

# ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	<b>5</b>
<b>Розділ 1</b>	
<b>Основи органічного виробництва, екологічні переваги та економічні аспекти</b> .....	<b>10</b>
1.1 Стан і розвиток органічного виробництва та ринку органічної продукції в Україні. ....	10
1.2 Визначення та принципи органічного виробництва. ....	18
1.3 Розвиток органічного виробництва в різних країнах світу. ....	29
1.4 Вплив органічних технологій та екологічного виробництва на здоров'я людей та навколишнє середовище. ....	36
1.5 Сталий розвиток та економічна ефективність органічного виробництва. ....	50
1.6 Методи контролю за якістю органічної продукції та визначення екологічної чистоти продуктів. ....	62
1.7 Економічні переваги органічного виробництва. ....	70
<b>Розділ 2</b>	
<b>Сертифікація та стандарти органічної продукції</b> .....	<b>74</b>
2.1 Стандарти органічного виробництва на національному та міжнародному рівнях. ....	74
2.2 Процес сертифікації органічної продукції. ....	87
<b>Розділ 3</b>	
<b>Основні принципи екологічного виробництва харчової продукції</b> .....	<b>100</b>
3.1 Основні принципи екологічного виробництва. ....	100
3.2 Використання відновлюваних ресурсів. ....	108
3.3 Інноваційні технології в екологічному виробництві. ....	115
3.4 Переробка та мінімізація відходів. ....	130
3.5 Екологізація виробництва у різних галузях харчової промисловості. ....	142

<b>Розділ 4</b>	
<b>Стандарти екологічного виробництва</b> . . . . .	<b>163</b>
4.1 Міжнародні та національні екологічні стандарти. . . . .	163
4.2 Сертифікація екологічної продукції. . . . .	199
<b>Розділ 5</b>	
<b>Виклики та перспективи екологічного виробництва</b> . . . . .	<b>218</b>
5.1 Основні виклики для впровадження екологічного виробництва. . . . .	218
5.2 Ризики «зеленого маркетингу» (greenwashing). . . . .	237
5.3 Розвиток екологічного виробництва у провідних країнах світу. . . . .	251
5.4 Міжнародні програми та ініціативи. . . . .	280
<b>Рекомендована література</b> . . . . .	<b>290</b>

# ВСТУП

Органічне виробництво є важливою складовою сучасного аграрного сектору, оскільки воно забезпечує не лише високу якість продукції, а й сприяє збереженню навколишнього середовища. Основний принцип органічного виробництва полягає у використанні природних ресурсів та технологій, що мінімізують негативний вплив на екосистеми. Відмова від синтетичних добрив, пестицидів, гормонів росту та антибіотиків дозволяє знизити рівень забруднення ґрунтів, води та повітря, що позитивно впливає на стан довкілля та здоров'я споживачів.

Один із ключових аспектів органічного виробництва – це підтримка біорізноманіття та родючості ґрунтів за допомогою сівозміни, органічних добрив, компостування та біологічних методів боротьби зі шкідниками. Такі підходи не лише зберігають природні ресурси, а й сприяють підвищенню стійкості агроекосистем до змін клімату.

Розвиток еко-технологій відіграє важливу роль у розширенні можливостей органічного виробництва. Інноваційні методи, такі як прецизійне землеробство, використання супутникових технологій для моніторингу стану полів, застосування біологічних засобів захисту рослин та розробка біорозкладного пакування, дозволяють підвищити ефективність виробництва та зменшити негативний вплив на природу. Окрему увагу заслуговують технології аквапоніки та гідропоніки, які дозволяють вирощувати рослини в умовах замкнених екосистем з мінімальним використанням водних та земельних ресурсів.

Популяризація органічного виробництва та впровадження еко-технологій сприяють формуванню нової моделі розвитку сільського господарства, орієнтованої на сталий розвиток та раціональне використання ресурсів. Окрім екологічних переваг, цей сектор демонструє значний економічний потенціал, адже попит на органічні продукти зростає у всьому світі. Країни, які активно підтримують органічне виробництво та впроваджують екологічно чисті технології, отримують конкурентні переваги на міжнародному ринку та сприяють підвищенню продовольчої безпеки.

Таким чином, органічне виробництво та розвиток еко-технологій є важливими складовими сталого розвитку, які сприяють збереженню природних ресурсів, покращенню якості життя та формуванню екологічно відповідального суспільства.

Зростаючий інтерес до органічних продуктів харчування викликав потребу в цій книзі, перший практичний посібник із переробки органічних продуктів харчування та напоїв.

Початкове знайомство з органічними продуктами харчування супроводжується оглядом законодавства в напрямку органічного виробництва і процес органічної сертифікації.

Перший розділ посібника присвячений розгляду основ органічного виробництва, яке є сучасною та перспективною альтернативою традиційному сільському господарству, його законодавчому супроводженню. Воно сприяє збереженню екології, виробництву якісної та безпечної продукції, а також має значний економічний потенціал. Попри високі початкові витрати, виробники отримують стабільний прибуток завдяки зростаючому попиту, підтримці з боку держави та можливостям виходу на міжнародні ринки. Розвиток органічного виробництва в Україні є важливим напрямом аграрної політики, який сприяє підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної продукції на світовому ринку та забезпеченню продовольчої безпеки країни.

Другий розділ присвячено аналізу стандартів органічного виробництва та процесу сертифікації органічної продукції на міжнародному та національному рівнях. Основна увага зосереджена на міжнародних стандартах, таких як Кодекс Аліментаріус, стандарти IFOAM, а також регламентах Європейського Союзу (848/2018), USDA Organic (США), JAS Organic (Японія) та інших.

Окремо розглянуто національні стандарти України, зокрема Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції», який гармонізовано з європейськими нормами. Підкреслено важливість сертифікації, яку в Україні здійснює орган «Органік Стандарт» та інші акредитовані установи.

Розділ також детально описує процес сертифікації, починаючи від вибору органу сертифікації, подання заявки, проведення

інспекції до остаточного отримання сертифіката. Висвітлено критерії оцінки відповідності продукції, вимоги до документації, а також важливість маркування органічних продуктів, включаючи використання державного логотипа.

Значна увага приділяється пакуванню органічної продукції, акцентуючи на використанні екологічних матеріалів, що відповідають принципам сталого розвитку. Загалом, розділ підкреслює роль органічної сертифікації у забезпеченні якості продукції та довіри споживачів до органічного виробництва.

Третій розділ висвітлює концепцію екологізації харчової промисловості як необхідну умову сталого розвитку. У ньому розглядаються головні принципи екологічного виробництва, зокрема раціональне використання природних ресурсів, впровадження маловідходних і безвідходних технологій, оптимізація енергоспоживання та застосування відновлюваних джерел енергії. Аналізуються методи мінімізації негативного впливу виробничих процесів на довкілля, зокрема заходи щодо скорочення викидів у повітря, очищення та повторного використання води, а також ефективного поводження з відходами.

У розділі також розглядається світовий досвід екологізації харчового виробництва, тенденції розвитку екологічних технологій та перспективи їх адаптації у вітчизняній промисловості. Особливий акцент зроблено на ролі циркулярної економіки, інноваційних методах утилізації відходів та впливі екологічного виробництва на якість і безпечність харчових продуктів.

У четвертому розділі розглянуто міжнародні та національні екологічні стандарти, спрямовані на регулювання екологічного виробництва та зменшення впливу людської діяльності на довкілля. Основними міжнародними стандартами є серія ISO 14000, зокрема ISO 14001:2015, що визначає вимоги до системи екологічного менеджменту. Окрім цього, розглядаються Європейські директиви та міжнародні угоди, такі як Паризька угода та Кіотський протокол, що встановлюють обов'язки країн щодо скорочення викидів парникових газів та впровадження сталого розвитку.

Національні екологічні стандарти України гармонізовані з міжнародними нормами та регламентуються законами,

зокрема «Про охорону навколишнього природного середовища» та «Про екологічну експертизу». Вони визначають правові та організаційні засади збереження довкілля, відповідальність за екологічні правопорушення, а також механізми оцінки впливу господарської діяльності на природу.

Особлива увага приділяється сертифікації екологічної продукції, яка базується на точності, науковій обґрунтованості та відсутності необґрунтованих бар'єрів у торгівлі. Визначено три типи екологічного маркування: ISO 14021 (самопроголошені заяви), ISO 14024 (сертифіковане екологічне маркування), ISO 14025 (екологічні декларації продукції). Також розглядаються європейські норми, такі як Директива 2010/75/ЄС про промислові викиди, що регулює вплив промисловості на довкілля, та регламент REACH щодо контролю хімічних речовин.

Загалом, розділ підкреслює важливість дотримання екологічних стандартів на міжнародному та національному рівнях, що є ключовим фактором сталого розвитку та охорони природних ресурсів.

У п'ятому розділі підручника розглянуто аналіз викликів та перспектив екологічного виробництва, яке є важливим компонентом сталого розвитку та збереження природних ресурсів. У ньому розглядаються основні труднощі, що гальмують впровадження екологічних технологій, зокрема високі фінансові витрати, складність адаптації до міжнародних екологічних стандартів, недостатню обізнаність споживачів та проблеми утилізації відходів. Окрема увага приділяється проблемі «зеленого маркетингу» або greenwashing, що полягає в маніпулятивних стратегіях компаній, які позиціонують свою продукцію як екологічну без належного наукового обґрунтування.

У розділі також аналізується досвід провідних країн світу у впровадженні екологічного виробництва. Наприклад, Швеція активно використовує технології отримання енергії з відходів, Німеччина реалізує програму переходу до відновлюваних джерел енергії, а Франція та Нідерланди розвивають концепцію циркулярної економіки. У США діють програми підтримки екологічних інновацій, а Японія стимулює використання вторинної сировини через законодавчі ініціативи. Розгляд міжнародних

програм та ініціатив демонструє, що екологічне виробництво отримує всебічну підтримку з боку міжнародних організацій. Загалом, у розділі підкреслюється важливість екологічного виробництва як фундаменту сталого розвитку. Подолання викликів, боротьба з маніпуляціями у сфері «зеленого маркетингу», впровадження передового світового досвіду та міжнародних ініціатив сприятимуть формуванню екологічно відповідального бізнес-середовища та мінімізації негативного впливу промислової діяльності на довкілля.

Викладені у даному підручнику матеріали дозволять здобувачам зі спеціальності G13 «Харчові технології» отримати знання та вміння у області органічного виробництва харчових продуктів, екологізації харчових підприємств, як невід'ємної частини їх росту та функціонування в умовах сталого розвитку.

Автори висловлюють щиро вдячність рецензентам Білик О. А., кандидату технічних наук, професору кафедри технологій хлібопекарських і кондитерських виробів Національного університету харчових технологій, Гурському П. В., кандидату технічних наук, доценту кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв Державного біотехнологічного університету за висловлені поради та зауваження, що дозволило врахувати пропозиції стейкхолдерів та зробити цей посібник ще кращим.

## Розділ 1

---

# ОСНОВИ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА, ЕКОЛОГІЧНІ ПЕРЕВАГИ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ

### 1.1 Стан і розвиток органічного виробництва та ринку органічної продукції в Україні

Сьогодні ринок органічних продуктів вважається одним із найперспективніших сегментів агропромисловості, особливо в розвинених країнах. За даними Міжнародної федерації органічного сільського господарства IFOAM та Інституту біоземлеробства FiBL, екологічно чисту сільськогосподарську продукцію виробляють у 153 країнах, а обсяг ринку сягає 50–60 млрд дол. США. Це свідчить про зростаючий попит на натуральні та безпечні продукти, створені за принципами сталого розвитку. Органічне виробництво сприяє збереженню природних ресурсів, підтримці біорізноманіття та зниженню забруднення довкілля, що робить його ключовим елементом сучасної екологічної політики. Крім того, розвиток цього сегмента стимулює впровадження інноваційних технологій, підвищує якість продукції та відкриває додаткові можливості для інвестицій і економічного зростання.

Це сприяє розвитку органічного землеробства в Україні та стимулює українських аграріїв вирощувати екологічно чисту продукцію. Останніми роками в країні зростає внутрішній попит на органічні продукти харчування, що свідчить про розширення ринку органічної продукції. Виробництво органічних продуктів є практичною реалізацією концепції сталого розвитку аграрного сектору, яка поєднує захист довкілля, економічне зростання та соціальний розвиток як взаємозалежні та доповнюючі елементи стратегічного розвитку держави. Це, в свою чергу,

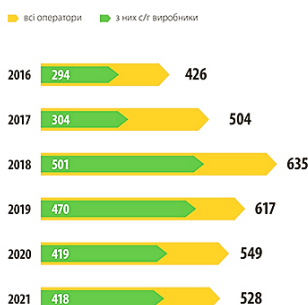
гарантує населенню доступ до високоякісного продовольства, що є важливим чинником продовольчої безпеки.

Світовий ринок органічної продукції активно почав розвиватися наприкінці минулого століття, що відображає зростаючий попит на екологічно чисті, натуральні продукти та впровадження сталих методів сільського господарства. В Україні виробництво органічної продукції наразі перебуває на стадії становлення, і ключовим позитивним кроком у розвитку цього сегмента є прийняття Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» від 3 вересня 2013 року, № 425-VII. Цей закон створює нормативну базу для органічного землеробства, сприяє впровадженню екологічно чистих технологій та стимулює зростання виробництва органічної продукції, що, у свою чергу, позитивно впливає на продовольчу безпеку країни та збереження природних ресурсів.

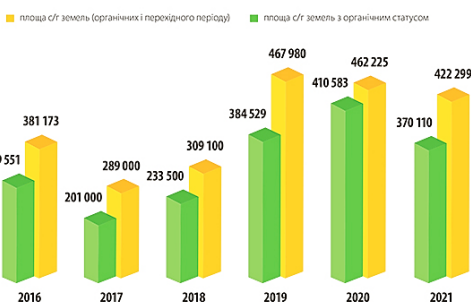
Відповідно до Закону, виробництво органічної продукції – це виробнича діяльність фізичних або юридичних осіб, в процесі якої виключається застосування синтетичних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів, консервантів

## Органічне виробництво України

КІЛЬКІСТЬ ОРГАНІЧНИХ ОПЕРАТОРІВ



ЗАГАЛЬНА ПЛОЩА С/Г ЗЕМЕЛЬ, ЗАЙНЯТИХ ПІД ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО



За даними оперативного моніторингу Міністерства аграрної політики та продовольства України (у попередні роки також Міністерства економіки України), що були зібрані від органів іноземної сертифікації, які сертифікували органічне виробництво та обіг органічних продуктів в Україні.

Рисунок 1.1 – Динаміка органічного виробництва в Україні

тощо. На всіх етапах виробництва використовуються методи, принципи та правила, що спрямовані на отримання натуральної (екологічно чистої) продукції та забезпечення збереження і відновлення природних ресурсів. Україна демонструє позитивні тенденції в розвитку органічного виробництва: за даними IFOAM, у 2003 році в країні було зареєстровано 31 сертифіковане органічне господарство, а у 2016 році їх кількість зросла до 294, що свідчить про збільшення кількості операторів на 263 одиниці. Загальна площа сертифікованих органічних сільськогосподарських земель збільшилася з 164,449 тис. га у 2003 році до 467,980 тис. га у 2019 році, хоча в подальшому спостерігається деяке зниження до 370,110 тис. га.

Частка сертифікованих органічних площ в Україні становить приблизно 1% від загального обсягу сільськогосподарських угідь. Незважаючи на це, країна займає перше місце в східноєвропейському регіоні за площею сертифікованої органічної ріллі завдяки спеціалізації на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур. На світовій арені, серед країн-лідерів виробництва органічної продукції, Україна посідає 21 місце, що свідчить про поступове зростання потенціалу органічного сільського господарства та зростаючий попит на екологічно чисті продукти.

В Україні на національному рівні офіційна статистика щодо виробників органічної продукції не ведеться жодним уповноваженим органом. Інформацію про сертифіковані підприємства та асортимент продукції, що отримали сертифікацію від 16 міжнародно акредитованих органів, можна знайти в «Органік бізнес-довіднику України». Більшість господарств, які займаються виробництвом органічної продукції, розташовані на півдні країни (Одеська, Херсонська області), на заході (Закарпатська, Львівська, Хмельницька області), а також у Київській, Вінницькій та Харківській областях. Часто ці господарства є учасниками міжнародних проектів, зокрема спільних з Швейцарією та Німеччиною, що сприяє впровадженню органічного землеробства в Україні та співпраці з іноземними компаніями. Українські сертифіковані органічні господарства характеризуються різними масштабами діяльності – від кількох гектарів, як це спостерігається в більшості країн Європи, до декількох тисяч гектарів ріллі.