної політики та енергозбереження : колективна монографія; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : ПП «Астроя» 2021. С. 124–134.

41. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Холізм наук і освіти про здоров'я природи, якість харчових ресурсів, технології та їжу. Наукові аспекти збереження та відновлення природних ресурсів в умовах сучасного розвитку суспільства : Наукова монографія. Рига, Латвія : “Baltija Publishing”, 2024. С. 561–572.

42. Ключевич М. М., Вигера С. М., Мажарівська І. А., Ковальчук Р. Л. Теоретичні аспекти інноваційного світогляду щодо наук про царство рослин. Moderní aspekty vědy: LIII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2025. С. 184–194.

Для нотаток

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal black lines across its entire width, providing a guide for handwriting or typing. The paper itself is a clean, off-white color.

Для нотаток

[illegible]

Навчальне видання

**ТРОФОЛОГІЯ:
ВЧЕННЯ ПРО ЖИВЛЕННЯ, ЇЖУ ТА ЇДУ
(TROPHOLOGY:
THE DOCTRINE OF NUTRITION, FOOD AND EATING)**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

За науковою редакцією Сергія Вигери

Комп'ютерна верстка – Михайло Ключевич, Андрій Вигера

Дизайн обкладинки – Михайло Ключевич, Рулан Ковальчук

Рекомендовано до друку

**Вченою радою Державного університету «Житомирська політехніка»
Правлінням ГО «Інституту доброї їжі Україна»**

Видавець ФОП Ямчинський О.В.

03150, Київ, вул. Васильківська, 32

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 6554 від 26.12.2018 р.

Формат 60×84/16. Наклад 300 пр. Ум. друк. арк. 16,5. Зам. № 226.

Виготовлювач ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ»

03150, Київ, вул. Васильківська, 32

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 4131 від 04.08.2011 р.

