

Сергій Вигера

*Їжа – джерело життя !
Правильне ж харчування
З освітньо-науковим підґрунтям –
Запорука здоров'я та довголіття!*

ТРОФОЛОГІЯ

Київ – 2017

УДК 612.39 : 613.2

ББК 51.23

В 41

Рекомендовано до друку на засіданні кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 11 від 06.03.2017 року).

Рецензенти: - доктор с.-г. наук, професор **В. Т. Саблук**;
- доктор с.-г. наук, професор **П. П. Надгочій**;

Вигера С. М.

В 41 Трофологія: монографія / С. М. Вигера. – Київ: ЦП «Компринт», 2017. – 125 с.

ISBN 978-966-929-4322-6

Викладено теоретичні та прикладні аспекти досягнень і проблем живлення біоти та правильного харчування людей смачною, корисною, якісною, безпечною, в асортименті та оптимумі продукцією.

Обґрунтована необхідність введення дисципліни «Трофологія» в навчальний процес загальноосвітніх шкіл, коледжів, університетів та відповідної спеціальності.

Для фахівців освіти, науки, практики, студентів та аспірантів біологічного, екологічного, трофологічного та аграрного спрямування.

Theoretical and applied aspects of the achievements and challenges of the food biota and the right food people delicious, healthy, high-quality, safe, variety and optimum production.

The necessity of introduction of multidisciplinary trophology in Sciences and educational-scientific process of schools, colleges, universities and the relevant specialty.

For experts of education, science, practice, students and postgraduates of biological, environmental, trophology and agricultural areas

УДК 612.39 : 613.2

ББК 51.23

ISBN 978-966-929-4322-6

@ Вигера С. М.

@ НУБіП України

ЗМІСТ

Від автора	4
Розділ 1. Обґрунтування новітнього в Україні напрямку «Трофологія» в системі наук про життя	6
1.1. Місце «Трофології» в мультидисциплінарному напрямі про життєві процеси – «Вітатерралогія»	16
1.2. Трофологічна спеціалізація людини	38
1.3. Трофологічна спеціалізація біоти, що має відношення до харчування людей	54
1.4. Трофологічні особливості виробництва сировини і продукції	83
Розділ 2. Проект програм розвитку міждисциплінарного напрямку «Трофологія»	90
2.1. Наукова та організаційно-технологічна методологія ...	90
2.2. Освітня методологія	93
Змістовний модуль I. Трофологічна класифікація органічного світу екосистем за схемою продуценти–консументи–редуценти	93
Змістовний модуль 2. Теорія і практика «Трофології людини»	98
Змістовний модуль 3. Теорія і практика виробництва безпечної та якісної продукції	101
Глумачний словник термінів в системі наук про життя	103
Література	121
Про автора	123

ВІД АВТОРА

За останні два роки своєї більше як 40-літньої науково-педагогічної діяльності я зробив спробу опитати студентів та науково-педагогічних співробітників щодо суті розвитку системи наук про життя, задаючи надзвичайно прості, на перший погляд, питання:

1. Без чого життя не можливе?
2. Скільки разів на день Ви харчуєтеся?
3. Коли і яку їжу Ви вживаєте?
4. Чи правильно Ви харчуєтеся?
5. Для чого Ви харчуєтеся?
6. Як називається наука про харчування або ж їжу?
7. Для чого Ви живете?
8. В чому проявляється сутність та вічність життя?
9. Як називається наука про життєві процеси на планеті Земля?

Цікаво, а як би Ви відповіли на ці питання ?

Чи не хочете Ви провести таке ж анкетування в своєму колективі, в структурних підрозділах чи серед знайомих з метою акцентування уваги на правильне харчування людей?

Пропонуються Вашій увазі узагальнюючі відповіді близько 300 опитаних, які мене надзвичайно здивували!

Узагальнюючі відповіді опитаних щодо харчування та системи наук про життя.

1. Без чого життя не можливе? Не знаю. Не задумувався.
2. Скільки разів на день Ви харчуєтеся? – Як карта ляже – переважно студенти; 3-4 рази, а інколи і менше.
3. Коли і яку їжу Ви вживаєте? – Абсолютна більшість – не в один і той же час. Не задумувався; Що дружина приготує; Хочеться смачного; Вітамін С: м'ясце та ковбаси кільце – переважно чоловіки жартуючи.
4. Чи правильно Ви харчуєтеся? – Не знаю не задумувався.
5. Для чого ви харчуєтеся? – Щоб жити – проста відповідь переважно студентів; Щоб поповнити організм енергією.

6. Як називається наука про харчування або ж їжу? – Правильну відповідь дали лише декілька людей, яких можна порахувати на пальцях однієї руки.
7. Для чого Ви живете? – Студенти жартуючи – щоб їсти; Глибоко не задумувався; У кожного своя мета.
8. В чому проявляється сутність та вічність життя? – Абсолютна більшість: не задумувався над таким питанням; Не знаю.
9. Що вивчає система наук про життєві процеси та яка назва науки? Майже ніхто не відповів аргументовано.

Саме ці відповіді спонукали мене поглиблено зайнятися таким новітнім, життєво необхідним та перспективним навчально-науковим напрямом в системі наук про життя, **як живлення біорізноманіття та правильне харчування людей.**

Загальні ж принципи вирішення цього питання висвітлено в цьому науковому виданні, де також обгрунтовані перспективи розвитку освітньо-наукового напрямку Трофологія (вчення про закономірності живлення біоти та правильного харчування людей) в системі наук про життя.

Пропонуємо для обговорення в освітньо-наукових закладах України питання щодо введення в навчальний процес життєво необхідної дисципліни та спеціальності Трофологія, як це зроблено в провідних країнах світу!

Запрошуємо також всіх зацікавлених осіб взяти активну участь в обгрунтуванні, розробці та обговоренні теоретичних, освітньо-наукових та виробничо-бізнесових принципів розвитку “Трофології” в мультидисциплінарній системі наук про життя – Вітатералогії.

Найщиріші побажання та надія на плідну співпрацю заради здоров'я і довголіття нашої нації та процвітання **Неньки Руси-України!**

Кандидат с.-г. наук, доцент

С. М. Вигера

Наші координати для спілкування: Тел. 097-96-20-183

E-mail: vigera.sergey@gmail.com

Розділ 1. ОБГРУНТУВАННЯ НОВІТНЬОГО В УКРАЇНІ НАПРЯМУ ТРОФОЛОГІЯ В СИСТЕМІ НАУК ПРО ЖИТТЯ

Вперед в минуле!

За Новизною, Простотою,

Безпечною Природою

Та Доброякісними Харчами!

На сучасному етапі на світовому рівні розвиваються такі міждисциплінарні напрями в системі наук про життя, як **Біологія, Екологія та Трофологія** [1, 2].

Якщо особливості розвитку **Біоти**, з урахуванням її живлення та середовища, вивчаються тисячоліттями (але термін **Біологія** вперше вжив у 1797 році німецький професор анатомії Теодор Руз), **Екологія** з акцентованим науковим підґрунтям - з 1866 року (Е. Геккель), то **Трофологія** – лише з початку двадцятого століття (на території Російської імперії термін відомий з 1910 року).

З метою успішного розвитку **Трофології** в ряді університетів провідних країн (Німеччина, Австрія, Чехія, США, Китай, Росія тощо) введена відповідна спеціальність в різних модифікаціях. Наприклад, в Австрії у Віденському університеті є спеціальність на бакалавріаті “Трофологія” як “наука про їжу, харчування”, на факультетах аграрних наук в Крістіан-Альбрехтс університеті спеціальність **Міжнародний продовольчий бізнес та науки про споживання**, в Гіссенському університеті імені Юстуса Лібіха – “Екологічна трофологія”, в Пекінському університеті прикладних наук можна отримати ступінь магістра з напрямку “Трофологія (наука про харчування) та інженерія”, у Німеччині – за напрямом “Дієтологія і трофологія” [4].

В Україні життєво необхідний напрям Трофологія в системі наук про життя на жаль є на початковому етапі і має фрагментарний характер, а такі обгрунтування та дослідження проводяться лише на кафедрі інтегрованого захисту та карантину рослин НУБіП України та в деяких інших навчально-наукових закладах країни. В ряді медичних навчальних закладів

аспекти харчування викладаються у вигляді окремих дисциплін, наприклад **Нутріціологія, Основи нутріціології** тощо [5].

Найбільш аргументовані обґрунтування та дослідження щодо Трофології провів в середині двадцятого століття відомий вчений-фізіолог О. М. Уголев, який у 1948 році закінчив Дніпропетровський медичний інститут.

У своїй відомій науковій праці (Теория адекватного питания и трофология. Санкт-Петербург: Наука, 1991. – 272 с.) Уголев О. М. акцентував увагу на те, що необхідно **“показати істинне місце живлення в феномені життя на Землі і в тій частині біосфери, яка пов’язана з життям людини”** (с. 2.). Він також підкреслив, що **“В дійсності людина будучи носієм ноосферних ознак, в трофічному відношенні є однією із ланок складної замкнутої системи колообігів в біосфері з її трофічними зв’язками”** (с. 2). Виходячи із цього він аргументував, що **“Трофологія – це наука, що охоплює всі аспекти асиміляції їжі на всіх рівнях організації живих систем – від клітинного до планетарного”** (с. 208).

Вчений також аргументував, що біосфера, в своїй суті є трофосферою, яка включає трофоценози різного рівня організації.

Викладене свідчить, що логічно поглиблено та прискорено вивчати закономірності живлення біоти та формування і функціонування її трофічних ланок на планеті Земля, наприклад згідно наукового напрямку Трофотерралогія.

Трофотерралогія – вчення про закономірності фізіології живлення біоти, формування і функціонування її трофічних ланок на всіх рівнях організації трофосистем на планеті Земля

Згідно поглядів Уголева О. М. в організмах за участю ряду видів мікробіорізноманіття (головним чином різновидностей бактерій) формуються три потоки, направлені із шлунково-кишкового тракту у внутрішнє середовище: перший – потік модифікованих мікробіотою нутрієнтів, другий – потік продуктів життєдіяльності самої мікробіоти, третій – потік модифікованих мікробіорізноманіттям баластних речовин (с.

81). Саме тому мікробіорізноманіття – життєво необхідний компонент в ендоекосистемах.

Ендоекологія – це вчення про внутрішнє, як правило шлунково-кишкове середовище в організмах, де проходять закономірності формування та функціонування трофічних ланок біоти з перевагою живлення мікробіорізноманіття (с.6).

Таким чином **Трофологія** – це сукупність міждисциплінарних знань про продукти харчування, безпосередньо харчування та трофічні зв’язки, а також закономірності асиміляції продуктів живлення на всіх рівнях організації живих систем [20, 21].

Отже міждисциплінарний напрям Трофологія є особливо актуальним щодо обґрунтування закономірностей живлення органічного світу та харчування суспільства.

Аналіз теорії адекватного живлення біоти, розробленої О.М. Уголевим свідчить, що у нас досить розуму не загубити її, а прискорити та поглибити дослідження в цьому напрямку.

Це є особливо актуальним із того, що цей талановитий вчений аргументував **“...трофічні ланки є обов’язковим елементом життя як біосферного явища, а проблема походження життя на планеті Земля в кінцевому рахунку зводиться до питання початку утворення первинних трофічних взаємовідносин”** (с. 34).

Слід зауважити, що згідно новітніх досліджень вчених із Канади перші прості організми на планеті Земля появилися понад 4 млрд. років тому.

Згідно **ВООЗ** відомо, що спосіб життя та харчування в межах 50 відсотків впливає на здоров’я, як стан повного фізичного, розумового та соціального благополуччя суспільства.

Світові інформативні дані свідчать, що Україна щодо тривалості життя людей є лише на 138, а по рівню здоров’я на 99 місці у світі. Крім того відомо, що з 2006 року 20 березня відзначається **Міжнародний день Щастя**. В 2017 році в

рейтингу Щастя Україна посіла лише 132 місце, тоді як в минулому році – 123 із 155 країн (очолює ж рейтинг Норвегія).

Викладене свідчить, про необхідність обґрунтування і проведення прискорених та поглиблених досліджень щодо **правильного харчування людей смачною, корисною, безпечною, якісною, в асортименті та оптимумі продукцією.**

Гармонійний розвиток **Трофології людини** (Антропотрофології) повинен ґрунтуватися на постулаті, що **їжа повинна бути ліками, а ліки – їжею**, тобто безпека та якість харчування – основа здоров'я та довголіття людства та його благополуччя, що є особливо важливим і проблемним на сучасному етапі.

Згідно наших поглядів Трофологія має гармонійно вписуватися у взаємозв'язку із Біологією, Екологією та її Абіологією в новітній мультидисциплінарний напрям наук про життєві процеси – **Вітатералогію.**

Виходячи із викладеного, пропонуємо прискорити та поглибити наукові обґрунтування та ввести в навчальний план таку вкрай життєво необхідну і новітню дисципліну як Трофологія в системі наук про життя, створивши відповідно професійну групу фахівців для наукового обґрунтування та відкриття спеціальності такого профілю.

З цією метою на засіданні кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин факультету захисту рослин, біотехнологій та екології НУБіП України (**протокол № 12 від 10. 03. 2016 року**) ухвалено рішення щодо рекомендації деканату факультету включити в навчальний план нову дисципліну **“Основи трофології”**.

26 травня цього ж року на базі кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин пройшов навчально-науково-виробничий семінар, присвячений перспективам розвитку в системі наук про життя новітнього в Україні міждисциплінарного напрямку **“Трофологія”**.

Щодо теорії і практики Трофології в системі наук про життя та перспективи її розвитку в навчально-наукових

зкладах України виступили з підтримкою ряд вчених університету, кафедри та факультету, зокрема: академік **С. М. Кваша**, доктори с.-г. наук **В. В. Отченашко та В. М. Жеребко**, доценти **С. М. Вигера, А. Г. Бабич, О. О. Сикало, Т. О. Чернега, Я. О. Лікар** тощо.

За результатами семінару вирішено запропонувати вченим радам ряду факультетів біологічного профілю розглянути питання про введення дисципліни **Трофологія** в навчальний процес.

Слід зауважити, що декілька вчених (академік **М. М. Кирик**, член-кореспондент **М. М. Доля**, доктор наук **А.В. Фокін**) поставили під сумнів перспективи розвитку Трофології в Україні та введення її в навчальний процес.

За останні роки співробітниками кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин опубліковано ряд наукових праць щодо перспектив розвитку Трофології в системі наук про життя, зокрема: **Вигера С. М.** Природні і культурні фітоценози та принципи контролю їх біорізноманіття. [Монографія]. / С. М. Вигера. – К.: НУБіП України, 2013. – 340 с.; **Вигера С. М.** Природоохоронний контроль культурних фітоценозів: [Монографія]. / С. М. Вигера. – К.: ЦП “Компринт”, 2015. – 398 с.; **Вигера С. М.** Концепція розвитку трофології – перспективного напрямку в системі наук про життя. Збірник матеріалів доповідей – Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир, Національний Агроєкологічний університет. 2015. с. 429-434.; **Вигера С.М.** Трофологія – перспективний напрям в системі наук про життя. Матеріали 6 міжнародної науково-практичної конференції – Проблеми економіки підприємств в сучасних умовах. 21–22 травня 2015 р. Національний університет харчових технологій. Київ. 2015. с. 168–170.; **Вигера С. М.** Трофологія гексапод (шестиногих) – перспективи розвитку. Ресурсозберігаючі технології та їх правова і економічна оцінка в с.-г. виробництві. Зб. мат. доп. Міжнар. науково-практичної конф. Київ. НУБіП України, 27–квітня 2016, с. 24–25; **Вигера С. М.** Трофологія – життєво

необхідний напрям Вітатеррології. Зб. матеріалів доповідей – Органічне виробництво і продовольча безпека. Міжнар. науково-практичної конф. Житомир, Нац. Агроекологічний університет. 12 травня 2016. С. 141–146.; **Вигера С. М.** Перспективи розвитку трофології в Україні. Зб. Матеріалів доповідей – Проблеми управління і економіки підприємств в сучасних умовах. Зб. Мат. доп. Міжн. науково-практичної конференції. Київ, Нац. університет харчових технологій. 26–27 травня 2016. С. 173–174.; **Вигера С. М.** Трофологія – новий міждисциплінарний напрям про харчування на озброєнні дорадництва. Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції, присвяченій 15-річчю кафедри аграрного консалтингу та сервісу НУБіП України. Київ, НУБіП України, 29–30 вересня 2016 року. С. 59–62; **Вигера С. М.** Обґрунтування новітнього в Україні напрямку Трофологія в системі наук про життя. К.: ЦП «Компринт», 2018. – 48 с.

З доповідями щодо перспектив розвитку Трофології в Україні співробітники кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин протягом останніх років виступили на більше як 10 міжнародних конференціях.

Влітку 2016 року НУБіП України подав в міністерство освіти та науки України науковий проект (керівник доц. Вигера С. М.) згідно тематики – **Дослідження трофологічних закономірностей в системі виробництва продукції рослинництва та тваринництва.**

У кінці 2016 року наукове видання **Обґрунтування новітнього в Україні напрямку Трофологія в системі наук про життя (К.: ЦП «Компринт», 2016. – 48 с.)** було розіслане в більше як 30 навчально-наукових установ України, а також у Верховну раду України, Кабінет Міністрів України, Міністерство освіти і науки України, Національну академію аграрних наук тощо.

Із усіх установ, куди було направлено обґрунтування щодо перспектив розвитку Трофології в Україні, найбільш

аргументована відповідь отримана із Міністерства освіти і науки України (№ 18-2 від 06.12.2016 р.).

На сучасному етапі на правах ініціативної тематики проводиться наукове обґрунтування на тему: **Теоретичне обґрунтування новітнього в Україні міждисциплінарного освітньо-науково виробничого напрямку “Трофологія” в системі наук про життя.**

Незважаючи на суттєві намагання розширити світогляд щодо перспектив розвитку в Україні Трофології, що висвітлено вище, цей процес розвивається надзвичайно повільно, в тому числі і внаслідок гальмування певними науковцями.

Саме це стало поштовхом щодо більш цілеспрямованого обґрунтування та пропаганди перспектив розвитку цього вкрай життєво необхідного міждисциплінарного напрямку в системі наук про життя. Це є особливо актуальним щодо прискорення та поглиблення досліджень щодо ефективного розвитку Трофології людини на принципах гармонізації її з Трофологією біоти, що має відношення до харчування суспільства. При цьому особливо актуальним є поглиблення досліджень щодо живлення біоти в тілі або ж на тілі людини, викликаючи як її захворювання, так і смертельні випадки.

З метою підвищення ефективності підготовки освітньо-наукових кадрів та інноваційного розвитку аграрного виробництва продукції, харчових технологій і створення передумов щодо правильного харчування людей, на базі кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин 21 квітня 2017 року буде проведено, згідно наказу ректора НУБіП України Ніколаєнко С.М. (№ 210, від 22.03. 2017 р.), перший в Україні навчально-науково-методичний семінар **“Трофологія – життєво необхідний міждисциплінарний освітньо-науковий напрям”**, на якому згідно програми виступлять:

Вигера С.М., пров. наук. спів. кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин НУБіП України. Теорія і практика життєво необхідного міждисциплінарного напрямку «Трофологія» в системі наук про життя – Вітатеррологія.

Кваша С.М., академік НААН, проректор з навчальної та виховної роботи НУБіП України. Продовольча безпека у світі та Україні.

Карпенко П.О., д. мед. н., професор Київського національного торгово-економічного університету. Проблеми харчування сучасної людини та шляхи їх вирішення.

Хареба В.В., академік НААН. Якісна сировина – якісний харчовий продукт.

Зубар Н.М., професор НПУ ім. М.П. Драгоманова. Трофологія людини.

Отченашко В.В., д. с.-г. н., професор, начальник науково-дослідної частини НУБіП України. Трофологія тварин.

Баль-Прилипка Л.В., д. т. н., професор, декан факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК, **Дерев'яно Л.П.**, д. б. н., професор кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів НУБіП України. Радіаційна трофологія.

Стародуб М.Ф., д. б. н., професор, завідувач кафедри молекулярної біології, мікробіології та біобезпеки НУБіП України. Експрес-діагностика якості та безпеки продукції для харчування.

Федоренко В.П., академік НААН, Президент Українського ентомологічного товариства. Трофологія комах.

Іващенко О.О., д. с.-г. н., академік НААН, гол. н. спів. інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Трофічні ланки біоти при виробництві якісної фітопродукції.

Пилипенко Л.А., член-кореспондент НААН. Аграрна наука на службу виробництва безпечної та якісної продукції для харчування людей.

Лакида П.І., академік Лісівничої академії наук України, директор навчально-наукового інституту лісового та садово-паркового господарства НУБіП України. Первинна біотична продуктивність лісів як основа трофічних ланок біоти.

Галашевський С.М., директор «Органік Стандарт». Органічне виробництво якісної та безпечної продукції на службу Трофології.

Шевченко П.Г., професор, завідувач кафедри загальної зоології та іхтіології НУБіП України. Роль гідробіонтів водойм в харчуванні людей.

Кальна-Дубінюк Т.П., д.е.н., професор, зав.кафедри аграрного консалтингу та сервісу НУБіП України. Застосування дорадництва в поширенні знань з Трофології.

Надточій П.П., д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри охорони довкілля та збалансованого природокористування Житомирського національного агроекологічного університету. Едафічна трофологія.

Саблук В.Т., д. с.-г. н., професор, завідувач відділу фітопатології і ентомології інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Трофічні ланки ентоморізноманіття фітоценозів енергетичних культур.

Меженський В.М., д. с. - г. н., професор кафедри садівництва НУБіП України. Перспективи використання малопоширених плодкових культур для харчування людей.

Подпрятюв Г.І., професор, завідувач кафедри технології зберігання, перероби та стандартизації продукції рослинництва НУБіП України. Перспективи переробки та зберігання фітопродукції для харчування людей.

Теребуха І.М., науковий співробітник. Військова трофологія.

Жемойда В.Л., доцент, завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва НУБіП України, **Макарчук О. С.**, доцент. Селекція кукурудзи на харчові потреби.

Роско В.П., директор Елітсортнасіннеовоч. Овочівництво на службу Трофології.

Бабич А.Г., доцент, завідувач кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин НУБіП України. Трофічні ланки нематод культурних фітоценозів.

Чумак П.Я., провідний науковий співробітник кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин НУБіП України. Трофічні ланки органічного світу урбофітоценозів.

Сикало О.О., доцент кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин НУБіП України. Трофічні ланки адвентивних організмів.

Дмитрієва О.Є., доцент кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин НУБіП України. Плодово-ягідні культури на службу Трофології.

Чернега Т.О., доцент кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин НУБіП України. Соя – цінна культура для харчування.

Оксеньчук О.А., фітотерапевт. Лікарські рослини на службу Трофології.

На наш погляд дисципліна Трофологія повинна викладатися в першу чергу в школах і умовно кажучи зразу ж після вивчення **Букваря**, так як не секрет, що **без їжі життя не можливе** і від особливостей правильного харчування дітей та дорослих людей якісною та безпечною продукцією залежить розвиток, працездатність, здоров'я та довголіття, а також відповідно добробут та процвітання нації в Україні!

Не має сумнівів, що після введення в навчальний процес цієї новітньої та перспективної дисципліни, а пізніше і спеціальності, на ній з зацікавленням будуть навчатися студенти, що популяризує відповідні знання, підніме елітність та авторитет навчально-наукових закладів України.

Нове завжди цікаве та дискусійне, тим більше, що **Трофологія – життєво** необхідний міждисциплінарний напрям в системі наук про життя з метою створення передумов гармонійного розвитку суспільства та його благополуччя.

Якщо це не зробимо ми, то зроблять інші, як це вже було щодо виробництва якісної та безпечної, в асортименті та оптимумі продукції (органічне виробництво)ї, де ми втратили лідерство та значні кошти тощо!

Молодь, що зацікавлена отриманням життєво необхідної спеціальності Трофологія, поїде за кордон і там буде навчатися з метою отримання відповідних знань.

1.1. МІСЦЕ ТРОФОЛОГІЇ В МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОМУ НАПРЯМУ ПРО ЖИТТЄВІ ПРОЦЕСИ – ВІТАТЕРРАЛОГІЯ

*Мистецтво харчування –
Неоціниме багатство
Заради здоров'я, довголіття
Та щасливого життя!*

Сучасний світогляд ефективного розвитку суспільства свідчить, що життя (**Vita** - життя) на планеті Земля (**Terra** – планета Земля) Сонячної Системи Галактики ґрунтується на гармонізації живої та неживої Природи або ж органічного та неорганічного світу.

Така логіка визначає, що живу природу повинна вивчати **Біологія**, а неживу – **Абіологія**, які в поєднанні з Екологією та Трофологією. гармонізуються в систему наук про життєві процеси **Вітатерралогія**, у якої наступне визначення.

Вітатерралогія (vita – життя; terra – планета Земля; logos – слово, вчення) – мультидисциплінарне вчення про закономірності формування і функціонування, на всіх рівнях організації, життєвих процесів на планеті Земля при гармонізації **Біології, Трофології, Екології, Абіології**.

Відомо, що науково-технічний процес в системі наук про життя повинен врахувати найважливіший принцип сьогодення – **передбачити наслідки досліджень та дії людства на планеті Земля і в Космосі**.

Особливо негативним прикладом цього може слугувати недостатнє обґрунтування щодо розвитку наукового напрямку по атомній енергії., внаслідок чого в світі трапилися різновидності атомних катастроф (Чорнобиль, Японія тощо), в тому числі із використанням атомної зброї.

В Україні є наступна не обґрунтована та негативна діяльність людства: 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 (до 20 % гумусу за останні 130 років); масове осушення боліт; збільшення ерозійних, вітрового і водного значення, процесів; необґрунтоване використання синтетичних технологічних матеріалів, особливо пестицидів тощо.

Всім відома лисенківська наука, результатом якої є **Символ споживацько-грабіжницького відношення до Природи**, акцентований крилатим виразом І. В. Мічуріна – **Ми не можемо ждати милостей від природи, взяти їх у неї - наше завдання !**

В останні роки в інформаційному просторі світового рівня запуснений дивний термін - **Дика Природа?!** Тоді постає цікаве і страшне, на перший погляд, питання – **Чи можуть наші батьки та предки бути дикими**, коли вони еволюційно поєднані із **Матінкою-Природою**, а в біологічній класифікації їх віднесено до ряду приматів як вид **Людина розумна?** При цьому слід зауважити, що закономірності формування і функціонування Природи наше суспільство **гармонійно не обґрунтувало, не пізнало і найближчим часом не пізнає, але є надія що і не знищить!**

Адже лише в умовах **Матінки-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 **Матінка-Природа – первинна, а суспільна гармонійна діяльність, замість антропоцентризму, з її науково-виробничими та бізнесовими вигодами – вторинні.**

Слід при цьому зауважити, що сучасна хвороба суспільства антропоцентризмом, внаслідок бідноти знаннями, веде до різкого погіршення довкілля та в ряді випадків самознищення цивілізаційних процесів.

Це зокрема спостерігається за рахунок прояву ряду негативних чинників сьогодення, а саме: 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, антропоприродних та культурних екосистем та особливо їх фітоценозів; порушення їх природних регулюючих механізмів; глобального, регіонального та локального забруднення природного середовища; деградації ґрунтів тощо.

Викладене вимагає прискорення та поглиблення досліджень, щодо закономірностей розвитку, **на прикладі структурно-логічної схеми аграрного сектору, життєвих процесів за класичною схемою: теоретичне обґрунтування – освіта та наука – виробництво та бізнес (рис. 1).**



Рис. 1. Гармонійний розвиток аграрного сектору

При цьому логічно обґрунтовувати та вивчати, з урахуванням традицій життя суспільства, гармонізацію розвитку в **Вітатерралогії** таких перспективних, вкрай необхідних та взаємопов'язаних міждисциплінарних напрямів як **Біологія, Трофологія, Екологія та її Абіологія** (рис. 2).

Біологія. Відомо, що до XIX століття розвивався переважно міждисциплінарний напрям про життєві процеси.

Незважаючи на те, що особливості життя органічного світу в різних проявах вивчалися з початку появи цивілізаційних процесів людства, наукова термінологія щодо формування, функціонування та розвитку біоти, а саме Біологія започаткована лише **1797 року**.

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.).



Рис. 2. Концепція розвитку Вітатерралогії – мультидисциплінарного напрямку про життєві процеси

На сучасному етапі існує декілька визначень Біології, які в ряді випадків мають відмінності та дискусійний характер, але найбільш коротким є наступне.

Біологія – сукупність наук про живу природу [17].

Біорізноманіття міждисциплінарного напрямку Біологія класифіковане на наступні найбільш глобалізовані складові.

1. Не клітинні.

1.1. Віруси.

2. Клітинні (одноклітинні та багатоклітинні).

2.1. Прокаріоти: Археї; Бактерії.

2.2. Еукаріоти: Гриби, Лишайники; Рослини, Водорості, Мохоподібні; Тварини, Найпростіші.

Кожна група наведеної біоти в свою чергу класифікована згідно нижчих складових, а саме типів або відділів, класів, рядів або порядків, родин, родів, видів.

Слід підкреслити, що вид є найбільш класичною систематичною одиницею.

В біологічній класифікації людину розумну 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, вид Людина розумна (лат. Homo sapiens).**

Відомо, що в різні періоди розвитку Біології особлива увага акцентувалася на такі важливі її складові як: **Антропологія** (почала розвиватися із середини 19 століття); Зоологія та її Гексаподологія (найбільш чисельна у видовому відношенні група біоти, особливо Ентомологія); Фітологія у різних модифікаціях, виходячи із того, що рослини є основним продуцентом життя на планеті Земля; Органічний світ згідно трофічних ланок: продуценти - консументи - редуценти тощо.

Науково-технічний процес сьогодення також свідчить, що **Біологія** логічно структурується на два глобальні напрями, зокрема **Макробіологія** (вивчення закономірностей життя біорізноманіття, що видно неозброєним оком) та **Мікробіологія**

(вивчення закономірностей життя біорізноманіття, що видно лише озброєним оком - (представники вірусів, архей, бактерій, ряду грибів, тварин та їх найпростіших).

Екологія. Із 1866 року розпочався розвиток міждисциплінарного напрямку **Екологія**, у якої також є багато і дискусійного характеру визначень, але цікавим є наступне.

Екологія – наука про середовище нашого існування, його живі і неживі компоненти, взаємозв'язки, взаємодію між цими компонентами, а також про особливості взаємозв'язків і узгодження Стратегії природи та Стратегії людини, що мають базуватися на ідеї самообмеження Людини і розумної коеволуції Техносфери та Біосфери [18].

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

У своїй суті різного рівня екосистеми організмів вивчає **Екологія** при гармонізації із критеріями **Біології, Трофології та Абіології** в системі наук про життя – **Вітатерралогія**.

Такий підхід вимагає поглиблених досліджень щодо конкретного житлового та навколишнього середовища окремого організму, його популяції та біорізноманіття (біосистем) в цілому з урахуванням абіотичних чинників.

Абіологія. Дослідження свідчать, що поряд із живою природою, необхідно вивчати і неживу, тобто абіотичні чинники впливу на біорізноманіття, що притаманно науковому напрямку **Абіологія**. При цьому відомо, що життя на планеті Земля зумовлене також впливом планет Сонячної системи та Космосу в цілому. Виходячи із цього в міждисциплінарному напрямку **Абіологія**, логічно вивчати також **Біоастрономію**, її **Біосолелогію** (sol – сонце) та **Біоселенологію** (гр. селена – Місяць), а також **Біокліматологію** тощо.

Абіологія – система наук про неживу природу планети Земля, закономірності впливу її абіотичних чинників, сонячної системи та космосу в цілому на життєві процеси біорізноманіття екосистем.

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

Класифікація в Абіології. До абіотичних відносять всі чинники неживої природи планети Земля та Космосу, що здатні впливати на життєві процеси біорізноманіття.

На сучасному етапі ці чинники, на основі зв'язків біоти з дією обставин та об'єктів неорганічної природи, класифікують на 2 групи: 1) космічні або ж астрономічні; 2) планетарні (террологічні).

В ряді випадків абіотичні чинники класифікують на такі складові: фізичні (світло, температура, барометричний тиск, вологість); хімічні (склад атмосфери, мінеральні та органічні речовини ґрунту, рівень рН в ґрунті тощо); механічні (вітер, зсуви, рух води і ґрунту, рельєф місцевості тощо).

Абіотичні чинники навколишнього середовища, одночасно із трофікою, істотно впливають на поширення видів і визначають їх ареал, тобто географічну зону проживання тих чи інших організмів, їх живлення.

Ці чинники мають взаємопов'язаний характер та істотний вплив на перебіг динаміки життєвих процесів у біосфері, її стійкість або ж дестабілізацію. В останньому випадку спостерігаються кризи або навіть і катастрофи, що логічно вивченню катастрофізму та неокатастрофізму - вченням про масові вимирання в минулому та на сучасному етапі багатьох видів рослин і тварин, а в ряді випадків цілих флористичних і фауністичних угруповань на певній території та на планеті Земля в цілому.

Космічні чинники. Відомо, що із космічних чинників впливу на життя надзвичайно важливе значення має Сонячна система. Вплив Сонця на життєві процеси помічено ще в

глибоку давнину. Найбільш обґрунтовані та детальні дослідження щодо цього розпочалися лише в XVIII–XIX століттях.

На сучасному етапі відомо, що вплив Сонця пов'язаний передусім із циклами сонячної активності, підвищення якої спричиняє збурення магнітосфери та іоносфери. Такі збурення, своєю чергою, зумовлюють збільшення напруженості електромагнітного поля Землі, що безпосередньо впливає на біоту. У роки підвищеної сонячної активності або коли відбуваються магнітні бурі, частішають випадки порушення життєвих процесів. Сплески сонячної активності призводять, з одного боку, до ослаблення імунітету, з іншого – до підвищення життєвих процесів.

Важливе значення має і рівень ультрафіолетового випромінювання. У невеликих дозах він необхідний для еволюції біосфери, зокрема мутації створюють генетичну різноманітність популяцій і тим самим поставляють матеріал для природного добору.

Для людини ультрафіолетове випромінювання у невеликих дозах корисне за рахунок сприяння антисептичної та бактеріостатичної дії. У великих дозах ультрафіолетове опромінення небезпечне, так як підвищує ймовірність розвитку злоякісних утворень. Від згубного впливу ультрафіолетового випромінювання живу речовину захищає тонкий озоновий екран у верхніх шарах атмосфери. Сьогодні існування цього екрана перебуває під загрозою, зокрема і від необдуманого діяльності людини.

Таким чином до космічних чинників відносяться світло, електричні і магнітні поля, гравітація, іонізуюча радіація, інтенсивність сонячного випромінювання та температурного режиму тощо.

Планетарні (террологічні) чинники. В цю групу входять абіотичні чинники неживої природи планети Земля, що впливають на її життєві процеси, зокрема прямо або ж опосередковано на живлення біоти. Із кліматичних,

метеорологічних та інших чинників впливу на динаміку чисельності біорізноманіття найбільшою мірою впливають світло, температура, стан повітря, включаючи і його відносну вологість, атмосферний тиск, наявність води, територіальний розподіл солоних та прісних водойм, ґрунтовий стан тощо.

Кліматичні чинники розподіляють на макро, мезо- і мікрокліматичні.

Макрокліматичні показники суттєво впливають на життєві процеси, зокрема поведінку організмів та їх міграційні процеси.

Мезоклімат – це клімат обмеженої стації біорізноманіття.

Мікроклімат – це клімат різних ділянок поверхні ґрунту або рослин площею від декількох квадратних дециметрів до 1 см і менше, що визначає умови життя, як правило дрібних істот.

Світло. Сонячна радіація, що сягає поверхні Землі, є основним джерелом життя на планеті Земля, зокрема за рахунок: енергії для підтримання теплового балансу планети; водного впливу та обміну в біоті; створення і перетворення органічної речовини автотрофною біотою, що в кінцевому підсумку робить можливим формування середовища, яке здатне задовольняти життєві процеси та особливо живлення біоти.

Сонячна система структурує електромагнітне випромінювання в різних діапазонах хвиль. Ультрафіолетові промені в ряді випадків згубні для живих організмів.

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

Температура. Від температури залежить життєздатність теплокровних та пойкилотермних організмів. Вона здатна безпосередньо та опосередковано впливати на швидкість і характер протікання розвитку біоти та біохімічних реакцій.

Температурні межі існування життя визначаються умовами, при яких воно ефективно і продовжується. В середньому це інтервал температур від 0 до 50 °С. Певні види організмів мають інший діапазон активної життєдіяльності.

За відношенням до температури організми поділяють на: 1) евритермні (широкий діапазон витривалості); 2) стенотермні (здатні існувати лише у вузьких межах значень температури середовища). Серед останніх виділяють теплолюбні (термофільні) та холодолюбні організми.

Вода. Вода є лімітуючим чинником як у наземному середовищі, так і у водному. Головне значення води полягає в тому, що вона є основним внутрішнім середовищем у живих клітинах, а також важливим вихідним, проміжним або кінцевим продуктом біохімічних реакцій.

Вода має низку унікальних властивостей, що накладає глибокий відбиток на будову й життєдіяльність організмів. Вода - єдина речовина на Землі, що одночасно зустрічається в рідкому, твердому й газоподібному станах.

Водний чинник наземного середовища складається з таких елементів: атмосферних опадів, вологості ґрунту, вологості повітря, територіального розподілу водою тощо.

Важливим чинником географічного поширення окремих видів, угруповань та екосистем є гідротермічний режим, який визначається відношенням кількості атмосферних опадів до обсягу їх випаровування земною поверхнею, що залежить в основному від кількості тепла, яку вона отримує.

Повітря. На динаміку чисельності біорізноманіття суттєво впливає певний склад повітря, від якого залежить стан та життєдіяльність організмів. Зокрема порушення нормального хімічного складу повітряного середовища може негативно впливати не лише на стан людини та іншого біорізноманіття, рівень їх захворюваності, але і на їх розвиток, що як наслідок, може призвести до генетичних змін в живих організмах.

Атмосферний тиск. Зміна атмосферного тиску позначається на стані розвитку біоти та насамперед людей,

наприклад захворювання, що супроводжуються болями в суглобах. Один із проявів впливу атмосферного тиску - гірська хвороба.

Вітри. На життєдіяльність біорізноманіття, зокрема і людей, суттєво впливають вітри, наприклад на нервову систему людини та її психічний стан. Через поривчасті й жаркі суховії частішають випадки ненормальної поведінки.

Наприклад через вирубування лісів та фітосмуг, необґрунтоване розорювання родючих земель степової та лісостепової зони частіше спостерігаються суховії. Вони перетворюють ці землі на непродуктивні солонці й солончаки. Певну роль у житті рослин відіграє також рух повітря.

Вітри в ряді випадків є переносниками біоти в інші стації. Позитивний вплив вітру в житті рослин виявляється в перехресному запиленні великої групи рослин, до якої належить понад 10% усіх голонасінних та покритонасінних рослин. Насамперед це дерева (сосна, дуб, ялина, ліщина, тощо), майже всі злакові, хміль, коноплі, рослини тундри і високогірних поясів, де немає комах. Насіння та плоди рослин також переносяться на значні відстані за допомогою вітру.

Електромагнітні коливання. Вони виникають в атмосфері за різних причин (антропогенних у тому числі) і можуть негативно впливати на живі організми – сповільнювати їх розвиток, знижувати життєздатність і підвищувати смертність.

Едафічні (ґрунтові) чинники. Вони поділяються на хімічні – реакція ґрунту, сольовий режим, елементарний хімічний склад, обмінна здатність і склад обмінних катіонів; фізичні – водний, повітряний і тепловий режими, щільність ґрунту, структура тощо; біотичні – рослинні і тваринні організми, що населяють ґрунт.

Важливою характеристикою ґрунту є його родючість – здатність ґрунту задовольняти потребу рослин у поживних речовинах, повітрі тощо.

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

Характер рельєфу, місцеположення в ньому рослин або рослинного угруповання значно впливає на їх життя, регулює співвідношення і дію прямих чинників середовища. Із зміною рельєфу змінюються кліматичні і ґрунтові умови.

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 окремих 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 багатофункціональним напрямком, що потребує специфічного вивчення, особливо із принципу природних регулюючих механізмів на засадах трофічних ланок.

Антропічні чинники Екології. Антропічні (антропогенні) чинники – це внесені в природу зміни, внаслідок людської діяльності, які впливають на динаміку чисельності органічного світу та власне діяльність суспільства.

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

Негативні антропічні чинники спричиняють пригнічення або вимирання організмів, позитивні – створюють сприятливі умови для розвитку того чи іншого виду біоти.

Загальновідомо, що вплив людини на природне середовище стає все глобальнішим, в 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 діяльність людини розумної та суспільства.

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

Ноосфера – різновидність біосфери, де проходить втручання людини розумної та суспільства в природні регулюючі механізми та трофічні ланки з позитивними та негативними наслідками регіонального та планетарного рівня.

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 природи, зміненої діяльністю людства) та соціосферу (сукупність соціальних чинників в результаті динаміки суспільства в певному середовищі).

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 гармонійного злиття природи і суспільства, в основі своїй є глибоко релігійною і на нинішній день утопічною»; «концепція переходу біосфери в ноосферу» не можна вважати науковою; «Це вчення з самого початку несло в собі елементи утопії ... Зараз ноосфера в стадії

інтенсивного втілення і за масштабами суперничає з „чистою“ біосферою. З'явилася загроза існуванню природи як самостійної цінності»; «в основі вчення про ноосферу – звичайне людське марнославство. Ми не можемо керувати природою, тому що не знаємо мети її розвитку». Слід зауважити, що ідею ноосфери не сприйняли також деякі учні та друзі В. І. Вернадського, зокрема О. Є. Ферсман, К. О. Ненадкевич, О. П. Виноградов тощо.

Людина, перетворюючи природні ділянки, в тому числі за рахунок створення сільськогосподарських угідь (агросфери), одночасно створила велику кількість сортів рослин і порід тварин. Ця діяльність суспільства має певний позитивний характер.

Поряд із позитивним впливом на природні комплекси (інженерні споруди для захисту від різних типів потоків води і ерозійних процесів, насадження фітосмуг для протидії суховіям тощо) спостерігається і негативний, наприклад суттєва переструктуризація природних фітоценозів в культурні тощо.

До негативної діяльності відносять вчинки людей, що викликають непередбачувану післядію на природу: обміління або зникнення водойм та боліт, зниження рівня ґрунтових вод, величезні ерозійні процеси, зміна видів рослин і тварин в певних ценозах, забруднення атмосфери, водойм, ґрунтів, знищення корисних комах, птахів тощо.

Існує також переконлива думка, що сучасне суспільство все далі відходить від природи незважаючи на те, що **homo sapiens** продовжує залишатися істотою природи і її фізіологія суттєво не змінилася [22].

Саме на сучасному етапі надзвичайно актуальним є крилатий вислів В.І.Вернадського, що «**Земля – наш єдиний дім. Не має нічого важливішого за її збереження**».

Трофологія. Відомо, що в історичному аспекті при вивченні розвитку організмів, крім середовища, особлива увага акцентувалася на живлення біорізноманіття, як джерела та енергетичного чинника життя.

Але, на жаль, лише у 20 столітті обґрунтовано з позицій наукового світогляду виділилися такі дискусійні і споріднені напрями, як **Трофологія, Екотрофологія, Нутріціологія, Броматологія тощо** незважаючи на те, що живлення – основа та джерело енергії, життя та життєвих процесів біоти (органічного світу) на планеті Земля.

Передумовою виникнення цих навчально-наукових напрямів є вчення про органічний світ, де щодо його обґрунтування приймав участь і відомий вчений В. І. Вернадський. Згідно цього вчення відомо, що із трьох категорій триединого біологічного колообігу на планеті Земля, а саме продуцентів, консументів та редуцентів, домінуюче місце **в трофічних ланках** і зв'язках належить першим, як автотрофним організмам.

До продуцентів відносять рослини та ряд організмів Мікробіології. Це свідчить, що Продуцентологія обґрунтовано розподіляється на Фітопродуцентологію та Мікробіопродуцентологію.

Особливої уваги заслуговує питання щодо вивчення біоти, з позицій трофічних ланок, що відноситься до Консументології, зокрема Зооконсументології, Мікробіоконсументології тощо.

Слід зауважити, що із Зоології логічно умовно виділити Гесаподологію в окремий біотрофологічний напрям, так як гексаподи найбільш чисельні у видовому відношенні організми, не говорячи про специфічні особливості їх формування, функціонування та живлення.

Крім того, із Зоотрофології логічно також умовно виділити і Трофологію Людини (Антропотрофологію), так як у людей надзвичайно специфічний та цивілізований спосіб життя та напрям харчування внаслідок досягнень науково-технічного процесу.

Надзвичайно важливим напрямком біотрофологічного кругообігу є Редуцентологія з розмежуванням на Зооредуцентологію та Мікробіоредуцентологію.

Закономірності формування та функціонування трофічних ланок біоти на планеті Земля представлено на рис. 3.

Слід підкреслити, що термін **Трофологія** з її визначенням ввійшов в словник іноземних слів в умовах Російської імперії іще 1910 року: *Трофологія* – вчення про правильне живлення організму.

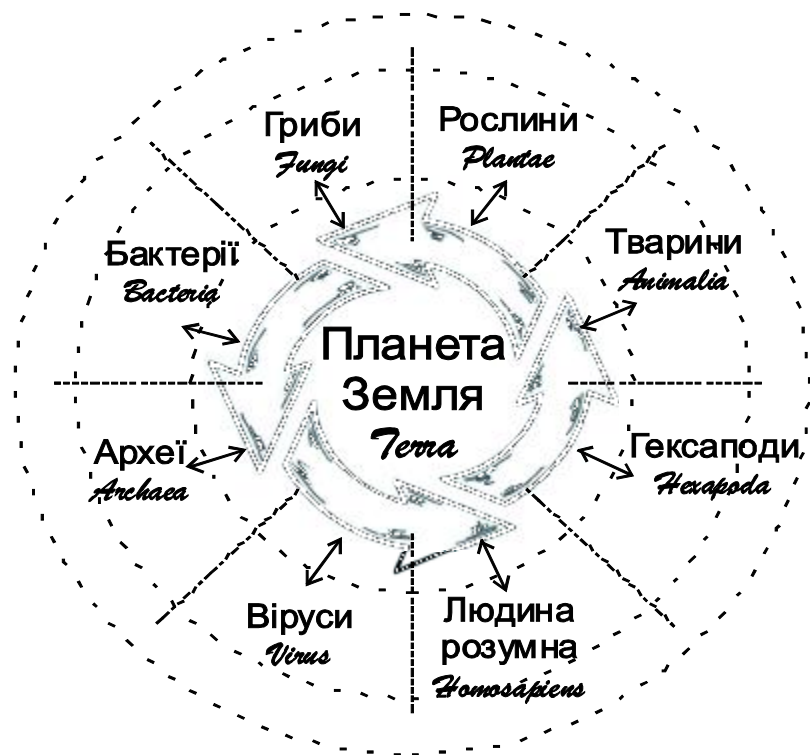


Рис. 3. Трофічні ланки біоти (Biota) на планті Земля

В середині двадцятого століття Трофологію почав аргументовано обґрунтовувати відомий вчений-фізіолог О.М. Уголев.

За кордоном 1965 року в Гіссенському університеті ім. Юстуса Лібіха зародилася *Екотрофологія* (гр. ойкос – місце

проживання, трофе – харчування, логос – вчення), як науковий напрям [10].

В Україні та ряді інших країн в медичних освітніх установах щодо особливостей харчування людей розвиваються навчально-наукові напрями **Нутріціологія та Броматологія**. Зокрема в навчальний процес введені відповідні дисципліни або вони є розділами в споріднених.

Нутріціологія – (лат. *Nutritio* – харчування) – це наука про їжу і харчування, 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 [16]. Нутріціологія виникла в ХХ столітті.

Броматологія виникла на початку 60-х років ХХ століття.

Трофологія людини (Антропотрофологія) повинна системно ґрунтуватися на тому, що людство харчується стравами (нутриєнтами - макронутриєнтами і мікронутриєнтами) згідно продукції Геотрофології, Акваетрофології, Зоотрофології, Фітотрофології, Мікробіотрофології, органічних та неорганічних компонентів планети Земля (рис. 4).

Це свідчить, що базовими та динамічними складовими закономірностей динаміки Трофології людини є:

- & створення передумов гармонізації процесу живлення та колообігу трофічних ланок біоти ґрунту та водойм з наступним збалансованим харчуванням людини (за класичною і замкнутою схемою - від ґрунту і до ґрунту та від водойми і до водойми);
- & виробництво сировини в умовах ґрунту та водойм;
- & переробка отриманої сировини;
- & виробництво та зберігання продуктів харчування, включаючи досягнення харчових технологій;
- & виробництво кулінарної та кондитерської продукції;
- & виробництво питної води;
- & забезпечення чистота повітря;

- & правильне приготування та споживання смачних, корисних, якісних та безпечних страв;
- & фізіологічні процеси травлення та дихання; (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.



Рис. 4. Трофічні зв'язки людини розумної (*Homo sapiens*) – за С. М. Вигерою, Н. М. Зубар

Слід враховувати, що динаміка живлення певних видів органічного світу (особливо ряду організмів Зоотрофології та Мікробіотрофології) проходять також **в або ж на** людському організмі, що є класичним, але негативним прикладом трофічних ланок та 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; всіх 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, Сироїдіння, Вегетаріанство, Спортивна Трофологія, Військова Трофологія, Дипломатична трофологія, Економічна Трофоогія, Домашня Трофологія, Покупна Трофологія, Рациональна та нерациональна Трофологія, Збалансована та розбалансована Трофологія, **Органічна Трофологія**, Інформаційна Трофологія, Трофологія при розумовій праці, Трофологія при фізичній праці, Екстремальна Трофологія, Культурна Трофологія, Режим харчування тощо [4]. Без сумніву, що така класифікація Трофології людини потребує дискусії та удосконалення.

В житті суспільства гармонійний розвиток Антропотрофології повинен ґрунтуватися на постулаті, що їжа має бути ліками, а ліки – їжею, тобто якість та безпека харчування – основа здоров'я довголіття і благополуччя людства та його нації, що є важливим на сучасному етапі.

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

сьогодення вимагає введення в освітній процес всіх 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 для викладання такої дисципліни.

Виходячи із викладеного, міждисциплінарний навчально-науково-виробничий напрям **Трофологія**, що вивчає живлення органічного світу на всіх рівнях організації життя екосистем на планеті Земля, структурується на наступні основні складові, включаючи і харчування людини:

Геотрофологія – вчення про закономірності живлення біоти на суші, куди входить:

Едафічна трофологія – вчення про закономірності живлення біоти в ґрунті.

Акватрофологія – вчення про закономірності живлення біоти в межах водойм.

Фітотрофологія – вчення про закономірності живлення рослин в якості продуцентів.

Зоотрофологія (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.

Ентомотрофологія – вчення про закономірності живлення комах.

Мікробіотрофологія - вчення про закономірності живлення мікробіоти в якості продуцентів, консументів та редуцентів, куди входить.

Арахестрофологія - вчення про закономірності живлення мікробіоти арахей в якості продуцентів, консументів та редуцентів.

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

Трофологія людини (Антропотрофологія) – вчення про закономірності правильного харчування людини, згідно специфіки свого життя, смачною, корисною, безпечною, якісною, в асортименті та оптимумі продукцією.

Доведено, що для гармонійного харчування людства та живлення біорізноманіття, що використовують для цього, необхідна сировина та продукція природних, антропоприродних (культурноприродних і урболандшафтних) та культурних екосистем і їх фітоценозів, що потребує окремого вивчення.

При обґрунтуванні виробництва в асортименті, оптимумі, якісної та безпечної продукції, крім природоохоронного, особливої уваги заслуговує і **економічний супровід, від якого суттєво залежить гармонійне харчування та благополуччя суспільства**.

Отже, виробництво якісної та безпечної продукції, зокрема з метою харчування людства в умовах України є актуальним і має величезні перспективи в розвитку напряму **Трофології**. 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 тощо.

Вище висвітлені особливості харчування людей логічно структурувати в систему наук про культуру, гармонізацію та добробут життя суспільства на планеті Земля, тобто **Вітатералогію суспільства** – вчення про закономірності життєвих процесів суспільства на планеті Земля за класичною схемою: 1) **Біологія суспільства** (Антропобіологія) – вчення про закономірності розвитку суспільства; 2) **Екологія суспільства** (Антропоекологія) – вчення про житлове та навколишнє середовище суспільства; 3) **Трофологія**

суспільства (Антропотрофологія) – вчення про закономірності харчування суспільства.

Таким чином, успішний розвиток суспільства та його життєвих процесів не можливий без системного вивчення життєвих процесів всього органічного світу на планеті Земля, що обґрунтовує та вивчає **Вітатерралогія** (рис. 5).

Завдяки обґрунтуванню мультидисциплінарного напрямку **Вітатерралогія**, суспільство зможе створити передумови вирішення своїх нагальних проблем щодо гармонізації життєвих процесів, виходячи із філософії: **Мета щасливого та ефективного життя – його вічність, що проявляється в дітях, гармонізації, а не антропоцентризмі, суспільства у Храмі Матінка-Природа Україна!**

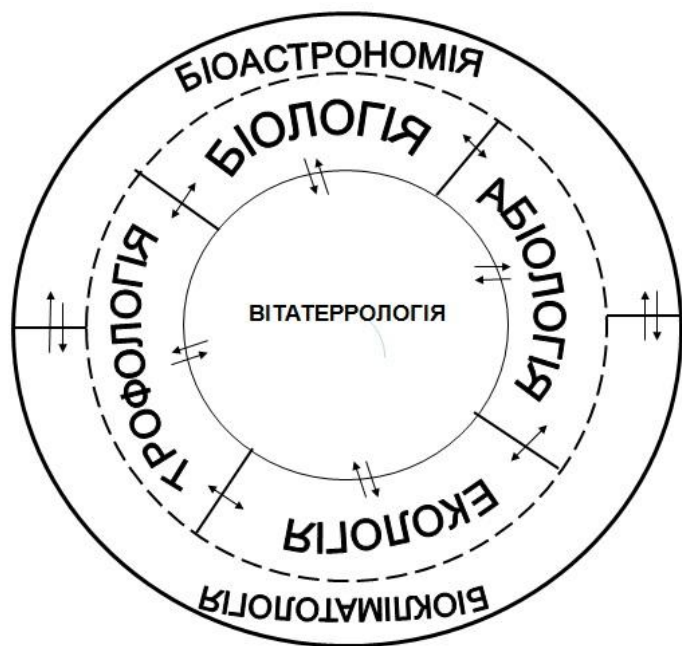


Рис. 5. Гармонійний розвиток мультидисциплінарного напрямку про життєві процеси – Вітатерралогії

1.2. ТРОФОЛОГІЧНА СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ ЛЮДИНИ

*Мову про те, що їжа -
Не головне в житті,
Може вести лише сита
Та неосвічена людина!*

Людина розумна (Homo sapiens) займає особливе місце в біологічній, екологічній та трофологічній класифікації біоти.

Від сучасних людиноподібних мавп, крім певних анатомічних особливостей, відрізняється значним ступенем розвитку матеріальної та нематеріальної культури (включаючи будівництво споруд, виготовлення та використання знарядь праці), здатністю до специфічного харчування, мови, розвинутого абстрактного мислення, суспільного життя тощо.

Чисельність населення планети Земля в 2016 році досягла позначки в 7 430 000 000 чоловік, тоді як в Україні внаслідок міграційних процесів лише близько 42–43 млн.

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 (ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, тонкий та товстий кишечник, пряма кишка з анальним отвором) та травні залози (слинні, печінка, підшлункова залоза). Це забезпечує, одночасно з диханням та кровообігом, надходження необхідних поживних речовин із зовнішнього середовища та забезпечення організму енергією.

Важливим є те, що при обґрунтуванні та вивченні особливостей **Трофології людини (Антропотрофології)** 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.

Передумова. 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 % [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 Антропотрофології та концепції гармонізації освітньо-науково-виробничого світогляду.

Визначення. Трофологія людини (Антропотрофологія) – вчення про закономірності правильного харчування людей на основі обґрунтованого та гармонійно поєднаного раціону смачних, корисних, якісних та безпечних продуктів в асортименті та оптимумі.

Організаційно-правова методологія харчування.

1. Теорії, концепції та принципи харчування.

1.1. Теорії: Антична теорія, Теорія збалансованого харчування, Мікробіологічна теорія харчування, Теорія адекватного харчування 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 та 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) [11, 12].

3. Міжнародний стандарт та індекс маси тіла. Міжнародний стандарт для визначення оптимальної маси запровадили 1997 року в якості Індексу Маса Тіла – ВМІ (Body Mass Index). Для цього масу тіла (кг) потрібно розділити 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.

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. Без повітря людина може прожити близько 3 хв., без води – 3 дні, без їжі не більше 30 днів. ФАО (Food and Agricultural Organization) – спеціалізована установа ООН з питань продовольства і сільськогосподарства.

5. Освітня методологія Трофології. В умовах України системна методологія вивчення Трофології відсутня за виключенням фрагментарних її розділів. Наприклад викладається Екотрофологія Основи екологічно безпечного харчування. Навчальний посібник / За наук. ред. Т. М. Димань. К.: Лібра, 2006. – 304 с. В НУБіП України та інших освітніх

зкладах викладаються 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 та людини..

Механізм та енергетизм харчування.

1. Механізм харчування. Біохімічні механізми харчування ґрунтуються на знаходженні та основному обміні речовин з відповідною динамікою балансу енергетичного накопичення та послідовних витрат організмом. **Теорія мембранного травлення** – універсальний механізм розщеплення харчових речовин до елементів, які придатні до всмоктування (наукове відкриття О.М. Уголева, внесене в державний реєстр відкриттів СРСР від грудня 1958 року, № 15).

2. Цикл трикарбонових кислот (цикл Кребса) – ключовий етап дихання всіх клітин.

3. Енергетика харчування. В середньому за добу є потреба отримання людиною енергії в середньому 1800 – 2000 ккал (7,5–8,0 МДж).

4. Клітинна Трофологія людей. Динаміка харчування людини на рівні клітини з відповідними фізіологічними процесами. В своїй суті це травлення, коли гідроліз продуктів харчування проходить всередині клітини.

5. Динаміка та фізіологічні процеси харчування. Послідовність, динаміка, механізм травлення, утворення та перенесення енергетичної речовини: в порожнині рота, в шлунку, в дванадцятипалій кишці, в тонкому кишечнику, в товстому кишечнику, всмоктування та перенесення речовин в кров, формування калу та його дефекація тощо.

6. Методологія безпеки харчування. Законодавчі та підзаконні акти. Типи забруднення продуктів харчування: біотичні; абіотичні; антропогенні з техногенним насиченням, ризиком використання харчових добавок та генетично

модифікованих організмів тощо. Пряма та опосередкована дія забруднювачів. Роль організмів мікробіології щодо безпечності продукції та її Експрес-оцінка тощо.

7. Методологія якості харчування. Методологія виробництва, переробки, зберігання, підготовки та споживання якісної продукції тощо. Показники якості сировини, продукції та харчів. Гармонізація динамічного по ступання та наявності в організмі людини з якісними критеріями білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, мікроелементів, води, інших біохімічних та неорганічних сполук та елементів тощо.

8. Методологія забезпечення питною водою. Механізм та 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.

9. Методологія вживання алкогольно – наркотичних продуктів. Механізм та динаміка надходження алкоголю та наркотичних сполук в різні органи людини. Класифікація алкоголю та наркотичних речовин при споживанні, їх ризики тощо.

10. Методологія біохімічного харчування. Організм людини – біохімічна лабораторія, де проходять при надходженні продуктів харчування відповідні окисно-відновлювальні процеси та накопичується енергія тощо.

11. 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.

12. 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.

Концепція динамічного

(режимного, часового та вікового) харчування.

1. Історичні аспекти харчування. В історичному аспекті динаміка харчування почалася із сировідіння рослинної та тваринної продукції з обмеженим видовим сортиментом. З розвитком цивілізаційних процесів розпочалося також використання вареної рослинної та тваринної продукції на полікомпонентній основі.

2. Режим харчування. 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

3. Добова Трофологія. Добова Трофологія ґрунтується на необхідності вживання їжі протягом доби, залежно від індивідуального стану функціонування організму людини, з метою поповнення енергетичної речовини за рахунок гармонізації компонентного складу.

4. Сезонна Трофологія. 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 поєднаного полікомпонентного складу продукції тощо.

5. Традиційне харчування. В основі традиційного харчування лежить адаптованість людей в конкретних географічно-кліматичних та територіальних умовах середовища, їх життя та вживання певного раціону протягом тривалого періоду. Така методологія харчування притаманна як правило сільському населенню, які ведуть більш консервативний спосіб життя, в них зберігаються традиції протягом тривалого часу із етнічними та національними особливостями.

6. 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.

7. 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.

8. 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, який складається з мільярдів спеціалізованих клітин. Вони утворюють тканини й органи. Порядок їх формування і швидкість росту визначає специфічна програма. Такий спосіб живлення повинен в першу чергу забезпечуватися за рахунок науково обґрунтованого харчування матерів в цей період.

9. 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 відсотків, 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.

10. 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. В своїй суті це забезпечується за рахунок науково обґрунтованого харчування специфічними продуктами для оптимізації росту і розвитку організму.

11. Шкільна Трофологія старших класів. Шкільна Трофологія старших класів ґрунтується на необхідності забезпечення дітей цього віку необхідними та специфічними елементами живлення для гармонійного формування організму.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. Статева Трофологія. Чоловіча та жіноча Трофологія суттєво відрізняються і кожна з них має свою специфіку. Чоловіче харчування повинне ґрунтуватися на використанні як правило більш енергетичних продуктів в порівнянні із жіночим.

16. 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.

Методологія просторового харчування.

1. 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 як правило 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; білоруського; філіппінського; грузинського; українського; китайського народів тощо.

2. Світоглядна та Релігійна Трофологія. Світогляд та релігія в історичному аспекті суттєво змінюють особливості харчування людей, з уточненням певних правил та харчового раціону. Кожна релігія має свою історичну специфіку розвитку, режим та особливості харчування, що потребує окремого вивчення, як наприклад кошерна їжа.

3. Політична Трофологія. Відомо, що кожна країна має політичні аспекти щодо харчування свого населення. Як правило вони повинні мати стратегію і тактику правильного харчування суспільства, виходячи із принципів безпечності та якості продукції. Прикладом такого підходу є цінова політика щодо прудукції харчування, наприклад хліба, алкогольних виробів тощо. В ряді країн спостерігається ціленаправлене регулювання цінової політики щодо продукції харчування. Зокрема, відомо, що в ряді незможних країн ціна на алкогольні напої та цигарки занижена в порівнянні з іншими країнами. Найбільш резонансним прикладом специфічної політики в харчуванні населення є Голодомори в ряді регіонів бувшого Радянського Союзу, особливо України. 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.

4. 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 та відповідно засобів лікування. Географічна Трофологія тісно поєднана із етнічною трофологією та міграційними процесами людей певних національностей згідно географічних зон та країн планети Земля. При цьому

враховуються енергетичні аспекти харчування та домінантність певного раціону.

5. Українська Трофологія. Харчування українців як нації має свою історичну специфіку. Воно 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.

6. 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 та традиції харчування людей в кожній країні, тоді як в містах це поступово нівелюється.

Напрями Трофології.

1. Лікувальна Трофологія. В основі лікувальної трофології лежить використання продуктів із різних видів біоти шляхом харчування з метою лікування конкретної хвороби. Найбільш відомими шляхами лікувальної трофології є: 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 солодощів перед основною їжею впливають на зниження ваги тіла майже

так само, як і фізкультура, що потребує додаткового вивчення [6, 13, 14, 19].

2. Дієтична Трофологія. Ця різноманітність 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 [8, 9].

3. Вегетаріанство. Цей напрям харчування має свої історичні традиції і ґрунтується на виключенні із раціону тваринної продукції. Його розподіляють на: абсолютне вегетаріанство (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.

4. Сироїдіння. Суть терміну походить від слова – сирий, а не сир. Важливість сиροїдіння 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. **Різноманітності сиροїдіння:** 1. Класичне сиροїдіння – використання для їжі лише різних органів рослин; 2. Фрукторіанство (різноманітність веганського або ж повністю рослинного сироїдіння) – використання для їжі лише плодів рослин; 3. 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.

5. Спортивна Трофологія. Це напрям харчування має свої особливості, які ґрунтуються на підборі різних специфічних продуктів залежно від спортивної спеціалізації.

6. Святкова Трофологія. В житті людей цей напрям харчування займає особливе значення і відрізняється суттєвим в ряді випадків відхиленням від оптимального. Це викликано тим, що святкове харчування направлено на його посилення в певний проміжок часу, зокрема в вечірньо-нічний час з використанням більш важких для перетравлення страв.

7. Сексуальна Трофологія. Сьогодні 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: різноманітності 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 ряду співробітників факультету захисту рослин, біотехнологій та екології: ***Без Трофології - не має Сексології, Дітей, Щасливого Життя та Майбутнього!***

8. Військова трофологія. На сучасному етапі така трофологія є особливо актуальною та потребує поглибленого обґрунтування, зокрема із принципів спеціалізації військових, безпечності та якості продукції, специфіки її зберігання та вживання тощо.

9. Дипломатична Трофологія. Така різновидність трофології 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.

10. Економічна Трофологія. Цей 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.

11. 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, що залежить від різних чинників життя суспільства або ж особистості.

12. 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.

13. 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 умовах України є на початковому етапі та має фрагментарний характер. Це зокрема викликано тим, що площі виробництва органічної продукції,

займають лише близько 350 000 гектарів або ж біля 1,5 відсотка від всіх площ вирощування культур країни. В ведучих країнах ЄС показники таких земель складають в межах 10–20 відсотків.

14. Інформаційна Трофологія. Ця перспективна різновидність ґрунтується на науково-технічних досягненнях сьогодення, зокрема інформаційних технологіях та математичних моделях в оптимізації харчування. Саме цей напрям трофології є передумовою розвитку гармонійної трофології.

15. Гармонійна Трофологія. Цей напрям є найбільш новітнім та науковим напрямом щодо правильного харчування смачною, корисною, безпечною та якісною продукцією на основі гармонізації досягнень щодо усіх напрямів та різновидностей трофології з метою забезпечення повного фізичного та розумового здоров'я та довголіття людини і нації та відповідно благополуччя країни.

Різновидності Трофології.

1. Трофологія при розумовій праці. Режим харчування при розумовій праці має свої особливості, які повинні в першу чергу впливати на покращення пам'яті та кровообігу, особливо в умовах малорухливості.

2. Трофологія при фізичній 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.

3. 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, із-за розширення космічних досліджень перспективним напрямом є Космічна трофологія, що вивчає особливості специфічного харчування людей в космосі.

4. **Домашня Трофологія.** Така особливість харчування ґрунтується на вживанні страв, приготовлених в домашніх умовах із продукції, вирощеної на власних садибах або ж куплених на ринку.

5. **Покупна Трофологія (market foot).** Ця різновидність ґрунтується на харчуванні готовими стравами із різного роду державних та приватних підрозділів громадського харчування.

6. **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 сортименту видів.

7. **Трофологія з використанням продукції рослин.** Така різновидність 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. При цьому слід зауважити, що домінанту харчування такого складу забезпечують в межах декількох відсотків видів рослин світової флори.

8. **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 сортименту та спектру такої продукції за рахунок використання інших видів тварин фауни, що недостатньо обґрунтовано.

9. **Трофологія з використанням продукції комах, зокрема і бджіл.** Ця різновидність 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. Наприклад в цих країнах існує ціла індустрія з суттєвим економічним ефектом.

1.3. ТРОФОЛОГІЧНА СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ БІОТИ, ЩО МАЄ ВІДНОШЕННЯ ДО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ

*Мета усіх наук –
Прогноз Життя та
Живлення Біоти!*

Трофологічна спеціалізація видів біоти ґрунтується на закономірностях гармонізації її живлення в трофічних ланках різного рівня формування та функціонування органічного світу екосистем з урахуванням концепції впливу на нього абіотичних та біотичних чинників навколишнього природного середовища. В своїй суті закономірності різного рівня трофічної спеціалізації організмів Біоти вивчає **Трофологія** при гармонізації із критеріями **Біології, Екології та Абіології** в системі наук про життя – **Вітатералогія**.

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

ІМПЕРІЇ: 1. 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 види біоти, викликаючи їх хвороби, зокрема рослин, тварин, людини розумної тощо.

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

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

I - збудники гарячки Ебола, Ласа, Марбурга, Мачупо, натуральної віспи, а також вірус гепатиту В;

II - арбовіруси, деякі аренавіруси, віруси сказу, віруси гепатиту А і В людини, Синдром набутого імунного дефіциту (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 їх житті та харчуванні.

2. Клітинні (одноклітинні та багатоклітинні):

1 . Прокаріоти (Доядерні, Prokaryotes).

Археї (Archaea) - консументи, редуценти.

Це мікроскопічні одноклітинні прокаріоти, що відрізняються низкою фізіолого-біохімічних ознак від справжніх бактерій (еубактерій). Ідентифікував в 1977 році Карл Воуз.

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

Бактерії (Bacteria) – продуценти, консументи, редуценти.

Бактерії поділяють на дві групи: аероби і анаероби.

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 за рахунок енергії хімічних реакцій. До них належать нітрифікуючі, залізо і сіркобактерії.

Нітрифікуючі бактерії розщеплюють аміак і амонійні солі до нітратів, які засвоюються рослинами. Ці бактерії поширені у водоймах і ґрунтах.

Деякі гетеротрофні бактерії мають здатність до симбіозу (мутуалізму) з вищими рослинами (азотфіксуючі бактерії, що розвиваються на коренях бобових рослин - бульбочкові бактерії). Вони поглинають 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.

В природних регулюючих механізмах внаслідок цього спостерігається очищення поверхні Землі від тваринних, рослинних решток тощо. В 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 (одна з форм симбіозу) живуть за рахунок живих організмів, в 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. Еукаріоти (Ядерні, Eukaryotes).

Гриби (Fungi), Лишайники (Lichenes) – консументи, редуценти.

Гриби (лат. Fungi). 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 людини.

Значну кількість видів грибів називають “рослинним м'ясом” і вживають їх у їжу, зокрема: **білий гриб, рижик смачний, підберезовик, маслюки, печериця, лисички, сирійжки, опеньки тощо.**

Відомі хижі гриби з трофікою щодо нематод.

В організмі 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, в 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 та живляться у водоймах. Корисна дія лишайників 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 після відмирання, лишайники створюють необхідні умови для утворення ґрунтового гумусу.

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

Рослини (Plantae), Водорості (Algae), Мохоподібні (Bryophyta) – продуценти.

Рослини (Plantae), де і Зеліні рослини (Viridiplantae) – царство автотрофних організмів, здатних до фотосинтезу та мають клітинну оболонку, яка утворена здебільшого целюлозою. Запасною речовиною у рослин є, як правило, крохмаль [7, 15].

Рослини є першою трофічною ланкою ланцюгів живлення. За різними даними царство рослин налічує понад 500 тисяч видів, які поділяються на 2 відділи: Справжні зелені водорості (*Chlorophyta*), до яких відносять більшість зелених водоростей і Вищі рослини (*Streptophyta*), до якого відносять деякі складніші зелені водорості та всі наземні рослини.

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 тисяча видів голонасінних, близько 18 тисяч мохоподібних, близько 12 тисяч видів вищих спорових рослин (Плауноподібні, Папоротеподібні, Хвощеподібні).

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 при введенні в культуру.

Слід підкреслити, що із світу рослин в культуру введено надзвичайно мало видів. Це свідчить про необхідність досліджень щодо розширення їх сортименту щодо виробництва фітопродукції з метою харчування та лікування людей.

В 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 і дахах дерев'яних споруд, у межах водільм, на скелях тощо.

Мохи не вибагливі до клімату і здатні переносити сильні морози та жару. В природі мохоподібні виконують роль нагромаджувачів вологи й регуляторів водного балансу лісів, їх прилеглих територій та інших стацій. Важливе значення мохів – утворення торфу та інших корисних копалин з послідуочим 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 (лат. *Algae*) – гетеротрофні та автотрофні організми, отримуючи необхідну для життєдіяльності енергію шляхом фотосинтезу. Ровиваються переважно у водному середовищі, але пристосувались також до життя у ґрунті та інших наземних стаціях. Водорості відіграють важливу роль у синтезі органічної речовини.

У трофічному кругообігу речовин у природі (продуценти – консументи – редуценти), водорості разом з автотрофними бактеріями та вищими рослинами складають ланку продуцентів. У межах водойм водорості є джерелом живлення ряду видів

тварин, особливо риб. Вони є активними агентами очищення водойм, а також гумусоутворюючих процесів та відновлення родючості ґрунтів.

Водорості – важлива складова харчування людей, особливо в країнах, що межують з морями та океанами, що є вкрай необхідним та перспективним в Україні

Тварини (*Animalia*), де Найпростіші (*Protozoa*).

Тварини відносять до організмів консументів та редуцентів і є найбільш чисельною у видовому відношенні групою органічного світу. В природних регулюючих механізмах вони займають особливо важливе місце. Слід зауважити, що певні види найпростіших-джгутикових, які є продуцентами).

Найпростіші (*Protozoa*) – продуценти, консументи, редуценти.

Найпростіші-продуценти або автотрофи – лише деякі 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. Відмі 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. В зоні тропіків збудник лишманії проникає в організм людини при укусі москітів. Лямблія паразитує в тонкій кишці, іноді в жовчному міхурі.

Тварини (Animalia) – консументи, редуценти.

Зоологія – напрям біології, що вивчає тваринний світ (фауну) планети Земля на всіх рівнях організації та функціонування його систем при гармонізації з іншою біотою.

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 близько 1,5 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 (30 і більше метрів).

Певні види тварин можуть мешкати та 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, хижакі, рослиноїдні, всеїдні тощо).

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

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

Типи тварин:

Кишковопорожнинні. 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 ціп'як).

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

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

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

Членистоногі. Найбільш чисельна група організмів в якості консументів та 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, Безчерепаки та Хребетні.

Надклас гексаподи (Hexapoda). Це найбільш чисельні у видовому відношенні популяційні формації біорізноманіття екосистем. Надклас шестиногі (*Hexapoda*) включає два класи, а саме – ентогнати (*Entognata*) та комахи (*Insecta*). Цей надклас, відноситься до типу членистоногих (*Arthropoda*) і нараховує, за різними джерелами, не менше 1, 0 млн. видів.

Характерною рисою дорослих особин (імаго) шестиногих є будова грудей, що складається із трьох сегментів: передньогрудей, середньогрудей та задньогрудей. На кожному

із сегментів розміщена одна пара ніг, а тому надклас отримав назву Шестиногі.

Надклас **Гексапод** потребує особливого вивчення щодо характеру живлення. Представники цього напрямку в трофічному відношенні здатні житися та розвиватися за рахунок фітопродуцентів тобто рослин (комахи-фітофаги), продуктів функціонування квіток (комахи-запилювачі), ряду консументів, зокрема зоологічних видів фітоценозів (комахи-зоофаги), включаючи й комах (комахи-ентомофаги), відмерлих решток тваринного та рослинного світу. **При живленні на тілі людей – впливають негативно на їх здоров'я (блохи, воші, клопи, комари тощо).**

В трофічному відношенні гексаподи мають найбільше відношення до рослин як з позитивної, так і негативної сторони.

Фітогексаподологія – це наука про закони контролю шестиногих організмів, а саме ентогнат та комах, які в своєму розвитку мають пряме або опосередковане відношення до рослин.

При такому підході фітогексаподологію логічно розділити на такі наукові складові, як **фітоентогнатологія та фітоентомологія** або фітоінсектологія з відповідним обґрунтуванням та визначенням.

Фітоентогнатологія – це наука про закони контролю захованошелепних, які в своєму розвитку мають пряме або опосередковане відношення до рослин. Ця група організмів в умовах України вивчена недостатньо.

Особливої уваги заслуговує вивчення такого важливого навчально-наукового напрямку, як **Фітоентомологія**.

Фітоентомологія – це наука про закони контролю комах, які в своєму розвитку мають пряме або опосередковане відношення до рослин.

У видовому та трофічному відношенні комах займають особливу групу серед зоологічних видів, що вимагає особливого їх вивчення.

На сучасному етапі не існує єдиної думки щодо кількості видів з **класу комах (Insecta)**, що існують на планеті Земля. Так, наприклад, за даними одних авторів видовий склад нараховує дещо більше 1 млн. видів, тоді як інші дані, наприклад наукової комісії ООН, свідчать про наявність 13,6 млн [1, 2].

Щодо такого показника багато вчених негативно відносяться, вважаючи його “кабінетною біологією”. В структурі біоресурсів планети комах в видовому аспекті займають 53–75 % з абсолютним перевищенням їх біомаси над всіма іншими тваринними організмами.

При цьому вони є домінантою в трофічних ланках природних регулюючих механізмів екосистем.

Викладене свідчить, що на цю групу організмів необхідно звертати особливу увагу при розробці механізмів контролю біорізноманіття природних та культурних екосистем.

Таким чином, щодо біолого-функціональної (трофічної) структуризації комах в екосистемах логічно є наступна їх класифікація з відповідним науковим обґрунтуванням цих напрямів фітоентомології:

- ентомофітофагологія (наука про комах-фітофагів тобто видів, що розвиваються за рахунок живлення рослинами);
- ентомоанфологія (наука про комах-запилювачів тобто видів, що для свого розвитку використовують квітки або їх продукцію);
- ентомозоофагологія (наука про комах-зоофагів тобто видів, що розвиваються за рахунок живлення зоологічними видами – комах-зоофаги, у т. ч. і комахами – комах-ентомофаги);
- ентомодеструкторологія (наука про комах-деструкторів або редуцентів тобто видів, що розвиваються за рахунок живлення відмерлими рослинами або тваринами тобто мертвою органічною речовиною екосистем);

- медична ентомопаразитологія (наука про комах-антропопаразитів тобто видів, що розвиваються на тілі людей, включаючи і перенесення збудників їх захворювань);

- ветеринарна ентомопаразитологія (наука про комах-зоопаразитів тобто видів, що розвиваються на тілі тварин, включаючи і перенесення збудників їх захворювань).

До класу ентогната відноситься три ряди, зокрема безсяжкові або протури, ногохвістки або подури та двоххвістки або діптури, а до класу комахи або інсекта – 32 ряди (табл. 1).

Особливістю та відмінністю класу ентогната від класу комахи є те, що в представників цих трьох рядів ротовий апарат розташований всередині голови у спеціальній капсулі, що утворена ротовими складками щелеп.

У біологоекологічному відношенні ентогнати мешкають у затемнених та зволжених місцях, зокрема в поверхневому шарі ґрунту, під рослинними рештками, камінням, відмерлою та гнилою деревиною, в тріщинах кори дерев, у жилих та складських приміщеннях, оранжереях, теплицях і парниках, у зоні розміщення лишайників та мохів тощо.

Із близько 3000 видів світової фауни ентогнат, їх абсолютна більшість належить до третьої категорії органічного світу, тобто деструкторів або редуцентів.

Лише незначна кількість видів є представниками ентогнатофітофагології та переносниками збудників хвороб.

Клас комахи включає два підкласи – безкрилі комахи – *Apterygota* та вищі або крилаті комахи – *Pterygota*

Підклас безкрилі комахи включає лише два ряди – щетинкохвістки та тизанури.

1. Ряд щетинкохвістки. Представники цього ряду здатні пошкоджувати як ряд видів рослин, так і різні продукти та товари (кондитерські вироби, зернові запаси у складських приміщеннях, книги в бібліотеках тощо). Ряд видів є деструкторами тобто живляться відмерлими рештками рослин.

Таблиця 1. Класифікація рядів надкласу гексапода (Hexapoda) [2]



2. **Ряд тизанури.** Представники цього ряду мешкають, як правило, в приміщеннях і живляться предметами, що в своєму складі мають клейкі та крохмальні речовини. В ряді випадків можуть живитися відмерлою біотою, тобто бути деструкторами.

Підклас вищі або крилаті комахи включає абсолютно найбільшу кількість відомих у науці видів. У біологічному відношенні підклас ділиться на два типи – комахи з неповним перетворенням (у своєму розвитку, як правило, проходять три стадії – імаго, яйце, личинка) та комахи з повним перетворенням (у своєму розвитку проходять, як правило, чотири стадії – імаго, яйце, личинка, лялечка).

Комахи з неповним перетворенням.

До цього типу входять комахи наступних рядів.

3. **Ряд одноденки.** У більшості видів цього ряду личинки мешкають у водоймах, де живляться мікроорганізмами та частинами рослин. Ці види є як правило, кормом для риб. Ряд представників мешкають під рослинними рештками і є типовими деструкторами.

4. **Ряд бабки.** Дорослі особини завдяки гризучому ротовому апарату є хижаками тобто зоофагами і в ряді випадків живляться іншими комахами, яких ловлять на льоту. Німфи також є хижаками, але, як правило, живляться у водоймах зоологічними видами.

5. **Ряд тарганові.** Представники цього ряду, як правило, види-поліфаги і живляться завдяки гризучому ротовому апарату різними органами вегетуючих рослин, включаючи і квітки; товарами складських приміщень; відмерлими рештками тварин і рослин; шкіряними виробами; бумагою; багаточисленними речовинами органічного походження, тобто є деструкторами тощо. Найбільш поширені види – тарган американський, тарган чорний, тарган рижий тощо.

6. **Ряд богомоліві.** Види цього ряду завдяки гризучому ротовому апарату є типовими хижаками, тобто ентомофагами і живляться іншими видами комах, яких ловлять за допомогою

передніх хватальних ніг. Найбільш поширений богомол звичайний.

7. **Ряд терміти.** Види цього ряду як правило ведуть суспільне життя, тобто живуть колоніями. Згідно з літературними даними в умовах України відомий лише один вид – терміт шкідливий. Він здатний бути як фітофагом (наприклад, пошкоджує виноград), так і деструктором (живиться деревними виробами, відмерлими деревними рослинами тощо).

8. **Ряд веснянки.** Більшість видів цього ряду живляться мертвою органічною речовиною, але є види, що живляться дрібними комахами, тобто належать до ентомофагів.

9. **Ряд ембії.** Комахи цього ряду є, як правило, деструкторами.

10. **Ряд грилоблатіди.** Види цього ряду, як правило, є типовими деструкторами.

11. **Ряд паличники.** Представники цього ряду є типовими фітофагами, живляться листками та іншими органами рослин завдяки гризучому ротовому апарату.

12. **Ряд прямокрилі.** Більшість видів цього ряду є типовими поліфітофагами, пошкоджуючи гризучим ротовим апаратом різні органи рослин. Ряд видів, наприклад медведка або вовчок, здатні в ґрунті живитися, крім кореневої системи, різними видами комах. Крім того, ряд видів цвіркунів є хижаками, зокрема ентомофагами та акарифагами. Відомі види, що живляться відмерлими тваринами тобто є деструкторами.

13. **Ряд гемімеріди.** До цього ряду належить незначна кількість видів, що, як правило, мешкають у зоні тропічної Африки, є паразитами ряду тварин у їх волосяному покриві.

14. **Ряд шкірястокрилі.** В умовах України найбільш відомі два види із цього ряду – вуховертка звичайна та вуховертка городня. Представники їх є фітофагами, зоофагами, зокрема ентомофагами; деструкторами, оскільки вони здатні живитися мертвою органічною речовиною рослин і тварин.

15. **Ряд зораптери.** Види цього ряду живуть колоніями у відмерлій деревині, живляться дрібними видами членистоногих, зокрема кліщами та комахами.

16. **Ряд сіноїди.** В умовах України найбільш поширені два види – воша книжкова та воша пилкова. В більшості вони належать до деструкторів, оскільки живляться продуктами рослинного і тваринного походження в закритих приміщеннях та фітоценозах відкритого типу, наприклад, грибами, лишайниками, у складських приміщеннях (мучні вироби, крупа тощо), в жилих приміщеннях з пошкодженням зоологічних, ентомологічних та гербарних колекцій. Іноді сіноїди можуть бути ентомофагами.

17. **Ряд пухойди.** Представники цього ряду негативно впливають на ріст і розвиток тварин, оскільки вони повністю паразитують на них. У ряді випадків, наприклад курчата, можуть гинути від цих комах.

18. **Ряд воші.** Види цього ряду мають надзвичайно негативний вплив як на тварин, так і на людей завдяки паразитизму і висмоктуванню крові.

19. **Ряд рівнокрилі.** Практично всі види цього ряду є фітофагами і живляться, як правило, соком рослин завдяки наявності колюче-сисного ротового апарату. Досить багато видів є переносниками захворювань, особливо вірусних. Найбільш поширеними є види цикадових, псилід або листоблішок, білокрилок, попелиць, кокцид або червчиків та щитівок тощо.

20. **Ряд напівтвердокрилі.** Більшість видів цього ряду є фітофагами і живляться, як правило, соком рослин завдяки наявності колюче-сисного ротового апарату. Значне число видів належить до щитників, сліпняків, скутелерід тощо. Велика кількість їх видів є зоофагами, зокрема ентомофагами (ряд видів із родини антокорід, набід, редувід).

21. **Ряд трипси, або вйчастокрилі.** У світі відомо понад 1500 видів із цього ряду, які належать до 104 родів, тоді як в умовах України дещо більше 250 видів.

Трипси – фітофаги, що мають відповідну кормову спеціалізацію, зокрема живляться на різних органах злакових або бобових рослин, на листках, пагонах та під корою деревних і кущових культур. Завдяки колюче-сисному ротовому апарату трипси висмоктують сік із різних органів рослин, при цьому в ряді випадків також переносять збудників захворювань.

Значна кількість видів трипсів-фітофагів розвивається на квітках та суцвіттях рослин, живлячись при цьому соком, нектаром або пилком.

Ряд видів трипсів, зокрема з таких родів як аелотрипси та мелянотрипси, є типовими консументами, тобто зоофагами і особливо ентомофагами. Дослідження свідчать, що одна личинка хижого аелотрипса інтермедіуса за добу знищує близько 90 яєць трипса пшеничного, або 40 личинок трипса тютюнового.

Комахи з повним перетворенням

22. **Ряд твердокрилі, або жуки.** У світовій ентомофауні нараховується близько 300 000 видів із цього ряду, тоді як в умовах України – лише в межах 6 000 видів. Ротовий апарат – гризучого типу. Жуки займають як екосистеми суші, так і водойм із прісною та солоною водою. Ряд видів або їх стадії розвиваються в ґрунті (живляться кореневою системою, мертвими рослинними рештками або зоологічними організмами); на поверхні ґрунту, зокрема на рослинах або рослинних рештках; в органічних добривах; у відмерлих тваринах тощо. Комахи-фітофаги живляться різними органами рослин, зокрема кореневою системою, стеблами, деревиною, пагонами, корою, листками, квітками, плодами тощо.

Таким чином твердокрилі розподіляють умовно на консументів (жуків-фітофагів, яких вивчає ентомофітофагологія, а також жуків-зоофагів, зокрема жуків-ентомофагів, що відповідно вивчає зоофагологія та ентомофагологія і зокрема її складова інсектоентомофагологія) та деструкторів.

Є відомості, що ряд видів жуків беруть участь у запиленні рослин з позитивними та негативними наслідками.

23. Ряд віялокрилі. Видовий склад цього ряду незначний. Як правило, ці комахи є паразитами бджолиних сімей із ряду перетинчастокрилі, клопів, представників прямокрилих - щетинкохвосток, цикадових тощо.

У більшості видів личинки є детритофагами або деструкторами. Ряд їх представників – фітофаги (особливо живляться в агрофітоценозах рису) або хижаки (формують ловчі сітки, куди попадають інші види комах).

24. Ряд сігчастокрилі. Нараховує близько 3,5 тисячі видів, які, як правило, належать до ентомофагів. Їх камподеооподібні личинки є типовими хижакками. Особливої уваги заслуговують представники родини золотоочки (личинки – хижакки попелиць), гемеробії (личинки живляться попелицями, кліщами, кокцидами тощо), мантиспиди (хижаки павуків), мурашині леви (хижаки мурах та інших видів комах).

25. Ряд верблюдки. Представники цього ряду, яких відомо близько 100 видів, є типовими хижакками, оскільки їх імаго та личинки живляться різними видами комах.

26. Ряд великокрилі. Личинки цього малочисельного у видовому відношенні ряду у водоймах живляться комахами та іншими зоологічними представниками.

27. Ряд скорпіонові мухи. Види цього ряду, як правило, є деструкторами, оскільки живляться органічними рештками рослинного та тваринного походження. Імаго в ряді випадків можуть бути запилювачами, оскільки злизують нектар на квітках або живляться різними частинами квіток.

28. Ряд струмковики. Представники цього ряду є деструкторами (живляться рослинними рештками), іноді фітофагами або хижакками (формують ловчі сітки, куди попадають інші види комах). У своїй основі личинки струмковиків є реофілами (живуть у проточних водоймах). Завдяки цьому вони є кормом для ряду видів риб.

29. Ряд лускокрилі або метелики. Цей ряд є одним із найчисельніших щодо видового складу. Для більшості видів характерною особливістю є те, що метелики додатково

живляться нектаром квіток (ряд видів молей, вогнівок, совок тощо). З усіх комах із ряду лускокрилих до квіток рослин найбільш активне значення мають види з родини совки. Гусениці мають свою специфіку харчування – в ґрунті кореневою системою та насінням, на поверхні – проростками, стеблами, листками, квітками, плодами тощо.

30. Ряд блохи. Відомо близько 1000 видів цього ряду. Його представники є як правило, типовими паразитами людей і тварин, а також переносниками різних збудників захворювань.

31. Ряд перетинчастокрилі. Світова фауна цього ряду нараховує близько 300 000 видів, тоді як в умовах України – близько 10 000 тисяч. У природних регулюючих механізмах та в житті людського суспільства представники перетинчастокрилих займають чи не найважливіше місце завдяки широкому трофічному функціонуванню.

Ряд поділений на два підряди – сидячечеревцеві та висячечеревцеві.

Підряд сидячечеревцеві (рогохвости та пильщики). Представники цього підряду є, як правило, типовими фітофагами, зокрема види справжніх та стеблових пильщиків (жовтий агрусовий пильщик, хлібний пильщик тощо).

Підряд висячечеревцеві включає велику кількість видів, які є фітофагами, паразитами і хижакками, деструкторами та особливо запилювачами квіток рослин.

Представники надродини мурахи, яких відомо близько 5 000 видів, є деструкторами (живляться рослинними і тваринними залишками), фітофагами (здатні жити насінням та сходами рослин), ентомофагами (живляться різними видами комах та інших зоологічних видів), а також запилювачами.

Ряд видів надродини осоподібні є досить ефективними ентомофагами. Наприклад, сколії відкладають яйця в личинки ґрунтозаселюючих комах.

Представники родини веспіди заготовляють корм з убитих комах, яким живляться їх личинки. Шершні з цієї родини в ряді

випадків кормлять своїх личинок домашніми бджолами, а також здатні пошкоджувати ягоди винограду.

Види надродини сфекоїдні оси – ентомофаги, що паралізують комах або павуків, якими кормлять своє потомство. Наприклад, такий вид, як бджолиний вовк є типовим хижаком бджіл, а сфекси – саранових та коникових.

Надродина бджолині (Apoidea). Представники цієї надродини мають більш високоорганізовану форму живлення порівняно з комахами фітофагами, ентомофагами та деструкторами. В основі їх трофічного функціонування лежить явище ентомофілії, тобто живлення за рахунок різних продуктів квіток. Види цієї надродини мають найбільш важливе значення в запиленні рослин. Саме тому групу комах, що згідно трофіки має відношення до квіток рослин, вивчає **Ентомоанфологія**.

За рахунок квіток комах отримують багату трофічну базу для свого успішного розвитку і функціонування, а на квітках рослин - ефективний засіб щодо перенесення пилку від пиляків на приймочку маточки з метою отримання біологічно повноцінного насінневого матеріалу.

У біологічному відношенні бджолині класифікують:

1. **Одинокі бджоли.** Види, що складаються із самців та самок і останні будують гнізда, заготовляють корм для майбутнього покоління та відкладають яйця. До цієї групи входять бджоли, що належать до родів андрени, халіктуси тощо.

2. **Суспільні бджоли.** Види, що в своєму розвитку мають суспільний спосіб життя. У сім'ях таких видів є самки, самці, а також нестатевозрілі або робочі бджоли, які будують гнізда, заготовляють корм, кормлять матку, що відкладає яйця для продовження потомства. Типовим представником такої групи бджіл є домашня бджола, яку культивує людина для отримання меду, прополісу, воску та інших продуктів, а також запилення квіток рослин. Суспільний спосіб життя характерний також для представників джмелів, зокрема із роду бомбус, родини апіди.

3. **Бджоли-паразити або клептопаразити (зозулі).** Види цієї групи в своєму розвитку не будують гнізда, а відкладають

свої яйця в гнізда інших видів бджіл, де є корм. Представниками такої групи є джмелі із роду псітірус, які паразитують серед інших видів джмелів. У таких джмелів община триває лише один сезон.

У видовому відношенні надродина бджолині включає близько 21 тисячі видів, що входять до 520 родів та 11 родин, згідно яких одну п'яту частину, тобто близько 4 000 становлять бджоли-мегахіліди.

Ареал. Дослідження свідчать, що бджолині існують практично скрізь, де є квіткові рослини, тобто починаючи від приполярної зони та вічних льодів і до початку сталого снігового покриву гір.

Особливості розвитку. З метою успішного розвитку свого потомства непаразитичні види створюють специфічні гнізда, в яких, як правило, є окремі ніші. У цих гніздах запасється корм для відроджених личинок. Практично стадії яйця, личинки та лялечки проходять у побудованих гніздах, а лише імаго вилітає з цих гнізд. В структурному відношенні самці відроджуються, як правило, з незапліднених яєць, тоді як самки – із запліднених, тобто існує гаплодиплоїдність.

Стадія яйця. Запліднення яєць відбувається під час їх руху по яйцекладу, що здатна регулювати самиця. Розміри відкладених яєць надзвичайно варіабельні, що залежить як правило від виду бджолиних.

Стадія личинки. Із яєць відроджуються, як правило, личинки першого віку. Є свідчення, що в ряді випадків відроджуються личинки другого віку, оскільки їх перший вік проходить всередині яйця, де вони живляться і залишають свій екзувій.

Відроджені личинки, як правило, мало рухомі в 2–3 віках і живляться кормом (хлібцем).

Цикли розвитку бджолиних. Для цієї групи характерні три типи сезонної фенології: моновольтинний, бівольтинний та полівольтинний цикли розвитку. Це свідчить, що протягом сезону бджолині можуть мати одну, дві або більше двох

генерацій. Таку особливість особливо необхідно враховувати при розробці закономірностей запилення рослин бджолиними.

Встановлено, що до бджіл з моновольтинним циклом розвитку належить не менше половини з групи одиноких. Залежно від сезонної масовості льоту їх ділять на такі групи: види ранньовесняного льоту (ряд видів андрен, осмій тощо); види весняного льоту; види пізньовесно-ранньолітнього льоту (ряд видів андрен, мегахілід, антофорід тощо); види літнього льоту (ряд видів андрен, антофорід тощо); види пізньолітньо-осіннього льоту (ряд видів андренід, мелітід тощо); види розтягнутого (не менше трьох місяців) або сезонного льоту.

Більшість видів соціальних бджолиних належить до групи сезонного або річного льоту (наприклад, домашні бджоли).

Природні вороги бджолиних (ентомофаги або апіофаги та ентомопатогени або апіопатогени)

У природних та штучних умовах види надродина бджолиних мають надзвичайно багато шкідників та хвороб, які належать до багатьох таксономічних груп. Залежно від негативного впливу на бджолиних їх класифікують на такі групи: 1) види, що живляться кормом у гніздах бджолиних (клептофаги); 2) види, що є паразитами розплоду (яець, личинок, лялечок) бджолиних; 3) види, що є хижаками розплоду (яець, личинок, лялечок) бджолиних; 4) види, що є паразитами імаго бджолиних; 5) види, що є хижаками імаго бджолиних; 6) види, що знищують гнізда бджолиних; 7) апіопатогени розплоду (яець, личинок, лялечок) бджолиних; 8) апіопатогени імаго бджолиних; 9) патогени корму в гніздах бджолиних.

32. Ряд двокрилі. В зоні України відомо близько 8000 видів із цього ряду. Ротовий апарат в його представників колючого, колюче-ріжучого або лижучого типу. Представники цього ряду є фітофагами, ентомофагами, переносниками збудників захворювання людей і тварин, деструкторами та запилювачами. Останнє призначення викликано тим, що імаго більшості видів живляться нектаром або пилком квіток рослин, що і є фактором їх запилення.

В трофічному відношенні клас комах розподіляють на наступні важливі групи.

ЕНТОМОФІТОФАГОЛОГІЯ

Ентомофітофагологія – це наука про закони контролю комах, які розвиваються за рахунок живлення рослинами та при певних умовах здатні наносити їм шкоду, включаючи і перенесення збудників хвороб, завдяки чому знижується продуктивність та якість фітопродукції.

Цей науковий напрям є найбільш обґрунтованим та вивченим в умовах України. Незважаючи на це, дослідження повинні поглиблюватися, особливо з позицій охорони довкілля та сталого контролю цієї групи комах.

ЕНТОМОГЕРБОФАГОЛОГІЯ

Ентомогербофагологія – наука про закони контролю комах, які здатні впливати (за рахунок живлення або перенесення збудників хвороб) на ріст і розвиток бур'янів, включаючи і їх загибель.

У науці відомі такі види комах, які можуть впливати на ріст і розвиток бур'янів: мушка-фітоміза – на заразику; щитоноски – на осот рожевий та берізку польову; листойд амброзієвий – на амброзію полинолисту тощо. В умовах України цей напрям фітоентомології в науково-практичному відношенні є на початковому етапі, має фрагментарний характер, а тому потребує поглибленого вивчення.

ЕНТОМОФАГОЛОГІЯ

Ентомофагологія – наука про закони контролю організмів, які здатні негативно впливати (за рахунок хижацтва або паразитизму) на життєдіяльність популяцій комах, включаючи і їх загибель.

Встановлено, що негативно на життєдіяльність комах впливає величезна кількість видів організмів, які належать до різних класів або груп. У природних регулюючих механізмах ці корисні види заслуговують особливої уваги, що потребує більш наукового обґрунтування, зокрема в напрямку класифікації та механізму дії. Таку групу необхідно враховувати також при

розробці та впровадженні науково обґрунтованих систем захисту рослин.

В агроекосистемах серед природних регулюючих механізмів найважливіше значення щодо комах мають наступні групи та види організмів згідно наукових напрямків:

Зооентомофагологія – наука про закони контролю організмів фауни, яка здатна негативно впливати на життєдіяльність популяцій комах, включаючи і їх знищення за рахунок хижацтва або паразитизму. Цей напрям науки пропонується розмежувати на такі різновидності.

Інсектоентомофагологія – наука про закони контролю комах-ентомофагів, що здатні негативно впливати на життєдіяльність популяцій шкідливих комах, включаючи і їх знищення за рахунок хижацтва або паразитизму.

Найбільш відомими комахами ентомофагами (клас комахи) в умовах України є представники родин (указані в дужках) із таких рядів, як богомолів (богомолі справжні), бабки (лютки, красуні), напівтвердокрилі (хижачки, щитники, хижаки-крихітки, клопи мисливці, сліпняки), трипси (трипіді, еолотрипіді), твердокрилі (сонечка, наливники, туруни, коротконадкрилі) тощо.

Орнітоентомофагологія – наука про закони контролю птах-ентомофагів, які здатні негативно впливати на життєдіяльність популяцій комах, включаючи їх знищення за рахунок хижацтва.

Найбільш відомими птахами-ентомофагами (тип хордові тварини, клас птахи) в умовах України є представники родин (указані в дужках) із таких рядів, як соколоподібні або хижі птахи (яструбині, соколині), совоподібні (нормальні сови, сипухові), зозулеподібні (зозулині), козодоеподібні (справжні козодої), стрижеподібні (стрижі) тощо.

Акароентомофагологія – наука про закони контролю кліщів-ентомофагів, що здатні негативно впливати на життєдіяльність популяцій комах, включаючи їх знищення.

Серед організмів акароентомофагології із підтипу халіцеросні та його класу павукоподібні особливої уваги заслуговують представники із ряду акариформні та паразитоформні кліщі.

Нематоентомофагологія – наука про закони контролю нематод-ентомофагів, які здатні негативно впливати на життєдіяльність популяцій комах, включаючи і їх знищення.

Серед організмів нематодоентомофагології найбільш вивчені представники із рядів мермитиди та рабдитиди. Представники мермитид здатні розвиватися на комах, зокрема і фітофагах, майже всіх рядів та родин. Нематоди цієї групи є представниками поліфагів, олігофагів та монофагів.

ЕНТОМОПАТОГЕНОЛОГІЯ

Ентомопатогенологія – це наука про закони контролю збудників хвороб, що здатні негативно впливати на життєдіяльність популяцій комах, за рахунок їх захворювання або загибелі. Цей напрям науки логічно розмежувати на такі різновидності:

Мікоентомопатогенологія – це наука про закони контролю збудників грибних хвороб, які здатні негативно впливати на життєдіяльність популяцій комах за рахунок їх захворювання або загибелі.

Грибні хвороби комах можуть розвиватися як на їх поверхні (ектопатогени), так і в тілі господаря (ендопатогени).

Вірусентомопатогенологія – це наука про закони контролю збудників вірусних хвороб, що здатні негативно впливати на життєдіяльність популяцій комах за рахунок їх захворювання або загибелі.

Серед цієї групи патогенів особливе значення мають представники із наступних родин, які можуть впливати на життєздатність комах-фітофагів: бакуловіруси, віруси віспи, іридовіруси, пікорнавіруси тощо.

Бактеріентомопатогенологія – це наука про закони контролю збудників бактеріальних хвороб, що здатні негативно

впливати на життєдіяльність популяцій комах за рахунок їх захворювання або загибелі.

Серед цих організмів проти комах-фітофагів особливе значення мають такі групи, як облигатні патогени, кристалоутворюючі спорозні бактерії, факультативні патогени, патогени невизначеного значення тощо. Ряд бактеріальних організмів застосовують у вигляді розроблених препаративних форм.

ЕНТОМОАНФОЛОГІЯ

Ентомоанфологія – навчально-науковий напрям про закони контролю процесу цвітіння ентомофільних видів рослин та ефективності їх запилення комахами на основі промислового розмноження та сталого контролю комах-запилювачів в природних та культурних фітоценозах з метою отримання в асортименті оптимуму якісного і безпечного насіння.

ЕНТОМОДЕСТРУКТОРОЛОГІЯ

Ентомодеструкторологія – це наука про закони контролю комах, що розвиваються за рахунок живлення в екосистемах відмерлими рештками рослинного та тваринного походження.

ТРОФІЧНА СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ ГЕКСАПОД

1. Трофічна класифікація гексапод щодо їх живлення (потребує дискусії та поглибленого наукового обґрунтування). В трофічному ланцюгу органічного світу шестиногі (ентогнати та комахи) живляться значним видовим біорізноманіттям в складі природних регулюючих механізмів.

Це свідчить про необхідність наукової трофічної структуризації шестиногих.

1. Гексаподотрофологія, її ентогнатотрофологія та ентомотрофологія – вчення про біорізноманіття гексапод (шестиногих), що живиться в якості консументів та редуцентів.

1.1. Ентогнатотрофологія – вчення про біорізноманіття ентогнат, що живиться в якості консументів та редуцентів.

1.2. Ентомотрофологія – вчення про біорізноманіття комах, що живиться в якості консументів та редуцентів.

2. Ентомофітотрофологія – вчення про біорізноманіття комах, що живиться рослинами (комахи-фітофаги) в якості консументів та редуцентів.

3. Ентомоанфологія – вчення про біорізноманіття комах, що мають відношення до квіток рослин, включаючи їх запилення та живлення пилком, нектаром, квітками тощо.

4. Ентомозоотрофологія – вчення про біорізноманіття комах, що живиться зообіотою в якості консументів та редуцентів.

5. Інсектоентомотрофологія – вчення про біорізноманіття комах, що живиться іншими видами комах в якості консументів та редуцентів.

6. Ентоморедуцентотрофологія – вчення про біорізноманіття комах, що живиться відмерлими рештками органічного (рослинного та тваринного тощо) світу.

7. Ентомоантропофологія – вчення про біорізноманіття комах, що живиться на тілі людей в якості консументів.

2. Трофічна класифікація біорізноманіття, що живиться гексаподами (потребує дискусії та обґрунтування).

Дослідження свідчать, що в трофічному ланцюгу органічного світу шестиногими (ентогнатами та комахами) живиться значне видове біорізноманіття, що потребує наукової структуризації з введенням певної класифікації та термінології.

1. Гексаподофагологія – вчення про біорізноманіття, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів.

1.1. Ентогнатофагологія – вчення про біорізноманіття, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів.

1.2. Ентомофагологія – вчення про біорізноманіття, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів.

2. Зоогексаподофагологія – вчення про зообіорізноманіття, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів.

2.1. Зооентогнатофагологія – вчення про зообіорізноманіття, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів.

2.2. **Зооентомофагологія** – вчення про зообіорізноманіття, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів.

3. **Інсектогексаподофагологія** – вчення про ентомобіорізноманіття, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів.

3.1. **Інсектоентогнатофагологія** – вчення про ентомобіорізноманіття, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів.

3.2. **Інсектоентомофагологія** – вчення про ентомобіорізноманіття, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів.

4. **Нематогексаподофагологія** – вчення про нематобіорізноманіття, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів.

4.1. **Нематоентогнатофагологія** – вчення про нематобіорізноманіття, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів.

4.2. **Нематоентомофагологія** – вчення про нематобіорізноманіття, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів.

5. **Арахнідогексаподофагологія** – вчення про арахнідобіорізноманіття, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів.

5.1. **Арахнідоентогнатофагологія** – вчення про арахнідобіорізноманіття, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів.

5.2. **Арахнідоентомофагологія** – вчення про арахнідобіорізноманіття, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів.

6. **Гексаподопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів, що живляться гексаподами в якості консументів та редуцентів.

6.1. **Ентогнатопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів.

6.2. **Ентомопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів.

7. **Мікогексаподопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів грибів, що живляться гексаподами в якості консументів та редуцентів.

7.1. **Мікоентогнатопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів грибів, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів.

7.2. **Мікоентомопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів грибів, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів.

8. **Бактеріогексаподопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів бактерій, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів.

8.1. **Бактеріоентогнатопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів бактерій, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів.

8.2. **Бактеріоентомопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів бактерій, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів.

9. **Вірусогексаподопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів вірусів, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів.

9.1. **Віросоентогнатопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів вірусів, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів.

9.2. **Віросоентомопатологія** – вчення про біорізноманіття патогенів вірусів, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів.

10. **Антропоентомотрофологія** – вчення про харчування людей комахами.

1.4. ТРОФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА СИРОВИНИ І ПРОДУКЦІЇ

*Здорова Природа - Здорова Україна!
Здорове харчування - Здорова Нація!*

Виробництво сировини і продукції з біорізноманіття для харчування людей залежить від його біологічних різновидностей, середовища та трофічної спеціалізації, а тому має багатогранний характер.

На сучасному етапі таку продукцію використовують із природних, антропоприродних (культурноприродних та урболандшафтних) та культурних екосистем та особливо їх фітоценозів.

Відомо, що для харчування основною продукцією є рослинна, яку використовують із різновидностей формування та функціонування фітоценозів та окремих видів рослин.

Наукове обґрунтування розвитку фітоценозів свідчить, що найбільш обґрунтованою з позицій охорони навколишнього природного середовища, є класична фітопродуцентологія, яка концентрує увагу на наступне.

Класична фітопродуцентологія (трійчастий принцип територіального функціонування фітоценозів) – напрям про закономірності формування, функціонування і контролю територій з фітопродуцентами, серед яких; одну частину займають природні флористичні розмаїття, що вивчає природна фітопродуцентологія (ліси, лісовкриті площі, землі під водою, відкриті заболочені та інші природного походження землі, заповідники, національні природні парки тощо); другу – обмежено окультурені природні та створені людиною стали фітопопуляційні території антропоприродної фітопродуцентології, яка в свою чергу розподіляється на культурноприродну (лісові культури, чагарниково-трав'янисті ценози, луки, пасовища та інші створені людиною стали фітоценози навколо населених пунктів) та урболандшафтну

фітопродуцентологію (місця відпочинку, ботанічні сади, зони фітодизайну, інші фітокомпозиції та штучні водойми в межах забудованих земель); третю частину – культурні фітоценози, що вивчає культурна фітопродуцентологія або ж фітокультурологія.

Особливості виробництва продукції природних та антропоприродних екосистем та їх фітоценозів.

Природні та антропоприродні екосистеми характеризуються, як правило, сталим формуванням та функціонуванням біорізноманіття в межах фітоценозів суші та у водоймах.

Зокрема на сучасному етапі на території природних та антропоприродних фітоценозів виробляють, як правило, різного значення рослинну, тваринну, грибну продукцію тощо.

Із цих фітоценозів найбільше виробляють продукцію лікарських рослин.

До незасолених водойм логічно віднесені ріки, різновидності ставків, болота тощо. Найбільш відомою продукцією цих водойм є риба, раки, певні різновидності водних тварин тощо.

До засолених водойм відносяться Чорне та Азовське моря, що межують із сушею України та є акваторіальними складовими її згідно міжнародних договорів.

Найбільш поширеною продукцією морів є різновидності риб, водорості тощо.

Особливості виробництва продукції культурних екосистем та їх фітоценозів.

Із культурних екосистем та їх фітоценозів виробляють, як правило, різновидності рослинної, грибної та тваринної продукції тощо.

На сучасному етапі існує декілька напрямів виробництва сировини та продукції культурних фітоценозів для харчування суспільства та використання в інших напрямках, зокрема: з використанням синтетичних технологічних матеріалів на основі екстенсивного та інтенсивного господарювання; без

використання синтетичних технологічних матеріалів з органічним (натуральним, біологічним чи екологічним) та біодинамічним господарюванням; з новітнім технічним та інформаційним забезпеченням за рахунок точного землеробства, no-till та інформаційних технологій [1, 2, 3].

Із цих напрямів найбільшої уваги щодо обґрунтування, проведення досліджень та впровадження заслуговують **органічне та біодинамічне виробництво**.

В другій половині ХХ – на початку ХХІ століття в світі відновилося історичне виробництво якісної та безпечної сировини та продукції **без використання синтетичних технологічних матеріалів**, що є важливим природоохоронним чинником.

За своєю суттю цей традиційний напрям виробництва продукції функціонував протягом багатьох століть, але науковий супровід розпочався лише в першій половині ХХ століття.

Так, **біодинамічне виробництво** зародилося з науковим підґрунтям в 1920–1925 рр. у Німеччині. Ініціатором цього напрямку вважають основоположника антропософії Рудольфа Штайнера. **Органічний рух** було започатковано лише в 1940 році у Швейцарії, що майже на 20 років пізніше від біодинамічного [1, 2].

Біодинамічне виробництво в поєднанні із інформаційним забезпеченням в науково - виробничому відношенні слід вважати найперспективнішим, на відміну від інших напрямів та систем, особливо з позицій: охорони навколишнього середовища; гармонізації природних регулюючих механізмів; покращення родючості ґрунтів; отримання в асортименті та оптимумі, якісної та безпечної продукції тощо. В його основі є використання біодинамічних препаратів 500-507, які суттєво покращують життя і родючість ґрунту, якість та безпеку виробленої продукції.

На жаль, в умовах України біодинамічне виробництво лише зароджується і створено всього дві ферми, тоді як на принципах органічного виробництва близько двохсот.

Основний принцип виробництва продукції без використання синтетичних технологічних матеріалів – державний спеціалізований супровід щодо відсутності природних токсичних речовин і синтетичних препаратів, генетично модифікованих організмів у замкненому циклі, при якому виробники забезпечують свої фітоценози органічними добривами власних ферм, а тваринництво кормами власних полів, а також реалізація сертифікованої згідно міжнародних стандартів продукції на персоніфікованих ринках.

Надзвичайно важливе місце при веденні таких господарств належить організаційно-технологічній методології, де ефективність діяльності таких ферм в першу чергу залежить від обґрунтованого підбору культур, що відповідали б природоохоронним та економічним принципам зі створенням різного типу фітоценозів з підвищеною стійкістю до біотичних та абіотичних чинників та на основі збалансованих сівозмін.

Дослідження свідчать, що перспективними видами рослин, що практично відповідають таким вимогам є спельта, полба, тритикале, різновидності горіхів, глоду, шипшини, калини, горобини, айви, хеномелес японський, хурма віргінська, лимонник китайський, смородина золотиста, обліпіха, ліщина звичайна, ірга, горобиноірга, мигдаль, лохини, абрикосослива шорсткуватоплода, кизильник, яблунегруша, грушеайва, груша найкарликовіша, ожина, горобиноаронія, горобиногруша, шовковиця, дерен тощо.

Цілісна система виробництва натуральної (органічної) фітопродукції повинна включати ряд окремо акцентованих ланок, зокрема: організаційно-технологічну методологію; правове та інформаційне забезпечення; сертифікацію процесу виробництва сировини і продукції на основі міжнародних стандартів; вирощування фітосировини, як правило, у замкнутому циклі з тваринництвом і навпаки;

природоохоронний захист рослин фітоценозів та їх продукції від біотичних, абіотичних та антропічних чинників; збирання сировини, її транспортування та зберігання; переробку сировини з отриманням якісної й безпечної продукції; транспортування та зберігання продукції; реалізацію продукції на персоніфікованих ринках; споживання готової продукції.

На сучасному етапі органічним виробництвом в Україні займаються більше 200 господарств на площі більше 300 000 гектарів, що надзвичайно мало для умов нашої країни.

Слід зауважити, що, принципи органічного сільського господарства згідно Міжнародної асоціації сільськогосподарського органічного руху (IFOAM) регулюють розвиток основ, програм і стандартів виробництва на основі:

- принцип здоров'я – органічне сільське господарство повинне підтримувати й поліпшувати оздоровлення ґрунту, рослини, тварини, людини та планети як єдиного й неподільного цілого;

- принцип екології – органічне сільське господарство повинне ґрунтуватися на живих екологічних системах і циклах, працюючи, співіснуючи з ними й підтримуючи їх;

- принцип справедливості – органічне сільське господарство повинне будуватися на відносинах, які гарантують справедливість із урахуванням загального стану навколишнього середовища і життєвих можливостей;

- принцип турботи – управління органічним сільським господарством повинні мати запобіжний і відповідальний характер з метою захисту здоров'я та благополуччя нинішніх, майбутніх поколінь і навколишнього природного середовища.

При такому підході логічно, що **класичне виробництво органічної сировини та продукції** – це система організації та функціонування, на принципах міжнародних стандартів і сертифікації, природоохоронно та економічно обґрунтованих господарств, де гармонійно моделюються закони проведення операцій з використанням природного походження (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, її реалізації на персоніфікованих ринках та правильного споживання.

В умовах України сертифікацію органічної продукції проводять близько 10 організацій, але найбільшим структурним підрозділом є **Органік Стандарт** (директор С. Галашевський), який сертифікує рослинну, тваринну та іншу продукцію на основі міжнародних стандартів, що дає змогу виробникам продати її на міжнародному ринку та рівні.

Слід підкреслити, що на сучасному етапі в умовах України внаслідок розпаювання земель іде реформування агропромислового комплексу, в ряді випадків всупереч науковому обґрунтуванню, особливо в напрямку організаційно-технологічної методології. Це призводить до погіршення економічної ситуації, стану навколишнього природного середовища, зокрема зменшення родючості ґрунтів, забруднення їх синтетичними технологічними матеріалами тощо

Одним із шляхів покращення стану довкілля є створення нового типу різновидностей фітосмуг з науковим їх обґрунтуванням, особливо при виробництві якісної та безпечної продукції в умовах органічного господарювання.

Метою фітосмуг є виробництво в асортименті та оптимумі, якісної та безпечної фітопродукції для різних галузей господарського комплексу за рахунок ефективно створених фітосмуг з урахуванням принципів їх фітодизайну, відповідно естетичного задоволення, відпочинку, охорони навколишнього середовища, отримання продукції бджільництва, лікарської та іншої сировини, очищення довкілля від несприятливих чинників за рахунок фітонцидності рослин, гармонізації природних регулюючих механізмів, киснево-вуглецевого балансу.

Різновидності фітосмуг: польові; дорожні; залізничні; вуличні; садибні; протиерозійні, снігозатримуючі, фітопаркани;

навколо населених пунктів, господарських будівель, промислових об'єктів, водойм, на схилах тощо.

Завдання фітосмуґ. Вітроломна діяльність. Гармонізація снігозатримання в природних, антропоприродних та культурних екосистемах. Зменшення випаровування ґрунту. Протистояння повітряним та ґрунтовим засухам, суховіям із запобіганням порушення водного балансу, виникнення дефіциту вологи в рослинах, ослаблення росту і розвитку рослин, зниження урожайності та якості сировини і продукції або гибелі рослин. Недопущення пилових епокаліпсів. Запобігання зниження ерозії та родючості ґрунтів. Територіальне розмежування та недопустимість переносу ряду специфічних препаратів і засобів з полів вирощування сировини з використанням синтетичних технологічних матеріалів на основі екстенсивного та інтенсивного землеробства, в агрофітоценози виробництва фітопродукції без використання синтетичних технологічних матеріалів, що базується на біодинамічному та натуральному (органічному) землеробстві. Зменшення ризиків від збиткового (шкідливого) біорізноманіття за рахунок ролі природних регулюючих механізмів та негативного впливу абіотичних чинників – температури та вологості повітря і ґрунту та зміни мікроклімату в цілому. Зменшення глобальної зміни клімату, покращення мікроклімату та снігових відкладань з протидією їх здування, гармонізація киснево-вуглецевого балансу та добового температурного режиму і відносної вологості повітря.

Виробництво продукції для різних напрямів господарювання і особливо для правильного харчування суспільства має свою системну специфіку, багато різновидностей, а тому потребує окремого вивчення. Зокрема, на сучасному етапі найбільш актуальним і перспективним є розробка закономірностей гармонійного виробництва рослинної та тваринної сировини і продукції з урахуванням природоохоронних та економічних принципів.

Розділ 2. ПРОЕКТ ПРОГРАМ РОЗВИТКУ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО НАПРЯМУ ТРОФОЛОГІЯ

*Усі досягнення цивілізації потрібно
кваліфікувати як сукупність технологічних процесів,
орієнтованих винятково на травну систему!*
О. Уголев!

Життєво необхідний напрям **Трофологія**, незважаючи на актуальність, інтенсивно розпочався в системі наук про життя лише в другій половині двадцятого століття. Теоретична та освітньо-наукова база розвитку системи наук про живлення біоти та правильного харчування суспільства в Україні є на початковому етапі та має фрагментарний характер.

*На початковому етапі пропонуються для обговорення
проекти короткострокової наукової програми розвитку
“Трофології” в Україні та навчальної програми викладання
такої дисципліни в освітніх закладах з послідуочим
введенням спеціалізації та спеціальності.*

Суттєві пропозиції будуть враховані в подальшому при обґрунтуванні цього напрямку.

2.1. НАУКОВА ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА МЕТОДОЛОГІЯ

*Мета наук про Життя –
Передбачити наслідки
Досліджень та дії Людства
На планеті Земля та в Космосі !*

З метою ефективного розвитку в Україні новітнього міждисциплінарного напрямку “Трофологія”, гармонізації природних регулюючих механізмів за рахунок трофічних ланок продуцентів, консументів та редуцентів, створення передумов якісного та безпечного харчування населення, покращення його

здоров'я та добробуту, в науковому відношенні актуальним та першочерговим є:

Етап I.

1. Поглиблення та прискорення теоретичного обґрунтування, наукових досліджень щодо ефективного розвитку “Трофології” в Україні, зокрема: дослідження механізму трофічних ланок на всіх рівнях розвитку органічного світу за схемою продуценти – консументи – редуценти; особливості живлення біорізноманіття в різних типах екосистем та їх фітоценозів; концепція структуризації різних напрямів якісного та безпечного харчування людей; принципи отримання якісної та безпечної сировини і продукції природних, антропоприродних і культурних екосистем та їх фітоценозів з урахуванням природоохоронно – економічної концепції; експрес-діагностика якості та безпеки продукції; роль води в живленні біорізноманіття та харчуванні людей тощо.

2. Створення в межах відповідних структурних підрозділів науково-виробничої бази щодо виробництва в асортименті, оптимумі, якісної та безпечної не лише сировини, а також продукції та готових страв, з можливістю реалізації на ринках місцевого, державного та світового рівня.

3. Забезпечення читання лекцій в Україні, проведення семінарів, науково-практичних конференцій місцевого, державного та міжнародного значення, виступів на радіо та телебаченні, створення інформаційних технологій та сайтів в інтернеті з метою пропаганди знань щодо розвитку “Трофології” та закономірностей правильного, якісного та безпечного харчування людей.

4. З метою поглиблення та прискорення освітнього та наукового процесу по Трофології в Україні логічно на базі НУБіП України або/та інших закладів провести міжнародну або ж всеукраїнську конференцію, наприклад під назвою: **Трофологія – новітній та життєво необхідний міждисциплінарний напрям в Україні.** При підключенні інших зацікавлених структур України, наприклад НААН

України, Національного університету харчових технологій тощо, її можливо провести уже в 2017 році.

Роботу конференції доцільно передбачити за напрямками:

1. Трофологія рослин (Фітотрофологія). 2. Трофологія тварин (Зоотрофологія). 3. Трофологія гексапод та їх комах (Гесаподотрофологія). 4. Трофологія мікробіорізноманіття (Мікробіотрофологія). 5. Трофологія людини (Антропотрофологія) та Нутріціологія. 6. Виробництво безпечної та якісної продукції в Трофології. 7. Економічна Трофологія. 8. Концепція викладання Трофології.

5. Звернення до Міністерства освіти і науки України із пропозицією про доцільність введення в школах та інших навчальних закладах дисципліни “Трофологія” або ж для початку окремих модулів в споріднених дисциплінах.

6. Створення Всеукраїнської асоціації – “Трофологія” з метою гармонійного розвитку відповідного міждисциплінарного напрямку.

7. Створення Всеукраїнської громадської Організації (ВГО) “Храм Природи Русь-Україна”.

Етап II (на базі НУБіП України та/або інших освітніх закладів).

1. Введення в навчальний процес дисципліни “Трофологія”.

2. Розробка навчальної програми викладання дисципліни “Трофологія”.

3. Створення робочої групи з числа зацікавлених науково-педагогічних працівників кафедр та факультетів для розробки законодавчої та нормативно-методичної документації щодо впровадження в Україні спеціальності “Трофологія” та обґрунтування міждисциплінарного напрямку “Трофологія” в системі наук про життя.

2.2. ОСВІТНЯ МЕТОДОЛОГІЯ

*Політика та Економіка -
Концентроване вираження
Освітньо- наукового процесу !*

**Проект програми навчальної дисципліни Основи
Трофології (потребує обговорення)**

**Змістовний модуль I. Трофологічна класифікація
органічного світу екосистем за схемою продуценти –
консументи –редуценти**

*Матінка-Природа -
Усіх нагодує і вилікує!*

Тема 1.1. Трофічна спеціалізація мікробіорізноманіття

Мікробіорізноманіття продуцентів органічної речовини та його живлення: Клітинне живлення мікробіорізноманіття (Клітинна мікробіотрофологія); Механізм живлення мікробіорізноманіття в якості продуцентів.

Мікробіорізноманіття (у т. ч. і фітопатологічне) консументів та його живлення: Механізм живлення мікробіорізноманіття в якості консументів.

Мікробіорізноманіття (в т.ч. і фітопатологічне) редуцентів та його живлення: Механізм живлення мікробіорізноманіття в якості редуцентів.

Трофічна спеціалізація мікробіорізноманіття в природних регулюючих механізмах: Механізм системного живлення мікробіорізноманіття в екосистемах – Механізм живлення в природних екосистемах та їх фітоценозах; Механізм живлення в антропоприродних екосистемах та їх фітоценозах; Механізм живлення в культурних екосистемах та їх фітоценозах.

Роль трофічної спеціалізації мікробіорізноманіття в житті людей: позитивна роль; негативна роль.

Тема 1.2. Трофічна спеціалізація рослин

Рослинне біорізноманіття продуцентів органічної речовини із неорганічних сполук: Клітинне живлення рослин (Клітинна фітотрофологія); Механізм та особливості живлення фіторізноманіття продуцентів, отримання в асортименті, оптимумі, якісної та безпечної фітопродукції.

Трофічна спеціалізація фіторізноманіття в природних регулюючих механізмах. Механізм живлення фіторізноманіття в екосистемах та їх фітоценозах: Особливості живлення в природних фітоценозах; Особливості живлення в антропоприродних фітоценозах; Особливості живлення в культурних фітоценозах відкритого та закритого ґрунту.

**Роль живлення рослинних угруповань в житті людей:
Позитивна роль; Негативна роль**

Тема 1.3. Трофічна спеціалізація зообіорізноманіття (без гексапод)

Зоологічне біорізноманіття консументів та його живлення: Клітинне живлення зообіорізноманіття (Клітинна зоотрофологія); Механізм живлення зоорізноманіття в якості консументів, отримання в асортименті, оптимумі, якісної та безпечної зоопродукції.

Зоологічне біорізноманіття (нематоди, кліщі тощо) редуцентів та його живлення: Механізм живлення зоорізноманіття в якості редуцентів.

Трофічна спеціалізація зообіорізноманіття в природних регулюючих механізмах. Механізм живлення зообіорізноманіття в екосистемах та їх фітоценозах: Особливості живлення зообіорізноманіття в природних екосистемах; Особливості живлення зообіорізноманіття в антропоприродних екосистемах; Особливості живлення зообіорізноманіття в культурних екосистемах.

Особливості живлення окультуреного зообіорізноманіття та виробництва якісної та безпечної зоопродукції.

Роль живлення зообіоти в житті людей: позитивна роль; негативна роль.

Тема 1.4. Трофічна спеціалізація біорізноманіття гексапод
(потребує дискусії та поглибленого обґрунтування)

Біорізноманіття гексапод (шестиногих), що живиться в якості консументів та редуцентів - Гексаподотрофологія.

Біорізноманіття ентогнат, що живиться в якості консументів та редуцентів - Ентогнатотрофологія.

Біорізноманіття комах, що живиться в якості консументів та редуцентів – Ентомотрофологія.

Біорізноманіття комах, що живиться рослинами (комахи-фітофаги) в якості консументів та редуцентів - Ентомофітотрофологія.

Біорізноманіття комах, що мають відношення до квіток рослин, включаючи їх запилення та живлення пилом, нектаром, квітками - Ентомоанфологія.

Біорізноманіття комах, що живиться зообіотою в якості консументів та редуцентів – Ентомозоотрофологія

Біорізноманіття комах, що живиться іншими видами комах в якості консументів та редуцентів – Інсектоентомотрофологія.

Біорізноманіття комах, що живиться відмерлими рештками органічного (рослинного та тваринного тощо) світу - Ентоморедуцентотрофологія.

Біорізноманіття комах, що живиться на тілі людей в якості консументів - Ентомоанропотрофологія.

Трофічна класифікація біоти, що живиться гексаподами
(потребує дискусії та поглибленого наукового обґрунтування)

Дослідження свідчать, що в трофічному ланцюгу органічного світу шестиногими (ентогнатами та комахами) живиться значне видове біорізноманіття.

Біорізноманіття, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів – Гексаподофагологія.

Біорізноманіття, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів – Ентогнатофагологія

Біорізноманіття, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів – Ентомофагологія.

Зообіорізноманіття, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів – Зоогексаподофагологія.

Зообіорізноманіття, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів – Зооентогнатофагологія

Зообіорізноманіття, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів – Зооентомофагологія.

Ентомобіорізноманіття, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів – Інсектогексаподофагологія.

Ентомобіорізноманіття, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів – Інсектоентогнатофагологія.

Ентомобіорізноманіття, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів – Інсектоентомофагологія.

Нематобіорізноманіття, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів – Нематогексаподофагологія.

Нематобіорізноманіття, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів – Нематоентогнатофагологія.

Нематобіорізноманіття, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів – Нематоентомофагологія.

Арахнідобіорізноманіття, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів – Арахнідогексаподофагологія.

Арахнідобіорізноманіття, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів – Арахнідоентогнатофагологія.

Арахнідобіорізноманіття, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів – Арахнідоентомофагологія.

Біорізноманіття патогенів, що живляться гексаподами в якості консументів та редуцентів – Гексаподопатологія.

Біорізноманіття патогенів, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів – Ентогнатопатологія.

Біорізноманіття патогенів, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів – Ентомопатологія.

Біорізноманіття патогенів грибів, що живляться гексаподами в якості консументів та редуцентів – Мікогексаподопатологія.

Біорізноманіття патогенів грибів, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів – Мікоентогнатопатологія.

Біорізноманіття патогенів грибів, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів – Мікоентомопатологія.

Біорізноманіття патогенів бактерій, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів – Бактеріогексаподопатологія.

Біорізноманіття патогенів бактерій, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів – Бактеріоентогнатопатологія.

Біорізноманіття патогенів бактерій, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів – Бактеріоентомопатологія.

Біорізноманіття патогенів вірусів, що живиться гексаподами в якості консументів та редуцентів – Вірусогексаподопатологія.

Біорізноманіття патогенів вірусів, що живиться ентогнатами в якості консументів та редуцентів – Вірсоентогнатопатологія.

Біорізноманіття патогенів вірусів, що живиться комахами в якості консументів та редуцентів – Вірсоентомопатологія.

Харчування людей комахами – Антропоентомотрофологія.

Трофічна структуризація гексапод.

Гексаподологічне (ентогнатологічне та ентомологічне) біорізноманіття консументів та його живлення. Механізм живлення гексапод в якості консументів, отримання в асортименті, оптимумі, якісної та безпечної гексаподопродукції.

Гексаподологічне (ентогнатологічне та ентомологічне) біорізноманіття редуцентів та його живлення. Механізм живлення гексапод (ентогнат та комах) в якості редуцентів.

Трофічна спеціалізація гексапод в природних регулюючих екосистем. Механізм живлення гексапод в екосистемах суші. Механізм живлення гексапод в природних екосистемах.

Механізм живлення гексапод в антропоприродних екосистемах. Механізм живлення гексапод в культурних екосистемах. Механізм живлення культурного ентомобіорізноманіття (бджоли, джмелі тощо) та отримання його якісної і безпечної продукції.

Роль живлення гексапод в житті людей: позитивна роль, негативна роль.

Тема 1.5. Трофологія біоти ґрунту (Едафічна трофологія). Едафічне біорізноманіття, механізм його живлення та значення в природних регулюючих механізмах.

Роль живлення біорізноманіття в родючості ґрунтів.

Тема 1.6. Трофологія біоти водойм.

Біорізноманіття водойм та механізм його живлення.

Аквакультура, отримання якісної і безпечної продукції.

Вода в Трофології біорізноманіття екосистем.

Роль води в житті біорізноманіття екосистем.

Гармонізація водних процесів в екосистемах.

Тема 1.7. Інформаційні технології Трофології.

Програмне забезпечення та інформаційні системи в Трофології.

Технології поширення знань щодо Трофології.

Змістовний модуль II. Теорія і практика Трофології людини (Антропотрофології)

Вступ. Обґрунтування, визначення та перспективн розвитку Трофології людини. Значення харчування як джерела життя та гармонійного розвитку суспільства.

Тема 2.1. Організаційно-правова методологія харчування

Теорії, концепції, принципи та режими харчування.

Нормативно-законодавча база харчування

Міжнародний стандарт та індекс маси тіла.

Загальні аспекти Трофології людини.

Освітня методологія Трофології.

Нутріціологія, сучасний стан та перспективи розвитку щодо харчування та створення продуктів і страв (нутрієнтів - (макронутрієнтів та мікронутрієнтів).

Наукова методологія Трофології та Нутріціології.

Тема 2.2. Механізм та енергетизм харчування.

Механізм харчування.

Цикл трикарбонових кислот (цикл Крепса)

Енергетика харчування.

Клітинна Трофологія людей.

Динаміка та фізіологічні процеси харчування.

Методологія безпеки харчування.

Методологія якості харчування.

Методологія забезпечення якісною водою.

Методологія вживання алкогольно – наркотичних продуктів.

Методологія біохімічного харчування.

Методологія неорганічного харчування.

Методологія очищення фізичного тіла.

Методологія кулінарії при приготуванні страв із різноманітностей продукції.

Методологія гармонізації вживання страв, води та повітря в процесі дихання.

Тема 2.3. Концепція динамічного (режимного, часового та вікового) харчування.

Історичні аспекти харчування.

Режим харчування

Добова Трофологія.

Сезонна Трофологія.

Традиційне харчування.

Сучасне харчування.

Методологія новітнього харчування.

Ембріональна Трофологія.

Дитяча дошкільна Трофологія (Феномен природної досконалості харчування – молоко матері для немовлят).

Шкільна Трофологія молодших класів.

Шкільна Трофологія старших класів.

Трофологія в молодому віці.

Харчування в літньому віці.

Харчування в похилому віці.

Статева Трофологія.

Індивідуальна Трофологія.

Тема 2.4. Методологія просторового харчування.

Етнічно-національна Трофологія.

Світоглядна та Релігійна Трофологія.

Політична Трофологія.

Географічна Трофологія.

Українська Трофологія.

Трофологія різних країн світу.

Тема 2.5. Напрямки Трофології людини.

Лікувальна Трофологія.

Дієтична Трофологія.

Вегетаріанство.

Сироїдіння та його різноманітності.

Спортивна Трофологія.

Святкова Трофологія.

Сексуальна Трофологія.

Військова трофологія.

Дипломатична Трофологія.

Економічна Трофологія.

Рациональна та нерациональна Трофологія

Збалансована та розбалансована Трофологія.

Органічна Трофологія.

Інформаційні технології в Трофології.

Гармонійна Трофологія.

Тема 2.6. Різноманітності Трофології людини.

Трофологія при розумовій праці.

Трофологія при фізичній праці.

Трофологія в екстремальних умовах.

Домашня Трофологія.

Покупна Трофологія (market foot).

Трофологія з використанням продукції водою.

Трофологія з використанням продукції рослин.

Трофологія з використанням продукції тварин (без комах).

Трофологія з використанням продукції комах, зокрема і бджіл.

Тема 2.7. Різновидності Трофології біоти на тілі та в організмі людини.

Позитивна та нейтральна роль живлення біоти для здоров'я людини.

Негативна роль живлення біоти для здоров'я людини.

Змістовний модуль 111. Теорія і практика виробництва безпечної та якісної продукції

Тема 3.1. Напрями виробництва фіто-, зоо- та мікробіопродукції для харчування людей.

Продукція харчування із природних екосистем та їх фітоценозів.

Продукція харчування із антропоприродних (культурно-природних та урболандшафтних) екосистем та їх фітоценозів.

Продукція харчування із фітоценозів відкритого і закритого ґрунту та гідропоніки.

Продукція харчування із різних типів водою.

Особливості переробки та зберігання готової продукції для споживання в продовольчому секторі.

Тема 3.2. Виробництво продукції харчування із культурних фітоценозів з основами захисту рослин.

Виробництво продукції з використанням синтетичних технологічних матеріалів на основі інтенсивного та екстенсивного господарювання.

Виробництво продукції без використання синтетичних технологічних матеріалів на основі біодинамічного та натурального або ж органічного господарювання.

Концепція органічного виробництва.

Сертифікація та стандартизація органічного виробництва.

Виробництво продукції з урахуванням новітнього технічного та інформаційного забезпечення, розроблених

моделей та прогнозів щодо точного землеробства, no-till та інформаційних технологій.

Розробка природоохоронних систем захисту фітоценозів при їх гармонійному формуванні і функціонуванні, отриманні в асортименті, оптимумі, якісної і безпечної фітопродукції.

Інтегрований захист та карантин рослин природних фітоценозів при виробництві та зберіганні фітопродукції.

Інтегрований захист та карантин рослин антропоприродних фітоценозів при виробництві та зберіганні фітопродукції.

Інтегрований захист та карантин рослин культурних фітоценозів при виробництві та зберіганні фітопродукції.

Тема 3.3. Вода в Трофології людини.

Роль води в Трофології людей.

Різновидності водної продукції при харчуванні людей.

Шляхи покращення якості води та продукції водою.

Тема 3.4. Повітря в трофології людини.

Роль повітря в житті людей. Механізм та процес дихання, його зв'язок із харчуванням.

Тема 3.5. Сучасні та новітні експрес-діагностики якості та безпеки продукції.

Сучасна та новітня методологія звичайної та експрес-діагностики.

Показники якості продукції та їх діагностика.

Показники безпечності продукції та їх діагностика.

Тема 3.6. Продовольча безпека населення.

Продовольча безпека населення в різних країнах світу та Україні.

ФАО (**Food and Agricultural Organization**) – установа ООН з питань продовольства і сільського господарства.

Економічне обґрунтування індикаторів продовольчої безпеки.

ТЛУМАЧНИЙ СЛОВНИК

термінів в системі наук про життя

(потребує уточнення, дискусії та розширення)

*Її Величності ВІТАТЕРРАЛОГІЇ
(Біології, Екології та Трофології),
Істина якої – Новизна, Гармонія і
Вічність Життя на планеті Земля!*

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.

Вітатерралогія – вчення про закономірності життєвих процесів планети Земля на основі гармонійного поєднання Біології, Трофології, Екології та Абіології.

Вітатерралогія людини (Антроповітатерралогія) – вчення про закономірності життєвих процесів людського суспільства планети Земля на основі гармонійного поєднання Біології, Трофології, Екології та Абіології.

Біологія

Біологія – вчення про живу природу або ж закономірності формування та функціонування біоти (біорізноманіття).

Біота – сукупність видів живих організмів, що формуються та функціонують з різним рівнем організації біологічних систем.

Макробіологія – вчення про біоту (біорізноманіття), яку можна побачити неозброєним оком.

Мікробіологія – вчення про біоту (біорізноманіття), яку можна побачити лише озброєним оком.

Грунтова біологія (Геобіологія) – вчення про біоту на поверхні та всередині ґрунту.

Водна біологія (Аквабіологія) – вчення про біоту водойм.

Біологічна систематика та класифікація – вчення про приведення в систему та класифікацію органічного світу (біоти).

Вірусологія – вчення про віруси.

Прокаріотологія – вчення про доядерні організми.

Археологія – вчення про організми царства архей.

Бактеріологія – вчення про організми царства бактерій.

Еукаріотологія – вчення про ядерні організми.

Фунгологія (Мікологія) – вчення про гриби.

Ліхенесеологія – вчення про лишайники.

Плантаологія (Фітологія) – вчення про рослини (флору).

Хрофітологія – вчення про справжні зелені водорості.

Стрепофітологія – вчення про вищі рослини.

Ботаніка (від дав.-гр. βοτάνη — трава, пасовисько) – вчення про систематику та класифікацію, морфологію та анатомію, біохімію та фізіологію, розвиток та розмноження, чинники географії рослин в різних модифікаціях тощо.

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.

Альгологія – вчення про водорості.

Бріофітологія – вчення про мохоподібних.

Магноліофітологія – вчення про квіткові або ж покритонасінні рослини.

Сфагнідологія – вчення про сфагнові мохи.

Пінофітологія – вчення про голонасінні рослини.

Пінопсидологія – вчення про хвойні рослини.

Зоологія (Анімаліологія) – вчення про тваринний світ.

Протозоологія – вчення про найпростіші.

Флагелатологія – вчення про найпростіші жгутикові автотрофні та гетеротрофні організми.

Саркодінологія – вчення про несправжньоножіжкові, близькі до жгутикових організми.

Спорозоологія – вчення про найпростіші паразитичні організми-спорувиків.

Інфузоріологія – вчення про найпростіші інфузорії.

Метазоологія – вчення про багатоклітинні тварини.

Спонгіологія – вчення про багатоклітинні зооорганізми-губки.

Колентератологія – вчення про кишковопорожнинні організми.

Гідрозоологія – вчення про гідроїдні кишечнополосні.

Сціфозоологія – про вчення про сціфоїдні медузи.

Нематологія – вчення про нематод або ж круглих червів.

Цестодіологія – вчення про стрічкові черви або ж цестоци.

Анелідологія – вчення про кільчасті черви.

Артроподологія – вчення про членистоногих.

Крустацеологія – вчення про ракоподібні організми.

Муріаподологія – вчення про багатоніжкові організми.

Хордатологія – вчення про хордові організми.

Амфібіологія – вчення про земноводні організми.

Рептіліологія – вчення про рептилії.

Хелоніологія – вчення про черепахи.

Орнітологія (Авесологія) – вчення про птахи.

Мамаліологія – вчення про молокоживлячих або ж ссавців.

Інсектіворологія – вчення про комахоїдних (кротів, їжаків, землерийок тощо).

Лаоморфологія – вчення про зайцеподібних.

Сарніворологія – вчення про тварин-хижаків.

Родентологія – вчення про гризунів.

Унгулатологія – вчення про копитних молокоживлячих.

Артіодактілологія – вчення про парнокопитних молокоживлячих тварин.

Періодактілологія – вчення про непарнокопитних молокоживлячих тварин.

Гексаподологія – вчення про гексапод (шестиногих).

Ентогнатологія – вчення про внутрішньо щелепних.

Ентомологія (Інсектологія) – вчення про комах (зовнішньощелепних).

Ентомоанфологія – вчення про закономірності цвітіння ентомофільних видів рослин та контролю процесу запилення комахами квіток.

Арахнідологія – вчення про павукоподібних.

Акарологія – вчення про кліщів.

Антропологія – вчення про людину розумну та людське суспільство (самостійна наука – з середини 19 століття).

Рівні організації життя – молекулярно-генетичний, клітинний, організмний, популяційно-видовий, біосистемний.

Валеологія – вчення про здоровий спосіб життя та здоров'я людини (термін запропонував І. Брехман, 1980).

Анатомія – розділ біології, що вивчає структуру організмів на рівні вище клітинного.

Батрахологія – вчення про земноводних.

Біогеографія – вчення про закономірності географічного поширення органічного світу.

Біоінформатика – розділ біології, що застосовує інформаційні технології для аналізу біологічних даних.

Біологія океану – розділ біології і океанології, що вивчає життя морських організмів (біоти).

Біометрія – методологія математичного опрацювання даних, одержаних вимірюванням в різних модифікаціях організмів.

Біоспелеологія – розділ біології, що вивчає організми, що мешкають у печерах.

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.

Вікова анатомія – вчення про зміни в будові тіла в онтогенезі.

Гельмінтологія – вчення про гельмінтів (паразитуючих червів).

Генетика – вчення про гени, спадковість та варіативність організмів.

Геронтологія – вчення про закономірності старіння живих істот.

Герпетологія – вчення про плазунів.

Гістологія – вчення про будову тканин організмів.

Дендрологія – вчення про деревні рослини (дерева, чагарники).

Еволюційна біологія – галузь біології, що вивчає походження видів, їх зміни і виникнення біосистем.

Ембріологія - вчення про ембріональний період онтогенезу.

Етологія – вчення про поведінку тварин.

Імунологія – вчення про імунні системи організмів.

Іхтіологія – вчення про риб.

Карцинологія – вчення про ракоподібних.

Малакологія – вчення про молюски.

Палеоботаніка – вчення про викопні рослини.

Палеозоологія – вчення про викопні тварини.

Палеонтологія – вчення про вимерлі організми.

Паразитологія – вчення про паразитичні організми.

Птеридологія – вчення про папоротеподібні.

Радіобіологія – вчення про вплив радіоактивних речовин на біоту.

Теріологія – вчення про ссавців.

Цитологія – вчення про живі клітини.

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.

Біотичні чинники – біота, що впливає на живу та не живу природу.

Лінія Кармана – визначає кордон між космосом та атмосферою – 100 км.

Біоастрономія – вчення про вплив космосу на біоту.

Біосолелогія – вчення про вплив сонця на біоту.

Біоселенологія – вчення про вплив місяця на біоту.

Атмосфера – найлегша оболонка планети Земля, що межує з космічним простором.

Гідросфера – водна оболонка планети Земля.

Літосфера – зовнішня тверда оболонка планети Земля.

Космічні чинники – чинники космосу, що впливають на живу та не живу природу.

Екологія

Екологія – вчення про житлове та навколишнє (абіотичне та біотичне) середовище формування і функціонування біоти та різного рівня організмів систем.

Екосистема – середовище формування та функціонування організмів систем різного рівня організації.

Аутекологія – вчення про середовище формування та функціонування індивідуального організму та його взаємодію з абіотичними та біотичними чинниками.

Демекологія – вчення про середовище формування та функціонування популяцій біоти та їх взаємодію з абіотичними та біотичними чинниками.

Сінекологія – вчення про середовище формування та функціонування біоспільнот та їх взаємодію з абіотичними та біотичними чинниками.

Антропоєкологія – вчення про житлове та навколишнє середовище життя суспільства та вплив на його розвиток абіотичних та біотичних чинників.

Ендоекосистема – внутрішнє середовище організмів, де проходять трофічні та життєві процеси біоти і головним чином мікробіорізноманіття.

Ендоекологія (внутрішня екологія) – вчення про внутрішнє, як правило в кишковому тракті організмів, середовище, де заселяється та розвивається біота різного рівня організації, головним чином мікроорганізми.

Еволюційна екологія – вчення про історичні аспекти динаміки екосистем.

Житлове середовище – стації формування та функціонування біоти на різних рівнях організації із впливом на неї абіотичних та біотичних чинників.

Навколишнє середовище – довкілля з абіотичними та біотичними чинниками, що впливає на біоту різного рівня організації, що формується і функціонує в житловій системі.

Біогеоценоз – сформована природна територія, на якій гармонійно формується та функціонує різного рівня організації біосистема з абіотичними компонентами.

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.

Агробіоценоз – поле, де формується і функціонує біота при виробництві продукції для різних господарських потреб.

Природознавство – сукупність наук про неживу та живу природу, де формується і функціонує в природному стані різного рівня організації біота.

Геосфера – планетарна система неживої природи на планеті Земля.

Біосфера – планетарна екосистема життя біоти або ж живих організмів, що займає 0,05 % маси планети Земля (термін започаткував Е. Зюсс у 1875р.). Вернадський В. І. дав таке визначення біосфери: «Біосфера являє собою оболонку життя – область існування живої речовини».

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.

Трофологія

Трофологія – вчення про закономірності живлення біоти, включаючи і правильне харчування людей та трофічні ланки органічного світу.

Трофосфера – система живлення органічного світу з різним рівнем організації його трофічних ланок планетарного рівня.

Право на харчування – юридичне право людини на харчування, закріплене у Міжнародному пакті про економічні, соціальні і культурні права: «право на достатній життєвий рівень, що включає достатнє харчування» та «фундаментальні права на свободу від голоду».

Нутріціологія – вчення про продукти споживання, їх речовини і біохімічні сполуки та правильне харчування людей.

Нутрієнти – складові харчових продуктів, які використовують для нормального функціонування організму, його тканин і клітин, а також як джерела енергії.

Макронутрієнти – основні харчові речовини (білки, жири, вуглеводи), необхідні для асиміляції та виділяють енергію при функціонуванні організмів.

Мікронутрієнти – фізіологічно активні речовини, необхідні організму в малих кількостях, що беруть участь у засвоєнні енергії та функціонуванні організму.

Нутрицевтики – фізіологічні речовини синтетичного або біотехнологічного походження, що схожі із природними, але отримані при промисловому виробництві та призначені для вживання одночасно з їжею.

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.

Ферменти – каталізатори білкової або ж РНК природи, які формуються і функціонують в організмах із здатністю впливати на біохімічні процеси.

Метаболізм (обмін речовин) – сукупність різногорівня хімічних речовин в живих організмах.

Безпечний харчовий продукт – страва, яка не справляє шкідливого впливу на здоров'я людини та є придатною для споживання.

Вода питна – харчовий продукт, придатний для споживання людиною.

Зооантропонози – збудники хвороб тварин (чума, сказ, орнітоз, пташиний грип, ящур, сибірська виразка, бруцельоз, туберкульоз тощо), що передаються людям і викликають їх захворювання.

Броматологія – науково-практичний напрям у сфері харчування, до компетенції якого належить вивчення продовольчої сировини, харчових продуктів та допоміжних матеріалів, що використовують для отримання продовольчих товарів.

Трофологія людини (Антропотрофологія) – вчення про правильне харчування людей смачними, корисними, якісними, безпечними, в асортименті та оптимумі продуктами або ж їх стравами.

Продуцентологія – вчення про продукування біотою органічної речовини із неорганічних елементів та сполук.

Фітопродуцентологія – вчення про продукування рослинами органічної речовини із неорганічних елементів та сполук.

Мікробіопродуцентологія – вчення про продукування мікробіотою органічної речовини із неорганічних елементів та сполук.

Консументологія – вчення про біоту, що живиться органічним світом продуцентів, консументів і редуцентів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Антропоконсументологія – вчення про людство, що живиться органічним світом продуцентів та консументів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Зооконсументологія – вчення про тварин, що живляться органічним світом продуцентів та консументів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Гексаподоконсументологія – вчення про шестиногих, що живляться органічним світом продуцентів та консументів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Ентомоконсументологія – вчення про комах, що живляться органічним світом продуцентів та консументів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Мікробіоконсументологія – вчення про мікробіоту, що живиться органічним світом продуцентів та консументів, а також елементами або сполуками не живої природи.

Редуцентологія – вчення про біоту, що живиться відмерлими органічними рештками рослинного та тваринного світу.

Зооредуцентологія – вчення про зообіоту, що живиться відмерлими органічними рештками рослинного та тваринного світу.

Мікробіоредуцентологія – вчення про мікробіоту, що живиться відмерлими органічними рештками рослинного та тваринного світу.

Геотрофологія – вчення про закономірності живлення біоти в межах суші, куди входить:

Едафічна трофологія – вчення про закономірності живлення біоти в ґрунті;

Фітоотрофологія – вчення про закономірності живлення рослин в якості продуцентів.

Акватрофологія – вчення про закономірності живлення біоти в межах водойм.

Зоотрофологія (без гексапод) – вчення про закономірності живлення зообіоти в якості консументів та редуцентів.

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

Ентогнатотрофологія – вчення про закономірності живлення ентогнат;

Ентомотрофологія – вчення про закономірності живлення комах.

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

Арахестрофологія – вчення про закономірності живлення мікробіоти арахей в якості продуцентів, консументів та редуцентів.

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

Інформаційна трофологія – вчення про використання інформаційних технологій в трофології.

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.

Біохімічний механізм харчування – ґрунтується на надходженні та основному обміні нутрієнтів з відповідною динамікою балансу енергетичного накопичення та послідуєчих витрат в організмі.

Теорія мембранного травлення – універсальний механізм розщеплення харчових речовин до елементів, які придатні до всмоктування (наукове відкриття О. М. Уголева, внесене в державний реєстр відкриттів СРСР під № 15 від грудня 1958 року).

Цикл трикарбонових кислот (цикл Кребса) – ключовий етап дихання клітин.

Енергетика харчування – за добу є потреба отримання людиною енергії в середньому 1800–2000 ккал (7,5–8,0 МДж).

Клітинна трофологія людей – динаміка харчування людини на рівні клітини з відповідними фізіологічними процесами (травлення, коли гідроліз продуктів харчування проходить всередині клітини).

Динаміка та фізіологічні процеси харчування – послідовність, динаміка, механізм травлення, 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.

Методологія якості харчування – виробництво, переробка, зберігання, підготовка та споживання страв продукції з відповідними критеріями якості сировини, продукції та харчів.

Методологія забезпечення організму водою – механізм і динаміка надходження та наявності води в різних органах згідно критеріїв її безпеки, якості, стандартів та сертифікації.

Методологія вживання алкогольно – наркотичних продуктів - механізм та динаміка надходження алкоголю та наркотичних сполук в різні органи людини та їх ризику.

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.

Історичні аспекти харчування – динаміка харчування людства з початку цивілізаційних процесів і до сучасного часу

Режим харчування – приймання їжі у встановлений час з оптимізацією розподілу добового або ж сезонного раціону.

Традиційне харчування – адаптованість людей в конкретних географічно-кліматичних та територіальних умовах їх життя та вживання певного раціону протягом тривалого періоду.

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.

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.

Ембріональна Трофологія – забезпечення ембріону необхідними елементами його живлення починаючи від запліднення і закінчуючи народженням немовлят.

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.**

Шкільна Трофологія – закономірності забезпечення дітей шкільного віку необхідними продуктами та їх стравами для правильного харчування.

Трофологія молодого віку – закономірності правильного харчування людей молодого віку згідно науково обґрунтованої специфіки та особливості вживання страв.

Трофологія літнього віку – закономірності правильного харчування людей літнього 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.

Статева Трофологія – закономірності та специфіка харчування чоловічої та жіночої статей.

Індивідуальна Трофологія – впливає із того, що кожна окрема людина має свою специфіку не лише розвитку та поведінки, а також і особливостей харчування.

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.

Світоглядна та Релігійна Трофологія – ґрунтується на світогляді та релігіях історичного аспекту з уточненням певних правил та харчового раціону. Кожна релігія має свою історичну специфіку розвитку, режим та особливості харчування, що потребує окремого вивчення, наприклад кашерна їжа.

Українська Трофологія – закономірності правильного харчування українців як нації на території України.

Лікувальна Трофологія – в основі лежить використання різновидностей 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.**

Дієтична Трофологія – різновидність лікувальної трофології, що займає важливе місце в правильному харчуванні хворих людей за порадами лікарів.

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).

Сироїдіння – харчування людей лише сирію 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.

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 експансії сексуальності серед населення.

Військова трофологія – особливо актуальний напрям правильного харчування щодо принципів спеціалізації військових, безпечності та якості продукції, специфіки її зберігання та вживання 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.

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 та довголіття.

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 суспільства або ж особистості.

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.

Органічна Трофологія – напрям правильного харчування стравами із безпечної та якісної продукції, отриманої в умовах органічного виробництва, що сертифіковане згідно міжнародних стандартів.

Інформаційна Трофологія – перспективна різновидність, що ґрунтується на науково-технічних досягненнях сьогодення, зокрема інформаційних технологіях та математичних моделях оптимізації харчування.

Гармонійна Трофологія – найбільш новітній науковий напрям щодо правильного харчування смачною, корисною, безпечною та якісною продукцією на основі гармонізації досягнень усіх напрямів та різновидностей трофології з метою забезпечення повного фізичного та розумового здоров'я та довголіття людини і нації та відповідно благополуччя країни.

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 протягом робочого дня за рахунок вживання специфічної тваринної та рослинної продукції.

Трофологія в екстремальних умовах – харчування в екстремальних умовах, що має свою специфіку і залежить від різних непередбачуваних чинників.

Космічна трофологія – вчення про гармонійне харчування космонавтів.

Домашня Трофологія – особливість харчування, що ґрунтується на вживанні страв, приготовлених в домашніх умовах із продукції, вирощеної на власних садибах або ж куплених на ринку.

Покупна Трофологія (market foot) – різновидність, що ґрунтується на харчуванні готовими стравами купленими в різного роду державних та приватних підрозділах громадського харчування.

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 рослин – різновидність харчування з позицій ефективності, безпечності та якості споживання, лікування, здоров'я та довголіття протягом усього періоду існування людства, в якій використовується продукція рослин, виходячи із принципу – **Хліб усьому голова**. Слід зауважити, що стравами із рослин для харчування забезпечують в межах одного відсотка їх видів.

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, що недостатньо обґрунтовано з позицій розширення її видового складу.

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.

Хижацтво – поїдання одного організму іншим.

Паразитизм – життя одного організму на іншому, включаючи і живлення.

Рослинопоїдання – живлення організмів рослинами.

Алелопатія – хімічний взаємовплив між рослинами.

Антибіотики – утворені мікроорганізмами, грибами або ж тваринами речовини, що здатні пригнічувати розвиток або ж вбивати біоту.

Коменсалізм – симбіотична взаємодія між двома живими організмами, коли один з них (коменсал) отримує від другого їжу чи іншу користь, не зашкоджуючи йому.

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.

Економіка (економічні науки) – міждисциплінарний напрям про організацію та управління матеріальним господарюванням та виробництвом на принципах ефективного використання ресурсів, збуту, розподілу, обслуговування та споживання товарів, в т.ч. і харчових продуктів. Термін запропонував Ксенофонт (430–355 років до н. е.) на основі слова ойкономія – управління домогосподарством.

Політична економія – напрям щодо державного управління господарюванням. Термін запропонував у 1615 році французький економіст Антуан де Монкретьєн.

Економічна система – структуризація усіх відомих різновидностей економічної діяльності людей та суспільства на принципах контролю щодо господарювання, виробництва, обміну, надання послуг, розподілу, споживання товарів тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вигера С. М. Природні і культурні фітоценози та принципи контролю їх біорізноманіття. [Монографія]. / С. М. Вигера. – К.: НУБіП України, 2013. – 340 с.

2. Вигера С. М. Природоохоронний контроль культурних фітоценозів: [Монографія]. / С. М. Вигера. – К.: ЦП “Компринт”, 2015. – 398 с.

3. Вигера С. М. Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин : навчальний посібник / С. М. Вигера. – Житомир: Рута, 2009. – 296 с.

4. Вигера С. М. Обґрунтування новітнього в Україні напрямку Трофологія в системі наук про життя / С. М. Вигера. – К.: ЦП “Компринт”, 2016. – 49 с.

5. Волошин О. І. Основи нутриціології / О. І. Волошин, О. В. Пішак., І. В. Окіпняк, О. І. Сплавський. – Чернівці: «Букрек», 2007, – 280 с.

6. Волошин О. І. Оздоровче харчування: стан і перспективи ХХІ століття / О. І. Волошин, О. В. Бойчук Т. М. Волошина. – Чернівці: БДМУ, 2014. – 536 с.

7. Грисюк М. Н., Елин Е. А. Дикорастущие пищевые, технические и медоносные растения Украины. – К.: Урожай, 1993. – 208 с.

8. Диетология: Руководство. 3-е изд. / Под. ред. Барановского А. Ю. – СПб.: Питер, 2008 – 1024 с).

9. Дієтологія: Підручник. За ред. Харченко Н. В., Анохіної Т. А. – К.: Меридіан, 2012. – 527 с.

10. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування : навч. пос. / Т. М. Димань, М. М. Барановський, Г. О. Білявський та ін. / За ред. Т. М. Димань. – К.: Лібра, 2006. – 304 с.

11. Закон України Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів (Відомості Верховної Ради України, 1998, № 19, с. 98.

12. Закон України Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини.(Повторно прийнято з пропозиціями Президента України 03.09. 2013 року.

13. Зубар Н. М Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2006. – 285 с.

14. Лікарські рослини. Енциклопедичний словник. – К.: УРЕ. 1992. – 544 с.

15. Определитель высших растений Украины. 1 изд.. Киев: Наук. думка, 1987. – 548 с.

16. Скальный А. В. Основы здорового питания: пособие по общей нутрициологии / А. В. Скальный, И. А. Рудаков, С. В. Нотова, Т. И. Бурцева, В. В. Скальный, О. В. Баранова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 117 с.

17. Советский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1988. – С. 141.

18. Соломенко Л. І. Загальна екологія: Навч. пос. – вид. 3-тє / Л. І. Соломенко, В. М. Боголюбов – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 294 с.

19. Шаталова Г. С. Целебное питание. – Екатеринбург: Изд-во ЛИТУР, 2005. – 320 с.

20. Уголев А. М. Трофологія – новая междисциплинарная наука // Весн. АН СССР, 1980. – № 1. – С. 50–61.

21. Уголев А. М. Теория адекватного питания и трофология. Санкт-Петербург: Наука, 1991. – 272 с.

22. Наталия Кайрос. Пробиотики и ферменты- суперфуд ХХІ века. СПб Питер. 2013.- 224 с.

ВИГЕРА СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Вигера Сергій Михайлович народився 21 квітня 1947 року в селі Вишнів Любомльського району Волинської області, де і навчався в восьмирічній школі, а 1965 року закінчив Любомльську середню школу.

У 1972 році закінчив факультет захисту рослин Української сільськогосподарської академії за спеціальністю “Захист рослин”. Відтоді вся його трудова, наукова та педагогічна робота пов’язана з вирішенням проблеми щодо оптимізації захисту рослин. Зокрема, він працював старшим агрономом Пустомитівської районної станції захисту рослин Львівської області, начальником Любомльської районної станції захисту рослин, старшим науковим співробітником Волинської обласної сільськогосподарської дослідної станції.

У 1978–1981 роках навчався в аспірантурі Українського науково-дослідного інституту захисту рослин, де і захистив кандидатську дисертацію (10 листопада 1982 р.). З травня 1981 року подальша науково-педагогічна діяльність повністю пов’язана з Національним університетом біоресурсів і природокористування України, де працював старшим науковим співробітником, асистентом, доцентом та певний час заступником декана факультету захисту рослин (1991–1994 рр.). Останні десятиліття - доцент кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин.

Стаж науково-педагогічної роботи – більше 40 років, у т.ч. педагогічної роботи в НУБіП України – 29 років.

Вигера С. М. вперше в Україні обгрунтував та ввів в навчальний процес дві нові дисципліни, за якими на засіданні навчально-методичної комісії науково-педагогічних працівників аграрних вищих закладів освіти Міністерства аграрної політики України затверджені типові програми. Так, з 1994 року з його ініціативи в ряді аграрних та педагогічних вищих навчальних закладів України введена дисципліна „Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин”. На факультеті захисту рослин НАУ за пропозицією Міністерства аграрної політики України була відкрита відповідна спеціалізація. У 2005 році за ініціативи автора введена в навчальний процес актуальна

дисципліна „Ентомоанфологія” (вчення про взаємовідносини комах з квітками рослин, включаючи запилення з метою отримання повноцінно здорового насінневого матеріалу).

Крім цих дисциплін на трьох факультетах НУБіП України бакалаврам та магістрам С. М. Вигерою викладалася дисципліна Інтегрований захист рослин на основі розробленої в співавторстві та затвердженої типової програми.

Пріоритетні напрямки наукової діяльності: біологічні особливості злакової листовійки та екологічні аспекти захисту зернових колосових культур від неї; природоохоронні принципи контролю доміантного фітоентоморізноманіття (популяції ентомофітофагології, ентомофагології, ентомоанфології, ентомоз-деструкторології) агроecosystem при екстенсивному, інтенсивному, натуральному (органічному), біодинамічному, no-till, точному та інформаційному господарюванні; наукові основи розробки та впровадження нового фітонцидного методу захисту рослин; принципи розробки систем моніторингу біорізноманіття агроecosystem при точному, інформаційному та інших напрямках землеробства; перспективи методу технічного зору при інформаційних технологіях; теорія і практика впровадження натурального захисту рослин культурних та природних фітоценозів; природоохоронний захист фітоценозу насінневої люцерни; створення комп’ютерних баз даних та програм по фітоентомології та фітонцидно-лікарських рослинах; наукові основи створення та функціонування ботанічного саду фітонцидно-лікарських рослин та етнофітодизайну при освітніх закладах; теорія і практика розвитку новітнього в Україні напрямку Трофологія в системі наук про життя Вітатерралогія. По ряду цих наукових напрямків запропоновані рекомендації, які впровадженні у господарствах України.

В активі С. М. Вигери 315 наукових праць, серед яких 43 патенти, 4 монографії, два одноосібні видання, з дозволу Мінагрополітики України, навчального посібника „Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин”, 20 навчально-науково-методичних посібників для вивчення навчальних дисциплін. Він учасник більше як 70 міжнародних та українських наукових конференцій.

Мобільний телефон **097 96 20 183**

Електронна пошта: vigera.sergey@gmail.com

Наукове видання

Сергій Вигера

ТРОФОЛОГІЯ

Монографія

Видання за авторським редагуванням
Відповідальний за випуск С.М. Вигера

Підписано до друку 23.03. 2017 р.

Формат 60x90/16 Тираж 300 пр. Ум. друк. арк. 8,2. Зам. № 257

Видавець і виготовлювач ТОВ “ЦП КОМПРИНТ”

03150, Київ, вул. Предславинська, 28

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб’єктів видавничої справи ДК № 4131 від 04. 08. 2011 р.