



# Лекція №9

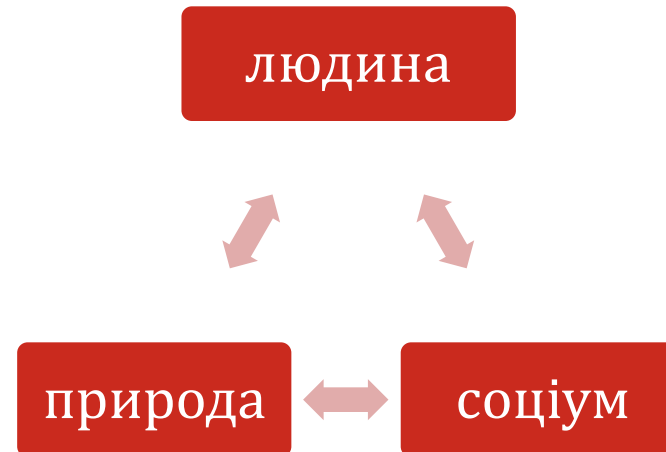
## Екологія харчування

- 1. Екотрофологія – наука про харчування
- 2. Енерговитрати та механізми їх поповнення
- 3. Вплив соціально-економічних змін суспільства на якість харчування
- 4. Особливості складу харчового раціону людини



# 1. Екотрофологія – наука про харчування

- Через зв'язки глобалізаційного характеру особистість XXI століття перебуває у складнішому екологічному, соціальному, професійному середовищі, ніж раніше, й у суперечливішому соціумі. Водночас екологічна компонента набуває дедалі більшого значення, оскільки саме через екологію, яка має справу з об'єктами стихійно-природного характеру й об'єктами, що зазнали антропогенного впливу, наука та суспільство нарешті починають звертати свою увагу на процеси, що відбуваються між елементами системи:





- Важливим чинником взаємодії цих компонент є харчування. Для людини це основний чинник, що впливає на нормальний стан здоров'я, розвитку, довголіття, творчий потенціал. Людина споживає дари природи, постійно змінюючи, модифікуючи їх у процесі життєдіяльності. Рівень виробництва харчової продукції визначає якість життя спільноти людей, їхню працездатність, впливає на долі цілих народів.



- Аналіз динаміки структури харчування населення України за останні 10-15 років виявляє, що нинішні параметри національного здоров'я потребують системно-комплексного програмного підходу до вирішення проблеми харчування населення. Пильна увага до цієї проблеми є очевидною та обґрунтованою, тим паче, що навіть за достатнього в перспективі продовольчого забезпечення населення, враховуючи зниження його енергетичних потреб і ускладнення екологічної обстановки, повністю і своєчасно ліквідувати дефіцити в харчовому статусі в найближчому майбутньому буде неможливо.



- Проблема раціонального харчування досить складна і широкомасштабна. Вона – своєрідне відображення соціального добробуту країни та населення і наразі в Україні не вирішена, оскільки відсутня єдина державна політика в галузі харчування. Проте треба зазначити, що причиною порушення структури харчування населення України є не тільки низька купівельна спроможність, а й низька культура споживання, неосвіченість у галузі харчування.

- В умовах сьогодення виникає потреба не тільки в новій ідеології життя, а й у новій системі знань, побудованій на єдиній теоретичній основі, що охоплює низку питань, які в контексті харчування виходять за межі біології, екології, медицини, економіки.

- Науковий напрям, який запропонував міждисциплінарний холістичний підхід до вивчення проблем харчування людини, заснований на досягненнях природничих, соціальних та економічних наук, дістав назву «*екотрофологія*» (гр. ойкос – місце проживання, трофе – харчування, логос – вчення). Цей напрям народився в інтелектуальному просторі Німеччини – у Гіссенському університеті ім. Юстуса Лібіха 1965 року.



- Екотрофологія навчає, як створити умови, що повністю забезпечують потреби різних верств населення в раціональному і збалансованому харчуванні, адекватному національним традиціям і звичкам, віку, професії, стану здоров'я, економічному становищу та екологічній ситуації, відповідно до вимог сучасної медичної науки.



uchsnab.com.ua

- Неосвіченість у галузі харчування вже призвела до низки негативних наслідків (у тому числі демографічних) у країні, і стало очевидним, що для забезпечення раціонального харчування, підтримання здоров'я всі ми, а не лише медики, технологи та дієтологи, маємо бути обізнаними в галузі харчування людини. Адже, як сказав індійський філософ А. Парікчай: сила у того, хто знає.

## Харчування



Процес надходження харчових продуктів  
і засвоєння організмом поживних речовин

Харчування – це сукупність процесів, що включають надходження до організму, травлення, всмоктування та засвоєння ним поживних речовин. Із цих позицій екологію харчування можна розглядати як аналіз екосистем з погляду обміну речовин та енергії, що в них відбуваються.

- Екологія харчування охоплює всю систему харчування, враховуючи його вплив на здоров'я, довкілля, соціальні й економічні аспекти життя людини. Вона включає і засоби аграрного виробництва – механізацію, енергетику, добрива, пестициди, і компоненти харчового ланцюга – виробництво, вирощування продукції, транспортування, зберігання, перероблення, пакування, торгівлю, готування, споживання й утилізацію відходів, від чого залежить якісний склад не лише корисних поживних речовин, але й потрапляння шкідливих речовин у продукти харчування.

# Джерела забруднення харчових продуктів



- **Екологічний ефект їжі виявляється через біологічні, культурні і поведінкові механізми.** Передусім їжа визначає важливі фізіологічні процеси підтримання цілісності тканин; вона регулює біохімічні механізми обміну речовин і є головною детермінантою росту та розвитку. Своєю чергою, все це безпосередньо впливає на людину як на представника суспільства. Інші біологічні ефекти їжі не настільки очевидні, проте визначають культурні і поведінкові реакції популяцій, що цілком відповідає екологічним принципам. У промислово розвинених країнах в умовах надлишку харчових продуктів найактуальнішою проблемою суспільства стає проблема якості та безпеки їжі. У відсталих країнах в умовах недостачі продовольчих ресурсів питанням життя залишається забезпечення мінімально необхідної кількості основних харчових продуктів.

## 2. Енерговитрати та механізми їх поповнення

- Найважливіший компонент енергетичних витрат людини – базальний метаболізм, або основний обмін – рівень енергетичних витрат організму, що зберігається за нейтральної температури довкілля, у стані спокою (але не сну), після закінчення травлення спожитої їжі. Основний обмін залежить від віку, статі, розмірів тіла, функціонального стану організму.



- Численні дослідники обґрунтовано вважають, що середні значення основного обміну різняться у мешканців різних кліматично-екологічних ніш (це припущення остаточно не доведено). Навіть якщо це й так, діапазон різниці базального метаболізму між представниками найбільш «контрастних» груп (корінних жителів Арктики з «високим» і мешканців тропічного лісу з «низьким» основним обміном), за різними оцінками, навряд чи перевищує 15-20%.

- З огляду на це можна вважати, що для задоволення пов'язаних з основним обміном енерговитрат потреб людина сучасного фізичного типу має отримувати за добу з їжею близько 1800 ккал (7,5 МДж) енергії. Енерговитрати зростають під час виконання фізичної праці. Велике значення має тип фізичної активності: наприклад, постійна праця поза приміщенням у високих широтах на тривалий час збільшує основний обмін на 10-16%. Виконання роботи у важкому зимовому одязі додатково підвищує витрати енергії на 7-25%.

Таблиця 1. Енерговитрати людини на різних етапах діяльності (з розрахунку на масу тіла в 70 кг)

Вид діяльності	Енерговитрати, кКал/год.
<b>а) в домашніх умовах:</b>	
- Сон і відпочинок у ліжку	65-77
- Відпочинок сидячи	85-106
- Особиста гігієна	102-144
- Читання, домашнє навчання	90-112
- Прибирання	До 270
<b>в) фізична діяльність:</b>	
- Робітники прокатного цеху	275-325
- Робітники ливарного цеху	280-375
- Бетонщики	360-390
- Маляр	270
- Тесляр	207-246
- Цегельники	220-400

**б) розумова діяльність:**

- Спокійне читання	До 110
- Навчання, самопідготовка	До 111
- Слухання лекцій сидячи	102-112
- Писання	90-112
- Друкування	90-144
- Робота з комп'ютером	115
- Читання лекцій у великій аудиторії	140-270
- Бесіда стоячи	112
- Бесіда сидячи	106

- У результаті, з урахуванням необхідних енерговитрат (базальний метаболізм + фізична праця), добова потреба «умовної» людини в енергії зростає до 3000 ккал (12,5 МДж).



## Метод Миффлин-Жеора

- Цей метод є одним з найновіших, активно використовувати в дієтології його почали лише 10 років тому. Але, тим не менш, на сьогоднішній день він визнаний одним з найефективніших. Заснована ця схема на прорахунку показника базового обміну (ПБО) речовин у жінок і чоловіків. Це основна цифра, яка відображає необхідну кількість калорій на добу за умови, що людина знаходиться в стані спокою. Потім ці дані коригуються з урахуванням способу життя та щоденної фізичної активності.

Формула Миффлин - Жеора для жінок:

$$\text{ПБО} = 9,99 * \text{вага (кг)} - 4,92 * \text{вік} + 6.25 * \text{зростання (см)} - 161$$

Формула Миффлин - Жеора для чоловіків:

$$\text{ПБО} = 9,99 * \text{вага (кг)} - 4,92 * \text{вік} + 6.25 * \text{зростання (см)} + 5$$

Отриману цифру величини обміну речовин необхідно помножити на коефіцієнт, який визначає щоденну навантаження.

Щоденні фізичні навантаження	Витрата енергії, ккал / добу
Відсутність спеціальних навантажень, малорухливий спосіб життя	1,2 * ПБО
Щоденні невеликі розминки, піші прогулянки раз в декілька днів	1,375 * ПБО
Тренування через день в залі або робота з помірною фізичною активністю і невеликими навантаженнями	1,462 * ПБО
Тренування високої інтенсивності (не рідше 4 разів на тиждень)	1,55 * ПБО
Щоденні заняття в тренажерному залі	1,64 * ПБО
Тренування високої інтенсивності кожен день або помірні фізичні навантаження два рази на добу	1,725 * ПБО
Робота, пов`язана з важкою фізичною працею або високоінтенсивних тренування двічі на день	1,9 * ПБО

Важливо відзначити, що ця формула коректна для фізично повноцінних людей, старших за 18 років. Самостійний прорахунок цифри загальних енергетичних витрат не складає ніяких труднощів, але зручніше використовувати для цього спеціальний он-лайн калькулятор, програма роботи якого враховує всі ці дані.

## Формула Харріса-Бенедикта

- Ця формула активно використовується вже більше 100 років, хоча за останніми даними вона є менш точною, ніж схема Міффіна - Жеора. Але дані прорахунку по обидва формулами для людей, які мають середню статуру і провідним спокійний спосіб життя, практично ідентичні.



# Формула Харріса - Бенедикта для чоловіків і жінок:

$$\text{ПБО} = 13.4 * \text{вага (кг)} - 5.7 * \text{вік} + 4.8 * \text{зростання (см)} + 88.36$$

Спочатку ця формула не враховувала величину фізичних навантажень, вона приймалася для розрахунку щоденної кількості енергії, яка витрачається в стані спокою. Пізніше в неї ввели додаткові «коефіцієнти рухливості», так як без цих цифр дані були коректними.

Таблиця коефіцієнтів, що використовуються при розрахунку за методом Харріса - Бенедикта:

Рівень фізичного навантаження	Витрата енергії, ккал / добу
мінімальні	1,2 * ПБО
Низькі або помірні навантаження	1,375 * ПБО
Середня ступінь фізичної активності	1,55 * ПБО
високі	1,725 * ПБО
Дуже високі навантаження	1,9 * ПБО

- Немає підстав вважати, що потреби в надходженні енергії з їжею принципово різняться у жителя Нью-Йорка, Києва чи Токіо, чи що вони були зовсім іншими у давнього мисливця на турів у Київській Русі. Проте очевидно, що для кожного з них бажані різні стратегії збереження енергії та її поповнення (харчування).
- Ці стратегії базуються на довготривалих адаптаціях до середовища проживання – і біологічним (формування адаптивних типів), і культурно-господарським способом (утворення різних систем життєзабезпечення).

- У результаті тривалої біологічної пристосовницької реакції популяції людини формується адаптивний тип – норма реакції, що конвергентно виникає у подібних умовах проживання. Дослідники описали адаптивні типи помірного клімату, континентальний арктичний, високогірний, аридний (пустельний), тропічний клімат.

- Формування адаптивного типу включає і утворення специфічних анатомофізіологічних механізмів, що забезпечують найкраще використання наданих еколого-кліматичною нішею ресурсів харчування. Однією з них є багатовікова адаптація до різних дієт у представників різних адаптивних типів.



- *Така адаптація привела до появи своєрідних варіантів шлункового травлення у представників деяких груп. Для більшості популяцій людини характерне травлення за так званим типом кабана. Найяскравіше цей варіант представлений у всеїдних ссавців (ведмідь, кабан), що вживають поряд із рослинною їжею м'ясо. У них травлення харчової грудки у шлунку відбувається переважно поблизу його стінок, у тісному контакті з травними залозами. Кислотність шлункового соку порівняно невисока. Підвищення її призводить до подразнення стінок органу, що загрожує розвитком гастриту та виразки шлунку.*

- Для популяцій корінних мешканців Арктики, чий раціон містить дуже велику кількість білка та жиру, характерне шлункове травлення за типом вовка – аналогічно травленню у хижаків. У цьому разі хімічна обробка їжі відбувається у центральній частині шлунку, за високої кислотності травного соку. Для захисту стінок органу від впливу кислоти його клітини виробляють величезну кількість слизу. У результаті навіть дуже висока кислотність середовища практично не призводить до розвитку виразки шлунку.



- У низці випадків адаптаційні пристосування можуть бути дуже своєрідними. Наприклад, у представників деяких аборигенних груп Нової Гвінеї у кишечнику виявлено постійну азотфіксувальну мікрофлору. Періодичне травлення азотфіксувальних бактерій може забезпечити додаткове отримання організмом азоту, якого не вистачає у бідній на білки та амінокислоти їжі.

- Культурна і господарська адаптація зумовлюють формування специфічних систем життєзабезпечення – екологічно обумовлених форм соціальної поведінки, що забезпечують спільноті людей існування за рахунок ресурсів конкретного середовища проживання. Ефективність різних систем життєзабезпечення можна оцінити, порівнюючи енергетичну цінність продукції, отриманої групою людей зі своєї господарської території, з кількістю сонячної енергії, що надійшла на цю саму територію.



- Система життєзабезпечення – це взаємопов'язаний комплекс особливостей виробничої діяльності, демографічної структури та розселення, трудової кооперації, традицій споживання і поділу «благ комфорту». Елементи цього комплексу взаємопов'язані. Наприклад, нестача ресурсів середовища може призвести до закріпленого звичаями позбавлення «зайвих ротів» (відселення членів статево-вікової чи соціальної групи; прямої елімінації – умертвіння новонароджених чи людей похилого віку); до розширення раціону за рахунок нових видів їжі (екстремальний приклад – канібалізм); до жорсткішого розподілу ресурсів у межах групи.



### 3. Вплив соціально-економічних змін суспільства на якість харчування

- У населення високорозвинених країн характер харчування, навпаки, визначається в основному рівнем прибутку.
- Економічні чинники істотно впливають на характер харчування людей. У сучасному суспільстві, наприклад, переважно вуглеводний характер харчування (і як наслідок – загальне поширення проблеми надлишкової ваги тіла й ожиріння) частіше зустрічається у представників менш забезпечених прошарків населення. Це пояснюється передусім відносною дешевизною вуглеводної їжі. Білкові харчові продукти – навпаки, найдорожчі. У результаті, наприклад, у популяції пастухів Анд лише 17,5% споживаного білка – тваринного походження.

- Як засвідчує історія різних цивілізацій, соціально-економічні перетворення зумовлюють не лише короткочасні, а й еволюційні зміни типів харчування. Один із важливих чинників, що спонукає кухню експериментувати і розширювати свої можливості, пов'язаний саме з формуванням великих груп людей, які мають вільний час і засоби (гроші, владу) і прагнуть чогось нового. Важливий показник дедалі більшої уваги великої частини суспільства до кулінарії – поява професійних кухарів. Професійна кухня, первісно покликана обслуговувати забезпечену частину суспільства, використовує за можливості «престижніші» елементи їжі.

- «Престижність» їжі може визначатися різними чинниками: релігійними (як суто вегетаріанські дієти представників вищих каст Індії) або, частіше, економічними (це добре відображає відомий вислів «багатий стіл»). З підвищенням рівня добробуту суспільства елементи «престижної», «багатої» кухні можуть поширюватися. У деяких випадках це призводить до змін у традиційних дієтах і може мати серйозні наслідки. Один із прикладів – поширення жирів у європейській кухні. Споживання їх для європейців – мешканців середніх широт – характерним не було. До поширення нафтопродуктів та електрики (тобто до кінця ХІХ ст.) тваринні жири були основним джерелом освітлення. Лише за появи доступної багатьом м'ясної та жирної їжі в Європі та Північній Америці поширилася традиція «багатого (жирного) столу». До 60-х років ХХ століття харчова промисловість всіх країн рекламувала підвищений уміст жиру в молоці, вершках, багатьох сортах м'яса (нині ситуація докорінно змінилася). Дисбаланс харчування за різкого підвищення частки тваринних жирів у їжі призвів до поширення «хвороб цивілізації» – атеросклерозу й ішемічної хвороби серця.

- На прикладі м'ясної їжі можна відстежити й інші аспекти впливу соціальних змін у суспільстві на характер харчування людини.
- До кінця ХІХ століття в Європі й Америці велику рогату худобу починали відгодовувати дуже пізно – у віці 10-15 років; молоді тварини лише росли. Після забою жир тварини використовували для освітлення, а дуже жорстке (за сучасної уяви) м'ясо в їжу. На приготування такої старої яловичини затрачалось близько п'яти годин. Доки чоловік був єдиним годувальником у родині, а жінки займалися лише господарством, такі витрати часу не мали вагомого значення. Однак коли заміжні жінки почали працювати, підвищився попит на м'ясо, яке можна швидко приготувати, – м'ясо молодих тварин.

- Це привело до суттєвих змін селекційної політики, анатомічного та фізіологічного характеру стад м'ясних тварин: у сучасних промислово розвинених країнах вік тварин на момент забою не перевищує 30 місяців. За таке коротке життя природним способом тварина не може набрати необхідної товарної ваги, тому в м'ясному скотарстві почали широко використовувати гормональні препарати й антибіотики. Оскільки під час перевезення на забійний пункт внаслідок стресу втрачається до 20% корисної (товарної) маси тварини, прийшли до активного використання седативних препаратів.



- Усі ці речовини далеко не завжди виводяться з організму тварини чи руйнуються до того, як м'ясо потрапляє до споживача. Проблема фармакологічної та хімічної безпеки продуктів у сучасному «технологічному» суспільстві залишається дуже актуальною і ще далека від вирішення.



## 4. Особливості складу харчового раціону людини

- Найбільш раціональним у харчовому раціоні вважається *співвідношення білків, жирів і вуглеводів як 1:12:46*. До складу харчового раціону повинні входити продукти тваринного і рослинного походження (наприклад, жирів рослинного походження має бути не менше 30% від загальної кількості жирів). Необхідно включати в харчові раціони свіжі натуральні продукти харчування, які є джерелами вітамінів, ненасичених жирних кислот і мінеральних речовин.

- Хоча розподіл працездатного населення на групи за особливостями трудової діяльності, носить багато в чому умовний характер, виділяють групи осіб, зайнятих переважно *розумовою або фізичною працею*. У людей переважно розумової праці в процесі цієї діяльності розвивається властивий даному індивідууму рівень психоемоційного напруження, гіпокінезія, може збільшуватися маса тіла. Ці стани є факторами ризику розвитку багатьох захворювань. Для попередження подібних ускладнень особи, зайняті переважно розумовою працею, повинні виконувати розумний обсяг фізичного навантаження і в разі збільшення маси тіла помірно обмежити харчування. Обмеження харчування має йти лише за показником його енергетичної цінності (переважно за рахунок зменшення прийому вуглеводів) і не на шкоду його пластичної цінності. *Помірне обмеження харчування слід поєднувати з введенням в харчовий раціон широкого асортименту продуктів харчування рослинного походження.*

- Жири є не тільки енергетичними та пластичними речовинами, а й постачальниками таких необхідних організму компонентів, як поліненасичені жирні кислоти, фосфоліпіди, токофероли, вітаміни А і D тощо.

Містяться у великій кількості в таких продуктах - горіхи, авокадо, оливкова олія, м'ясо птиці.  
Як показали численні дослідження, мононенасичені жири сприяють зниженню кров'яного тиску і рівню холестерину в крові, що, в свою чергу, зменшує ризик серцево-судинних захворювань.



#### *Поліненасичені жирні кислоти*

Містяться у великій кількості в таких продуктах - жирна риба (скупбрія, сардина, лосось), кукурудзяна та соєва олія  
Властивості таких жирів також дозволяють знизити тиск та вміст холестерину. Жирна риба, яка містить багато омега-3 жирних кислот, вважається одним з найкращих джерел корисних жирів.



# ЖИРИ ДЛЯ ВАШОГО ОРГАНІЗМУ

Вміст жирів  
на 100 г продукту:



оливкова  
олія  
99,8 г



кедровий  
горіх  
58 г



качка  
38 г



авокадо  
20 г



волоський горіх  
62,5 г



фундук  
66,9 г



фісташки  
50 г



Добова норма  
30% від загальної  
калорійності  
раціону

## Надлишок жирів:

- Ожиріння
- Підвищене згортання крові
- Атеросклероз
- Негативний вплив на нирки та печінку
- Зростання АТ і навантаження на серце

## Брак жирів:

- Виснаження нервової системи
- Зниження опору організму до інфекцій
- Гормональний дисбаланс



## Роль жирів в організмі:

- Сприяють засвоєнню вітамінів А,Е,Д
- Необхідні для роботи головного мозку та нервової системи
- Стимулюють захисні механізми організму
- Захищають від холоду
- Беруть участь в побудові клітинних мембран
- Забезпечують енергією
- Приймають участь в синтезі гормонів



Центр нормалізації

- Для підтримки високого рівня розумової працездатності з харчовим раціоном в організм повинні поступати відповідно до добової потреби мінеральні речовини, вітаміни, мікроелементи.



### Вітамін А



Для здорової шкіри та волосся, гостроти зору, росту кісток і міцності зубів

### Вітаміни групи В



Для нормальної діяльності нервової системи людини

### Вітамін С



Підвищує опірність організму хворобам; сприяє загоюванню ран

### Вітамін D



Для росту та формування кісток і зубів (особливо в дитячому віці); утворюється в організмі під дією сонячного світла

- При виконанні переважно фізичної праці в харчовому раціоні *співвідношення білків, жирів і вуглеводів* має становити приблизно **1:13:51**. Харчовий раціон включає різноманітні калорійні продукти харчування, питома вага тваринного білка складає в ньому 55% від добової норми білка, а жири рослинного походження – 30% від добової норми жирів. Чим важча і триваліша праця, тим більше вітамінізованими мають бути харчові продукти.

- Для відновлення здоров'я після захворювань, профілактики захворювань, збереження високої працездатності розроблені особливі режими і раціони лікувально-профілактичного харчування. Вони при необхідності рекомендуються працівникам як фізичної, так і розумової праці.



- Для забезпечення здорового життя особливо важливе здорове харчування. В щоденному раціоні окрім збільшення фруктів та овочів, цілісного зерна та корисних жирів, необхідно врахувати і безпечність використаних продуктів. В Україні, як і в інших країнах світу, дедалі більше зростає попит на **екологічно-чисті продукти харчування**, які може забезпечити органічне виробництво. У Постанові Ради ЄС №834/2007, зокрема, зазначено, що органічне виробництво – це цілісна система господарювання та виробництва харчових продуктів, яка поєднує у собі найкращі практики з огляду збереження довкілля, рівень біологічного розмаїття, збереження природних ресурсів, застосування високих стандартів належного утримання (добробуту) тварин та метод виробництва, який відповідає певним вимогам до продуктів, виготовлених з використанням речовин та процесів природного походження, що дозволяє виділити не лише його традиційний (виробничий) зміст, але й розглядати органічне землеробство у якісно новій соціальній площині.

- Ідея органічного виробництва (землеробства) полягає у повній відмові від застосування ГМО, антибіотиків, отрутохімікатів та мінеральних добрив. Це призводить до підвищення природної біологічної активності у ґрунті, відновлення балансу поживних речовин, підсилюються відновлювальні властивості, нормалізується робота живих організмів, відбувається приріст гумусу, і як результат – збільшення урожайності сільськогосподарських культур. Результатом органічного виробництва є екологічна безпечна продукція, вільна від ГМО та невластивих продуктам харчування хімічних елементів.



- Слід зазначити, що органічними можуть називатись продукти, виробництво яких пройшло процедуру сертифікації у встановленому порядку, а самі вони відповідають затвердженим стандартам і належним чином маркуються. На етикетці органічного продукту мають бути відповідний логотип та інформація про орган сертифікації. Маркувати свій продукт як органічний можуть лише підприємства, що пройшли сертифікацію всіх етапів виробництва, починаючи з води, повітря та ґрунту і закінчуючи станом готової продукції. Оцінка продукції відбувається з урахуванням національного та міжнародного стандартів, які враховують не лише відповідність стандарту самого продукту, а й усіх етапів його виготовлення з точки зору впливу на навколишнє середовище. Продукт обов'язково повинен бути свіжим, адже термін зберігання в «органіки» короткий. Це означає, що доставка продуктів від місця їх виробництва до прилавка має бути блискавичною і продукти повинні розкуповуватимуться вчасно, в іншому випадку підлягати утилізації.

