

Назва навчального курсу: Безпечність продуктів харчування та лікарських засобів Європі та в Україні.

- Метою цього модулю є поширення критичних знань про Європейські принципи боротьби з фальсифікацією харчових продуктів та підробкою лікарських засобів



**Co-funded by
the European Union**

Зміст навчального курсу

Тема 1. Стратегії Європейського зеленого курсу щодо безпечності харчових продуктів.

Тема 2. Загальнополітичні цілі та ініціативи розвитку Європейської Комісії

Тема 3. Стратегія «Від лану до столу»: Стале виробництво продуктів харчування в умовах мінливого навколишнього середовища.

Тема 4. Тарілка здорової їжі: Складова здорового способу життя. Розуміння систем постачання продуктів харчування.

Тема 5. Принципи визначення «нових продуктів харчування» для України, вимоги Європейського Союзу щодо маркування, походження та контролю якості «нових продуктів харчування».

Тема 6. Безпечні харчові продукти та стійкі продовольчі системи через прозору, незалежну та достовірну науку.

Тема 7. Фальсифікація лікарських засобів як екзистенційна загроза: Аналіз міжнародної системи захисту лікарських засобів.

Тема 8. Поради щодо запобігання зловживанню лікарськими засобами. Пояснення негативного впливу на психічне та фізичне здоров'я майбутніх поколінь.

Тема 9. Ліки без рецептів в Україні: Пандемія антибіотикорезистентності вже тут.

Тема 10. Загальні принципи регулювання та законодавчі вимоги ЄС щодо якості та безпечності харчових продуктів.

Тема 11. Європейський орган з безпеки харчових продуктів та оцінка ризиків України в харчовому ланцюгу.

Тема 12. Погляд у майбутнє: що зміниться, якщо в Україні раптом запрацюють європейські закони та правила щодо якості харчових продуктів та безпеки лікарських засобів?

Тема 13. Мікотоксини як нова загроза в ЄС та Україні.

Тема 14. Європейський зелений курс до 2050 року та зміни у законодавстві про харчові продукти



Цілі модулю

- 1) підвищити обізнаність студентів-медиків Сумського державного університету, викладачів і науковців, а також усіх, бажаючих;
- 2) поширювати вплив Європейського освітнього простору;
- 3) посилити перспективи сталого розвитку через підтримку населення України у дотриманні європейських стандартів здорового способу життя.

Кординатор проекту Klishchova Zhanna Evgeniivna

- Assistant Professor of the department of Public Health, Sumy State University;
- The junior researcher at the laboratory of Biomedical research center of Sumy State University Medical Institute.

Author of 17 research publications
Google Scholar: h-index = 3
Scopus ID – 57463852700 (h-index – 2)



Команда проекту Medfood :



Yurii Ataman
Head of department
Of physical therapy, occupational therapy
and sports medicine



Viktoriia Petrashenko,
PhD associate professor of Pediatrics
Deputy director for educational and methodological
work



Dr. Sergiy Kyrylenko
PhD
Leading research fellow, Biomedical
Research Center



Dr. Inna Chorna
Associate Professor, PhD Senior Research
Biomedical Research Center



Vyacheslav Kukurika
PhD student



Yevheniia Husak, MSc

Тема:1 Стратегії Європейської зеленої угоди щодо вирощування безпечних рослин.

Що таке сталий розвиток?

Під стратегією сталого розвитку (sustainable development strategy) зазвичай розуміють стратегію розвитку людства, цивілізації і цілому або окремого соціуму, наприклад, країни чи регіону.

Стратегію сталого розвитку можна визначити як найбільш ефективну стратегію розвитку сучасної цивілізації, яку спрямовано на максимальне задоволення природних потреб людини, що перебуває у гармонії з природою та позбавлена соціальних негараздів. Стратегія сталого розвитку передбачає стійке економічне зростання суспільства, що не зашкоджує довкіллю та узгоджене із соціальним розвитком суспільства.

Виокремлюють три основні взаємозалежні складові стратегії (рис. 1.1):

- 1) економічний розвиток (економічна складова);
- 2) захист та збереження довкілля (екологічна складова);
- 3) соціальний розвиток (соціальна складова).



Рисунок 1.1 – Три складові сталого розвитку



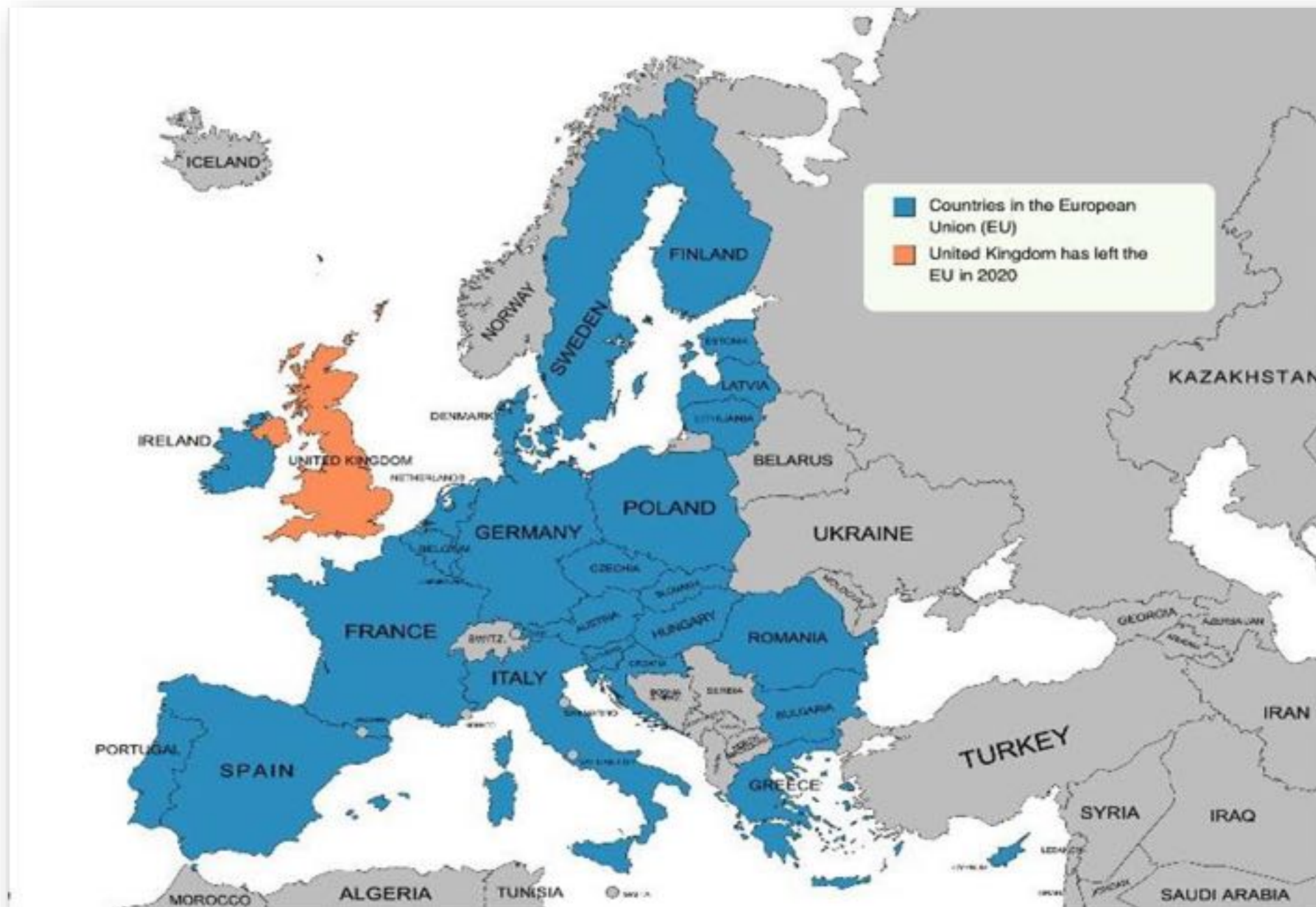
European Commission

- **Європейська Комісія (ЕК)** є виконавчим органом **Європейського Союзу (ЄС)**. Вона була створена в **1949** році і складається з європейських комісарів, які призначаються Президентом Європейської Комісії та затверджуються Європейським Парламентом.
- Комісія відіграє вирішальну роль у формуванні загальної стратегії ЄС, пропонуючи нові закони і політику ЄС, контролюючи їх виконання і керуючи бюджетом ЄС. Європейський Союз (ЄС) також відіграє важливу роль у підтримці міжнародного розвитку та наданні допомоги бідним і схильним до стихійних лих країнам. ЄС складається з семи основних інституцій та кількох менших органів, які приймають закони, управляють спільним бюджетом та координують торгівлю і зовнішню політику.
- Європейський зелений курс - одна з найперспективніших ініціатив Європейської комісії.



**Co-funded by
the European Union**

Держави-члени ЄС



European Green Deal

Європейський зелений курс (вперше представлений у грудні 2019 року) - це пакет політичних ініціатив, який має на меті поставити ЄС на шлях зеленого переходу з кінцевою метою досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року.

Вона заявила, що «Європейський зелений курс» буде «людиною в момент сходження на Місяць», оскільки план зробить Європу першим клімат-нейтральним континентом



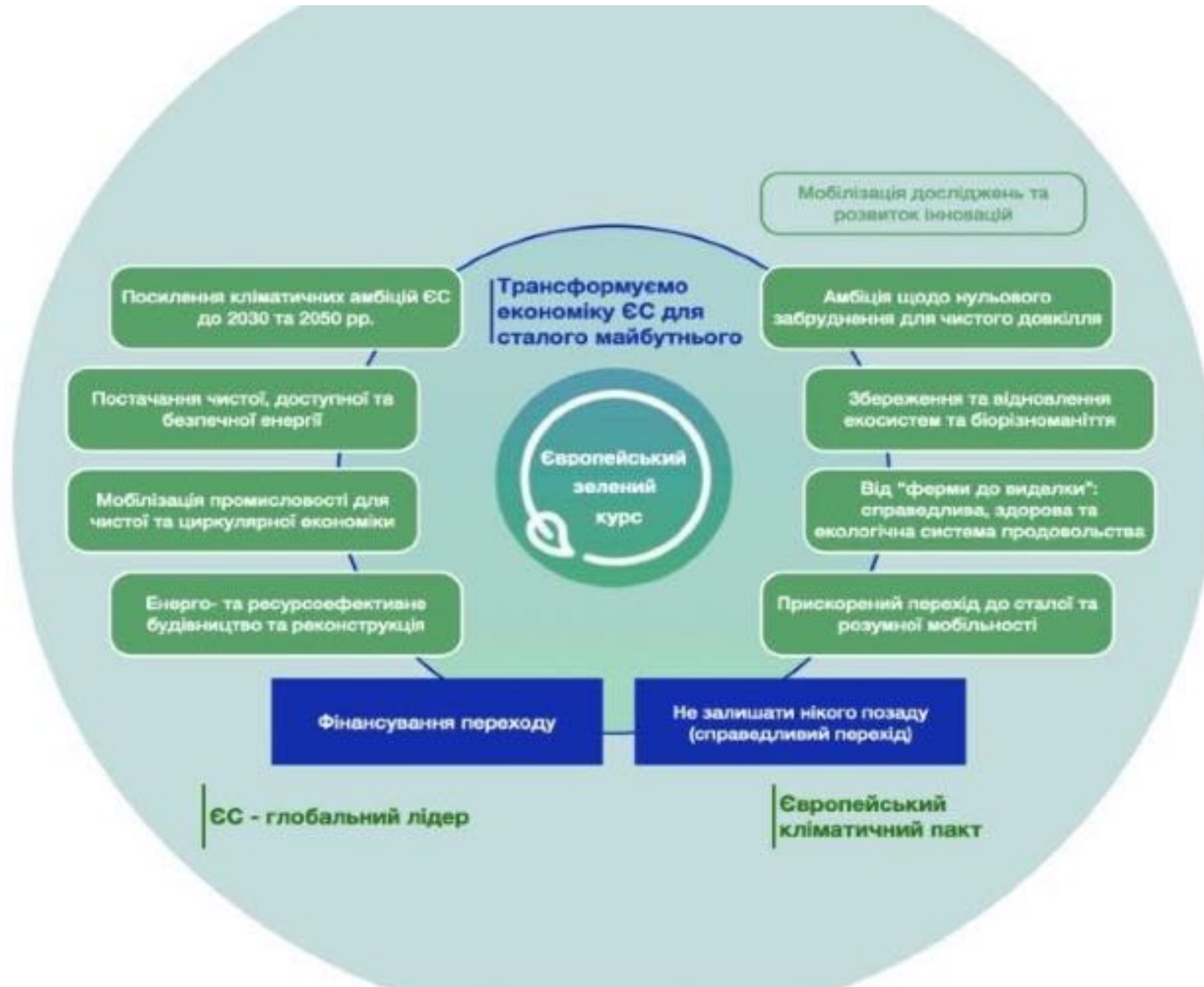
European Green Deal



Урсула фон дер Ляєн



13-тий Президент Європейської комісії



Малюнок 1: Європейський зелений курс

Найбільша проблема Європейського Союзу є залежність від імпортованої бавовни.



За допомогою методів генної інженерії Австралійські вчені створили кольорову бавовну (біолабораторії CSIRO в Канберрі (Австралія)



<https://www.google.com/search?q=%D0%B1%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0+%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%>

Top 5 cotton producers worldwide



China



India



United States of America



Brazil



Pakistan

(FAO, 2023)



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

THE TOP COTTON PRODUCERS 2022

As the most-used natural fiber, cotton has become the most important non-food agricultural product. Five countries make up 74% of the global production.

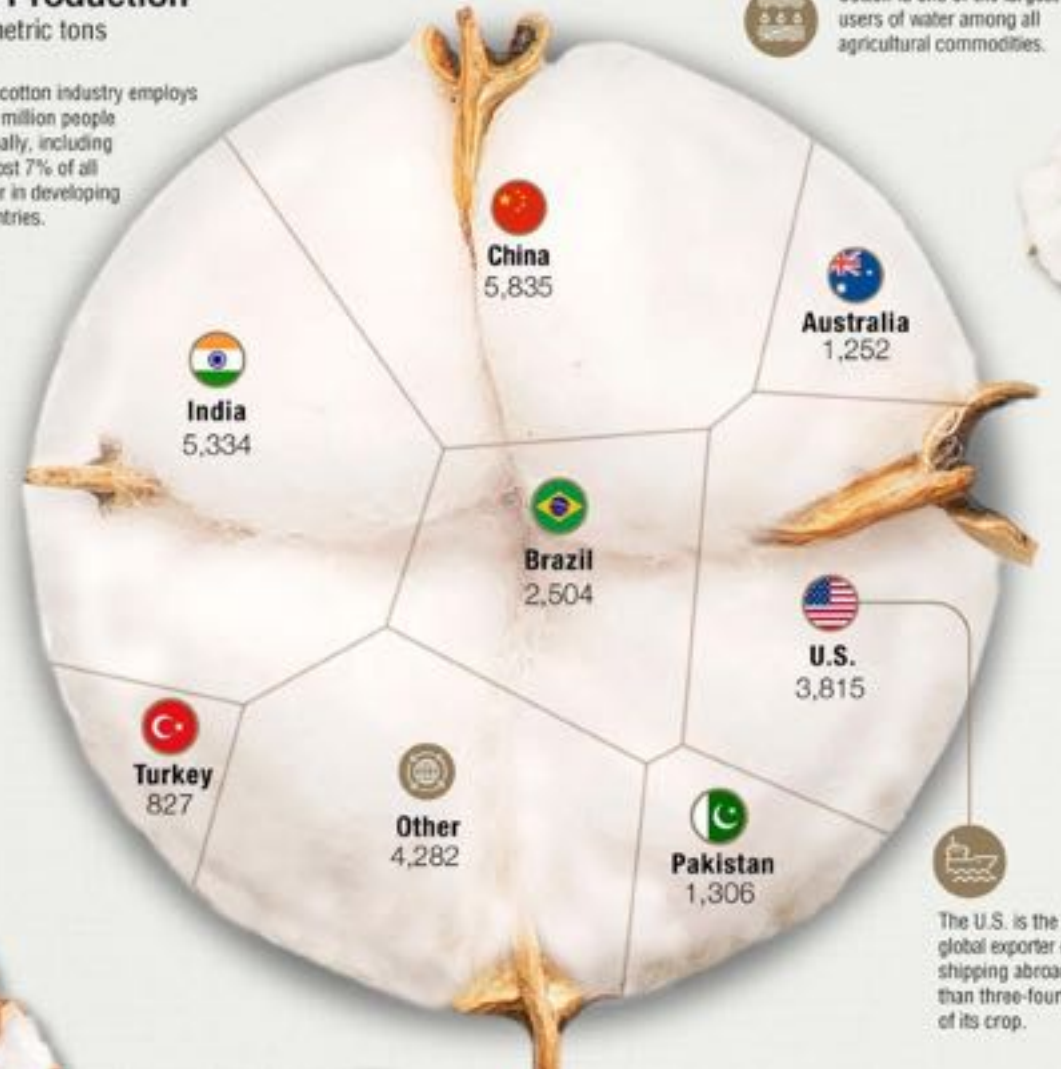
Cotton Production* In 1,000 metric tons



The cotton industry employs 250 million people globally, including almost 7% of all labor in developing countries.

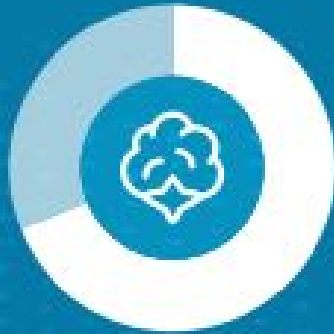


Cotton is one of the largest users of water among all agricultural commodities.



The U.S. is the leading global exporter of cotton, shipping abroad more than three-fourths of its crop.

Global cotton production



Growing cotton accounts for **69%** of the water footprint of textile fibre production



=



1kg

20,000
litres

One kilogram of cotton takes as much as **10,000-20,000 litres** of water to produce

Cotton production requires **200,000 tonnes of pesticides** and **8 million tonnes of synthetic fertilisers** every year

2.5%



Cotton production uses **2.5%** of the world's cultivated land, yet it accounts for **16% of all insecticides** sold globally

16%



Around **20% of all global water pollution** results from the dyeing and finishing of textiles



Висихання Аральського моря вважається найбільшою кліматичною катастрофою 20-го століття.



Криза Аральського моря.



https://www.columbia.edu/~tmt2120/aral_sea_2006.jpg

- У 1920-х роках радянський уряд почав осушувати море для зрошення бавовни та інших товарних культур

Ми завжди повинні пам'ятати, що відповідальність за скоєний вчинок завжди буде в руках суспільства.



Kazakstan's dried-up Aral Sea, September 1996.



<https://www.youtube.com/watch?v=DsUYt9tIsos>

Тема 2. Загальні політичні цілі та ініціативи розвитку Європейської Комісії

- Європейський Союз розробив стратегічний план звільнення європейських країн від бавовняної залежності.
- Основна мета цього плану - знайти культуру, яка б мала низку екологічних переваг.
- Зменшити викиди парникових газів
- Зменшити ерозію ґрунту
- Захистити мікробне різноманіття
- Зменшити або усунути використання пестицидів
- Забезпечити екологічно чистий матеріал для покращення економіки текстильного виробництва
- Зменшити залежність Європи від бавовни



Jean Monnet
Programme



HEMP

Taxonomy/Classification

Kingdom: Plantae

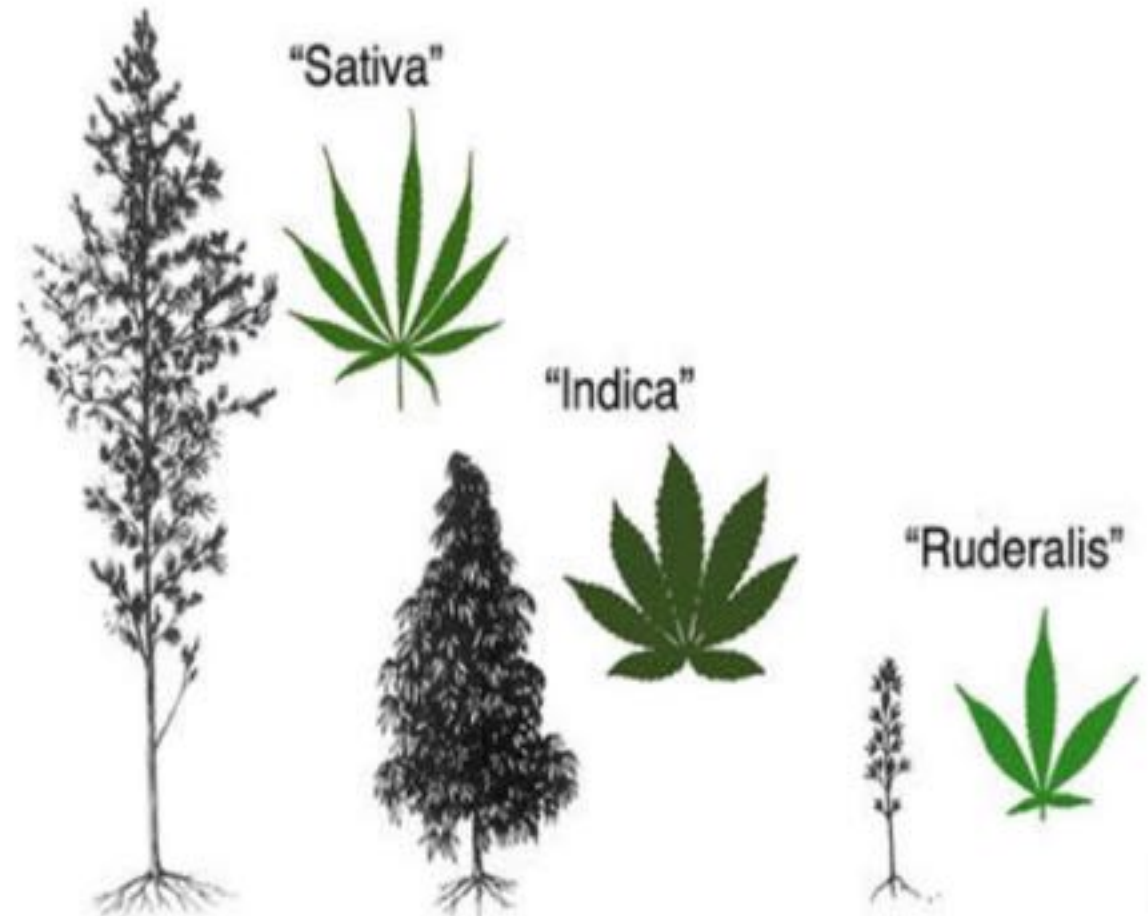
Division: Magnoliophyta

Class: Magnoliopsida

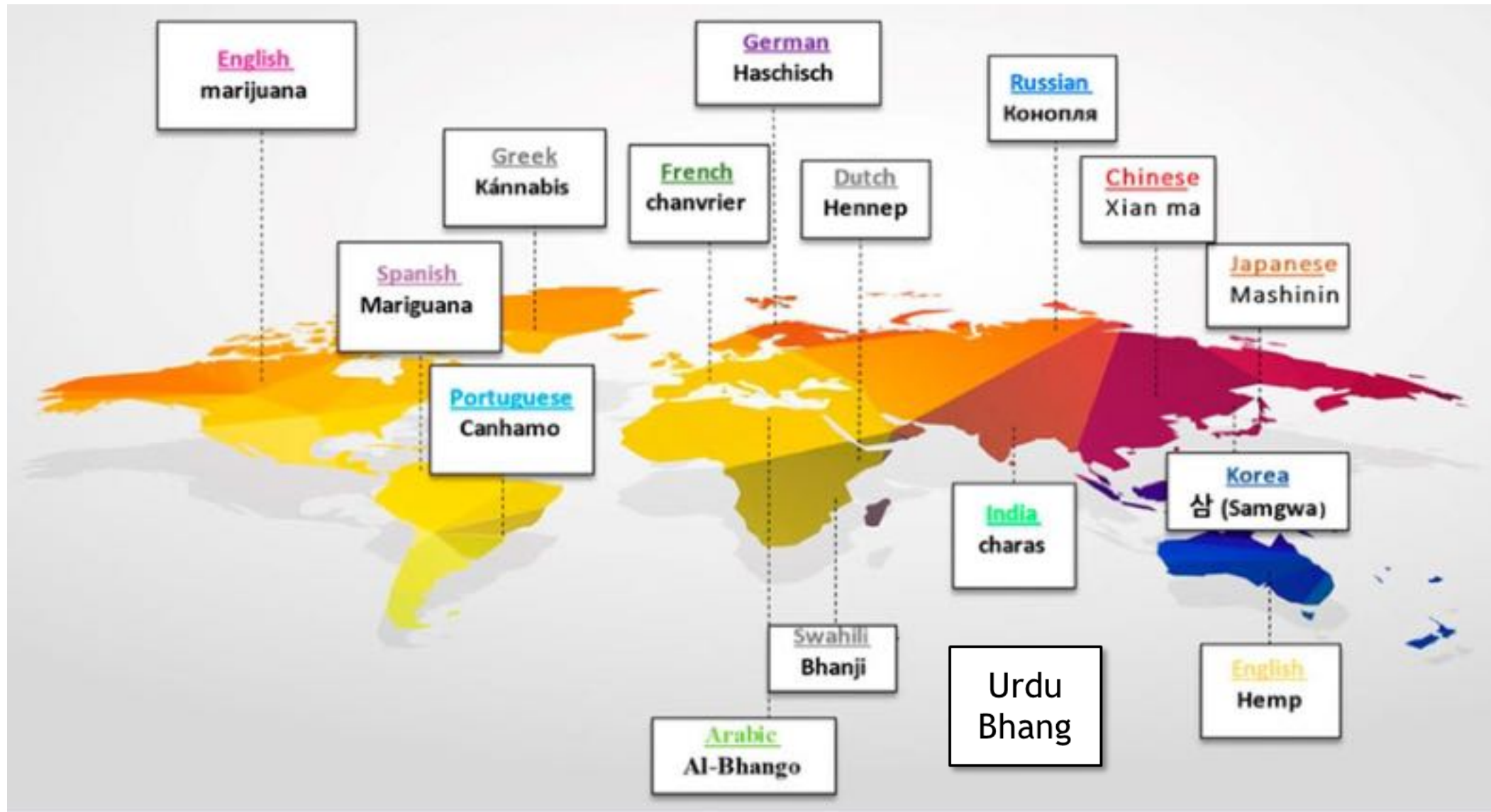
Order: Rosales

Family: Cannabaceae

Species: Cannabis Sativa L.



Назва різними мовами



Вирощування коноплі сприяє досягненню цілей Європейської зеленої угоди

Це прекрасна альтернатива бавовні

Має антибактеріальні властивості.

Використовується в медицині та в сільському господарстві добре підходить для сівозмін



Конопляне волокно в 10 разів міцніше за бавовняне

Поглинати CO₂

Запобігання ерозії ґрунту

Біорізноманіття

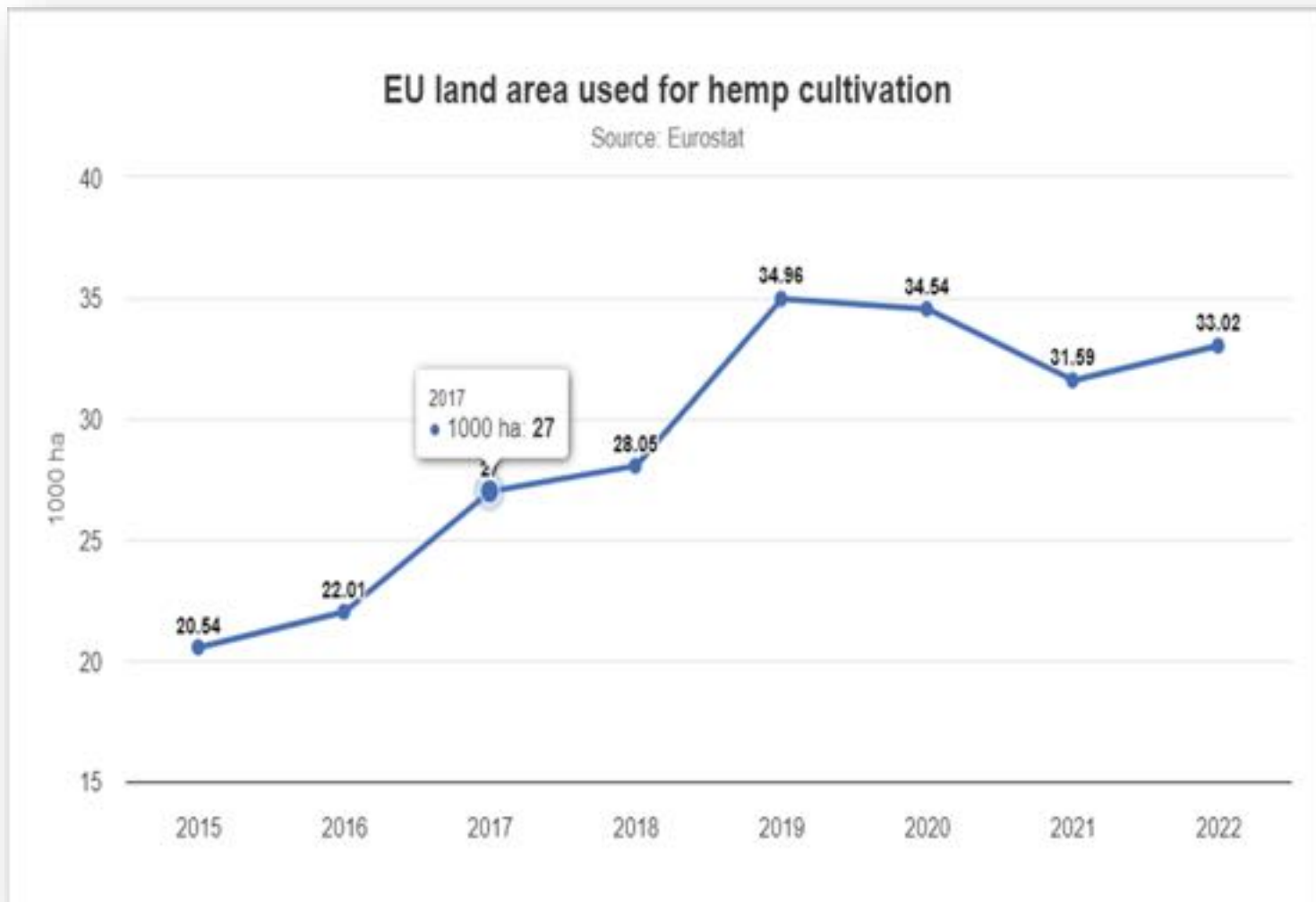
Не потребує великої кількості добрив

Яка різниця між коноплями та марихуаною?



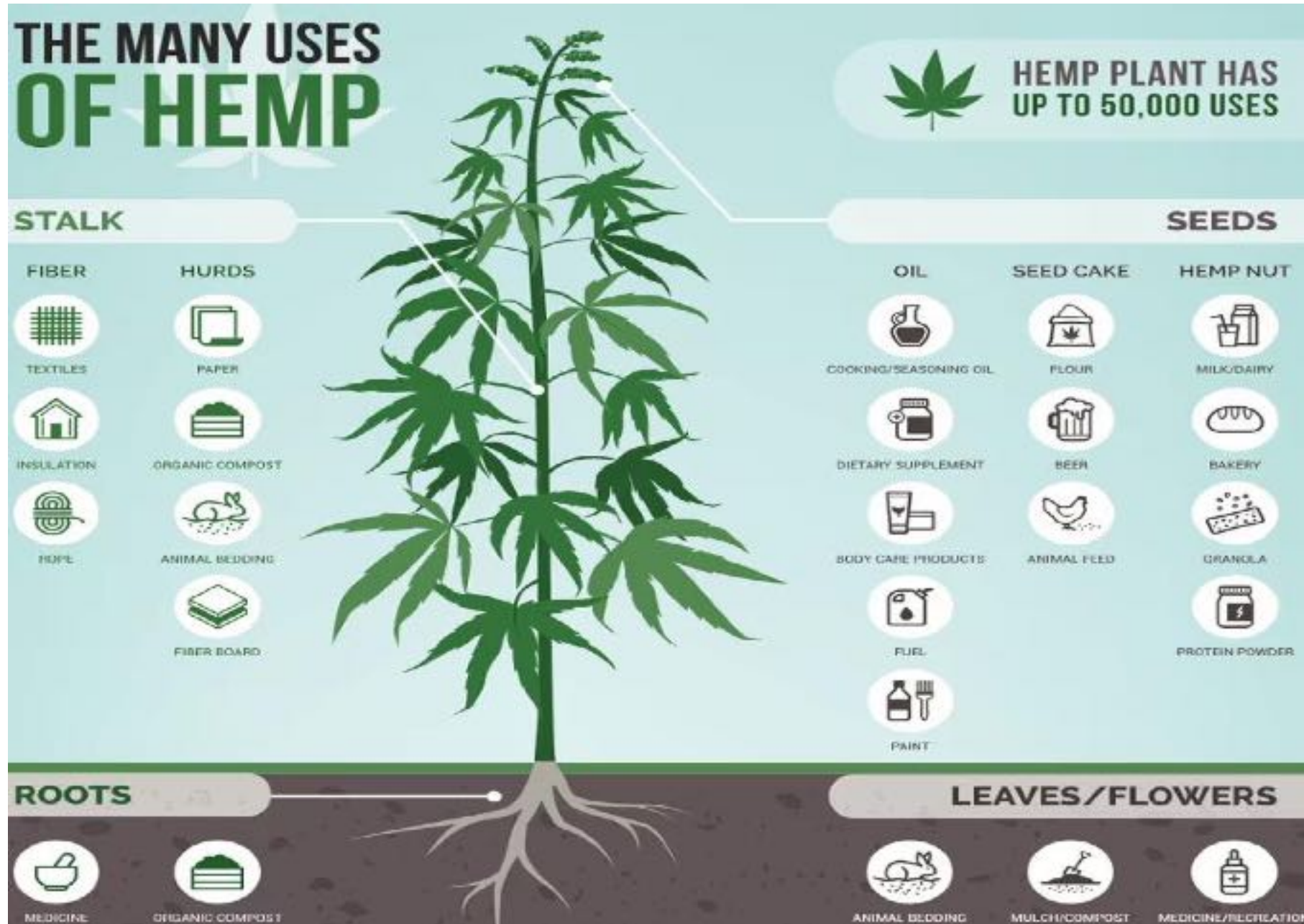
Історично Україна вважалася лідером у вирощуванні промислових конопель, наприклад, за радянських часів в Україні вирощували близько **120 000** гектарів промислових конопель, а зараз ці площі скоротилися **в 300 разів**.

Але з легалізацією **конопель у 2018 році** та зростанням інтересу до їхніх лікувальних властивостей спостерігається сплеск виробництва конопель для терапевтичного використання. Наразі компанії в Україні інвестують у дослідження та розробки, щоб створити нові продукти та зайняти міцну позицію у світовій конопляній галузі.



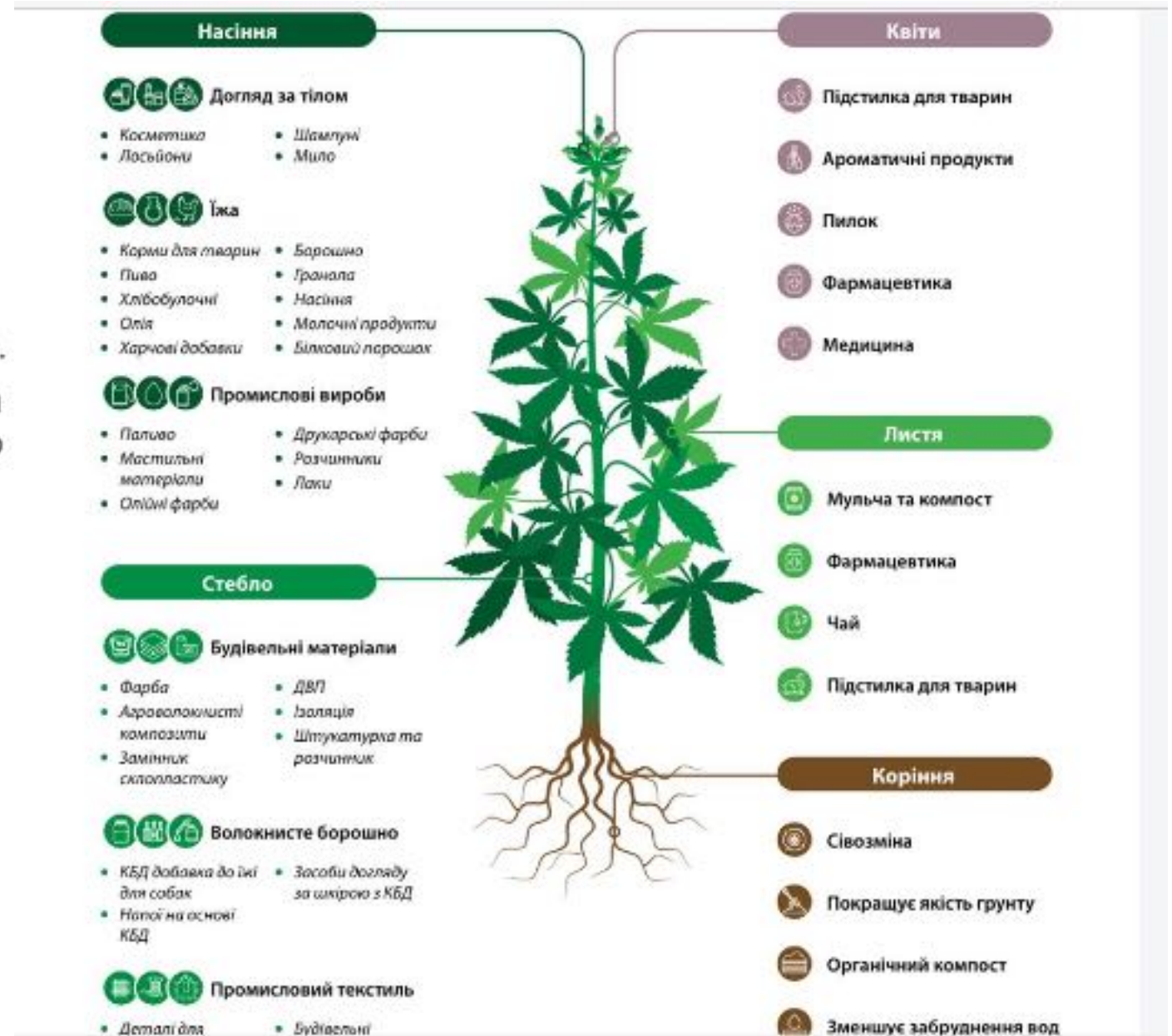
Найбільшим виробником є **Франція**, на яку припадає понад **60%** виробництва в ЄС, за нею йдуть **Німеччина (17%)** і **Нідерланди (5%)**.

Продукція, що може виготовлятися з технічних конопель



Що виготовляється в Україні з конопель

- Продукти харчування: олія, борошно, молоко, паста з насіння конопель, конопляні снеки, висівки, печиво, шоколад, настоянки, пиво, вино.
- Косметичні засоби: мило, крем для рук, крем для обличчя, скраб для тіла, баттер для тіла, молочко для обличчя і тіла;
- Текстиль: ковдра, постільна білизна, скатертини та серветки;
- Одяг, взуття, головні убори, багаторазові маски, конопляне хутро;
- Підстилки та повідки для собак;
- Будівельний матеріал



Експорт технічних конопель



Основними товарними позиціями, за якими відбувається зовнішня торгівля продукцією коноплярства, є:



насіння конопель
(код УКТЗЕД 1207999100)



пачоси та відходи конопель
(включаючи прядильні
відходи та обтіпану сировину)
(код УКТЗЕД 5302000000)



волокно конопляне
(*Cannabis sativa* L.),
необроблене або
оброблене, але непрядене



пряжа з волокон коноплі
(код УКТЗЕД 5308200000)

- Найбільш актуальними продуктами для експорту є насіння та волокно конопель.
- Насіння - експортується до США, Уругваю, Ірану, Китаю, країн Балтії, Чилі, Італії та Колумбії.
- Волокно з українських конопель експортується до країн Європейського Союзу (Нідерланди, Німеччина, Польща та ін.), а також до Азербайджану, Білорусі та навіть Китаю.
- Однак обсяги такого експорту незначні (близько 100 тонн на рік). За оцінками, вартість 1 кг конопляного волокна коливається в межах 0,5-0,7 доларів США за кг

BENEFITS OF GROWING HEMP

Cleans up
Soil Pollution



Naturally pest resistant
and
weed suppressant



Hemp Biomass fuels
can help reduce
dependency on fossil
fuels



Uses less water
and space



Farmers can
immediately grow food
crops after a hemp
harvest without a
fallow period



Pharmacological Potential of Cannabis



BENEFITS OF HEMP



FOR YOUR BODY:

- ✓ Pain relief & inflammation
- ✓ Relieves nausea
- ✓ Promotes cardiovascular health
- ✓ Lowers risk of diabetes
- ✓ Treats seizures
- ✓ Reduces acne



FOR YOUR MIND HELPS TO RELIEVE:

- ✓ Anxiety
- ✓ Depression
- ✓ Panic disorder
- ✓ PTSD
- ✓ OCD
- ✓ Neurological disorders such as schizophrenia





Європейська Комісія підкреслює
важливість конопель для сталого розвитку
Зеленого курсу



Hemp

Hemp production offers broad opportunities for farmers, industrial sectors and consumers in the European Union.

PAGE CONTENTS

Hemp production in the EU

Hemp cultivation contributes to the European Green Deal objectives

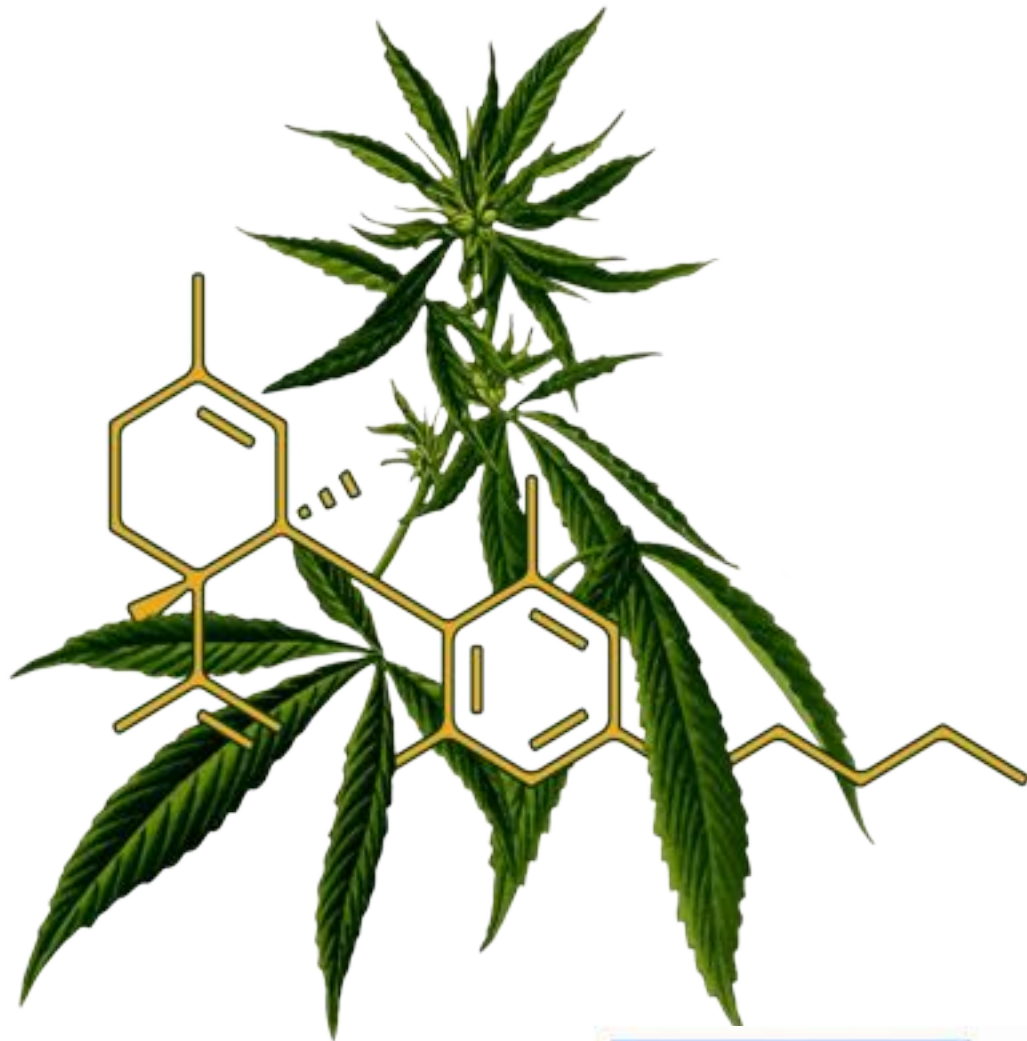
Hemp production in the EU

Hemp is a crop grown across Europe. In recent years the area dedicated to hemp cultivation has increased significantly in the EU from 19,970 hectares (ha) in 2015 to 34,960 ha in 2019 (a 75% increase). In the same period, the production of hemp increased from 94,120 tonnes to 152,820 tonnes (a 62.4% increase). France is the largest producer, accounting for more than 70% of EU

На сторінці також підкреслюється, що «виращування конопель сприяє досягненню цілей “Європейського екологічного курсу” і що коноплі мають низку екологічних переваг, зокрема:

- **Поглинання вуглецю:** один гектар конопель поглинає від 9 до 15 тон CO₂, що аналогічно кількості, яку поглинає молодий ліс..
- **Профілактика хвороб:** коноплі профілактують виникнення захворювань у сільськогосподарських культур.
- Крім того, бур'яни не можуть рости завдяки швидкому зростанню та здатності рослин конопель до затінення.





Запобігання ерозії ґрунту Щільне конопляне листя стає природним ґрунтовим покривом, зменшуючи втрати води та захищаючи ґрунт від ерозії. Коноплі вкривають ґрунт вже через три тижні після сходів;



Erasmus+

Jean Monnet
Programme



**Co-funded by
the European Union**

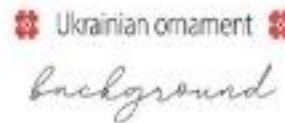


- **Біорізноманіття:** цикл цвітіння зазвичай припадає на період з липня по вересень, що збігається з недостатнім виробництвом пилку іншими культурами. Коноплі виробляють велику кількість пилку. Вона також забезпечує притулок для птахів, а насіння конопель є їжею для тварин.
- **Низький рівень використання пестицидів або їх відсутність:** коноплі сприйнятливі до небагатьох шкідників через відсутність природних хижаків, а це означає, що використання інсектицидів, гербіцидів і фунгіцидів можна уникнути в більшості випадків.



Текстильна промисловість (конопляне волокно)

- Конопляне волокно - це екологічно чиста сировина для текстильної промисловості. Воно дуже схоже на льон, і текстильна промисловість все більше зацікавлена у використанні конопляного волокна. Європейська комісія у своєму плані дій щодо циркулярної економіки розглядає текстильний сектор як один із стовпів переходу до більш зеленої та стійкої економіки і закликає зацікавлені сторони шукати нові матеріали та нові економічні моделі.



[https://www.google.com/imgres?q=hemp%20textile&imgurl=https%3A%2F%2Fwellfabric.com%](https://www.google.com/imgres?q=hemp%20textile&imgurl=https%3A%2F%2Fwellfabric.com%2F)

Конопляні волокна широко використовуються в будівництві будинків

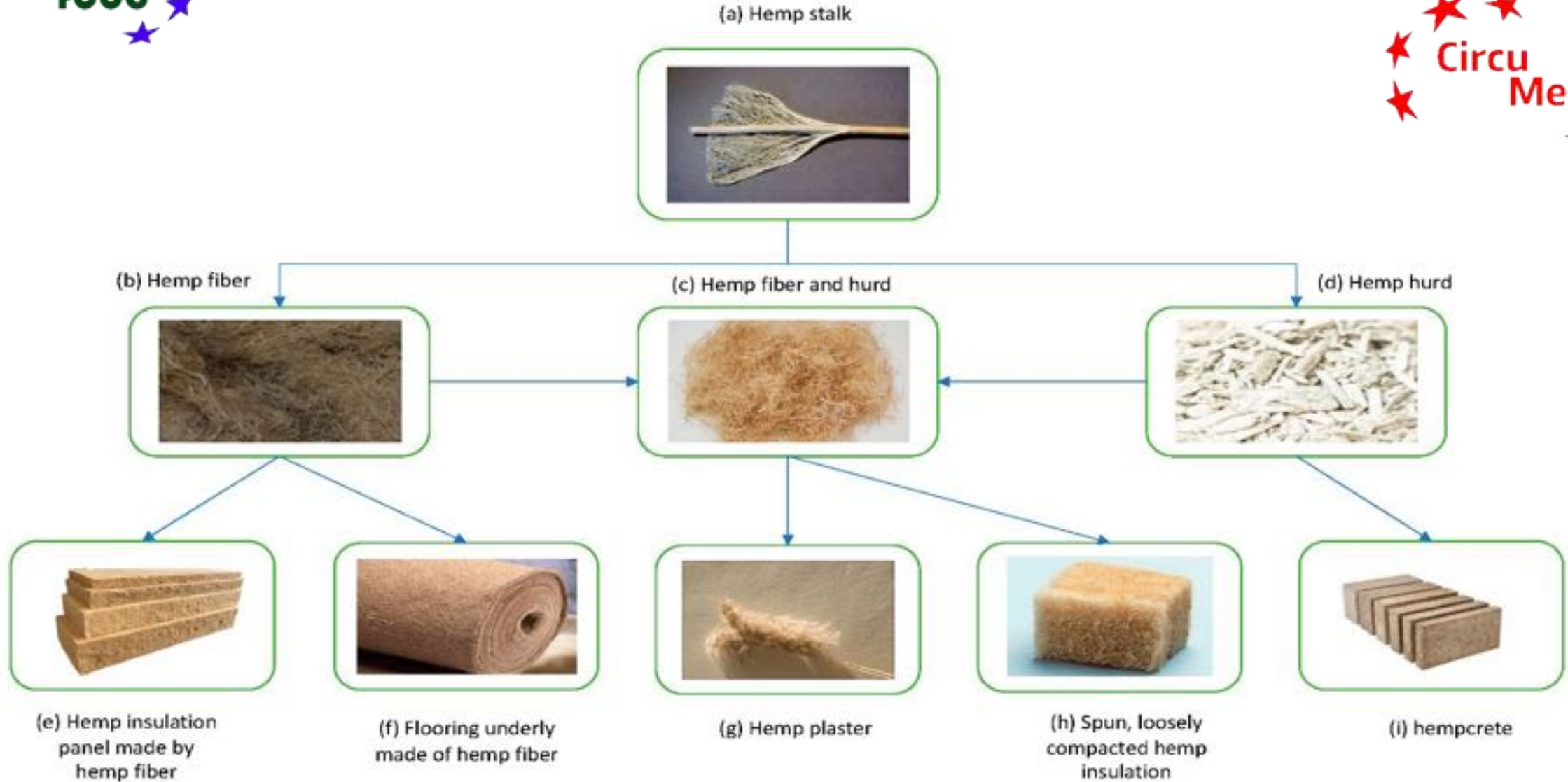


<https://hempfoundation.net/how-hemp-can-transform-the-construction-industry/>

а) Плантація конопель для виробництва волокна в Західній Австралії; б) конопляне волокно для будівництва; с) різні неструктурні будівельні матеріали на основі конопель, що виробляються в Західній Австралії

- Хемкріт - коноплі, змішані з вапном і сформовані у вигляді панелей та цегли, є будівельним матеріалом для досягнення цілей вуглецево-нейтрального та здорового будівництва.

Типові комерційні будівельні продукти на основі конопель.



Виробництво паперу

- Використання конопляного волокна для виготовлення паперу має безліч переваг: стебла конопель дозрівають лише за п'ять місяців, конопляний папір не обов'язково потребує токсичних відбілювачів, і його можна переробляти сім-вісім разів. Папір з конопляного волокна є більш стійкою альтернативою паперу, виготовленому з деревної целюлози.



Other uses



Oil



foodstuffs



composite materials



clothes



animal additives



animal food



drinks, seeds,



building materials



cosmetic products

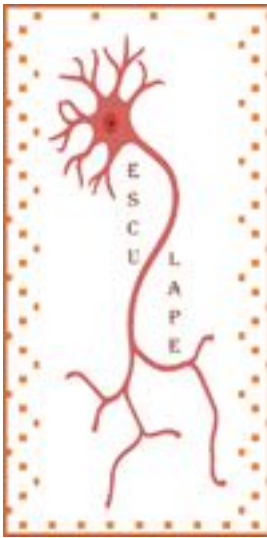


bio-fuels

Biomedical Research Center®



**Co-funded by
the European Union**



**Circular solutions in
biomedicine**

**ERASMUS-JMO-2022-CHAIR
PROJECT #101085451 CircuMed**



**Adulteration of products and sustainable
development: European experience in
dealing with the problem**

**ERASMUS-JMO-2023-MODULE
PROJECT #101127618 MedFood**

Tema 3 : Farm to fork strategy: Sustainable green food production in the changing environment.



Jean Monnet
Programme



Стратегія Farm to Fork спрямована на прискорення нашого переходу до стійкої харчової системи, яка повинна:

«Від ферми до столу» — це європейська стратегія, розроблена для контролю над усіма етапами харчового ланцюга, включно з галузями, що постачають сировину для фермерів.



Головна ідея полягає в тому, щоб мінімізувати відстань і процеси, через які проходить їжа, від її походження на полях до кінцевого споживача.



Стратегія F2F лежить в основі Європейської зеленої угоди, яка спрямована на те, щоб зробити системи харчування справедливішими, здоровішими та екологічнішими, а також зменшити вуглецевий слід нашої їжі.



У стратегії, ухваленій у травні 2020 року, визначено такі цілі

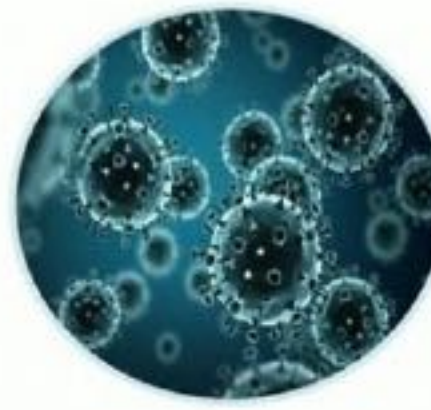
2030 Targets for sustainable food production



Reduce by 50% the overall use and risk of **chemical pesticides** and reduce use by 50% of more hazardous **pesticides**



Reduce **nutrient losses** by at least 50% while ensuring no deterioration in soil fertility; this will reduce use of **fertilisers** by at least 20 %



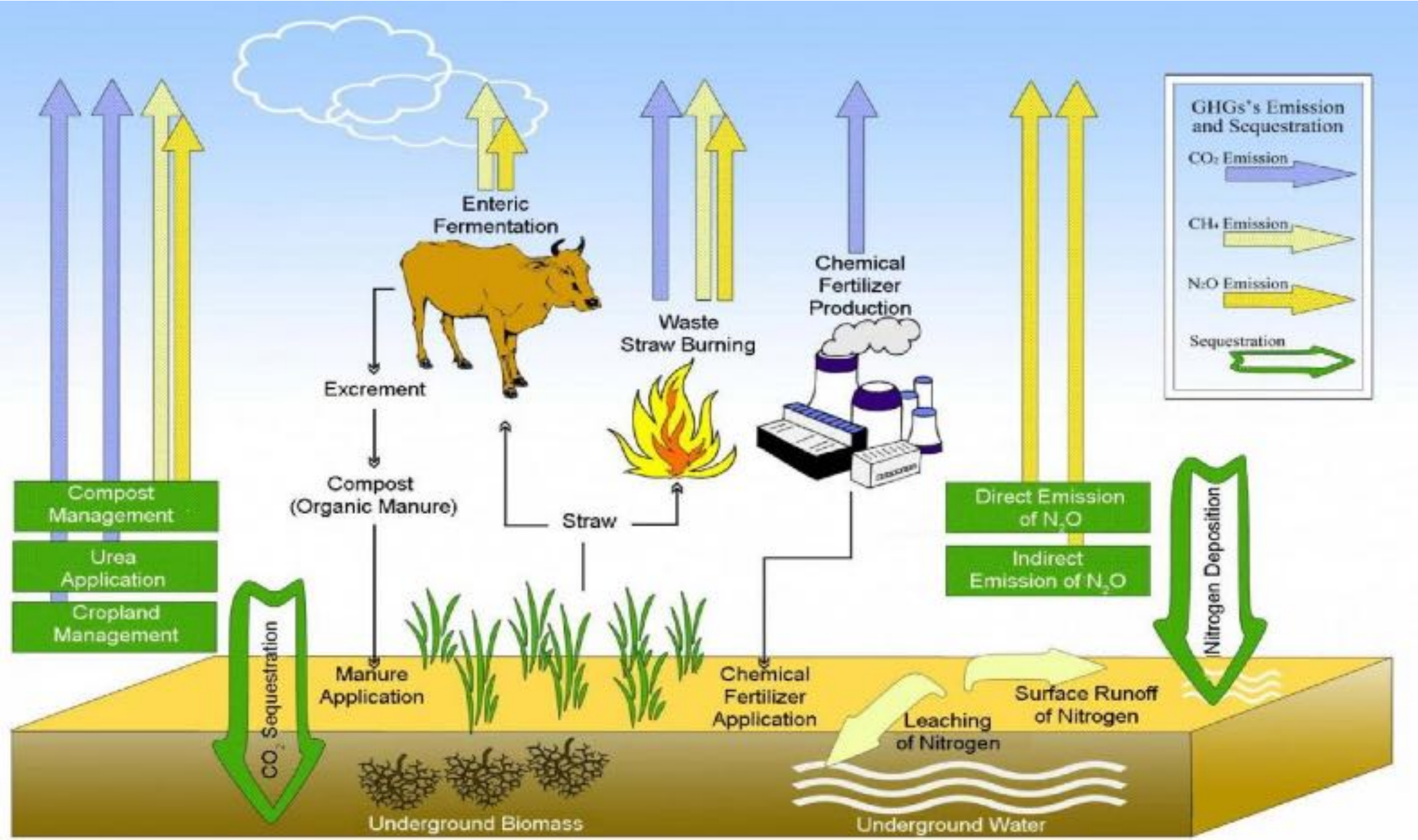
Reduce sales of **antimicrobials** for farmed animals by 50%



Achieve at least 25% of the EU's agricultural land under **organic farming** and a significant increase in **organic aquaculture**

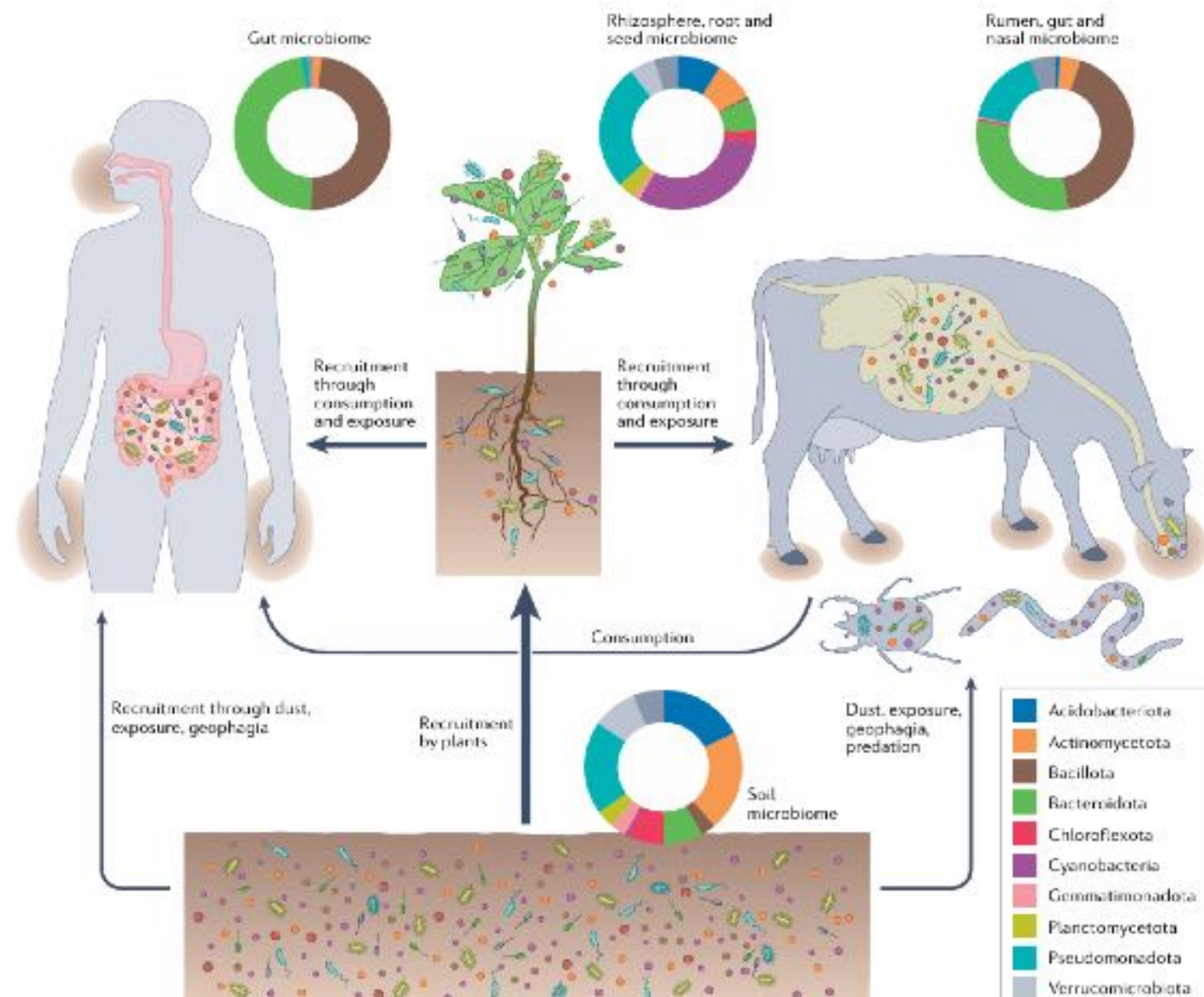


Викиди парникових газів від сільського господарства та харчової промисловості

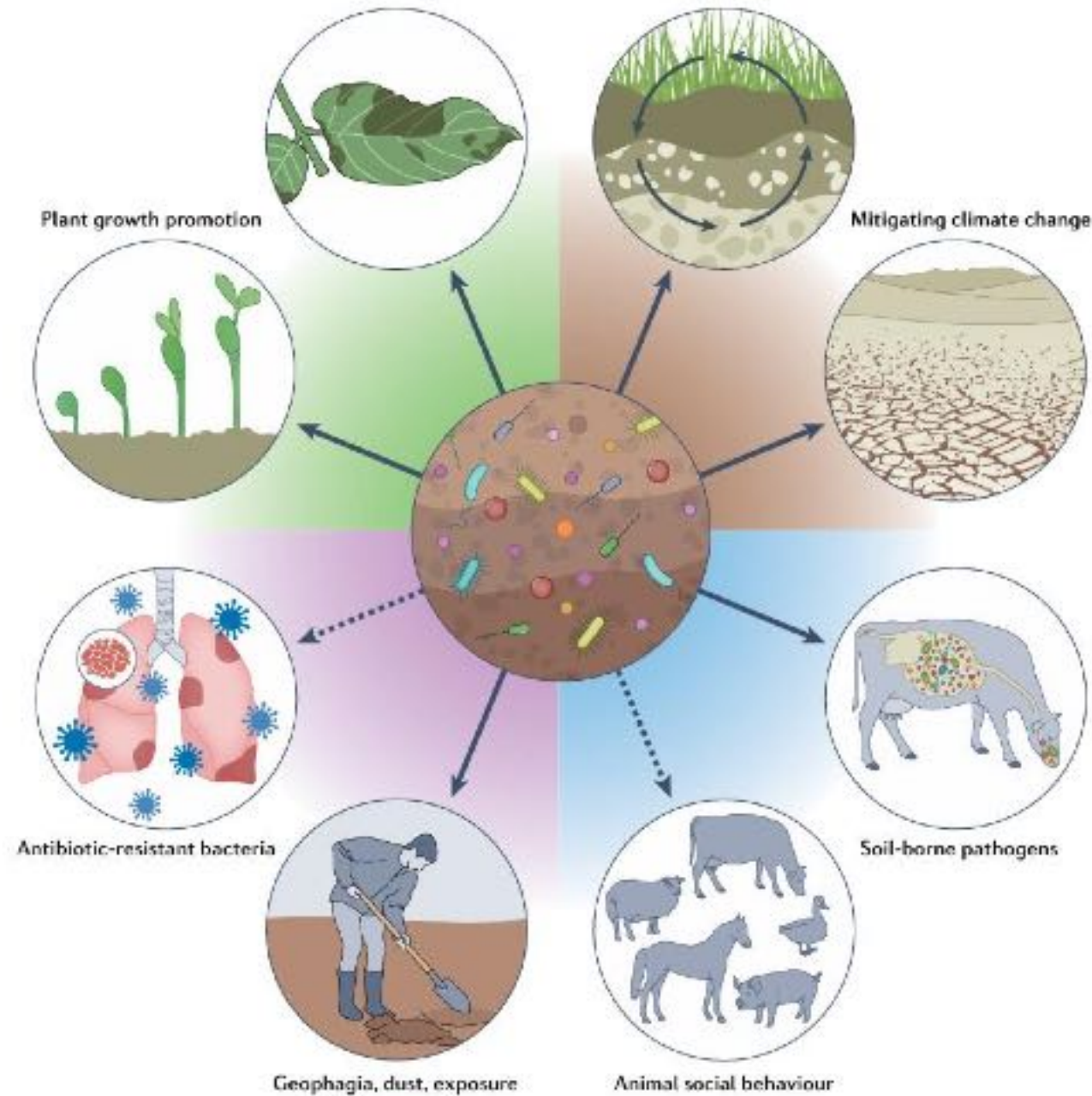


To that, worldwide production and consumption of cow meat and dairy products is dramatically increasing these days, with very negative effect on climate due to emission of greenhouse gases by cows and related industries.

Зв'язок між мікробіомами ґрунту, рослин, тварин і людини.



How the soil microbiome influences one health.



FROM FARM TO FORK STRATEGY (F2F)



Чому стратегія From Farm to Fork є важливою для України?

Стратегія From Farm to Fork (F2F), або «від ферми до виделки», є однією з ключових складових Європейської зеленої угоди. Стратегія F2F спрямована на те, щоб продовольчі системи країн-членів ЄС ставали більш прозорими, екологічно чистими та корисними для здоров'я споживачів.

Зелене відновлення ЄС неможливе без перетворення продовольчих систем, оскільки вони забезпечують утворення третини світових викидів парникових газів, споживають величезну кількість природних ресурсів, негативно впливають на біорізноманіття, негативно впливають на здоров'я споживачів через надмірне чи недостатнє харчування, обмежують доходи сільськогосподарських виробників сировинних товарів.

Стратегія виступає дороговказом для оновлення Загальної сільськогосподарської політики ЄС (Common Agriculture Policy), яка у свою чергу є основою для оновлення національних сільськогосподарських політик країн-членів ЄС. Також F2F стратегія передбачає перенесення її вимог на країни, що імпортують товари сільського господарства на територію ЄС.

Які основні цілі F2F стратегії?

Цілями застосування F2F стратегії є:

- надати доступ до здорової, доступної та екологічно чистої їжі;
- боротьба зі зміною клімату;
- захист навколишнього середовища та біорізноманіття;
- справедливий розподіл доходів за усім ланцюгом постачання продуктів харчування;
- стимулювання розвитку органічного фермерства.

Стратегія F2F та можливості для України

Для побудови зеленого союзу з ЄС необхідно підготувати національну стратегію для досягнення цілей сталого розвитку в агропромисловому секторі та створення сталих систем харчування

Встановити такі цілі стратегії:

- розбудова базису для сталих систем харчування;
- забезпечити здорові та збалансовані звички харчування;
 - посилення принципів циркулярної економіки;
 - покращення умов і можливостей проживання та роботи у сільській місцевості;
- сприяння досягненню карбонсової нейтральності;
- зниження ризиків у використанні пестицидів та добрив;
- поширення енергозберігаючих технологій

Встановити ключові KPI-стратегії, що мають бути гармонізовані зі стратегією F2F до 2050 року:

- досягнення нульових викидів від спалення викопного палива в сільському, лісовому та рибному господарствах;
- повний перехід до садівництва без викопного палива;
- зниження ризиків використання пестицидів на 50%;
- зниження на 50% використання хімічних добрив;
- досягнення 25% сільськогосподарських угідь органічним землеробством;
- збільшення продуктивності праці на 30% у сільському господарстві;
- зменшення втрат продуктів харчування на 50%;
- та інші.

Забезпечити механізми підтримки виробництва органічної продукції у малих фермерських господарствах

В межах реалізації стратегії необхідно передбачити

Підготовка до зміни Угоди про Асоціацію у частині торгівлі продуктами харчування

Передбачити створення розділу Угоди з питань сталих систем харчування, який має містити:

- наміри до створення сталих систем харчування;
- перелік санітарних та фітосанітарних показників, технічні бар'єри торгівлі, показники сталого розвитку;
- визначення поняття сталих систем харчування та їх характеристик;
- напрями забезпечення сталого розвитку в процесах виробництва продуктів харчування, їх обробки, маркетингу, споживання та скорочення втрат продуктів харчування й забруднення;
- заходи боротьби з шахрайством у межах ланцюга виробництва та постачання продуктів харчування;
- заходи збереження належних умов поводження з тваринами;
- заходи боротьби з антимікробною резистентністю;
- намір створення відповідного підкомітету з представниками ЄС та України та їх план дій.

Гармонізація Директив та Регламентів

- 1) Здійснити остаточну гармонізацію Директиви 2009/128/ЄС та врахувати очікуване посилення, згідно з F2F, стратегії методів боротьби зі шкідниками на основі альтернативних методів, посилення рівня оцінки ризиків пестицидів на основі нових індикаторів та покращення доступності даних для моніторингу;
- 2) Здійснити гармонізацію Регламенту (ЄС) № 1107/2009 та врахувати очікуване скорочення використання пестицидів що вказані у пунктах з 3.6.2. до 3.6.5 та 3.8.2 додатку 2 Регламенту;
- 3) Врахувати очікувані зміни Регламенту (ЄС) № 1831/2003 у питанні підсилення контролю за тваринними добавками та заборонити застосування антимікробних засобів як стимуляторів росту;

Передбачити створення навчальної системи для сільського господарства для покращення обізнаності щодо умов ведення бізнесу за стратегією F2F

Активізувати підтримку спільної з країнами ЄС дослідницької та інноваційної діяльності щодо продуктів харчування для покращення їх характеристик з метою досягнення сталих систем харчування

Передбачити розробку системи маркування продуктів харчування відповідно до sustainable food labelling framework

Передбачити, починаючи з 2023 року, гармонізацію та можливу ревізію нормативно-правових актів гармонізованих відповідно до Угоди про асоціацію у таких питаннях:

- захист рослин
 - Директиви ЄС 91/414;
 - Регламенти ЄС 540/2011, 546/2011, 547/2011, 283/2013, 284/2013, 33/2008, 1095/2007, 3600/92, 451/2000, 1490/2002, 2229/2004, 188/2011.
- умов поводження з тваринами та добавок харчування тварин:
 - Директиви 1999/74, 2007/43, 2008/120, 2008/119;
 - Регламенти 1/2005, 1099/2009;
- технічних умов переробки продуктів харчування, їх маркування та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами:
 - Регламенти 450/2009, 1169/2011.

Передбачити запуск механізмів стимулювання нових бізнес моделей у сілгосподарстві, що використовують дружні до довкілля практики.



Co-funded by
the European Union



Підтримка бізнесу у межах реалізації F2F стратегії

Цілі підтримки

зменшення залежності від пестицидів та протимікробних засобів

збільшити органічне землеробство

зменшити надлишок добрив

покращити добробут тварин та відновити втрату біорізноманіття

Сценарії*

Фінанси

Фінансові інвестиції

Субсидії фермерських господарств

Ринкові зелені фінансові інструменти

Нові зелені бізнес-моделі вуглецевого та органічного господарства

Розумне фермерство

Виробництво відновлювальної енергії

Інтегрована система захисту рослин від шкідників

Новітні управлінські практики

Інтегрований менеджмент добрив

Інтегрований менеджмент пестицидів

Інтегрований менеджмент відходів

Фінансування сталих ланцюгів постачання

Інтегрований план скорочення використання
нутрієнтів у тваринництві та садівництві

покращений менеджмент рибних ресурсів

План скорочення використання антибіотиків
у тваринництві

Використання нових генних технологій

Покращення системи моніторингу вилову риби

Рішення підтримки бізнесу

Фінанси

Фінансові інвестиції

Стимулювання зростання обсягу фінансових інвестицій для фермерських господарств, що застосовують нові зелені бізнес-моделі. Це має відбутись через перехід процесу відбору від проектів на основі процедур комплаєнсу до проектів, спрямованих на результати, що відповідають стратегії сталого розвитку України та вимогам екологічно дружньої діяльності. Такий підхід відповідає вимогам перебудови загальних сільськогосподарських політик країн членів ЄС.

Можливе введення інструмента кредитних гарантій для малих та середніх сільськогосподарських підприємств, що є занадто ризикованими для отримання банківських кредитів, головним чином для довгострокових позик.

Субсидії для фермерських господарств

Надання субсидій фермерським господарствам, що застосовують технології вуглецевого та органічно-вуглецевого сільського господарства, шляхом надання компенсацій відсоткових ставок за кредитами, надання грантів та надання мікрокредитів для малих фермерських господарств.

Ринкові зелені фінансові інструменти

Надання спеціалізованих карбонових кредитів, включення проєктів фермерських господарств до пулу для випуску зелених облігацій та облігацій сталого розвитку.

- Карбонові кредити використовуються у межах національних ринків торгівлі карбоном, які є системами обмеження викидів за допомогою квот. Карбонові кредити генеруються з проєктів, в тому числі сільського господарства, що забезпечують виведення з атмосфери або скорочення викидів парникових газів. Кожного разу коли відбувається скорочення або поглинання однієї тони викидів парникових газів, створюється один карбоновий кредит. У світовій практиці карбонові кредити використовуються, починаючи з 2008 року на добровільній та обов'язковій основі в Новій Зеландії, Австралії, Британії, США (штат Каліфорнія), Швейцарії, Іспанії, Франції та Фінляндії. У грудні 2021 року карбонові кредити офіційно увійшли до політичних планів ЄС та мають отримати законодавчі пропозиції щодо їх застосування у 2022 році як елемента створення сталих карбонових циклів.
- Необхідне застосування використання ІТ-систем відбору зелених проєктів малих, середніх та великих сільськогосподарських підприємств для включення їх до пулів проєктів, що за своїм обсягом бажано мають складати не менше 500 млн євро, що є практичним мінімальним обсягом фінансування у разі випуску зелених облігацій та облігацій сталого розвитку. Такою ІТ-системою може виступати інструмент CAFI (Climate assessment for financial institutions), що розроблюється та запроваджується Міжнародною фінансовою корпорацією з 2006 року.
- Сільське господарство входить до категорії зелених проєктів з екологічно стійкого управління природними ресурсами і землекористуванням, що встановлені Міжнародною асоціацією ринків капіталів у рекомендаціях з випуску зелених облігацій 2018 року. У 2020 році ЄС затвердила таксономію зелених проєктів, де у межах сільськогосподарської діяльності до зелених проєктів можуть бути віднесені проєкти з відновлення лісових ресурсів та управління ними, вирощування однорічних та багаторічних рослин та проєкти тваринництва. У середині 2021 року Climate bond initiative запровадила зелений критерій з випуску зелених облігацій для сільського господарства, що можуть отримати сертифікацію для проєктів тваринництва та вирощування рослин, для фінансування як цілісного виробничого підрозділу, так і для окремих виробничих процесів.

Фінансування сталих ланцюгів постачання

Дозволяє покупцям сільськогосподарської продукції надавати фінансові стимули своїм постачальникам для покращення їх показників сталості. Управління сталістю постачальників сільськогосподарської продукції може відбуватись через надання боргового фінансування для використання більш екологічно дружніх процесів, технологій та ресурсів. Аналогічне фінансування може надавати банк-партнер компанії-покупця сільськогосподарської продукції, через використання зелених кредитів.

Нові зелені бізнес-моделі вуглецевого та органічного господарства

Розумне фермерство

Підхід розумного фермерства передбачає використання даних, отриманих з різних джерел (історичних, географічних та інструментальних) для управління діяльністю ферми. До інструментів розумного фермерства відносять застосування:

- технологій, інтернету, речей, а саме: застосування сенсорів, дронів та роботів, що надають інформацію через канали інтернету та функціонують в автоматичному або напівавтоматичному режимах;
- SaaS хмарного програмного забезпечення, що забезпечують збір, обробку, аналіз даних з метою керування всіма видами процесів на шляху руху продукції від ферми до виделки.

Виробництво відновлювальної енергії

Підтримка використання фермерськими господарствами технологій відновлювальної енергії (біопаливо, сонячна енергія, вітрова енергія та інше) у межах їх територій є вдалим загальносвітовим заходом з метою зменшення ризиків змін цін на енергоносії. Такий захід має ряд бар'єрів та ризиків для використання, а саме:

- відносно висока вартість обладнання для систем генерування відновлювальних джерел енергії, потребують формування системи субсидій, для їх встановлення;
- бажана першочергова підтримка застосування технологій, що мають найменші технічні проблеми та складність експлуатації. У малих та середніх фермерських господарствах найбільші складнощі викликають технології переробки біомаси та біогазова генерація, та комплексні рішення об'єднання сонячних панелей, теплових насосів та охолоджувальних пристроїв. Водночас сонячні станції потребують незначної уваги до обслуговування та показують високу ефективність;
- бажане спрощення умов отримання дозвільних документів для встановлення систем генерації відновлювальної енергії;
- необхідне встановлення обмежень, що дозволять уникнути конкуренції використанню земельних ресурсів під встановлення сонячних панелей чи вітрових турбін, що може призводити до скорочення сільськогосподарського використання землі.

Для фінансування проєктів відновлювальної енергії можливе застосування механізмів Result-based Financing (Фінансування на основі результатів) через міжнародні фонди, такі як Climate Investment Funds та їх програму Scaling-up Renewable Energy Program.

Нові зелені бізнес-моделі вуглецевого та органічного господарства

Інтегрований план скорочення використання нутрієнтів у тваринництві та садівництві

Цей план передбачає застосування точних методів внесення добрив і сталих сільськогосподарських практик, зокрема в зонах інтенсивного тваринництва та переробки органічних відходів у відновлювані добрива. Водночас здійснюється інтегроване управління поживними речовинами для підтримки родючості ґрунту на оптимальному рівні, що призводить до встановлення бажаної продуктивності шляхом оптимізації переваг від усіх можливих джерел добрив: органічних, неорганічних та біологічних компонентів інтегрованим способом.

Головними практиками досягнення цілей плану є:

- скорочення використання синтетичних добрив та кормів для худоби;
- скорочення відвічі харчових відходів по всьому ланцюгу постачання;
- закриття циклів використання поживних речовин;
- відновлення та повторне використання поживних речовин;
- стимулювання фермерів до висадження бобових культур;
- використання добрив на основі аміачної селітри або продуктів на основі аміачної селітри замість сечовини, що призводить до скорочення викидів нутрієнтів у повітря та практично повного усунення викидів аміаку;
- використання добрив на основі нітратів, які мають найнижчий вуглецевий слід, що досягається шляхом використання найкращих каталізаторів у виробничому процесі, що може знижувати викиди NO₂ на 90%;
- застосування добрив шляхом аналізу ґрунту, балансування різних комбінацій добрив і врахування погодних умов;
- застосування добрив більше разів за збереження їх загального обсягу;
- застосування програмних продуктів для прийняття рішень.

Такі практики дозволяють покращити якість ґрунту та біорізноманіття, скоротити залежність від мінеральних добрив, зменшити обсяги застосування азоту та фосфору, зменшити неефективне внесення добрив і поступово скоротити надлишкове внесення добрив.



Co-funded by
the European Union



Jean Monnet
Programme



План скорочення використання антибіотиків у тваринництві

Цей план передбачає скорочення використання медичних препаратів та добавок, що відповідатимуть новим ветеринарним регламентам у відповідності до F2F стратегії.

Члени ЄС передбачають такі заходи та індикатори скорочення використання антибіотиків:

- для кожного виду тварин застосування антибіотиків має бути нижче 30 мг на кг. Зрештою, споживання слід скоротити до 15 мг/кг або менше для кожного виду;
- у більшості видів сільськогосподарських тварин більшість антибіотиків слід використовувати для індивідуального лікування хворих тварин, а не як групове лікування (за винятком птахівництва, де всі види лікування мають бути груповими). Необхідно, щоб групове лікування становило менше 30% усіх сільськогосподарських антибіотиків, а в кінцевому підсумку – лише 15% або менше;
- застосування систем збору та обробки даних про використання антибіотиків за окремими видами тварин та даних щодо утримання тварин. Зокрема, дані щодо інтенсивності вигодовування, чи застосовується вільний вигул або органічне вигодовування. Що дозволяє визначати фактори, які впливають на поширення інфекцій та відповідне використання антибіотиків;
- заборона використання антибіотику колістину, оскільки він використовується як останній засіб лікування людей у окремих випадках;
- використання фторхінолонів та сучасних цефалоспоринових антибіотиків має бути обмежене лише використанням для хворих тварин;
- збільшення мінімальної вимоги до терміну відлучення поросят від грудного годування до 35 днів, що істотно зменшує ризик діареї поросят і, відповідно, зменшує необхідність використання антибіотиків;
- зміни використання відповідних видів порід. Для цього необхідно встановити мінімальний термін для забою курчат-бройлерів у 56 днів, оскільки сучасні технології дозволяють проводити забій вже за 32 дні, що підтримується збільшенням використанням антибіотиків. Також необхідно відмовлятися від дуже плідних свиноматок, які не зможуть вигодовувати поросят у разі більш пізнього відлучення;
- збільшення мінімальних умов щільності утримання тварин. На сьогоднішній день мінімальні вимоги утримання курчат-бройлерів становлять 42 кг на 1 квадратний метр, яка має бути змінена на 25 кг на 1 квадратний метр. Аналогічно мають бути покращені вимоги для інших тварин, включаючи свиней. Додатково тварини мають бути забезпечені відповідними матеріалами утримання, наприклад, солом'яною підстилкою, що покращує природну поведінку та знижує стрес;
- розширення можливостей тварин з доступу на відкритий простір, що має також супроводжуватись використанням більш пристосованих до цього видів. Що призведе до зменшення захворюваності та відповідного використання антибіотиків;
- збільшення частки клітковини у раціоні тварин, що знижує рівень захворюваності та використання антибіотиків як у свиней, так і у птиці. Що також сприяє травленню, підвищує кількість корисних бактерій та зменшує кількість патогенів;
- заборонити купірування хвостів поросят, що спричинене високою щільністю та недостатньо добрими умовами утримання тварин. Купірування хвоста може призводити до тривалого хронічного болю та інфекцій, що у підсумку призводить до зростання використання антибіотиків.



Jean Monnet
Programme



Co-funded by
the European Union



План скорочення використання антибіотиків у тваринництві

Цей план передбачає скорочення використання медичних препаратів та добавок, що відповідатимуть новим ветеринарним регламентам у відповідності до F2F стратегії.

Члени ЄС передбачають такі заходи та індикатори скорочення використання антибіотиків:

- для кожного виду тварин застосування антибіотиків має бути нижче 30 мг на кг. Зрештою, споживання слід скоротити до 15 мг/кг або менше для кожного виду;
- у більшості видів сільськогосподарських тварин більшість антибіотиків слід використовувати для індивідуального лікування хворих тварин, а не як групове лікування (за винятком птахівництва, де всі види лікування мають бути груповими). Необхідно, щоб групове лікування становило менше 30% усіх сільськогосподарських антибіотиків, а в кінцевому підсумку – лише 15% або менше;
- застосування систем збору та обробки даних про використання антибіотиків за окремими видами тварин та даних щодо утримання тварин. Зокрема, дані щодо інтенсивності вигодовування, чи застосовується вільний вигул або органічне вигодовування. Що дозволяє визначати фактори, які впливають на поширення інфекцій та відповідне використання антибіотиків;
- заборона використання антибіотику колістину, оскільки він використовується як останній засіб лікування людей у окремих випадках;
- використання фторхінолонів та сучасних цефалоспоринових антибіотиків має бути обмежене лише використанням для хворих тварин;
- збільшення мінімальної вимоги до терміну відлучення поросят від грудного годування до 35 днів, що істотно зменшує ризик діареї поросят і, відповідно, зменшує необхідність використання антибіотиків;
- зміни використання відповідних видів порід. Для цього необхідно встановити мінімальний термін для забою курчат-бройлерів у 56 днів, оскільки сучасні технології дозволяють проводити забій вже за 32 дні, що підтримується збільшенням використанням антибіотиків. Також необхідно відмовлятися від дуже плідних свиноматок, які не зможуть вигодовувати поросят у разі більш пізнього відлучення;
- збільшення мінімальних умов щільності утримання тварин. На сьогоднішній день мінімальні вимоги утримання курчат-бройлерів становлять 42 кг на 1 квадратний метр, яка має бути змінена на 25 кг на 1 квадратний метр. Аналогічно мають бути покращені вимоги для інших тварин, включаючи свиней. Додатково тварини мають бути забезпечені відповідними матеріалами утримання, наприклад, солом'яною підстилкою, що покращує природну поведінку та знижує стрес;
- розширення можливостей тварин з доступу на відкритий простір, що має також супроводжуватись використанням більш пристосованих до цього видів. Що призведе до зменшення захворюваності та відповідного використання антибіотиків;
- збільшення частки клітковини у раціоні тварин, що знижує рівень захворюваності та використання антибіотиків як у свиней, так і у птиці. Що також сприяє травленню, підвищує кількість корисних бактерій та зменшує кількість патогенів;
- заборонити купірування хвостів поросят, що спричинене високою щільністю та недостатньо добрими умовами утримання тварин. Купірування хвоста може призводити до тривалого хронічного болю та інфекцій, що у підсумку призводить до зростання використання антибіотиків.



Jean Monnet
Programme



Co-funded by
the European Union





<https://www.hempoffset.com/why-2024-is-the-year-of-hemp-top-5-reasons/>



European Union of Hemp



Вирощування конопель сприяє досягненню цілей Європейської зеленої угоди та стратегіям F2F

Має багато екологічних переваг

має природну стійкість до шкідників та хвороб

Використовується для
фітореMediaції

Підтримує біорізноманіття

Поглинання CO₂

не потребує інтенсивного використання
пестицидів та гербіцидів, що автоматично
зменшує хімічне забруднення ґрунтів та
водойм.

Альтернативний варіант для сівозмін



WHAT DIFFERENTIATES POLAR HEMP FROM OTHER HEMPS?



Mid night sun enabling rapid growth (up to 23hrs sunlight in the summer)

CO₂

Hemp stores substantial amounts of carbon in the biomass and in the soil



No irrigation required



No pesticides



Suitable for crop rotation



Winter dries the fibre without additional drying process or energy



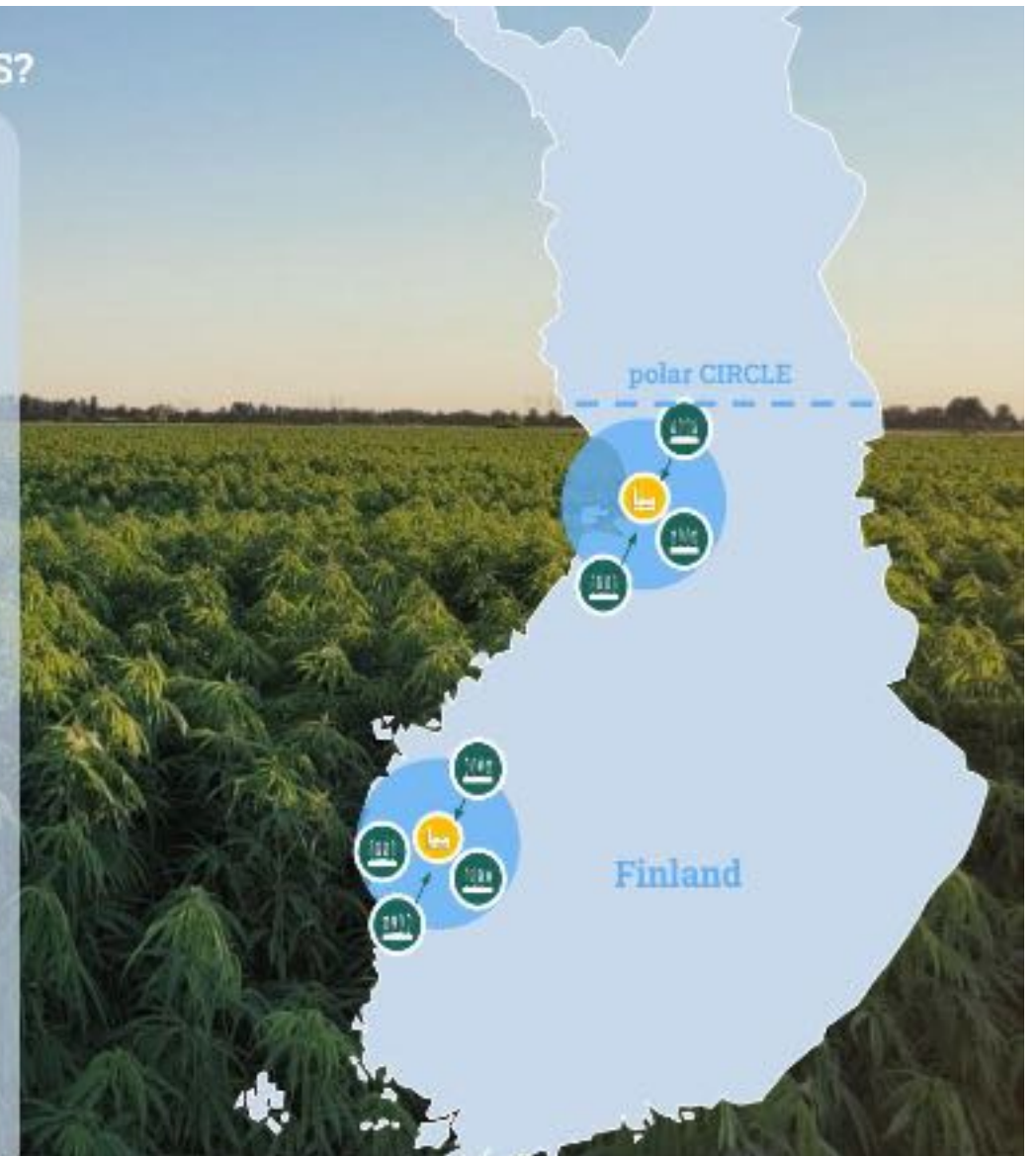
Ice crystals removes fibre from the woody straw without mechanical separation



Spring sun whitens the fibre without any chemicals



Hemp provide alternative economic source for local farmers



The picture is courtesy of the HEMKA company.

Конопля може зменшити вуглекислий газ з повітря

- Коноплі - рослина, яка поглинає вуглекислий газ. Один гектар конопель поглинає від 9 до 15 тонн CO₂, подібно до кількості, яку поглинає молодий ліс, але для його зростання потрібно лише п'ять місяців.
- Коноплі також можуть вивільняти CO₂ у ґрунт через біосеквестрацію. Це процес, під час якого зібрана рослина повільно розкладається. Зібрані коноплі виробляють біовугілля, схоже на деревне вугілля.



Hempcrete зменшує викиди вуглецю

У звітах програми ООН зазначено що, будівельна галузь відповідає за 30% загальних викидів парникових газів у навколишнє середовище світу. На цю галузь також припадає близько 40% загального світового енергоспоживання.

Департамент бізнесу, інновацій та навичок уряду Великобританії зазначає, що один квадратний метр стіни з конопляного бетону, обрамленого деревом, може зберігати до 35,5 кг CO₂. Це після поглинання енергетичних витрат на транспортування та монтаж матеріалів.

The process of making a Hempcrete



<https://images.adsttc.com/media/images/6066/2aef/f91c/8171/5b00/0e3f/slideshow/hempcrete-5.jpg?1617308388>

Легалізація медичного канабісу

Закон про використання медичного канабісу був підписаний 16
лютого 2024 року

Законо проект №7457 покликаний врегулювати питання обігу рослин роду коноплі Cannabis (канабіс) у медичних, промислових
цілях, науковій та науково-технічній діяльності.



Легалізація медичного канабісу

Чому це важливо:

Понад **2 мільйони людей в Україні** потребують препаратів, виготовлених на основі медичного канабісу.



Зокрема, це **онкохворі, паліативні пацієнти, люди, які страждають на епілепсію, ПТСР, розсіяний склероз тощо.**





https://vn.20minut.ua/img/cache/news_main/news/0032/23/3122246-rada-pidtrimala-zakonoproekt-pro-medichniy-kanabis-opituvannya.jpeg?hash=2023-07-13-16-46-07

законопроект №7457



Легалізація медичного канабісу

Чому це важливо:

Понад 2 мільйони людей в Україні потребують препаратів, виготовлених на основі медичного канабісу.



Зокрема, це онкохворі, паліативні пацієнти, люди, які страждають на епілепсію, ПТСР, розсіяний склероз тощо.



Медичний канабіс вже легалізований у 50 країнах світу.



Як це буде працювати:

✓ Використовувати канабіс зможуть лише юридичні особи за наявності ліцензії, що видаватиметься в межах квот.	✓ Задля відстеження обігу канабісу, кожна їх партія та одиниця повинні будуть мати маркування з унікальним штрих-кодом
✓ КМУ необхідно буде встановити до 2033 року нульову квоту на ввезення наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів із канабісу, окрім готових лікарських засобів	✓ Роздрібна торгівля відповідними препаратами здійснюватиметься виключно із пред'явленням електронних рецептів

аналізуємо законодавство, приймаємо під час війни

Інститут законодавчих ідей

Серед основних положень Закону:

- Встановлення відмінності між коноплями для медичних і промислових цілей.
- Забезпечення системи відстеження для кожного заводу за допомогою електронного ідентифікатора.
- Ведення реєстру обліку руху та придбання лікарських засобів на основі коноплі.
- Чіткий перелік дій, які потребують отримання ліцензії.
- Можливість придбання лікарських засобів, що містять канабіс, виключно за електронним рецептом.





Технічні коноплі



- однорічна луб'яна волокниста рослина родини *Cannabaceae* (коноплі), виду *C. sativa* L. (коноплі культурні (var. culta)), призначена для виробництва волокна та насіння, з тетрагідроканабінолом (наркотична речовина) вміст у листках і суцвіттях не перевищує допустимої норми.

Допустимий вміст ТГК в різних країнах:

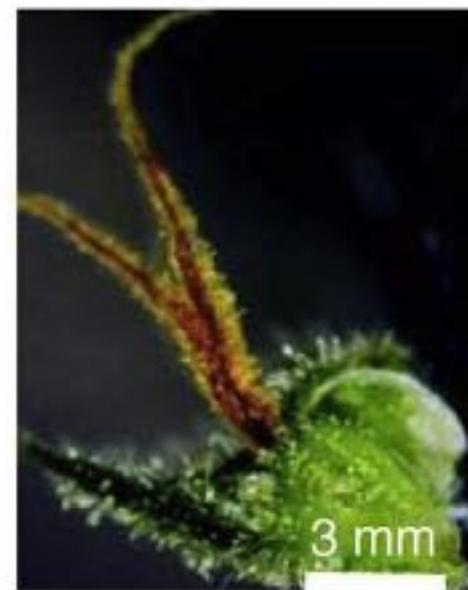
Canada - 0,3%;

European countries – 0,2%;

Ukraine— 0,08%



*For the cultivation of industrial hemp in Ukraine
it is necessary to have a licence.*

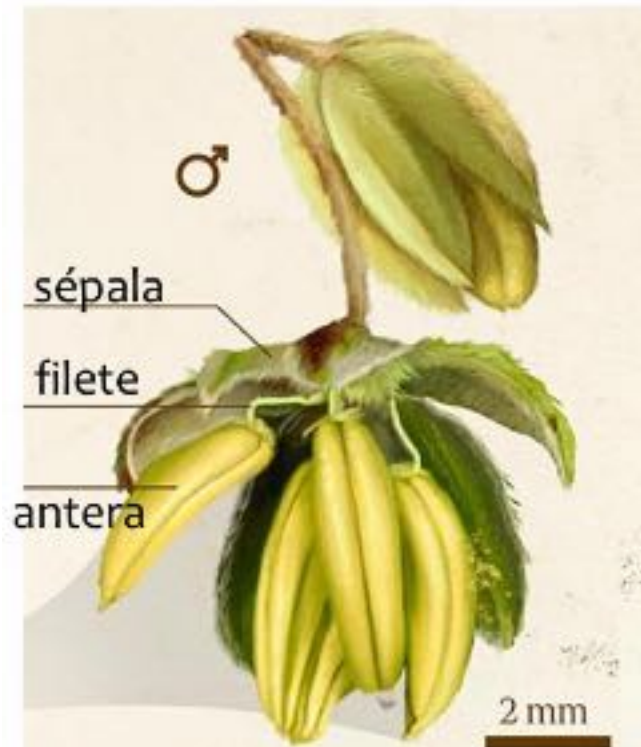


Функції трихом: захист від шкідників та секреція хімічних сполук. Канабіноїди, такі як THC та CBD, а також терпени, що надають запаху і смаку марихуані, виробляються саме в трихомах.

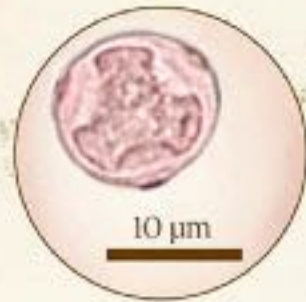
Різні типи трихом: існує кілька видів трихом, кожен з яких виконує свою унікальну функцію. Головні з них – це булавоподібні трихоми, які містять високі концентрації канабіноїдів, і гладкі трихоми, які виробляють ароматичні терпени. Цей комплекс взаємодії робить трихоми ключовими гравцями у формуванні характерних властивостей кожного сорту марихуани.



Flores

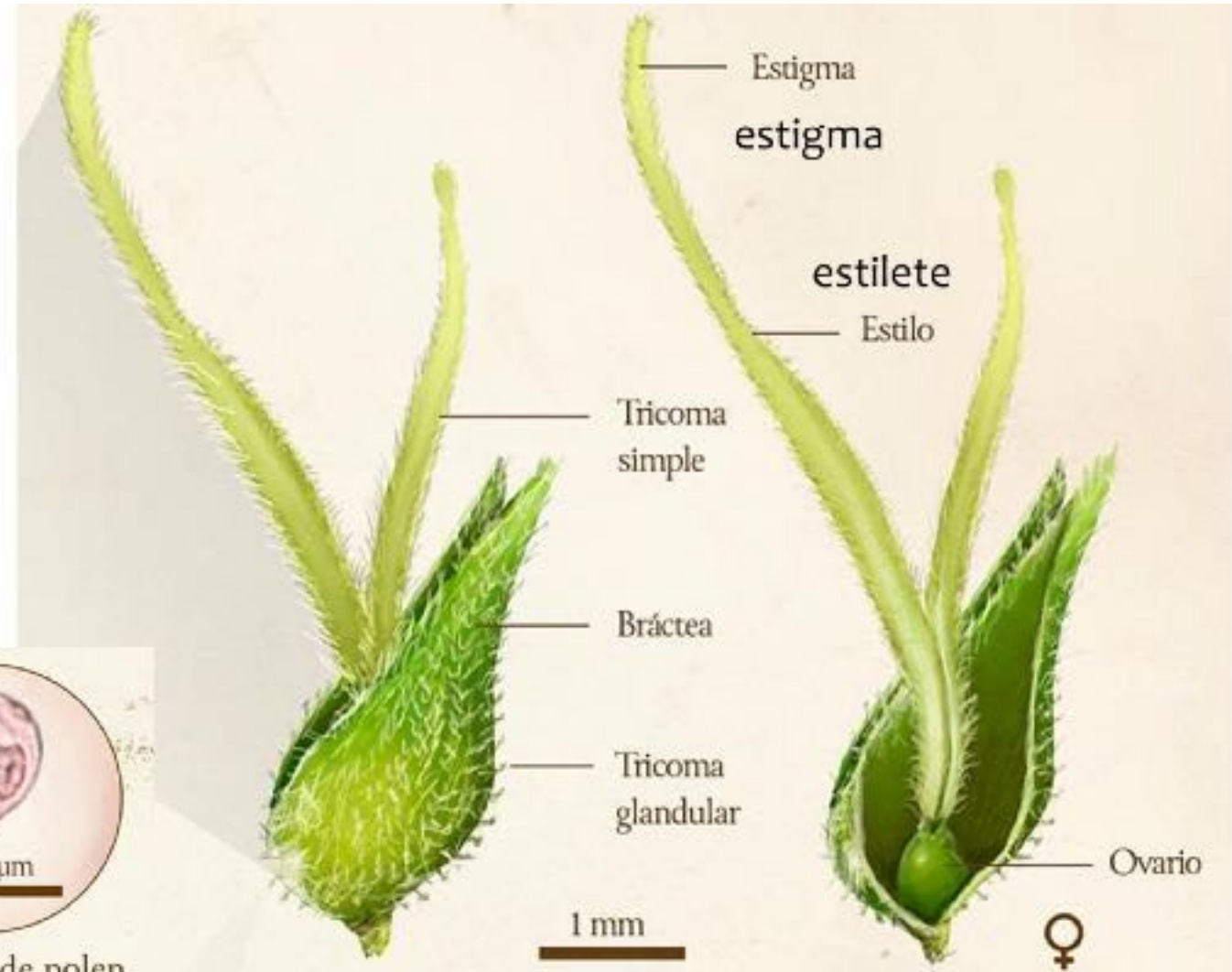


C) Flor masculina



D) Grano de polen

Fonte: Fundacion Canná (2023)



E) Flor femenina (completa; ovario expuesto)

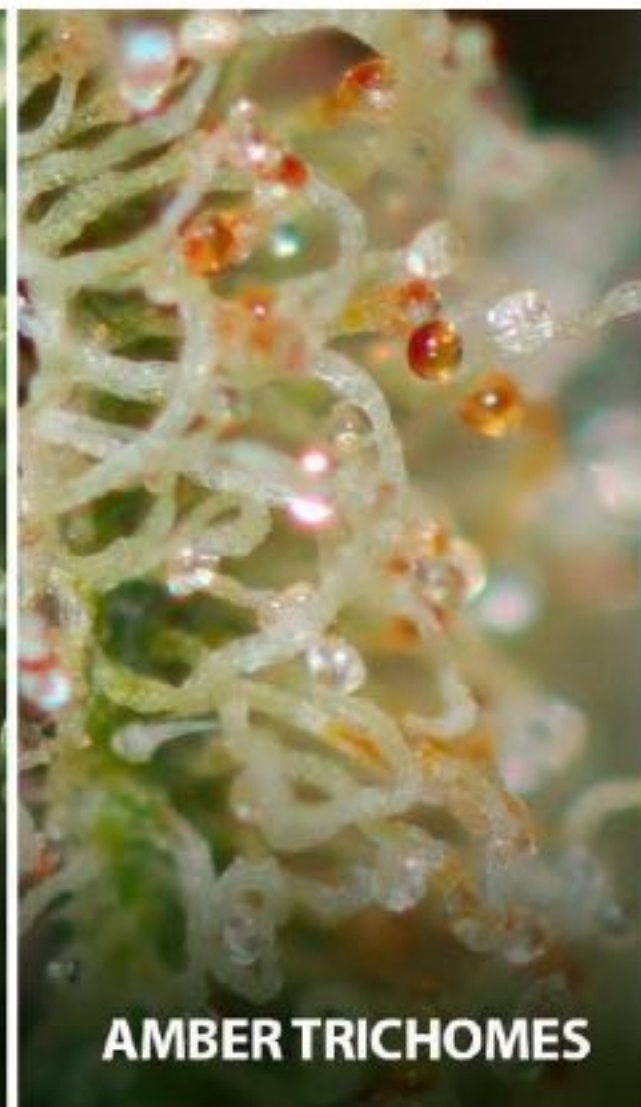
Trichomas



CLEAR TRICHOMES



CLOUDY TRICHOMES



AMBER TRICHOMES

Національна колекція конопель містить 500 видів з 27 країн. У Сумській області найчастіше вирощують такі сорти:

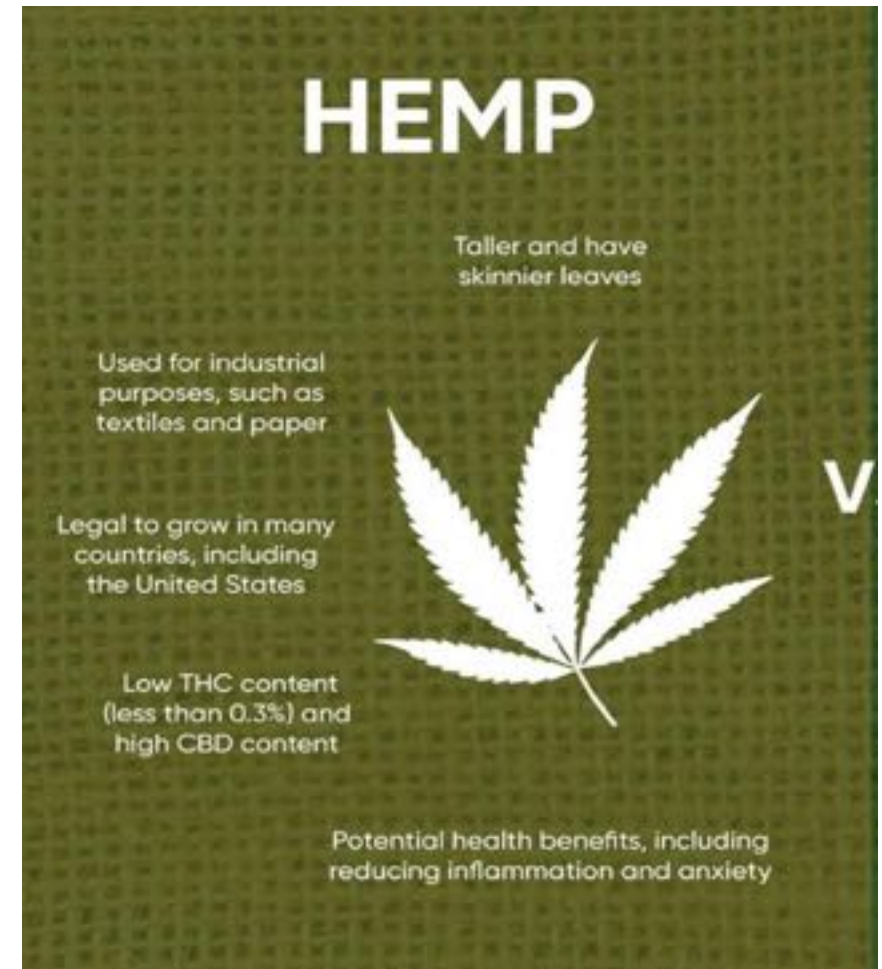
Технічні коноплі

Glassia

Artemida

Garmonia

Glukhovsky 85, 51





Технічний сорт GLASSIA



- Промислові коноплі GLASSIA — це вид конопель, який вирощується спеціально через високий рівень CBD (канабідіолу) і низький рівень THC (тетрагідроканабіолу). Коноплю GLASSIA вирощують за допомогою кількох різних методів, включаючи вирощування в закритому ґрунті, вирощування в теплицях і органічне вирощування. Високий вміст CBD в GLASSIA робить його популярним вибором для людей, які бажають отримати вигоду від лікувальних ефектів CBD без психоактивних ефектів THC.

The growing season is 115-120 days. The period to technical maturity is 88-93 days.
Productivity: stems - 7.5-8.0 t/ha;
fibre - 2.0-2.2 t/ha;
seeds - 2.0-2.2 t/ha.
THC content - 0%.
The variety has high seed productivity and a diamond-shaped inflorescence.



Artemida

Сорт створено шляхом гібридизації Глесії та Золотоніського 15 з подальшим індивідуальним добором. Він поєднує високий вміст олії 39,5% з високою врожайністю стебла 1159 г/м², урожайністю насіння 212,0 г/м², технічною довжиною стебла 201,9 см і відсутністю ТГК.



Garmonia

Сорт створено шляхом гібридизації сорту Золотоніський 15 і сорту Глезія з подальшим індивідуальним відбором. Поєднує високий вміст олії 39,0% з високою врожайністю стебла 1352 г/м², загальною довжиною стебла 278,5 см, технічною довжиною стебла 218,2 см і відсутністю ТГК

Перспективні сорти технічних конопель⁷⁵

Glukhovsky 85

(fibre and bioenergy use) The growing season is 122-127 days. Period to technical maturity - 100-105 days.

Productivity:

stems - 11.5-12.5 t/ha;

fibre - 3.0-3.3 t/ha;

seeds - 0.8-0.9 t/ha.

The THC content is 0%. The variety is capable of producing 20 t/ha of dry biomass.

Glukhovsky 51

(for fibre use)

The growing season is 120-125 days.

Period to technical maturity - 95-100 days.

Productivity: stems - 10.0-11.5 t/ha;

fibre - 3.2-3.5 t/ha;

seeds - 0.9-1.0 t/ha.

THC content - 0%.

The fibre content in the stems is 38.9%.



Різновидність медичного cannabis

- Вік 2020 – перший в Україні сорт із вмістом каннабігеролу (КБГ) 3-5%. Ця сполука не є психотропною і має ряд лікувальних властивостей. Середня тривалість періоду від сходів до технічної стиглості в кліматичних умовах північно-східної частини України становить 88 днів, а до біологічної — 122 дні. Середня висота рослини в кінці вегетації 210 см. Середня врожайність стебел становить 6,3 ц/га, волокна – 1,4 ц/га, насіння – 1,4 ц/га. Сорт внесено до Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні у 2021 році.





COMPARING THE BENEFITS



CBD

CBG

Non-Psychoactive	✓	Non-Psychoactive
Minimal / No Side-Effects	✓	Minimal / No Side-Effects
All-Natural	✓	All-Natural
Anti-Inflammatory	✓	Anti-Inflammatory
Anti-Bacterial	✓	Anti-Bacterial
Neuroprotective	✓	Neuroprotective
May Protect Against Colon Cancer	✓	May Protect Against Colon Cancer
Can Lower Glaucoma-Related Pressure	✓	Can Lower Glaucoma-Related Pressure
May Reduce Tumor Growth	✓	May Reduce Tumor Growth
Relieves Anxiety, OCD & PTSD	✗	Used to Spot-Treat Acne
Reduces Epileptic Seizures	✗	May Treat Bladder Disfunction
Alleviates Pain Associated with Fibromyalgia, Arthritis, Migraines Irritable Bowel Syndrome and More	✗	Shows Promise Treating Irritable Bowel Disease



INFOGRAPHIC COURTESY OF
EVERY DAY OPTIMAL

SOURCES FOR INFORMATION PROVIDED IN THIS INFORMATIONAL GRAPHIC:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25192538>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1965536>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25262936>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25262936>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23415410>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27503473>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24127576>
<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/np8002573>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22723452>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26341731>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19866326>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28548225>

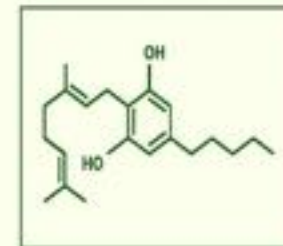
Каннабігерол, також відомий як CBGA, є непсихоактивним канабіноїдом, який міститься в канабісі. Він є попередником канабідіолу (CBD) і тетрагідроканабінолу (THC), двох найвідоміших канабіноїдів.

CBG vs CBD

CANNABIDIOL VS CANNABIGEROL MEDICAL APPLICATIONS

CBG

Cannabigerol



Chemical Formula

• $C_{21}H_{32}O_2$

Molecular Weight

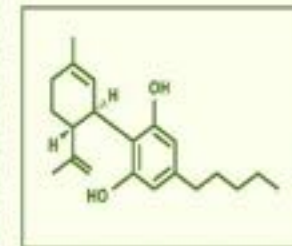
• 316.49 g/mol

Medical Benefits

- analgesic
- anticancer
- anti-inflammatory
- antibacterial
- antitumor

CBD

Cannabidiol



Chemical Formula

• $C_{21}H_{30}O_2$

Molecular Weight

• 314.46 g/mol

Medical Benefits

- anticancer
- antiemetic
- anti-inflammatory
- antidepressant
- antipsychotic

Harvesting hemp



<https://www.ukrainer.net/wp-content/uploads/2021/08/21.jpg>

Процес висушування технічних конопель.



<https://www.ukrainer.net/wp-content/uploads/2021/08/10-1.jpg>



<https://www.ukrainer.net/wp-content/uploads/2021/08/9-1.jpg>

Процес висушування технічних конопель.



<https://www.ukrainer.net/wp-content/uploads/2021/08/10-1.jpg>



<https://www.ukrainer.net/wp-content/uploads/2021/08/9-1.jpg>

Процес сортування насіння



Процес переробки стебел
конопель на волокна.



The whole process of hemp production from straw to fabre.



THE POLAR HEMP PROCESS Biological degumming



Тема 4 Тарілка здорової їжі – складова здорового способу життя. Розуміння систем постачання продуктів харчування

Що таке здорове харчування?

Здорове харчування – це не дієти чи обмеження, а збалансований раціон, який забезпечує організм необхідними поживними речовинами. У правильному харчуванні важлива різноманітність продуктів, щоб отримувати вітаміни, мінерали, білки, вуглеводи та жири (диверсифікація отримуваних речовин)



Для чого нам потрібне здорове харчування?

Здорове харчування — це основа фізичного та психічного благополуччя. Воно відіграє вирішальну роль у підтримці таких важливих аспектів життя:

- Енергія та продуктивність
- Профілактика захворювань
- Стабільність імунітету

Для чого нам потрібне здорове харчування?

Здорове харчування — це основа фізичного та психічного благополуччя. Воно відіграє вирішальну роль у підтримці таких важливих аспектів життя:

Чому важливо розуміти складові здорової їжі та системи постачання продуктів?

Розуміння складових здорової тарілки дозволяє обирати продукти, які максимально насичені корисними речовинами, що підтримують здоров'я.

Знання про пропорції овочів, білків, злаків та жирів допомагає створювати збалансований раціон, що задовольняє всі потреби організму в поживних речовинах

Розуміння того, звідки походять продукти, дозволяє уникати неякісної їжі та шкідливих добавок. Це сприяє вибору свіжих і натуральних продуктів

Усвідомлення процесів постачання харчових продуктів допомагає вибирати більш стійкі та екологічно чисті варіанти, підтримуючи збереження природних ресурсів

Підтримка локальних виробників та відповідальних систем постачання продуктів допомагає створювати справедливую економіку та підтримувати місцеві громади.



Co-funded by
the European Union

Що таке тарілка здорової їжі?

Це візуальний інструмент, створений для того, щоб допомогти людям формувати збалансований раціон. Вона відображає оптимальні пропорції різних груп продуктів, необхідних для підтримання здоров'я.



Трішки історії...



2011 рік

Концепція "Тарілки здорової їжі" була розроблена **Гарвардською школою громадського здоров'я (Harvard T.H. Chan School of Public Health)** спільно з редакторами **Harvard Health Publications** у 2011 році. Вона була створена як науково обґрунтована альтернатива до урядових рекомендацій щодо харчування, зокрема до **"MyPlate"** (Моя тарілка), розробленої Міністерством сільського господарства США (USDA).





Трішки історії...

Гарвардська тарілка здорової їжі базується на найновіших дослідженнях у сфері харчування і дає чіткі рекомендації щодо вибору здорових продуктів і пропорцій між ними. Відмінність від офіційних рекомендацій полягає в акценті на якість продуктів (наприклад, перевага цільнозернових продуктів над обробленими, здорових жирів замість насичених тощо) та уникнення солодких напоїв



Основні компоненти тарілки здорової їжі



Овочі та фрукти

50%

Вітаміни, мінерали,
антиоксиданти та
клітковина



Цільнозернові
продукти

25%

Основа для стабільного
енергетичного балансу
травної системи



Білкові продукти

25%

Сприяють побудові та
відновленню тканин, а
також підтримують
імунітет



Основні компоненти тарілки здорової їжі



Здорові жири

Сприяють здоров'ю серця і підтримують правильну роботу мозку



«Вода замість солодких напоїв»

Концепція також підкреслює важливість вибору води як основного джерела рідини, уникаючи надмірного споживання солодких напоїв



Різноманітність і пропорції

"Тарілка здорової їжі" не акцентує увагу на калоріях, а зосереджена на **різноманітності** продуктів і їх **пропорціях**, що допомагає досягти збалансованого харчування без обмежень.



Як правильно збалансувати свій раціон на основі цієї моделі?

1

Заповнюйте половину тарілки овочами та фруктами:

Включайте різні види овочів та фруктів у свій щоденний раціон. Намагайтеся вживати овочі різних кольорів для отримання повного спектру вітамінів та антиоксидантів.

2

Чверть тарілки — цільнозернові продукти:

Вибирайте цільнозернові варіанти, такі як коричневий рис, овес, кіноа, цільнозерновий хліб. Вони забезпечують організм складними вуглеводами, клітковиною та корисними мікроелементами.

Уникайте продуктів з білого борошна та оброблених зерен, оскільки вони містять менше поживних речовин і сприяють різким коливанням рівня цукру в крові



Як правильно збалансувати свій раціон на основі цієї моделі?

3

Чверть тарілки — білкові продукти:

Включайте у свій раціон джерела білка, такі як риба, птиця, бобові, яйця, горіхи та насіння. Обмежте вживання червоного м'яса та перероблених м'ясних продуктів, щоб знизити ризик серцево-судинних захворювань.

4

Використовуйте здорові жири:

Готуйте їжу з використанням здорових рослинних олій, таких як оливкова або олія авокадо. Додавайте горіхи та насіння до раціону.

Обмежте споживання насичених жирів і трансжирів, які можуть негативно впливати на рівень холестерину та здоров'я серця.



Як правильно збалансувати свій раціон на основі цієї моделі?

5

Пийте воду:

Уникайте солодких напоїв, таких як газовані напої та соки з додаванням цукру. Надавайте перевагу воді або несолодким трав'яним чаям.

Молоко і соки варто споживати помірно, враховуючи їхній вміст цукрів.

6

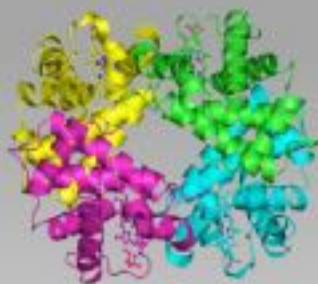
Дотримуйтесь різноманітності:

Намагайтеся кожного дня варіювати продукти з різних груп, щоб забезпечити організм усіма необхідними поживними речовинами.

Використовуйте сезонні продукти для отримання максимальної користі та смаку.

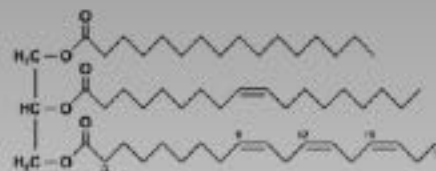


Роль (функції) харчових продуктів у здоровому способі життя



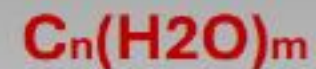
Білки

- Структурна
- Ферментативна
- Захисна
- Транспортна
- Регуляторна
- Енергетична



Жири

- Енергетична
- Запасаюча
- Захисна
- Теплоізоляційна
- Транспортна
- Структурна

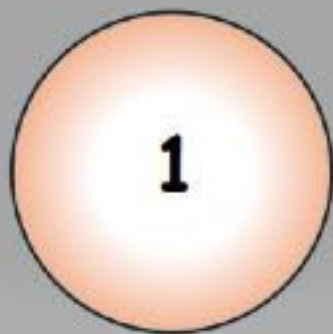


Вуглеводи

- Енергетична
- Запасаюча
- Структурна



Як збалансоване харчування може запобігти хворобам?



Серцево-судинні захворювання

Зниження рівня "поганого" холестерину: Обмеження насичених жирів і трансжирів, разом з вживанням здорових жирів (наприклад, омега-3), знижує ризик атеросклерозу, інфарктів та інсультів

Контроль артеріального тиску: Продукти, багаті калієм (овочі, фрукти), та обмеження споживання солі допомагають підтримувати нормальний артеріальний тиск, знижуючи навантаження на серце.

Зменшення запальних процесів: Вживання антиоксидантів (фрукти, овочі) допомагає знизити запалення, що є одним з факторів ризику серцевих захворювань.



Як збалансоване харчування може запобігти хворобам?



Цукровий діабет 2 типу

Регуляція рівня глюкози в крові: Вживання цільнозернових продуктів, овочів та клітковини сповільнює всмоктування цукрів, допомагаючи підтримувати стабільний рівень глюкози в крові та знижуючи ризик розвитку діабету.

Зниження ваги: Збалансоване харчування допомагає підтримувати здорову вагу, що знижує ризик інсулінорезистентності та діабету 2 типу.

Обмеження швидких вуглеводів: Відмова від солодошів та оброблених продуктів дозволяє уникнути різких стрибків рівня цукру в крові та запобігає перевантаженню підшлункової залози.



Символ, затверджений ООН для позначення цукрового діабету



Як збалансоване харчування може запобігти хворобам?



Ожиріння

Контроль калорійності раціону: Збалансоване харчування, з акцентом на продукти з низькою енергетичною щільністю (овочі, фрукти, цільнозернові), допомагає знизити споживання надлишкових калорій і запобігти набору зайвої ваги.

Підтримка нормального метаболізму: Регулярне вживання здорових білків, жирів і вуглеводів підтримує метаболізм на належному рівні, сприяючи здоровій вазі.



Як збалансоване харчування може запобігти хворобам?



Онкологічні захворювання

Антиоксидантний захист: Овочі та фрукти багаті на антиоксиданти, такі як вітамін С, бета-каротин і флавоноїди, які захищають клітини від ушкоджень та мутацій, що знижує ризик розвитку раку.

Обмеження червоного і обробленого м'яса: Дослідження показують, що вживання великої кількості червоного м'яса та оброблених м'ясних продуктів збільшує ризик розвитку колоректального раку.



Роль води та інших рідин в підтримці здоров'я



Травлення

Вода та інші рідини покращують процес травлення, полегшуючи рух їжі через шлунково-кишковий тракт і запобігаючи запорам.

Вода необхідна для вироблення шлункового соку та ферментів, які допомагають у розщепленні їжі.



Тема 5. Принципи визначення «нової їжі» для України, вимоги Європейського Союзу щодо маркування, походження та контролю якості «нової їжі».

- Останніми десятиліттями нові харчові продукти все більше увійшли до раціону харчування споживачів у всьому світі. Оскільки їх розповсюдження не є фактом, який можна ігнорувати, законодавці ЄС і США створили сучасні рамки для автентичного регулювання виникаючих питань. Хоча два нормативні акти схожі в ряді аспектів, вони демонструють деякі помітні відмінності.
- На рівні Європейського Союзу, де застосовуються положення Регламенту 2015/2283, процедура дозволу на нові харчові продукти здійснюється на центральному рівні, тоді як окремі держави-члени мають лише повноваження щодо підтримки та санкцій для забезпечення дотримання загального законодавства рамка. Європейська комісія відіграє ключову роль, їй допомагає Європейський орган з безпеки харчових продуктів. Навпаки, у правовій системі США немає спеціального законодавства, оскільки обов'язкові правила були сформульовані компетентним органом оцінки, яким є Управління з контролю за харчовими продуктами та ліками (FDA).

Що таке нові продукти?

Нові харчові продукти можуть бути нещодавно розробленими продуктами харчування, продуктами харчування, виробленими за допомогою нових технологій чи процесів, або продуктами харчування, які традиційно вживалися за межами ЄС. Концепція «нової їжі» не нова. Протягом історії нові види їжі, харчові інгредієнти або процеси виробництва їжі потрапляли до Європи з усього світу. Банани, помідори, рис і широкий спектр спецій спочатку прийшли в Європу як нові продукти харчування. Прикладом нової їжі, яка нещодавно набула популярності, є насіння чіа. Перш ніж нові харчові продукти можна буде розмістити на ринку ЄС, необхідний попередній дозвіл Європейської комісії.



Згідно з окремими положеннями Регламенту ЄС 2015/2283, нові харчові продукти, незалежно від інгредієнтів, які вони містять, і використовуваних методів виробництва, обробляються єдиним чином і проходять процедуру авторизації, яка вимагає заявки від відповідної компанії. Європейські органи перевіряють повноту та обґрунтованість заявки та вносять відповідні зміни до списку ЄС нових харчових продуктів, органу, який включає як затверджені, так і відхилені нові харчові продукти. У правовій системі США, навпаки, будь-який новий і невідомий харчовий інгредієнт безпосередньо відносить FDA або до категорії харчових добавок, або до категорії загальновизнаних безпечних, відмінність, яка ігнорується на європейському рівні, де однакові лікування застосовується. Для харчових добавок існує процедура затвердження, яка дозволяє або забороняє розміщення нових харчових продуктів на ринку США, тоді як для загальновизнаних харчових добавок існує процедура повідомлення, яка базується на поточних наукових доказах безпеки та якості. Зрозуміло, що якщо продукт уже продається в Європі, це є серйозною ознакою безпеки та якості.



<https://lawgroup.gr/wp-content/uploads/2023/07/Novel-Foods-2.jpg>

Який статус CBD є новою їжею?

Каталог нових харчових продуктів явно включає канабіноїди, такі як CBD, як недозволені нові харчові продукти, «оскільки історія споживання не була продемонстрована». Це означає, що без попереднього дозволу CBD не можна включати в будь-які харчові продукти або дієтичні добавки в ЄС. В даний час існує кілька триваючих заявок на авторизацію CBD як схваленого нового харчового продукту.

Країни-члени ЄС і Велика Британія мають різні підходи та терміни виконання. У Німеччині, наприклад, Федеральне відомство із захисту прав споживачів і харчової безпеки стверджує, що продукти, що містять CBD, повинні бути подані на схвалення як лікарський засіб або на схвалення як новий харчовий продукт, перш ніж вони будуть розміщені на ринку. Крім того, Федеральний уряд Німеччини підтримує рішення Європейської Комісії включити CBD як нову їжу до Каталогу нових харчових продуктів ЄС.



У Великобританії Агентство харчових стандартів (FSA) стверджує, що CBD має статус нового харчового продукту. 13 лютого 2020 року FSA оголосило кінцевий термін до 31 березня 2021 року для компаній, що продають екстракти CBD як харчові продукти або промисловість харчових добавок, щоб подати заявки на отримання дозволу на нові харчові продукти. Після цієї дати FSA заявило, що будуть дозволені лише продукти з повністю перевіреною заявкою на отримання дозволу на новий харчовий продукт, а всі інші нові продукти CBD будуть вилучені з продажу.

Проте процедура повідомлення також існує в ЄС для традиційних харчових продуктів із третіх країн, які вважаються новими харчовими продуктами в Союзі, лише якщо вони походять із первинного виробництва. Для цих харчових продуктів дотримується простіша процедура сповіщення, але якщо вона не вдається, відповідний оператор повинен дотримуватися процедури авторизації. Підсумовуючи, хоча обидва законодавчі порядки демонструють певну подібність (процедура затвердження, режим сповіщення), європейське регулювання здається більш повним, оскільки, з одного боку, воно включає серед нових харчових продуктів також харчові продукти, отримані за допомогою нових методів виробництва, що не так. у правовому порядку США та, з іншого боку, Регламент 2015/2283 сприяв, наскільки це можливо, єдиному поводженню з новими харчовими продуктами, виробленими в ЄС.

Тема 6. Безпечна їжа та стійкі харчові системи через прозору, незалежну та надійну науку.



Проблеми сучасних систем постачання (логістика, екологічні виклики, безпека)

1

Логістичні виклики

Затримки в доставці: Складні ланцюги постачання можуть призводити до затримок у транспортуванні продуктів, особливо через міжнародні кордони.

Підтримання свіжості: Транспортування свіжих продуктів на великі відстані потребує спеціальних умов (холодові ланцюги), щоб зберегти їхню якість і безпечність.

Витрати на транспортування: Зростання цін на паливо та інфраструктурні обмеження збільшують логістичні витрати, що відображається на кінцевій вартості продуктів для споживача.



Проблеми сучасних систем постачання (логістика, екологічні виклики, безпека)

2

Екологічні виклики

Вуглецевий слід: Довгі ланцюги постачання, особливо міжнародні, призводять до підвищених викидів CO₂, що негативно впливає на довкілля.

Надмірне пакування: Використання пластику та інших матеріалів для пакування сприяє утворенню відходів, що шкодить екосистемам та потребує відповідального поводження з відходами.

Інтенсивне сільське господарство: Використання хімікатів, добрив та водних ресурсів у промисловому виробництві харчових продуктів має негативні наслідки для навколишнього середовища.



Проблеми сучасних систем постачання (логістика, екологічні виклики, безпека)

3

Безпека продуктів харчування

Забруднення продуктів: Продукти можуть піддаватися ризику забруднення під час транспортування або обробки, що призводить до харчових отруєнь та інших захворювань.

Простежуваність: Складність ланцюга постачання ускладнює контроль за походженням і якістю продуктів. Недосконалість систем простежуваності може спричиняти труднощі в ідентифікації джерела проблем.

Харчові фальсифікації: Через глобалізацію постачання зростає ризик підробок та продажу продуктів з низькими стандартами безпеки, що може вплинути на здоров'я споживачів.



Що таке стійкі системи постачання продуктів?

Стійкі системи постачання продуктів — це системи, які забезпечують ефективно, екологічно відповідальне і соціально справедливе постачання харчових продуктів від виробників до споживачів. Основна мета таких систем — мінімізувати негативний вплив на довкілля, зберігаючи природні ресурси для майбутніх поколінь, забезпечувати економічну стабільність виробників, а також сприяти доступу до здорової їжі для всіх людей.



Як можна підтримати стійкі системи постачання продуктів?

1

Підтримка локальних виробників

Купівля локальних продуктів: Вибір місцевих фермерів зменшує транспортні витрати, знижує вуглецевий слід та підтримує місцеві громади.

Сезонні продукти: Споживання сезонних овочів і фруктів дозволяє уникнути додаткових ресурсів на транспортування та зберігання продуктів поза сезоном.



Планування покупок:

Складання списку продуктів і планування страв допомагає уникати надлишкового купівлі їжі, що зменшує кількість харчових відходів.

Використання залишків: Приготування страв із залишків або переробка продуктів на інші страви сприяє раціональному використанню ресурсів.



Як можна підтримати стійкі системи постачання продуктів?

3

Підтримка сталого сільського господарства

Органічні продукти: Придбання органічних продуктів підтримує сільське господарство, яке використовує менше хімікатів та штучних добрив, що зменшує негативний вплив на довкілля.

Агроекологічні методи: Вибір продуктів від фермерів, що застосовують методи збереження біорізноманіття та відновлення ґрунтів, сприяє стійким практикам сільського господарства.



Як можна підтримати стійкі системи постачання продуктів?



Етичне споживання

Fair Trade продукти: Купівля продуктів зі знаком Fair Trade підтримує фермерів і працівників, що працюють у справедливих умовах, і забезпечує соціальну відповідальність.

Продукти з низьким вуглецевим слідом: Вибір продуктів із меншим впливом на довкілля, таких як рослинна їжа, може суттєво знизити ваш вуглецевий слід.



Як можна підтримати стійкі системи постачання продуктів?

- 1) Плануйте свій раціон
- 2) Купуйте свідомо
- 3) Підтримуйте водний баланс
- 4) Уникайте ультраоброблених продуктів
- 5) Впроваджуйте фізичну активність
- 6) Збалансуйте харчові звички з іншими аспектами здорового способу життя

Як можна підтримати стійкі системи постачання продуктів?

 Етичне споживання

Fair Trade продукти: Купівля продуктів зі знаком Fair Trade підтримує фермерів і працівників, що працюють у справедливих умовах, і забезпечує соціальну відповідальність.

Продукти з низьким вуглецевим слідом: Вибір продуктів із меншим впливом на довкілля, таких як рослинна їжа, може суттєво знизити ваш вуглецевий слід.

 [®]

Erasmus+
Jean Monnet
Programme

Тема 7 Фальсифікація продуктів харчування та перспективи сталого розвитку



Co-funded by
the European Union



Фальсифікація – це (від лат. falsifico — підробляю)

Молоко з меламіном, ікра з желатином, м'ясо з антибіотиками, ковбаса з гуаровою камеддю, морозиво з рослинними жирами, шоколадна глазур з невеликою кількістю шоколаду — все це потрапляє на столи споживачів і називається фальсифікацією.



Фальсифікація – це (від лат. falsifico — підробляю)

Молоко з меламіном, ікра з желатином, м'ясо з антибіотиками, ковбаса з гуаровою камеддю, морозиво з рослинними жирами, шоколадна глазур з невеликою кількістю шоколаду — все це потрапляє на столи споживачів і називається фальсифікацією.



Найбільш фальсифіковані продукти

М'ясні продукти



Кавові продукти



Молочні продукти



**Circular solutions in
biomedicine**

ERASMUS-JMO-2022-CHAIR
PROJECT #101085451
CircuMed



Adulteration of products and sustainable
development: European experience in dealing
with the problem

ERASMUS-JMO-2023-MODULE
PROJECT #101127618
MedFood



Види фальсифікації

асортиментна

якісна

кількісна

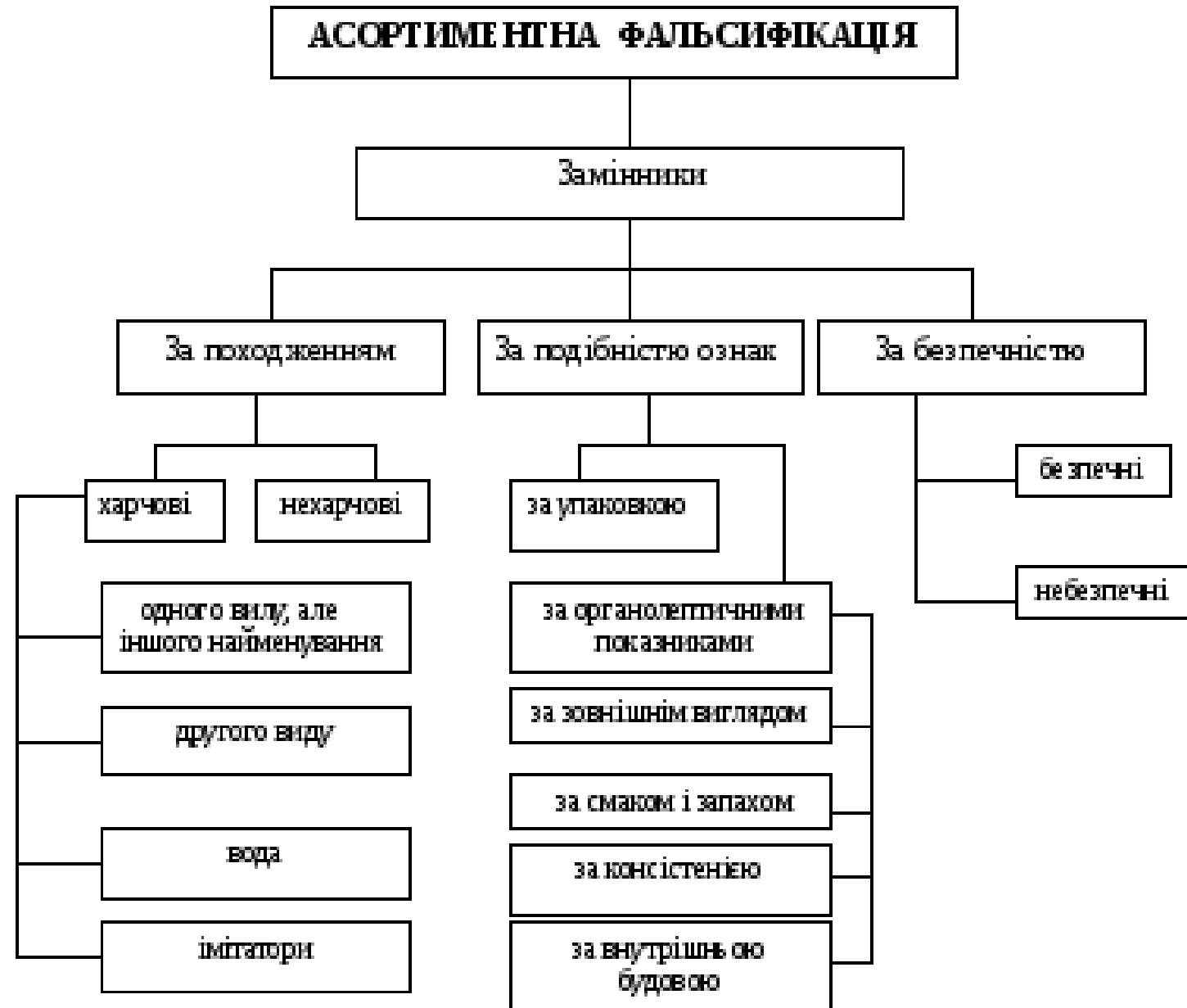
інформаційна

вартісна



Харчові добавки природного походження

- бензоат натрію (E211),
- лимонної кислоти (E330)
- сорбату калію (E202)
- кармін (E 120)
(червоний колір - морозиво та йогурт)
- каротин (E 160-(A))
- рибофлавін (E 101) B12
(дитячі суміші)



Titanium Dioxide (E171)

- Діоксид титану (TiO_2), також відомий як E171, дуже часто використовується як білий барвник у харчових продуктах, а також у фарбах, покриттях, фармацевтичних препаратах, косметичці та навіть у зубній пасті.



Food additive 171 (Titanium dioxide) is harmful to our gut and may cause cancer



White powdered doughnut can be with TiO_2 ...



Заборонені харчові добавки



- тартразін (Е 102);
- хіноліновий жовтий (Е 104);
- захід сонця жовтий (Е 110);
- азорубін (кармуазін) (Е 122);
- Понсо 4Р (Е 124);
- червоний чарівний АС (Е 129)
- Список харчових добавок, які не мають дозволу на використання у харчовій промисловості: Е 103, 107, 125, 127, 128, 140, 153-155, 160d, 160f, 166.



Директива Європейського парламенту № 1333/2008 від 16. 12. 2008 року.



**Co-funded by
the European Union**

BANNED FOOD ADDITIVES	ADDITIVE	WHERE BANNED AS A FOOD ADDITIVE	FOOD FOUND IN BEFORE BAN
	TITANIUM DIOXIDE		
	BROMINATED VEGETABLE OIL		
	POTASSIUM BROMATE		
	PROPYLPARABEN		
	RED DYE NO.3		

Небезпечні харчові добавки	Номер небезпечного «Е»
Барвники	E102, E110, E120, E124
Канцерогени	E103, E105, E110, E121, E123, E125, E126, E130, E131, E142, E152, E153, E210, E211, E213–E217, E231, E232, E240, E251, E252, E321, E330, E431, E447, E900, E905, E907, E952, аспартам
Мутагенні та генотоксичні	E104, E124, E128, E230–E233, аспартам
Алергени	E131, E132, E160b, E210, E214, E217, E230, E231, E232, E239, E311–E313, аспартам
Небажано вживати астматикам	E102, E107, E122 —E124, E155, E211–E214, E217, E221–E227
Небажано вживати людям, чутливим до аспірину	E107, E110, E122–E124, E155, E214, E217
Негативно впливають на печінку та нирки	E171–E173, E220, E302, E320–E322, E510, E518
Порушують функції щитовидної залози	E127 Єритрозін
Призводять до захворювань шкіри	E230–E233 Тиабендазол
Подразнюють кишечник	E220–E224
Спричинюють розлад травлення	E338–E341, E407, E450, E461, E463, E465, E466
Спричинюють неправильний розвиток плоду	E233

Якісна фальсифікація

полягає у додаванні до продукту харчових або нехарчових добавок, які поліпшують органолептичні властивості



<https://roscontrol.com/wp-content/uploads/2021/09/f11be39a3b11a5e60cc8.jpg>





Кількісна фальсифікація

- полягає в обмані споживача за рахунок значного відхилення параметрів товару від граничної норми (найчастіше — недолив у пляшки, використання дизайнерської тари меншого об'єму)

<https://roscontrol.com/wp-content/uploads/2021/09/f11be39a3b11a5e60cc8.jpg>

Інформаційна фальсифікація

полягає у наданні виробником недостовірної інформації про товар або її частковому приховуванні



Co-funded by
the European Union

Безпечно та якісно?

Як виробники харчових продуктів мають інформувати споживачів щодо своїх виробів

Обов'язкова інформація про фасований харчовий продукт*



Для нефасованих харчових продуктів обов'язковою є інформація щодо алергенів. Інші вимоги встановлюються на національному рівні.

ВАЖЛИВО

Висота малих літер без виносних елементів в інформації про харчові продукти на етикетці має дорівнювати або перевищувати **1,2 мм** [сьогодні в Україні це 0,8 мм].

У разі використання упаковки, площа найбільшої поверхні якої є меншою за **80 см²**, розмір малих літер має бути не меншим за **0,9 мм**.

Наприклад:

Текст 1,2 мм — склад в ЕС

Текст 0,8 мм — склад в ЕС

*За винятком окремих продуктів

Виробники ХП В ЄС мають надати детальну інформацію про склад своїх виробів. Виробники ХП В ЄС мають надати детальну інформацію про склад своїх виробів, аби споживачі могли самостійно прийняти свідоме рішення вживати продукцію або ні. Таким чином, споживач в ЄС захищений від потенційних

від 0,15 до 0,3% етилового спирту повинно міститися в кефірі та квасі

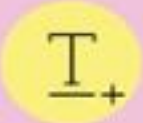
Інформація про харчовий продукт має бути



Розміщена на
видному місці



Не спотворена
та не прихована



Точно
сформульована



Нанесена так, що її
неможливо видалити



Чітка та
розбірлива



Легко
зрозуміла



Не вводить
в оману



Відсутні сторонні
графічні елементи

Вимоги до напоїв, які містять етиловий спирт



C_2H_5OH

Для напоїв з вмістом етилового спирту понад **1,2%** об'ємних одиниць необхідно обов'язково вказувати фактичний вміст спирту.



Наприклад:
Кефір



Квас



Вимоги щодо інформації про алергени

1 Виділена кольором, шрифтом, стилем

2 Відрізняється від інших інгредієнтів

За відсутності переліку



Вимоги до дистанційного продажу

Надання інформації має бути доступним для ознайомлення споживачем до моменту продажу харчового продукту. Оператор ринку харчових продуктів не має права стягувати зі споживачів додаткову плату за надання обов'язкової інформації про харчові продукти. На

<https://dpss.gov.ua/storage/app/sites/12/markuvannya-web.pdf>

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ЗЕЛЕНИЙ КУРС

З 1 березня 2021 року в країнах ЄС набули чинності нові правила маркування побутових приладів, щоб допомогти споживачам скоротити рахунки за енергоносії та зменшити вуглецевий слід



нове енергетичне маркування в ЄС



ЩО ЗМІНИЛОСЬ?

- нові правила для чотирьох категорій товарів: холодильників та морозильників, посудомийних та пральних машин, а також телевізорів (та інших моніторів);
- нова шкала маркування класів енергоефективності – від A до G;
- нова розмітка є компактнішою, з чітким оформленням, містить осучаснені елементи (клас рівня шуму, об'єм споживання води та електроенергії протягом циклу та тривалість циклу (для пральних машин));
- QR-код у верхньому правому куті для додаткового інформування*

*всі електроприлади на ринку ЄС повинні бути зареєстровані в новій базі даних European Product Registry for Energy Labels

СИТУАЦІЯ В УКРАЇНІ

Вимоги до енергетичного маркування в Україні визначені низкою актів Кабінету Міністрів, Мінрегіону та Міненерго щодо електричних ламп та світильників, твердопаливних котлів, побутової електроніки: холодильників, пральних, посудомийних та сушильних машин, телевізорів, кондиціонерів, духових шаф, кухонних витяжок, водонагрівачів, обігрівачів приміщень



Як розпізнати органічний продукт у магазині?

Маркування

- Органічний продукт має особливе маркування.
- Назва продукту вказує на органічний метод виробництва
- Відповідно до органічних стандартів ЄС, на етикетці органічного продукту повинно бути зазначено:



Логотип ЄС
(«Євролисток»)

Кодовий номер органу контролю
(сертифікаційного органу)

Код країни

UA - BIO - 108
АГРОВИРОБНИЦТВО УКРАЇНИ

Країна виробник сировини

Маркування екологічної продукції



ЄС



Україна



США



Скандинавські країни

Цей знак єдиного екомаркування відповідно до вимог ЄС, як і знак "Блакитний Ангел", говорить про екологічність продукту і ставиться на упаковці двома кольорами: зеленим і блакитним або чорним на білому тлі. Він не поширюється на харчові продукти і ліки, ним маркуються товари, віднесені до небезпечних, але які використовуються при дотриманні обмежувальних умов або в допустимих межах.

Інші знаки маркування товарів



Зелена стрічка Мебіуса



Знакд придатності до компостування



«Зелена крапка» або The Green Dot.



FoodSafe.



«Panda WWF»

В залежності від засобів фальсифікації, ступеню порушення рецептурного складу, кількості введених замінників розрізняють такі способи фальсифікації

- додавання води;
- введення більш дешевих компонентів сировини за рахунок більш дорогоцінних;
- часткова заміна натурального продукта імітатором;
- введення різних харчових добавок;
- часткова або повна заміна продукта харчовими відходами;
- підвищений вміст допустимих нормативними документами небезпечних рецептурних компонентів (нітрати у ковбасах, нікель у маргарині, олово у консервах в металевій тарі, тощо);
- введення консервантів, антиокислювачів, емульгаторів, згущувачів, антибіотиків та інших добавок без інформації на етикетці про ці добавки на товару.

Фальсифікація м'яса та м'ясних продуктів



М'ясо



- – комплекс тканин тварин, до складу якого входять м'язова, сполучна і жирова тканина. Воно має високу засвоюваність і насичуваність, легко піддається кулінарній обробці.

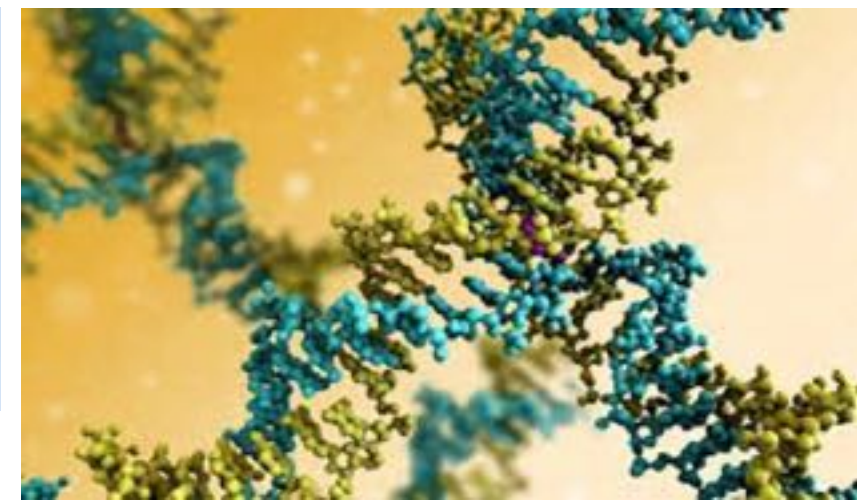
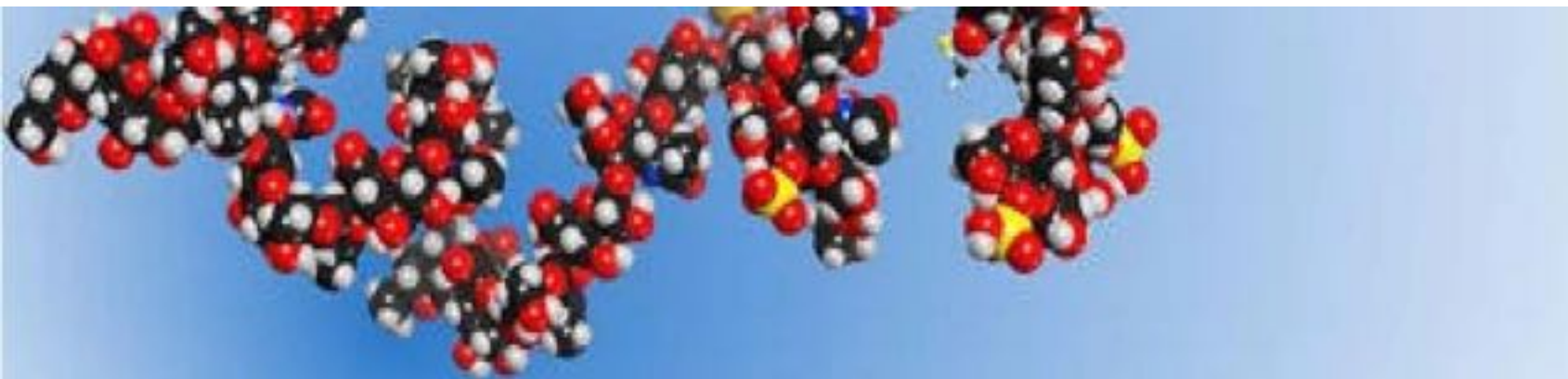
Тканини з яких складається

- М'язова -50-70%
 - Сполучна -16%
 - Жирова від 1% до 40 %
-
- Фальсифікація м'ясних виробів здійснюється за допомогою:
 - Хрящова
 - Кісткова
 - Кров



Значення білків у харчуванні людини:

- Білки є «будівельним матеріалом» для всього організму, крім того:
- Відповідають за обмінні і регуляторні функції в організмі;
- Є основою для створення тканин, наприклад, м'язових волокон;
- Виконують транспортні функції в обмінних системах організму, беруть участь в енергетичному обміні, в процесах травлення, забезпечують захист організму (токсини, антитіла – теж білки) і виконують багато інших функцій.



Види фальсифікації м'яса і м'ясних товарів

Асортименти фальсифікації м'яса тварин

ідентифікація за кольором м'язової тканини

розпізнавання особливостей скелету тварин та їх
внутрішніх органів

розпізнавання за кольором а кольором
та консистенцією жиру

визначення у м'ясі глікогену

розпізнавання виду тварини за кінцівками

Якісна фальсифікація м'яса тварин

підміна свіжого м'яса несвіжим

заміна якісного м'яса м'ясом хворих, померлих,
старих, отруєних тварин

збільшення маси м'яса
за рахунок води або крові

збільшення об'єму м'яса
за заповнення повітрям

фарбування та відбілювання м'яса

Для фальсифікації м'яса та м'ясних продуктів застосовують наступні добавки





Карагенан будучи гелеутворювачем, сприяє формуванню більш щільної й однорідної білково-ліпідно-вуглеводної маси фаршів. Використовують для виробництва м'ясних продуктів з високою вологістю.

- Крохмаль також має високі вологозв'язуючі властивості.



Соєвий білок у фаршах використовують з метою заміни м'яса та збільшення обсягу продукції. Застосування соєвого білку дозволяє стабілізувати частинки жиру, які фіксуються в набухлій білковій структурі та у вигляді стабільної емульсії утримує жирові бульбашки та воду.



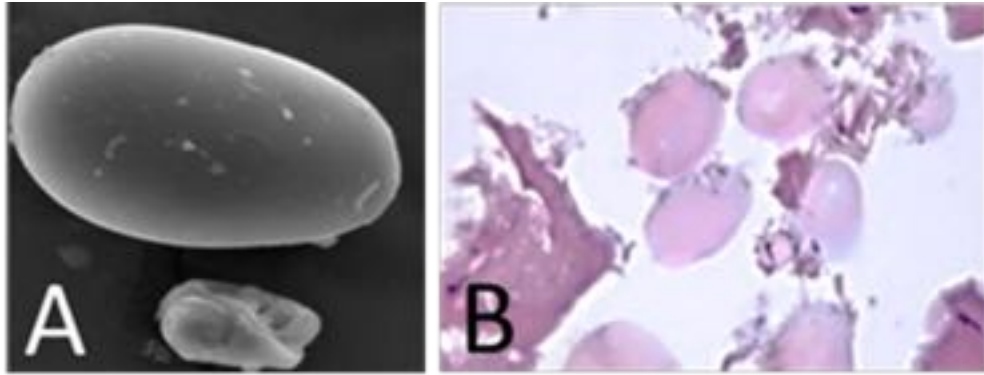
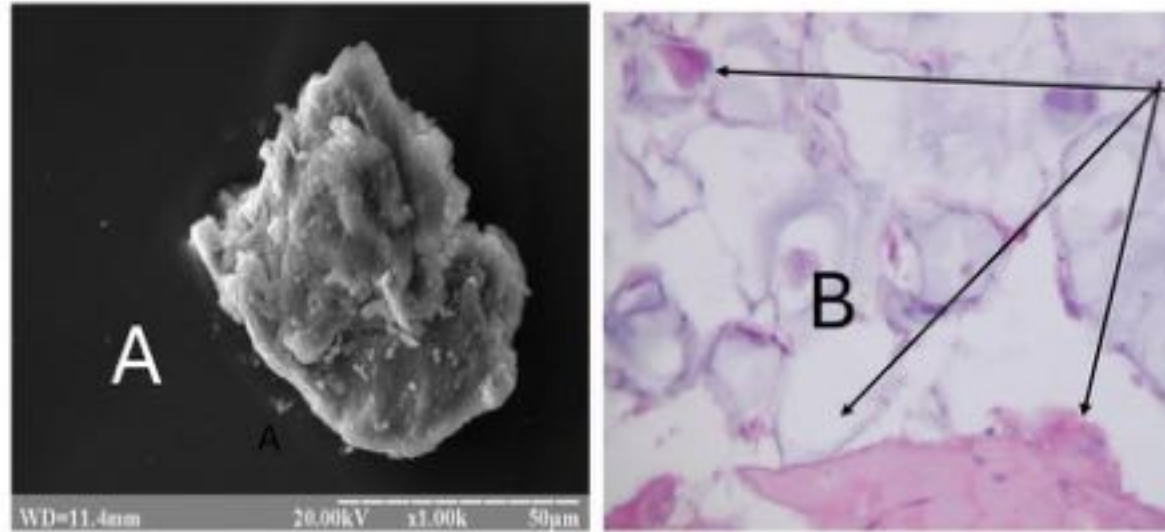


Figure 1. Microphotographs showing the presence of starch grains in the raw smoked sausage. **A**, microstructure of starch grains; **B**, histosection of raw smoked sausage adulterated with starch (picture courtesy of Research and Production Consulting Centre, Lviv, Ukraine).





Guar Gums are used in the food industry as stabilisers, thickeners, excipients and binders.



Microphotographs showing the presence of guar gum in the raw smoked sausage.

A microstructure of guar gum;

B histosection of raw smoked sausage adulterated with guar gum (picture courtesy of research and production Consulting center Lviv, Ukraine)

- Антибіотики – для продовження терміну реалізації м'яса.
- Їх додають у воду, яку заморожують на тушу тварини або стейки м'яса
- Гормони- для швидкого збільшення маси тіла тварин
- Додавання фосфатів для покращення водоутримуючої здатності, стабільності емульсії та сенсорних властивостей.
- Фосфати також використовують для продовження терміну зберігання харчових продуктів



Перелік фосфатів

Common names	E* number
Monosodium phosphate	E339
Disodium phosphate	E339*
Trisodium phosphate	E339*
Tetrasodium pyrophosphate	E450*
Dipotassium phosphate	E340**
Tripotassium phosphate	E340***
Tetrapotassium pyrophosphate	E450
Potassium tripolyphosphate	E451**
Sodium hexametaphosphate	E452

Функції фосфатів E338-341 та E450-452.

- вологозв'язування та вологоутримання. (триполіфосфат натрію),
- регулювання рН і біохімічних параметрів м'ясної сировини.
- гальмування окислювальних процесів як в м'ясі, так і в м'ясопродуктах;
- уповільнення згіркнення жирів;
- скорочення часу посолу;
- поліпшення консистенції та текстури (м'ясопродукція стає більш ніжною і соковитою);
- участь в кольороутворенні, надання аромату, вдосконалення низки інших органолептичних властивостей;
- консервувальна дія;
- легкий протимікробний ефект



Добавки нового покоління

- фермент, тромбін, або м'ясний клей який використовується для формування м'ясних продуктів, які виглядають як цільні, але сформовані з невеликих шматочків.
- Вперше була розроблена та реалізована в харчову промисловість в Японії у 1959 році компанією «Ajinomoto» під торговою назвою Activa.



Трансглютаміназа

- Трансглютаміназа є біокаталізатором, яка забезпечує з'єднання білків за рахунок поперечних зв'язків між амінокислотами — лізином і глютаміном.
- Функції
- утримання природної вологи всередині продукту завдяки чому продукт здається свіжим, соковитим, об'ємним та поєднання двох речовин в одну субстанцію.
- Склеювання різних сортів мяса між собою та надання їм форми
- Готувати м'ясні рулети з ідеальною консистенцією та текстурою;
- створювати креативні страви молекулярної кухні;



https://images.prom.ua/4028452636_w200_h200_ferment-transglyutaminaza-prodamix.jpg

- Саме за допомогою ТГ у харчовій промисловості виготовляють фальшиві креветки та крабові палички із сурімі — перемеленої та відтисненої рибної маси. Вона використовується при виготовленні японської гречаної локшини, а крім того, ці ж ферменти приймають участь у процесі згортання крові.



Види ТГ

- Рослинного походження
- Тваринного походженн
- Мікробіологічного походження (*Streptomyces* spp., *Streptoverticillium* spp.,)
- Тканинна трансглютаміназа
- (активується мікробною ТГ та є імуногенною для пацієнтів з целиакією- Ця інформація у 2016 р. Німецькими дослідниками була спростована)



Autoimmunity Reviews

Volume 15, Issue 12, December 2016, Pages 1111–1119



Review

The industrial food additive, microbial transglutaminase, mimics tissue transglutaminase and is immunogenic in celiac disease patients ☆

T. Matthias ^a, P. Jeremias ^a, S. Neidhöfer ^a, A. Lerner ^{a, b}  

Show more 

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1568997216302063>

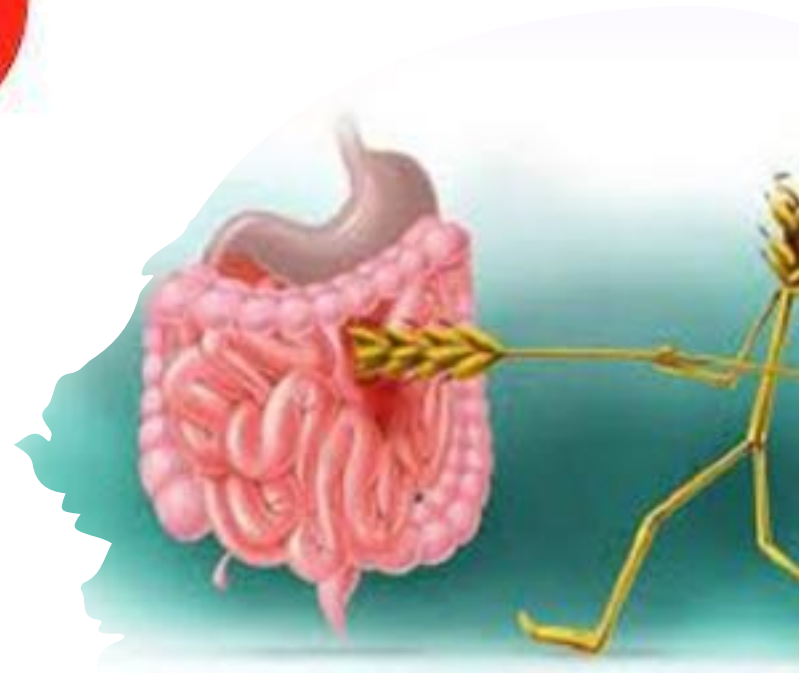


Думка виробників щодо застосування трансглютамінази

- Не впливає на смакові властивості продукту
- Не руйнується під час нагрівання (Т-45 і рН 6,5)
- Сприяє підвищенню волого утримуючих властивостей продукту
- Можна додавати у будь-який продукт
- Дозволяє склеяти відходи
- Значно дешевша за крохмаль, гуарову камідь тощо
- Збільшення виходу кінцевої продукції;
- Забезпечення стабільної якості!!!!

Чим шкідливий вплив ТГ

- Викликає отруєння
- Спричиняє алергічні реакції
- Впливає на клітини кишківника)
- синдрому мальабсорбції
(порушення всмоктування поживних речовин)
- Захворювання підшлункової залози
- Вплив на ШКТ та кишечник в цілому (целіакії)



Чим шкідливий вплив ТГ

- ТГ здатна перехресно зв'язувати багато білків та інших макромолекул, змінюючи їх структуру/склад/антигенність/фізичні та хімічні характеристики, що призводить до збільшення навантаження на кишковий просвіт імунної системи [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1568997216302063].



Думка Європейських країн щодо ТГ

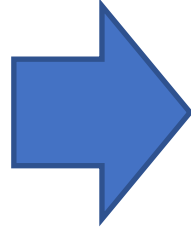
- Згідно регламенту EFSA - (ЄС) 1332/2008 набув чинності в січні 2009 році щодо використання mTG (*Streptomyces mobaraensis*) .
- Жодного офіційно достовірного закону про заборону ТГ не опубліковано.
- Маркування яке позначає товари які містять ТГ не є достовірним також



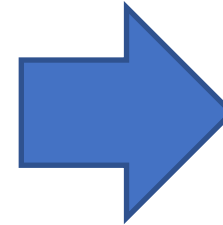
Як виявити фальсифіковану продукцію

Експериментальні дослідження

Дослідження
фізико-хімічних
показників
стейку

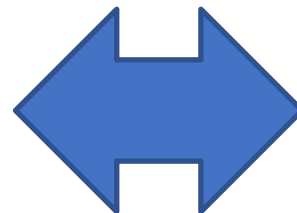


За допомогою
органолептичних
показників



Дослідження
структурномеханічних та
мікробіологічних
властивостей

Мікроструктурний аналіз



ПЛР

**За допомогою
органів відчуттів
визначають**

data:image/jpeg;base64,/9j//7RRQpX/2Q



Класифікація фізико-хімічних методів визначення фальсифікації м'ясної продукції

Методи	Показники, що визначаються	Переваги	Недоліки
Спектральні (спектроскопія, колориметрія, фотоколориметрія, спектрофотометрія)	елементний склад зольного залишку, хімічний склад, наявність домішок, слідів і псування продуктів	висока чутливість, селективність і швидкість отримання результатів	складність, проведення в лабораторних умовах
Електрохімічні (електро-гравіметрія, потенціометрія, поляграфія)	вміст важких металів, кислотність, хімічний склад, концентрація	за величиною рН можна судити про свіжість м'яса, з великою точністю визначати кількісний вміст окремих компоненті	велика тривалість визначення, довготривалість визначення
Електрофоретичні (фронтальний, електрофорез, зональний електрофорез)	хімічний склад, наявність домішок, слідів розпаду, псування	дає можливість кількісної оцінки кожної складової суміші	складність, проведення в лабораторних умовах
Люмінесцентні (візуальна люмінесценція, флуориметрія, спектрально люмінесцентний аналіз, хемілюмінесцентний аналіз)	свіжість м'яса, хімічний склад, наявність домішок, слідів розпаду та псування	висока чутливість	складність, проведення в лабораторних умовах

Мікробіологічні показники визначають загальноприйнятими методами, а також за допомогою експрес методів, тест-систем Rida®Stamp, Compact Dry та імуноферментного аналізу для бактерій роду *Listeria* Rida Screen (R-biopharm, Німеччина).

Compact Dry LS (*Listeria* spp.,)

Compact Dry SL

Compact Dry EC (для виявлення *Staphylococcus*,
Streptococcus)

- Rida®stamp *salmonella*

- Rida®stamp *S. Aureus*

- Rida®stamp *Staphylococcus*, Rida®stamp
pseudomonas.



Середовище Rida®stamp ЕС для кількісного виявлення коліформ

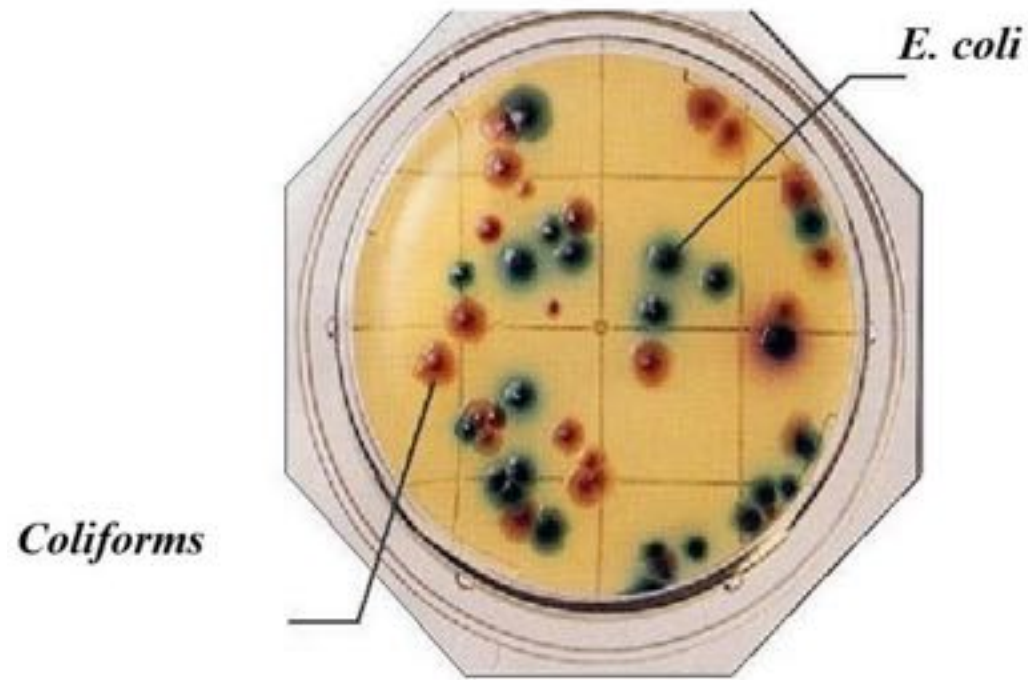


Рис.4. Практичне застосування
тест-систем Rida®Stamp

Мікроструктурне дослідження проводять згідно ДСТУ 7063:2009 «Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні січені. Визначення складників мікроструктурним методом». Також використовують модельні фаршеві системи (МФС), до яких вносили харчові добавки



- а) гідратація сипучих сумішей;
- б) розміщення МФС у касетах;
- в) нарізання зрізів на ротаційному мікротомі;
- г) інтерпретація гістологічних препаратів під світловим мікроскопом та проведення морфометрії з використанням аналізатора зображень Digimizer

Як подолати фальсифікація

- Контроль на державному рівні.
- Морозиво пломбір «ГОСТ». ДСТУ 4733:2007»
- Визначення білка в м'ясі та м'ясних продуктах (ГОСТ 25011-81)
- ДСТУ 2661:2010. Молоко коров'яче питне (34008) – ДНАОП
- Мікроструктурне дослідження проводять згідно ДСТУ 7063:2009





Co-funded by the European Union



**Circular solutions in
biomedicine**

**ERASMUS-JMO-2022-CHAIR
PROJECT #101085451
CircuMed**

• Дякую за увагу!



Erasmus+

Jean Monnet
Programme



Adulteration of products and sustainable
development: European experience in
dealing with the problem

**ERASMUS-JMO-2023-MODULE
PROJECT #101127618
MedFood**

Тема 8. Поради щодо запобігання зловживанню ліками. Пояснення негативного впливу на психічне та фізичне здоров'я майбутніх поколінь.



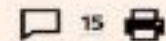
Ukraine infections show rising threat from antibiotic resistance

Economic and political fallout from war distracts governments from health threats



The number of drug-resistant infections is rising in western Europe, and a significant proportion of those affected are Ukrainians © Elena Tita/Global Images Ukraine via Getty Images

Andrew Jack OCTOBER 2 2023



<https://www.carehospitals.com/blog-detail/antibiotic-resistance-what-is-it-complications-and-how-to-prevent/>

<https://www.euronews.com/health/2023/11/02/antimicrobial-resistance-why-our-medicines-may-stop-working>

<https://www.qtassist.com/en/blog/antibiotics-the-silent-pandemic-that-puts-children-at-risk>

<https://www.youtube.com/watch?v=Nvqaj3alXuk>

<https://www.fao.org/antimicrobial-resistance/key-sectors/animal-production/en/>

https://www.researchgate.net/figure/Diagrammatic-representation-of-the-routes-of-transmission-of-AMR-between-farm-animals_fig2_275586141



Antibiotics can be used for viral infections such as the common cold and flu, as well as bacterial infections

1

Discovering new antibiotics is becoming increasingly difficult, and the rate of development for new antibiotics has been steadily decreasing

2

Using antibiotics incorrectly will not cause any major harm

3

Antibiotic resistance is actually getting worse. Some bacteria are now resistant to several antibiotics at once and may eventually become resistant to all available antibiotics

4

If I am taking antibiotics and start to feel better, I can stop taking them even if I haven't finished the course

5

Overuse of antibiotics can promote the development of antibiotic-resistant bacteria

6

It is not difficult to discover new antibiotics to combat the problem of antibiotic resistance

7

Antibiotics do not work against viruses because viruses are different from bacteria in their structure

8

With advancements in healthcare, the problem of antibiotic resistance is slowly disappearing

9

It is crucial to complete the entire course of antibiotics, even if you feel better. Stopping early can leave some bacteria alive, which may lead to a return of the infection and increase the risk of antibiotic resistance in the bacteria that survive

10



Discovering new antibiotics is becoming increasingly difficult, and the rate of development for new antibiotics has been steadily decreasing

2

Antibiotic resistance is actually getting worse. Some bacteria are now resistant to several antibiotics at once and may eventually become resistant to all available antibiotics

4

Overuse of antibiotics can promote the development of antibiotic-resistant bacteria

6

Antibiotics do not work against viruses because viruses are different from bacteria in their structure

8

It is crucial to complete the entire course of antibiotics, even if you feel better. Stopping early can leave some bacteria alive, which may lead to a return of the infection and increase the risk of antibiotic resistance in the bacteria that survive

10

Antibiotics can be used for viral infections such as the common cold and flu, as well as bacterial infections

1

Using antibiotics incorrectly will not cause any major harm

3

If I am taking antibiotics and start to feel better, I can stop taking them even if I haven't finished the course

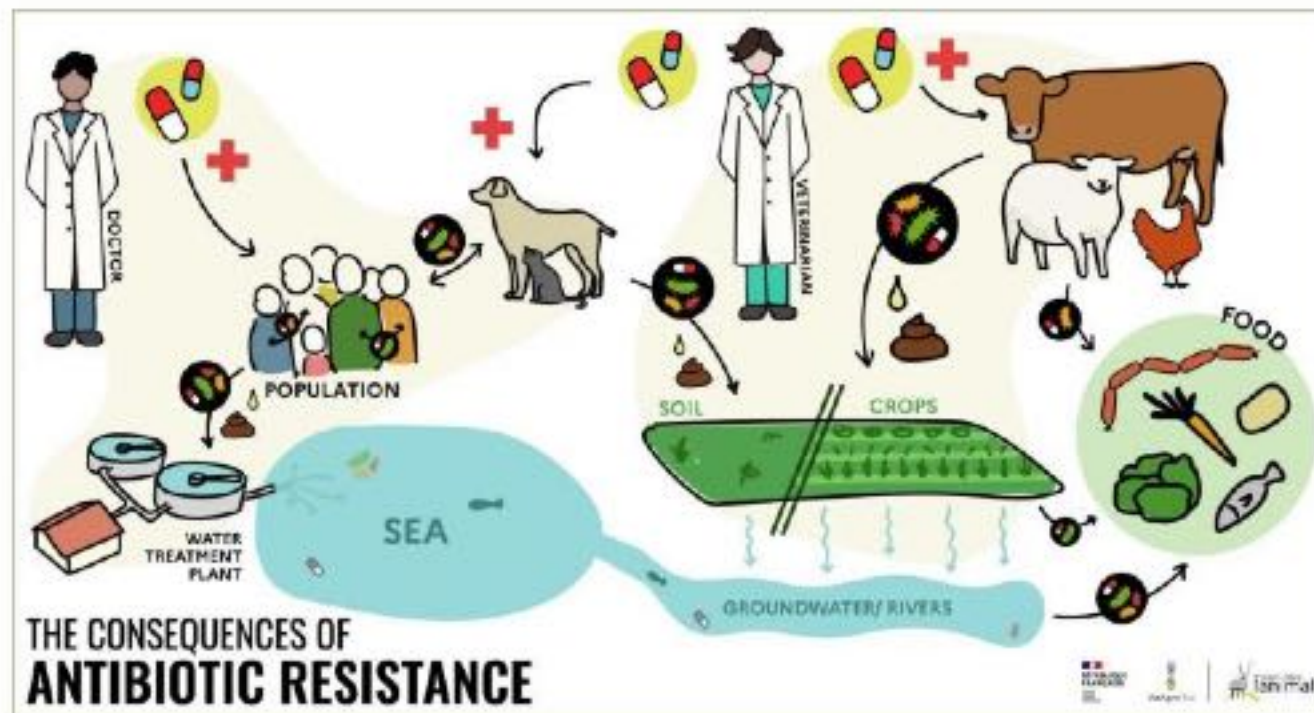
5

It is not difficult to discover new antibiotics to combat the problem of antibiotic resistance

7

With advancements in healthcare, the problem of antibiotic resistance is slowly disappearing

9



Тема 9. Ліки без рецептів в Україні: Пандемія антибіотикорезистентності вже тут.



What are Antibiotics?

The term antibiotic literally means “against life.” Technically speaking, any medicine that kills harmful germs can be called an antibiotic, but medical professionals often use the term when referring to medicines that kill or inhibit bacterial growth.



*In 1928, scientist Alexander Fleming revolutionised the world of medicine when he discovered penicillin.

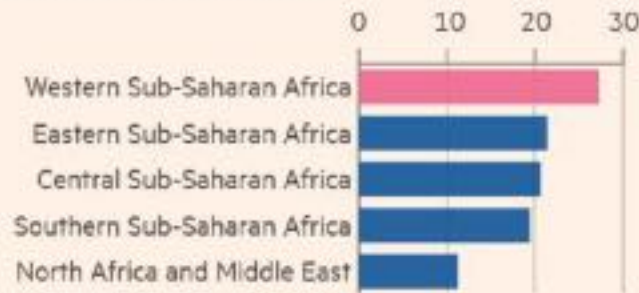
What is Antibiotic Resistance?

Antibiotic resistance, as some may infer, is the resistance developed by our bodies against the medicine, but it is the bacteria that produce proteins that help them develop resilience against the drug.

These specific protein DNA chains are then transmitted to other bacteria, which in turn also exhibit similar characteristics, nullifying the effect of antibiotics.

Deaths per 100,000 people that were attributable to antimicrobial resistance in 2019

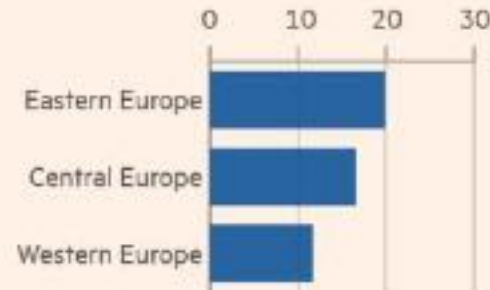
Africa and the Middle East



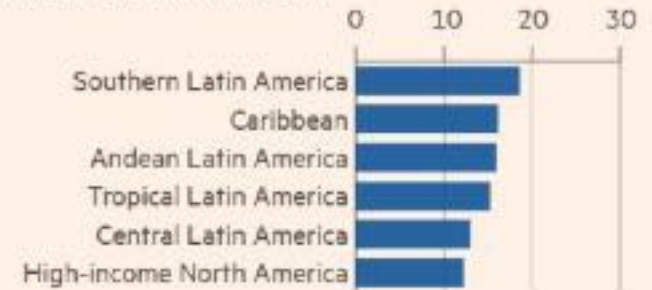
Asia and Oceania



Europe



America and the Caribbean



FINANCIAL TIMES

Source: [IHME](#) • Death rates are for all infectious syndromes for all ages and both sexes

ANTIBIOTICS: THE SILENT PANDEMIC THAT PUTS CHILDREN AT RISK

Children are especially vulnerable to the effects of antibiotic resistance for several reasons. First, bacterial infections are common in childhood, from ear and respiratory tract infections to gastrointestinal infections.

Second, in areas where resistance is widespread, children are at greater risk of dying from previously treatable infections. This is especially concerning in regions with weak health systems or limited access to quality healthcare.





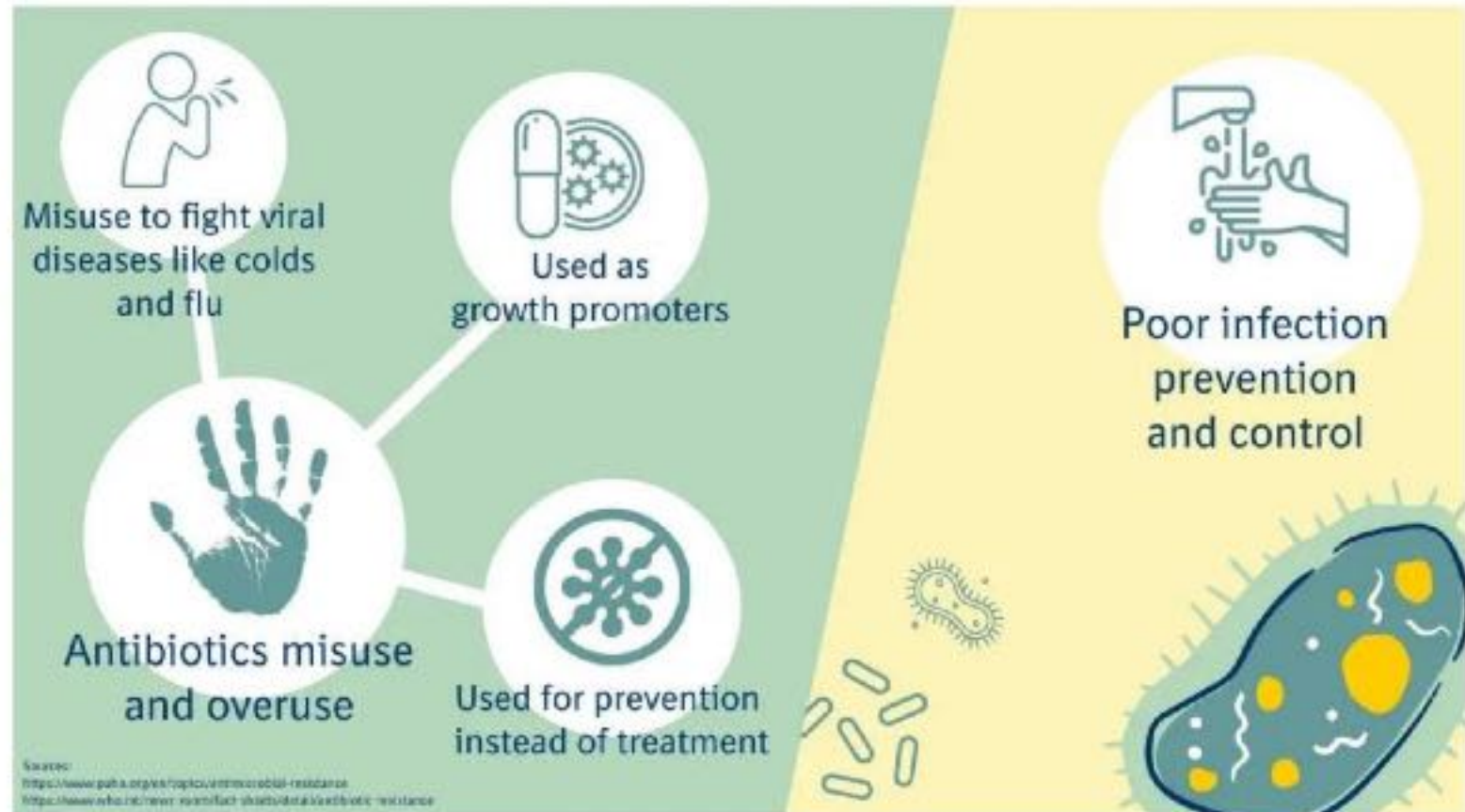
A deadly threat, with what solutions?

In 2019, the World Health Organization declared antimicrobial resistance one of the top 10 public health threats facing humanity, and in the same year, drug-resistant infections killed at least 1.27 million people worldwide.

Antimicrobial resistance (AMR) occurs when bacteria, viruses, fungi and parasites stop responding to the medications used to combat them. All of this makes it difficult to treat infections and increases the risk of spreading disease and death. The World Health Organization (WHO) places antimicrobial resistance among the 10 most important public health problems, which it has called the “silent pandemic,” and estimates that it will cause more than 10 million deaths by 2050.



Why antibiotic resistance develops and spreads



What are the main reasons that contribute to antibiotic resistance?

- **Overuse and inappropriate use of antibiotics:** One of the main factors driving antibiotic resistance is the **overuse** and sometimes **inappropriate** use of these medications. Many doctors, in an effort to protect their patients, unnecessarily prescribe antibiotics **to treat a viral infection** such as the flu, cold or diarrheal illness. This indiscriminate prescribing for viral infections, as well as self-medication and non-compliance with treatment regimens, has encouraged the development of resistant bacteria.
- **Shortage of development of new antibiotics:** Despite the growing threat of antibiotic resistance, research and development of new antibiotics has decreased significantly in recent decades. This phenomenon is due in part to the scientific and economic challenges associated with the creation of new antimicrobial drugs, which has led to a decrease in the arsenal of therapeutic options available to combat resistant infections. Most big pharmaceutical companies are not interested in pursuing new antibiotics, because they make more money on drugs that people have to take for months or years for chronic diseases than days or weeks for an infection.
- **Antibiotic use in agriculture:** The widespread use of antibiotics in agriculture, especially as growth promoters **in animal** husbandry, also contributes to antimicrobial resistance. Resistant bacteria can spread through the **food chain**, reaching humans, through contaminated food products and further contributing to the resistance burden.



CAUSES OF ANTIBIOTIC RESISTANCE⁽²⁾

If you do any of the following without medical advice, you won't have enough antibiotic in your body and the bacteria may become resistant:

- shorten the treatment duration
- lower the prescribed dose
- fail to comply with the right frequency

When you use antibiotics for the wrong reasons such as taking them for most colds and flu which are caused by viruses, they will NOT be effective.

How Antibiotic resistance happens



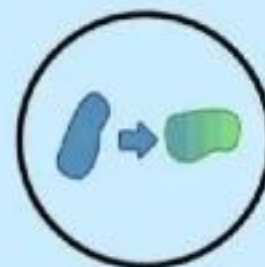
Lots of germs
and some are
drug resistant



Antibiotics kill the bacteria
causing the illness as well as
the good bacteria protecting
the body from infection



The drug resistant
bacteria is now able
to grow and take over



Some bacteria give
their drug resistance to
other bacteria



- Normal bacterium



- Resistant bacterium



- Dead bacterium

BACTERIAL INFECTION

- Strep throat
- Urinary tract infection
- Whooping cough
- Tuberculosis (TB)

Antibiotics?



YES

BACTERIAL OR VIRAL INFECTION

- Ear infection
- Sinus infection

Antibiotics?



MAY BE

VIRAL INFECTION

- Common cold
- Sore throat
- Influenza
- Bronchitis

Antibiotics?



NO

Consequences of Antibiotic Resistance

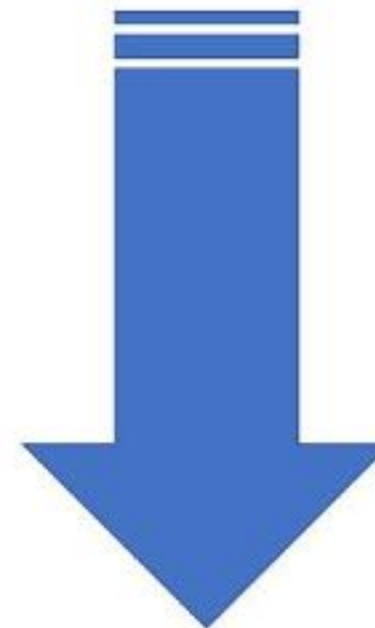
As we have elaborated above, how antibiotic resistance is one of the top issues faced by the drug industry in the 21st century. Let us summarise the problems of the overuse of antibiotics.

- Multi-drug resistance can lead to the requirement for **second-line** and **third-line antibiotics**, which are very expensive
- With resistance to **multiple** antibiotics, the treatment may be ineffective and patients can succumb to the illness
- **Prolonged recovery time** and **damage to other organs** require more **sophisticated and costly treatment**
- Exorbitantly **expensive** treatments
- **Increase** in the frequency of healthcare provider **visits**
- The emergence of **incurable** diseases

How to Prevent Antibiotic Resistance?

As seen above, antibiotic resistance is a serious issue plaguing the healthcare industry right now. The onus of antibiotic stewardship programs is not only on [healthcare professionals](#), but we can also contribute by rigorously following these subsequent steps for the prevention of antibiotic resistance:

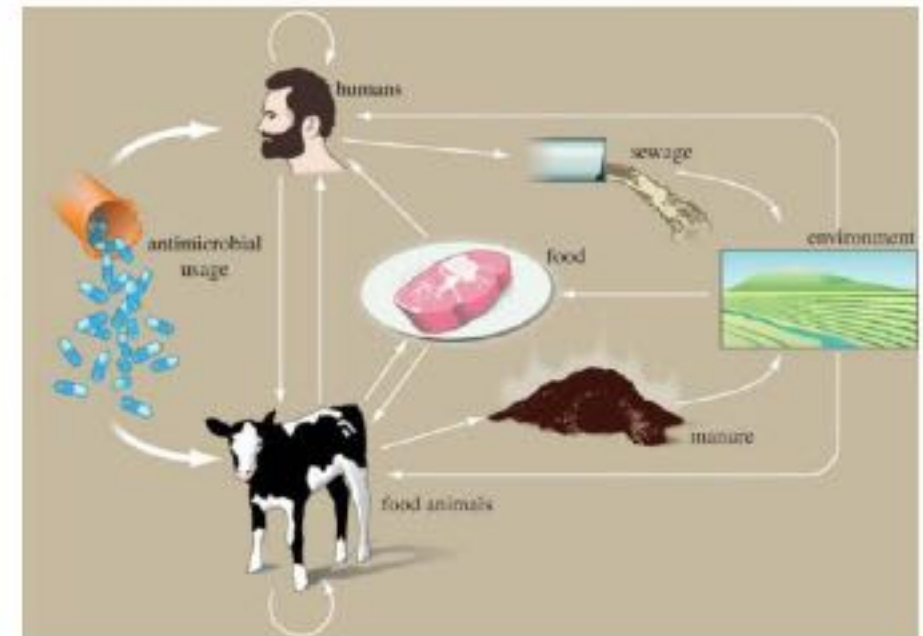
- **Complete the course of antibiotic** medication as prescribed by your doctor.
 - **Do not stop or start taking the antibiotic** without the doctor's advice.
 - **Never share your antibiotics with anyone** else without proper medical consultation.
-
- Prevent the recurrence of the same disease
 - Prevent antibiotic-resistant infections
 - Avoid the side effects of using antibiotics



While the prudent use of antibiotics is important to **treat animal diseases**, its overuse and misuse can contribute to antimicrobial resistance. The availability of antimicrobial drugs for therapeutic use in terrestrial animals is essential for **animal health, welfare and productivity and contributes to food security, food safety and public health** – and so in turn to the protection of livelihoods. The **growing resistance to antimicrobial drugs** could reverse these benefits; animals' resistance to antimicrobial drugs, makes treatments ineffective, increased severity of disease, **reduces productivity and leads to economic losses**.

In addition, unwanted antimicrobials residues may be present in products of animal origins, in animal waste **contaminating soil and water and the environment** in general, as between 75 to 90 percent of antimicrobials used in livestock are excreted, mostly unmetabolized. This further contributes to the emergence and spread of AMR through selection pressure upon pathogens.

Animal production





Jean Monnet
Programme



Comisión
Europea



Animal production: Challenges and solutions?

- applying good husbandry practices while handling the animals, in the animal production establishments and during animal transport;
- improving animal welfare during all phases including production, transport and slaughter.
- using animals of locally adapted breeds which are more resistant to diseases and stress or animals bred for disease resistance;
- ensuring good hygiene, biosecurity measures, and general conditions on farms to prevent the need for any medicines in the first place;
- applying rigorous disease control measures (e.g. vaccination);
- using feed ingredients/additives that enhance the efficiency of feed conversion to substitute antibiotics as growth promoters (e.g. in-feed enzymes, competitive exclusion products, probiotics, prebiotics, acidifiers, plant extracts, nutraceuticals, essential oils, yeast and many others);
- avoiding feed ingredients with antinutritional properties (such as lectins, and protease inhibitors);
- applying good practices for waste management;
- targeting primary production in specific value chains and highlighting practical actions that can be taken to reduce the need for antimicrobials and to control the dispersal of antimicrobials and resistant microbes in the environment.

Animal production

It cannot be ignored that two-thirds of the estimated future growth of usage of antimicrobials is estimated to be within the animal production sector, with use in **pig and poultry** production predicted to double. Other aspects to be considered with regard to antimicrobial use include the distinction between **therapeutic and non-therapeutic** use, between the diverse existing production systems and between specifics related to the different animal species and their eco-geographical location.

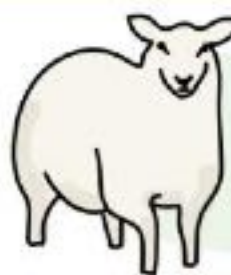
Extensive and smallholder livestock production systems appear to use relatively small amounts of antimicrobials, and most of this is therapeutic use, i.e. for the **treatment of infected or sick animals rather than for disease prevention or growth promotion**.

In recent decades, the **intensification of animal production due to the increasing demand for products of animal origin** has led to an increasing overall use of antimicrobials. In addition, the amount of antimicrobials used also increases when specific diseases are being targeted or to prevent the spread of a particular disease, or in times of stress.



Stop using antibiotics in healthy animals to prevent the spread of antibiotic resistance

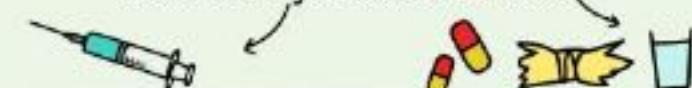
WHO's Guidelines on use of medically important antimicrobials in food-producing animals build on decades of expert reports and evaluations of the role of **agricultural antibiotic use in the increasing threat of antibiotic resistance**. They contribute directly to the aims of the Global action plan on antimicrobial resistance adopted by the World Health Assembly in 2015 and the Declaration of the High-Level Meeting of the United Nations General Assembly on Antimicrobial Resistance, adopted in 2016.



Preserving
animal
HEALTH

ANTIBIOTICS USE in veterinary medicine

Only a veterinarian can prescribe a veterinary antibiotic,
whether injectable or oral..



Antibiotics have been used as growth promoters.
Since 2006, European regulations **HAVE PROHIBITED** the use of antibiotic
additives as growth promoters in animal feed.



For **ECONOMIC**
reasons

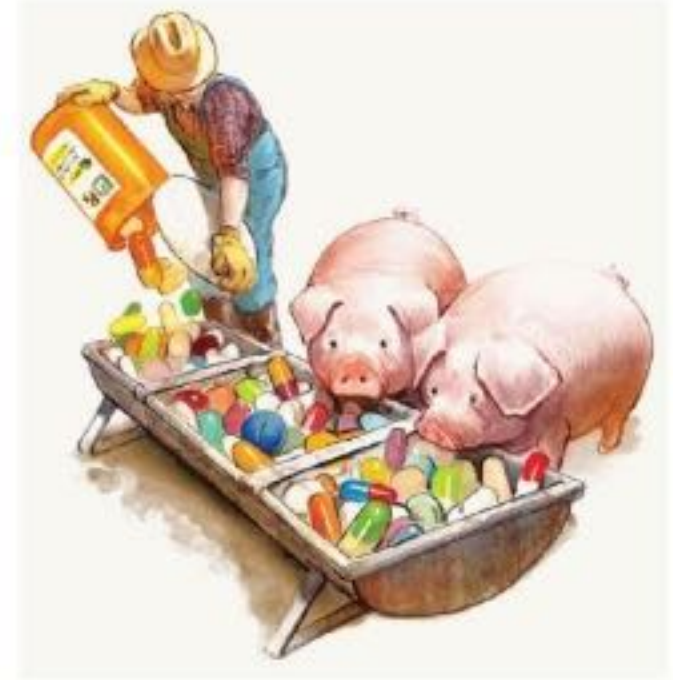


Ukraine: New Law on Veterinary Medicine and Animal Welfare adopted

Draft Law of Ukraine "On Veterinary Medicine and Animal Welfare" (the bill №3318) is aimed to regulate public relations in the fields of: protection of animal health and welfare, veterinary practice, production, circulation, and use of veterinary drugs.

To overcome the problem of antibiotic resistance, the law will foresee a number of **restrictions** on the use of antimicrobial veterinary drugs. Antibiotics and other prescription veterinary drugs can be used for productive animals only by **licensed veterinarians**.

https://youtu.be/Ahv_rtTeDzc



Human and animal medicine must work together on antibiotic resistance

The value of this is clear: preventing diseases from the outset prevents drug resistance from developing. Meanwhile, optimizing the **responsible use of antibiotics in human and animal health** is necessary to ensure that those who need treatment do not go without.

Antibiotics will always be necessary for treating bacterial disease. More and better data and surveillance of drug resistance hotspots can continue to shape **more effective policies for human and animal health care**, ensuring that antibiotics make an impact where they are most needed.

However, tackling antibiotic resistance in the animal health sector alone is only one part of the puzzle. **Collaborative efforts** to match the pace of progress across the **human and animal health sectors** will ensure a healthier world for the future and mark an era-defining triumph for global cooperation.

Solutions involve pharma, farms and prudence:

Infection prevention through access to **clean water, improved sanitation and wider rollout of vaccines**. Smarter **diagnostics**, allowing doctors to correctly identify and treat infections, minimising 'blind' prescriptions.

Limiting antibiotic use in livestock through good husbandry rather than 'bought-in' infection control, especially in **Asia, where antimicrobial use is highest**.

New antimicrobials. As existing antibiotics become ineffective, **new ones are needed**. 57 antibiotics and 40 **non-traditional antibacterials** are currently in clinical development – an R&D pipeline the WHO calls "insufficient".

Judicious use of existing antibiotics. Without this, even new ones will eventually become powerless.

Animal production: Challenges and solutions?

FAO supports governments, producers and other actors along the animal production chain by:

- producing, collecting and disseminating **information** on the use of antimicrobials;
- raising awareness** amongst all stakeholders and especially farmers and livestock industries on AMR
- developing capacity to implement **good practices** to reduce the need for antimicrobials.



<https://www.fao.org/antimicrobial-resistance/key-sectors/animal-production/en/>

Conclusion

Though antibiotic resistance is on the rise, **individuals** can hamper the advances of bacteria by owning their responsibilities and scrupulously following medical advice.

Healthcare professionals and **drug manufacturers**, meanwhile, are always on the lookout for new formulae that can rescue human beings from any major future health disorders.

The human race has made exponential advances in the medicinal field during the last century and will certainly make outstanding progress in obstructing any major challenges.

Тема 10. Загальні принципи регулювання та законодавчі вимоги ЄС щодо якості та безпечності харчових продуктів. Європейський орган з безпеки харчових продуктів та оцінка ризиків України в харчовому ланцюгу.

Європейський Союз (ЄС) має всеосяжну і добре структуровану законодавчу базу, яка регулює якість і безпеку харчових продуктів, спрямовану на забезпечення високого рівня захисту здоров'я людей, споживачів і навколишнього середовища.

Правила ЄС щодо безпечності харчових продуктів:

- Принцип обережності:
- Ризик-орієнтований підхід:
- Прозорість
- Простежуваність:
- Захист споживачів:
- Єдиний ринок харчових продуктів



- **Принцип обережності:**
- Цей принцип стверджує, що якщо існує потенційний ризик для здоров'я або довкілля від харчових продуктів, слід вжити заходів, навіть якщо наукові дані не є переконливими. Він наголошує на превентивних заходах, таких як заборона шкідливих речовин або обмеження певних практик до повного розуміння ризиків.
- **Ризик-орієнтований підхід:**
- Регламенти базуються на наукових доказах та оцінках ризиків. ЄС визначає пріоритетність ризиків для безпеки харчових продуктів на основі їхнього потенціалу заподіяння шкоди, гарантуючи, що заходи безпеки є пропорційними до рівня ризику.
- **Прозорість:**
- ЄС вимагає прозорості у регулюванні безпечності харчових продуктів. Зацікавлені сторони, в тому числі споживачі, повинні мати доступ до інформації про рішення щодо безпечності харчових продуктів, наприклад, про інгредієнти, що входять до складу продуктів, використовувані процеси та пов'язані з ними ризики. Така прозорість забезпечується за допомогою публічних консультацій та чіткого маркування.
- **Простежуваність:**
- ЄС встановлює правила щодо простежуваності харчових продуктів, що означає, що кожен харчовий продукт можна відстежити по всьому ланцюгу його виробництва та дистрибуції. Це допомагає виявити джерело забруднення або спалаху харчових захворювань і забезпечує швидке реагування.
- **Захист споживачів:**
- включає правила щодо харчових добавок, забруднювачів, генетично модифікованих організмів (ГМО), пестицидів, алергенів та маркування харчових продуктів.

АНАЛІЗ РИЗИКУ ТА ОЦІНКА РИЗИКУ У СФЕРІ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН: В ЧОМУ ВІДМІННІСТЬ?

Відмінність значна, оскільки оцінка ризику це лише компонент процесу аналізу ризиків, який також включає компоненти управління ризиками та повідомлення про ризики



ЯК ЦЕ ПРАЦЮЄ НА ПРАКТИЦІ?



УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Формулювання питання ризику

ОЦІНКА РИЗИКІВ



У зв'язку з неблагополучною ситуацією по заразному вузиковому дерматиту ВРХ (далі – ЗВД ВРХ) в сусідніх країнах, керівництво Держпродспожислужби (ризик-менеджери) ініціювали оцінку ризику, щоб дізнатися всі можливі шляхи та фактори занесення та поширення ЗВД ВРХ по території України і які профілактичні заходи можуть бути застосовані.



Ризик-менеджери та оцінювачі ризиків узгодили ризик-питання «Який ризик занесення та поширення ЗВД ВРХ в Україні?».

Ризик-менеджери розглянули запит про проведення оцінки ризиків та прийняли рішення.

На основі проведеної оцінки ризиків, експерти підготували рекомендації щодо заходів управління ризиком з метою зниження рівня визначених ризиків.

Формулювання рекомендацій



ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО РИЗИКИ

Інформаційна кампанія щодо загрози ЗВД ВРХ була проведена.



Була проведена оцінка ймовірності та наслідків занесення та поширення ЗВД ВРХ різними шляхами. Найвищий ризик занесення був встановлений через легальне та нелегальне введення живих тварин, а найвищий ризик інфікування збудником ЗВД місцевої популяції ВРХ та поширення хвороби – через місцеві літаючі вектори.

Проведення оцінки ризику

Європейський орган з безпеки харчових продуктів та оцінка ризиків України в харчовому ланцюгу.

Європейське агентство з безпеки харчових продуктів (EFSA) відіграє центральну роль у системі безпеки харчових продуктів ЄС. EFSA є незалежним агентством, яке надає наукові консультації та інформацію щодо ризиків, пов'язаних з харчовими продуктами. Воно допомагає Європейській Комісії, Європейському Парламенту та державам-членам ЄС у питаннях безпеки харчових продуктів, здоров'я тварин та захисту рослин.



Та чи буде так в Україні?



Безпечність харчових продуктів-основа виробництва, переробки та обігу

- **Оцінка ризиків харчового ланцюга України**
- Оскільки Україна прагне до глибшої інтеграції з Європейським Союзом. Саме ЄС здійснює оцінку ризиків харчового ланцюга України, зокрема щодо її експорту до ЄС.
- **Угода про асоціацію між ЄС та Україною:**
- Включає в себе відповідність європейським правилам щодо харчових добавок, забруднювачів, залишків пестицидів, маркування харчових продуктів та безпеки імпортованої продукції.
- **Узгодження законодавства України з вимогами ЄС:**
- Україна зробила значний прогрес у реформуванні своїх законів щодо безпеки харчових продуктів і приведенні їх у відповідність до стандартів ЄС. Наприклад, було прийнято нове законодавство щодо відстежуваності та маркування харчових продуктів, а також ведеться робота над забезпеченням того, щоб інспекції безпеки харчових продуктів відповідали європейським практикам.
- **Оцінка ризиків харчового ланцюга України:** проводиться для визначення відповідності її продуктів харчування стандартам безпеки. Оцінка ризиків охоплює потенційне забруднення українських харчових продуктів, зокрема ризики від патогенів (таких як сальмонела або E. coli), залишків пестицидів, важких металів та інших шкідливих речовин. Українські органи влади повинні забезпечити, щоб харчові продукти відповідали стандартам безпеки ЄС, перш ніж їх можна буде експортувати на ринок ЄС. Для цього необхідно впровадити надійний моніторинг, тестування та контроль харчової безпеки.



Тема 11. Погляд у майбутнє: що зміниться, якщо в Україні раптом запрацюють європейські закони та норми щодо якості харчових продуктів та безпеки лікарських засобів?

Якщо в Україні раптом запрацюють європейські закони та норми щодо якості харчових продуктів і безпеки лікарських засобів, країна може очікувати на значні зміни в різних сферах:

Покращення якості продукції: Впровадження європейських стандартів призведе до підвищення якості харчових продуктів і ліків завдяки суворішим вимогам до безпеки, складу та процесів виробництва.

Зростання довіри споживачів: Залучення до європейських стандартів підвищить довіру споживачів до українських продуктів як всередині країни, так і за кордоном, що сприятиме зростанню експорту.

Інвестиції та розвиток ринку: Відповідність європейським вимогам відкриє доступ до нових ринків та інвестицій, особливо в агропромисловому секторі та фармацевтичній галузі.

Вдосконалення контролю та моніторингу: Строгіші перевірки якості та безпеки продуктів і ліків, зокрема через систему національних органів контролю, сприятимуть зниженню випадків фальсифікації та контрабанди.

Використання нових генних технологій

Використання нових генних технологій має на меті покращення сталості ланцюгів постачання продуктів харчування через використання технологій цільового мутагенезу і цисгенезу.

Це формує види рослин та тварин, які є більш стійкими до хвороб та умов навколишнього середовища або до впливу зміни клімату загалом, покращуються агрономічні або споживчі якості, зменшується використання сільськогосподарських ресурсів (включаючи засоби захисту) та прискорюється розмноження.

Особливу увагу потрібно звернути на методи генних технологій, засновані на групованих коротких паліндромних повторах, які регулярно переміщуються між собою (CRISPR), що набирають популярності як у європейській, так і світовій практиці.

На докомерційній стадії розробки знаходяться такі генномодифіковані види рослин:

- кукурудза, соя, рис та картопля з підвищеною толерантністю до гербіцидів, стійкістю до грибків, модифікованою олією та крохмалем, із властивістю некоричневіння;
- томати збагачені дієтичною добавкою гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК);
- стійкі до гербіцидів голубиний горох та льон;
- пеннікрес і камеліна зі зміненим вмістом олії.

На початкових стадіях розробки знаходяться культури з підвищеною стійкістю до посухи, солоності та спеки. Можливі модифікації культур виходять за межі покращення крохмалю та олії, також розробляються культури з покращеними поживними властивостями (вміст клітковини або вітамінів), а також зі зниженим рівнем токсинів та алергенів або глютену. У окремих випадках передбачається отримання більшого або більш стабільного результату вирощування.

Серед тваринних видів тільки 4 знаходяться на передкомерційній стадії розробки:

- вид телаті з підвищеними темпами зростання;
- свині, що є стійкими до репродуктивного та респіраторного синдрому;
- корови з покращеною термостійкістю;
- безрогі корови.

Окремої уваги заслуговують генномодифіковані мікроорганізми, що можуть використовуватися у технологічних процесах з метою усунення несприятливих генів, що кодують токсини, внутрішню стійкість до антибіотиків та побічні впливи.



**Co-funded by
the European Union**



Загалом, інтеграція європейських норм дозволить Україні покращити стандарти якості та безпеки, сприяючи розвитку внутрішнього ринку та зміцненню позицій на міжнародному ринку.





Тема 13 Mycotoxins as an emerging threat in the EU and in Ukraine



Мікотоксини — це вторинні метаболіти, що виробляються цвілью, яка може вражати сировину та корми для птиці. Їх можна виробляти під час росту сільськогосподарських культур на полях і на різних етапах зберігання та транспортування сировини. Наприклад, мікотоксини *Fusarium* переважно утворюються на полях, тоді як мікотоксини *Aspergillus* і *Penicillium* можуть утворюватися як на полях, так і під час зберігання.

Мікотоксин — це загальний термін, що стосується токсичних речовин, що виробляються декількома типами грибів, які вражають такі продукти, як пшениця, кукурудза, сорго, рис, какао-боби, інжир, спеції (наприклад, імбир і мускатний горіх), арахіс і горіхи. Мікотоксини потрапляють в організм в результаті вживання їжі, виготовленої із заражених зерен і круп. М'ясо та молочні продукти також є джерелом впливу мікотоксинів на людину, які є результатом годівлі худоби забрудненим силосом та зерном. Мікотоксини утворюються проліферуючими грибами. Цей стан прискорюється високою вологістю. Основні групи мікотоксинів включають афлатоксин, охратоксин, цитринін, ріжків, патулін і фумонізини.

Патулін - ще один продукт мікотоксинів видів *Penicillium* та *Aspergillus*. Він зазвичай міститься в гниючих фруктах, таких як яблука. Він часто є забруднювачем яблучних продуктів, таких як сік, джем і сидр. Рівень патуліну в яблучному соку використовується як показник якості. Максимальна концентрація 50 мг/л соку рекомендована Всесвітньою організацією охорони здоров'я як верхня межа безпеки. **Фумонізини**, такі як **зеараленон**, - це токсини, що виробляються видами *Fusarium*, які найчастіше зустрічаються в кукурудзі. Він також міститься у пшениці, сорго, ячмені, рисі та вівсі. Забруднені зеараленоном корми викликають особливе занепокоєння у тваринників, оскільки спричиняють безпліддя та аборти у тварин, особливо у свиней.

Чому проблема мікотоксинів актуальна?

1

Мікотоксини становлять значну небезпеку для здоров'я людини та тварин: вони можуть викликати гострі токсичні реакції, мутації та рак (наприклад, афлатоксини — потужні канцерогени).

2

Погіршення кліматичних умов (підвищення вологості і температури) сприяє активному росту грибів і збільшує ризики зараження продуктів харчування.

3

Поширення грибків і забруднення мікотоксинами — проблема глобального рівня, але особливо актуальна для Європейського Союзу та України.



Основні групи мікотоксинів та їхній вплив

Афлатоксини

Це група токсичних сполук, які виробляються певними видами грибів роду *Aspergillus*, зокрема *Aspergillus flavus* та *Aspergillus parasiticus*.

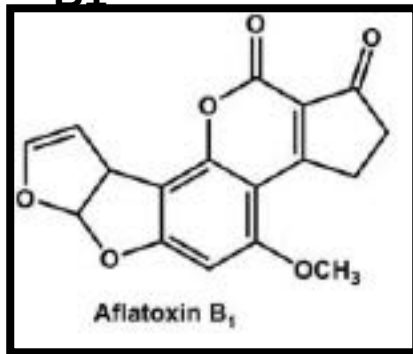
З біохімічної точки зору, афлатоксини — це вторинні метаболіти грибів роду *Aspergillus*, що мають високу токсичність та канцерогенність. Основна загроза афлатоксинів полягає у їхній взаємодії з біологічними макромолекулами, зокрема з ДНК, білками та ліпідами, що може призводити до значних пошкоджень клітин.

Основні види афлатоксинів

Існує кілька типів афлатоксинів, але найважливішими з них є:

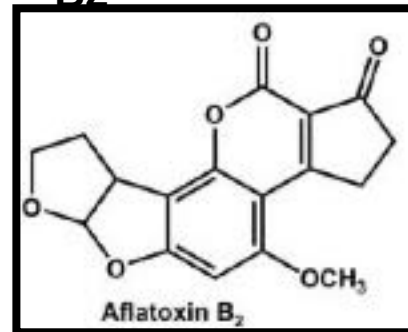
Афлатоксин

B1



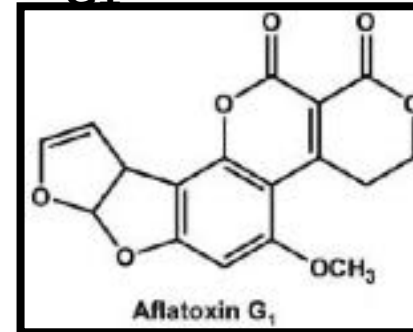
Афлатоксин

B2



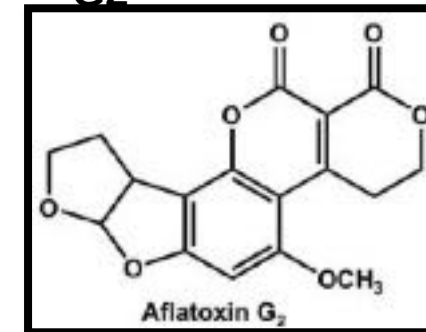
Афлатоксин

G1



Афлатоксин

G2



Хімічна структура афлатоксинів характеризується **дифурановими** та **кумариновими** кільцями. Вони є поліциклічними сполуками, де основні групи — кумаринові, що відповідають за їхню реакційну здатність та токсичність.

Джерела афлатоксинів

Гриби, що виробляють афлатоксини, здатні заражати такі продукти:

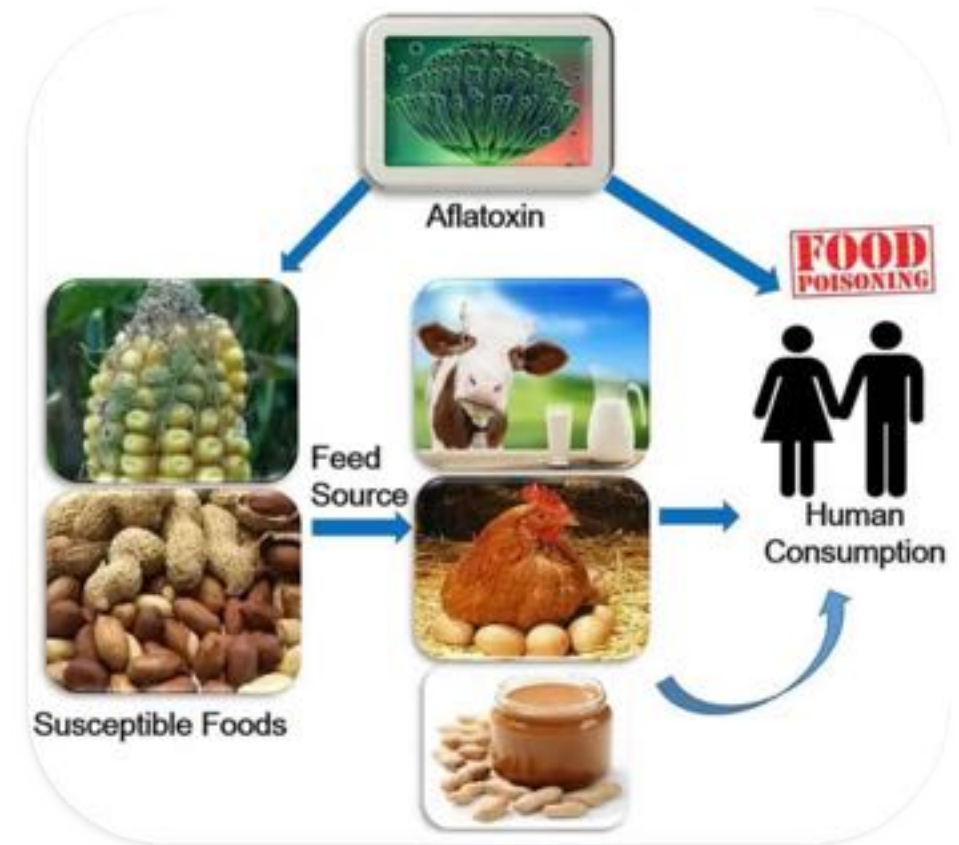
Зернові культури: кукурудза, пшениця, рис, ячмінь.

Горіхи: арахіс, мигдаль, фісташки.

Сухофрукти: інжир, фініки, родзинки.

Спеції: перець, куркума.

Ці токсини можуть також з'являтися в продуктах тваринного походження (молоко, м'ясо), якщо тварини вживали заражений корм. Афлатоксин M1 може бути присутнім у молоці від тварин, які споживали афлатоксин B1.



<https://croppnuts.com/understanding-and-preventing-aflatoxin-poisoning>

Методи боротьби та запобігання

Запобігання зараженню афлатоксинами вимагає правильного зберігання продуктів:

Контроль вологості: зернові й горіхи слід зберігати у сухих і прохолодних умовах.

Швидка обробка: своєчасна обробка і збір урожаю може зменшити ризик розвитку грибів.

Моніторинг якості: у багатьох країнах проводять регулярний контроль якості продуктів для виявлення афлатоксинів.



Європейські стандарти і норми

В ЄС існують жорсткі стандарти щодо вмісту афлатоксинів у харчових продуктах і кормах:

Максимально допустимий рівень афлатоксину B1 у харчових продуктах — **2 мкг/кг**.

Загальна кількість афлатоксинів (B1, B2, G1, G2) не повинна перевищувати **4 мкг/кг** у більшості продуктів.



Основні групи мікотоксинів та їхній вплив

Фумонізени

Це клас мікотоксинів, які продукуються грибами роду *Fusarium*, зокрема такими видами як *Fusarium verticillioides* та *Fusarium proliferatum*. Ці гриби заражають сільськогосподарські культури, зокрема кукурудзу. Фумонізени є одними з найбільш поширених токсинів у зернових продуктах.

З біохімічної точки зору, фумонізени — це клас мікотоксинів, які належать до поліциклічних сполук. Вони є структурними аналогами сфінголіпідів, тобто мають хімічну структуру, подібну до ліпідів, які відіграють важливу роль у клітинних мембранах. Фумонізени мають довгі аліфатичні ланцюги з карбоксильними та гідроксильними групами. Найпоширенішими є фумонізин В1 (FB1), фумонізин В2 (FB2) і фумонізин В3 (FB3). Їхня структура включає карбонільні групи, що робить ці токсини хімічно активними.

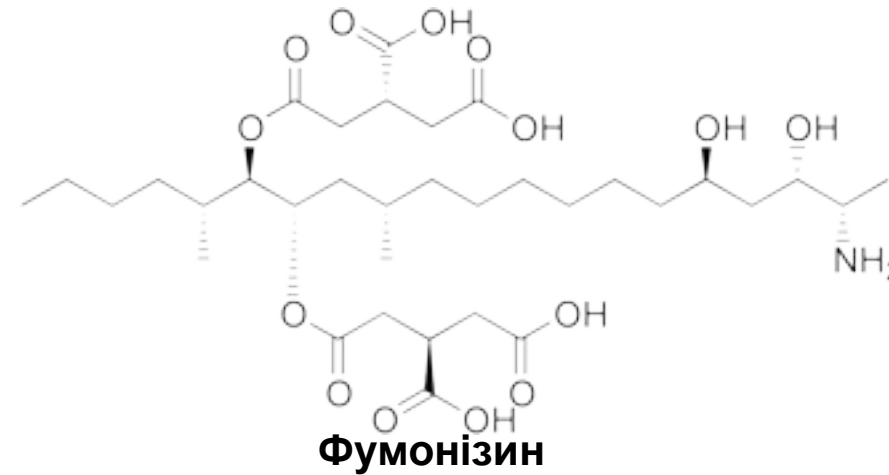
Основні види фумонізинів

Найпоширеніші
фумонізинів:

види



B1

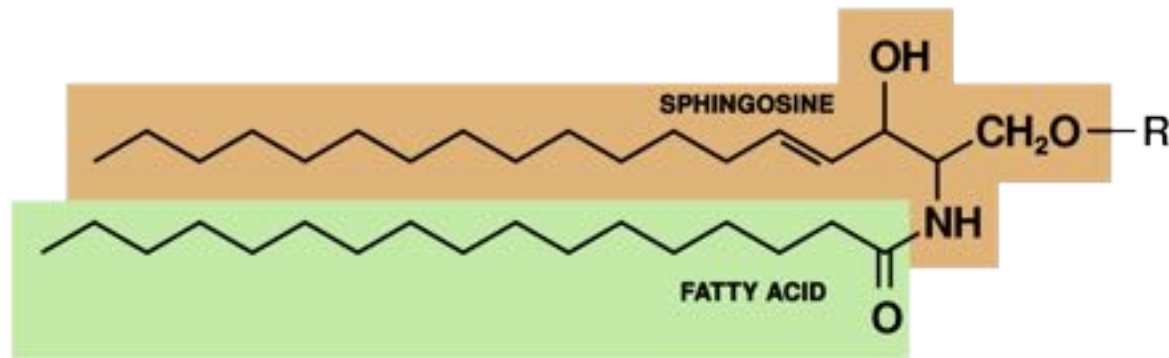


B2

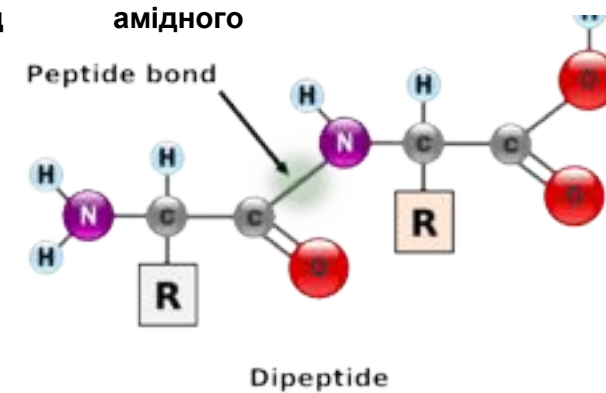
Фумонізини мають структуру, схожу на сфінголіпіди, які є важливими компонентами клітинних мембран. Це ключовий аспект їхньої токсичної дії, оскільки фумонізини можуть порушувати метаболізм сфінголіпідів в організмі.

Згадаємо про сфінголіпіди

Загальна структура сфінголіпіду



Приклад зв'язку



Сфінголіпіди - це клас ліпідів, які є важливими компонентами клітинних мембран, особливо нервової тканини.

Сфінгозин: довголанцюговий спирт, який є основою для побудови сфінголіпідів. Він містить аміногрупу (NH₂) та гідроксильну групу (OH), які беруть участь у формуванні амідного зв'язку з жирною кислотою та естерного зв'язку з іншим спиртом.

Жирна кислота: це довголанцюговий карбоновий кислоти, який приєднується до аміногрупи сфінгозину за допомогою амідного зв'язку. Довжина та ступінь насиченості жирної кислоти можуть варіюватися в різних типах сфінголіпідів.

R-група: Це залишок спирту, який приєднується до гідроксильної групи сфінгозину за допомогою естерного зв'язку. Від типу R-групи залежить конкретний вид сфінголіпіду.

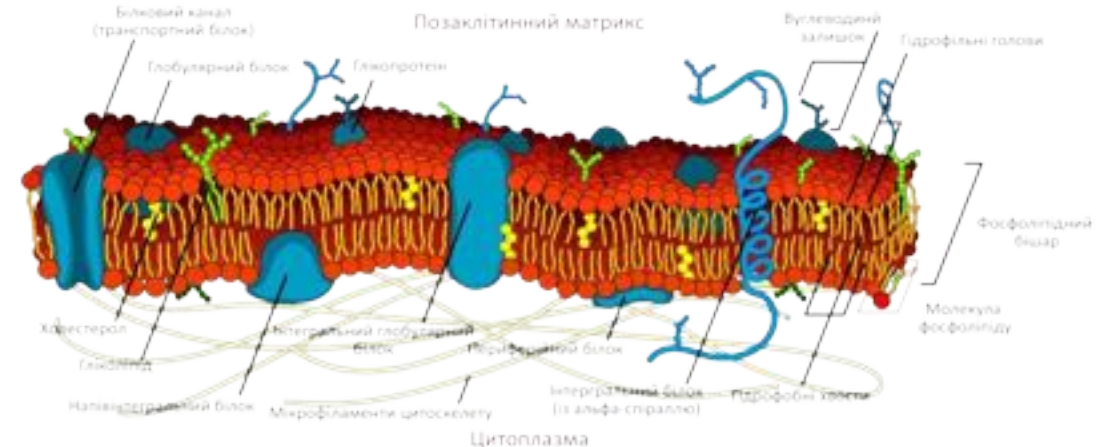
Механізм токсичної дії

Фумонізини, особливо FB1, порушують нормальний метаболізм сфінголіпідів, впливаючи на активність ферменту сфінганін-N-ацетилтрансферази (Ceramide synthase). Цей фермент важливий для синтезу цераміду, який є ключовим компонентом мембран клітин.

Основні наслідки порушення метаболізму сфінголіпідів:

Накопичення сфінганіну і сфінгозину: фумонізини інгібують синтез цераміду, що призводить до накопичення токсичних метаболітів — сфінганіну і сфінгозину. Це порушує структуру мембран клітин і призводить до їхньої загибелі.

Порушення сигнальних шляхів: сфінголіпіди виконують важливі функції в клітинній сигналізації, зокрема в регуляції росту, диференціації та апоптозу. Порушення їхнього метаболізму може призвести до неконтрольованого клітинного росту або загибелі клітин.



Токсичний вплив на організм

Нейротоксичність: фумонізини є нейротоксичними, що було підтверджено дослідженнями на тваринах. Вони можуть викликати ураження центральної нервової системи, особливо у коней, що проявляється у вигляді лейкоенцефаломалії — некрозу білої речовини мозку.

Гепатотоксичність і нефротоксичність: фумонізини можуть викликати ураження печінки і нирок. У тварин, таких як свині, фумонізини призводять до розвитку гепатопатій та нефропатій, що проявляється у порушенні функції цих органів.

Карциногенність: фумонізин В1 вважається потенційним канцерогеном для людини. Він був віднесений до категорії 2В згідно з класифікацією Міжнародного агентства з дослідження раку (IARC), що означає, що він "можливо канцерогенний для людини". Його здатність порушувати метаболізм сфінголіпідів може призводити до розвитку злоякісних пухлин, особливо раку стравоходу та печінки.

Джерела фумонізинів

Основним джерелом фумонізинів є кукурудза та продукти з неї. Гриби *Fusarium* інфікують кукурудзяні рослини на полі та під час зберігання зерна, особливо в умовах високої вологості. Інші зернові також можуть бути забруднені фумонізинами, але кукурудза залишається найголовнішим джерелом.



Методи боротьби та запобігання

Селекція та агротехнічні заходи: використовують сорти кукурудзи, стійкі до грибкових інфекцій, і дотримуються правильної технології вирощування.

Правильне зберігання зерна: забезпечення низької вологості та гарної вентиляції під час зберігання кукурудзи зменшує ризик росту *Fusarium*.

Технології обробки продуктів: регулярний моніторинг рівня мікотоксинів у продуктах, особливо в кукурудзяному борошні та крупах.



Європейські стандарти і норми

У Європейському Союзі встановлено жорсткі нормативи щодо вмісту фумонізинів у продуктах харчування. Наприклад:

Для **непереробленої кукурудзи** встановлено максимальний рівень вмісту фумонізинів FB1 та FB2 на рівні **4000 мкг/кг**.

Для продуктів кукурудзи, що використовуються для виробництва продуктів харчування для людей, — **1000 мкг/кг**.



Основні групи мікотоксинів та їхній вплив

Дезоксиніваленол (DON)

Також відомий як **вомітоксин**, є мікотоксином, який продукується грибами роду *Fusarium*, зокрема *Fusarium graminearum* та *Fusarium culmorum*. Він часто зустрічається в зернових культурах, таких як пшениця, кукурудза та ячмінь, і є однією з найбільш поширених забруднюючих речовин в зернових продуктах харчування.

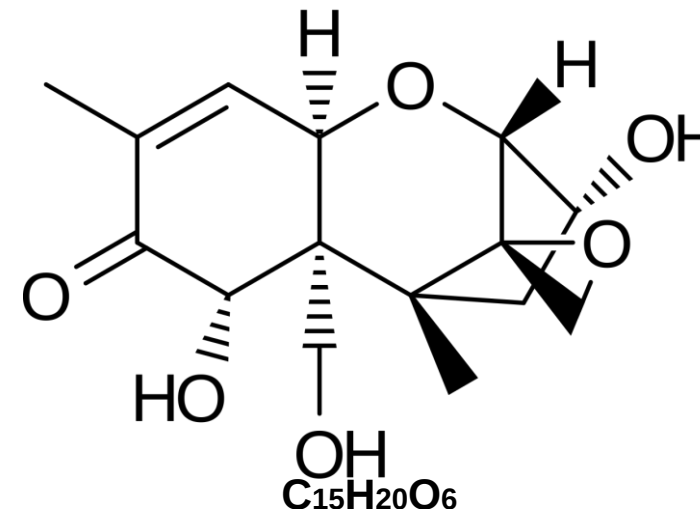
З біохімічної точки зору, дезоксиніваленол (DON) — це мікотоксин з групи трихотеценів, що виробляється грибами роду *Fusarium*. DON має тетрациклічну структуру з епоксидним кільцем і є потужним інгібітором синтезу білка в клітинах.

Хімічна структура

DON є низькомолекулярною органічною сполукою з основою у вигляді тетрациклічного кільця. Головний токсичний елемент у його структурі — це епоксидне кільце, яке відповідає за його біохімічну активність.

Епоксидне кільце є високореакційним центром молекули. Воно легко взаємодіє з різними біомолекулами, такими як білки та нуклеїнові кислоти. Ця взаємодія призводить до утворення ковалентних зв'язків і порушення нормального функціонування клітини. Це кільце є найважливішим для токсичності DON, оскільки саме через нього мікотоксин блокує рибосомальну активність, зупиняючи синтез білків у клітинах.

Наявність кількох гідроксильних груп підвищує його розчинність у воді та сприяє взаємодії з біомолекулами.



Дезоксинівалено

л

Токсичний вплив на організм

DON є дуже токсичним для людини і тварин. Він викликає ряд патологічних змін в організмі, зокрема:

Гостра токсичність: основні симптоми гострого отруєння DON включають нудоту, блювання, діарею і загальне пригнічення. Цей токсин також негативно впливає на апетит, що призводить до **зниження ваги**.

Імуномодуляторний ефект: DON впливає на імунну систему, викликаючи її **дисфункцію**. Він може сприяти або пригніченню імунітету, або надмірній імунній відповіді, що призводить до розвитку **хронічних запальних процесів**.

Гематотоксичність: порушення процесу утворення кров'яних клітин, зокрема лейкопенія — зниження рівня лейкоцитів у крові.

DON швидко всмоктується в організмі та метаболізується в печінці. Основні шляхи метаболізму включають **гідроксилювання** та **декон'югацію**, внаслідок чого утворюються менш токсичні продукти. Метаболіти виводяться з організму через сечу і жовч.

Джерела забруднення продуктів DON

DON утворюється на зернових культурах, які зберігаються в умовах підвищеної вологості або за неправильного зберігання. Основними продуктами, які можуть бути забруднені DON, є:

Пшениця та пшеничне борошно.

Кукурудза та кукурудзяні продукти.

Ячмінь, особливо в пивоварінні.



Методи боротьби та запобігання

Сільськогосподарські методи: впровадження сортів зернових, стійких до грибкових інфекцій, а також дотримання технологій зберігання зерна з метою зменшення його зараження грибами.

Контроль якості: регулярний моніторинг продуктів на вміст мікотоксинів та їх видалення з харчового ланцюга при виявленні перевищень норм.

Деградація токсинів: хімічні та біологічні методи, що використовуються для руйнування DON у продуктах або кормах. Одним із перспективних методів є застосування **ферментів**, що розщеплюють DON.



Європейські стандарти і норми

Європейський Союз і інші міжнародні організації встановили жорсткі норми допустимих рівнів **DON** у харчових продуктах. Для різних продуктів встановлені такі максимальні допустимі рівні:

Для **пшениці та кукурудзи** — 1250 мкг/кг.

Для продуктів харчування для дітей — 200 мкг/кг.



Основні групи мікотоксинів та їхній вплив

Зеараленон

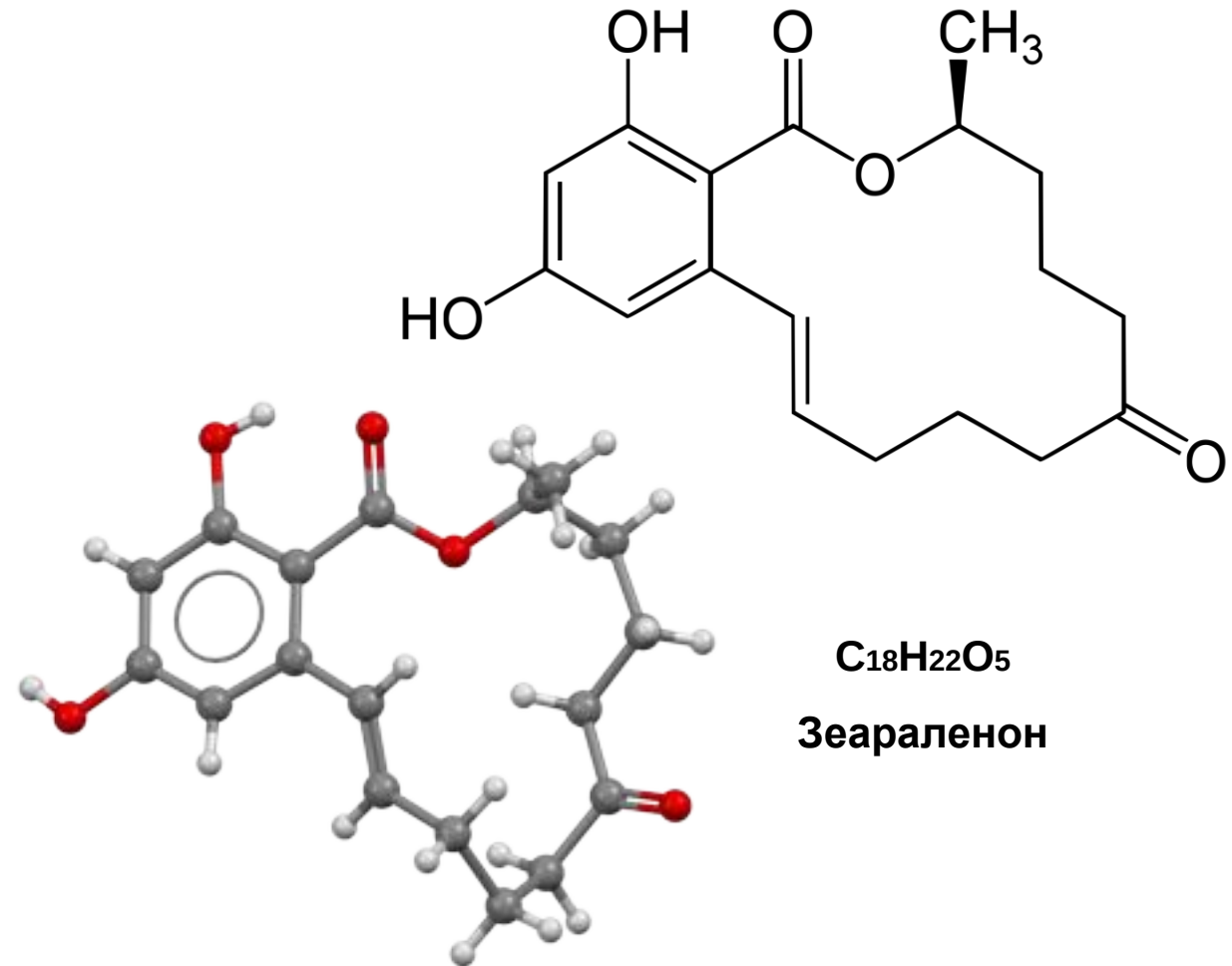
Це мікотоксин, який виробляється грибами роду *Fusarium*, особливо *Fusarium graminearum* та *Fusarium culmorum*. Цей токсин часто зустрічається у зернових культурах, таких як кукурудза, пшениця, ячмінь, овес та рис. Зеараленон є важливою загрозою для сільського господарства та харчової безпеки через свою здатність викликати захворювання у тварин та людей.

З біохімічної точки зору, зеараленон (ZEA) — це мікотоксин, що належить до групи фітоестрогенів. Зеараленон відомий своєю естрогеноподібною активністю, тобто здатністю імітувати дію жіночих статевих гормонів естрогенів, що зумовлює його основні біохімічні ефекти.

Хімічна структура

Зеараленон має структуру макролідного лактона, яка надає йому високу стійкість до термічної та хімічної деградації. Це значно ускладнює процес його видалення під час обробки харчових продуктів.

Його структура складається з 6-членного бензоєнового кільця, з'єднаного з 14-членним макроциклічним кільцем через кетоніву групу. Така структура надає молекулі здатність до зв'язування з рецепторами естрогенів у клітинах ссавців.



Механізм токсичної дії

Основний біохімічний вплив **зеараленону** полягає в його здатності імітувати дію естрогенів. Це відбувається через взаємодію з естрогеновими рецепторами ($ER\alpha$ і $ER\beta$) у клітинах організму, що призводить до активації відповідних сигнальних шляхів.

Зв'язування з естрогеновими рецепторами: ZEA взаємодіє з естрогеновими рецепторами, що призводить до змін у генній експресії. Це стимулює синтез білків, які беруть участь у розвитку вторинних статевих ознак, росту клітин та інших естрогенозалежних процесах.

Модуляція ендокринної системи: Зеараленон порушує баланс ендокринної системи, що може викликати гормональні дисбаланси. Його ефекти можуть проявлятися як у репродуктивній системі, так і в інших системах організму, де є естрогенові рецептори.

Генотоксичність та карциногенез: Хоча зеараленон не вважається сильним канцерогеном, дослідження показують, що тривала дія ZEA може викликати генетичні мутації та підвищувати ризик розвитку ракових захворювань.

Токсичний вплив на організм

Через свою подібність до естрогенів, зеараленон впливає на гормональну систему, викликаючи **ендокринні розлади**. Він може спричиняти різні порушення репродуктивної системи, зокрема:

Гіперестрогенізм: надмірна активність естрогенів у тварин і людей, що проявляється у збільшенні розмірів матки, набуханні молочних залоз і порушенні репродуктивних функцій.

Зниження фертильності: у тварин, які споживають корм, заражений зеараленоном, спостерігається зниження плодючості, підвищена частота викиднів та передчасних пологів.

Ефекти на потомство: ZEA може впливати на розвиток статевих органів та викликати порушення гормонального фону в потомства тварин.

Після потрапляння в організм зеараленон проходить через метаболічні перетворення у печінці. Основні метаболіти ZEA включають альфа- і бета-зеараленоли (α -ZOL і β -ZOL), які також мають естрогеноподібну активність, але різну силу. Ці метаболіти можуть посилювати або послаблювати дію самого зеараленону, залежно від умов.

Джерела забруднення продуктів зеараленоном

Зеараленон є стійким мікотоксином, який може тривалий час залишатися в зернових культурах, особливо за умов високої вологості та під час неправильного зберігання. Він може забруднювати широкий спектр продуктів харчування, включаючи кукурудзу, пшеницю, ячмінь та продукти з них. Оскільки цей токсин є термостійким, звичайні методи кулінарної обробки, такі як варіння або смаження, не забезпечують його повного знищення.

Тому основними джерелами контамінації продуктів

є:

Корм для тварин. Свині, корови та інші сільськогосподарські тварини можуть отримувати токсини через заражений корм, що може потім впливати на якість м'яса і молока.

Продукти харчування для людей. Кукурудза, пшениця та вироби з них, такі як борошно та хліб, можуть бути забруднені зеараленоном.



Методи боротьби та запобігання

Для мінімізації ризиків, пов'язаних із зеараленоном, рекомендуються наступні заходи:

Регулярний контроль продуктів харчування на наявність мікотоксинів.

Застосування сучасних технологій зберігання зерна, щоб зменшити ймовірність розвитку грибів.

Споживання сертифікованих продуктів. Важливо купувати продукти, які пройшли тестування на наявність токсинів і відповідають харчовим стандартам.



Європейські стандарти і норми

Європейський Союз має суворі стандарти, що обмежують максимальний вміст ZEA у зернових культурах і продуктах харчування.

Неперероблені зернові культури:

Максимальний допустимий рівень ZEA: **100 мкг/кг.**

Кукурудза та продукти з кукурудзи:

Максимальний рівень для кукурудзяної крупи, борошна: **350 мкг/кг.**

Зернові продукти для безпосереднього споживання людьми:

Максимальний рівень ZEA: **50 мкг/кг.**

Продукти для дітей і немовлят:

Для готових до вживання дитячих продуктів: **20 мкг/кг.**

Комбікорми для тварин:

Максимальний рівень ZEA у кормах для свиней: **100 мкг/кг.**



Проблема поширення мікотоксинів у ЄС та Україні

Кліматичні умови та їх вплив на розвиток грибків

Спори грибків, які продукують ці токсини, швидше розмножуються і розвиваються в умовах високої вологості та температури. Такі зміни клімату, як потепління, часті засухи, або, навпаки, надмірні дощі, створюють ідеальні умови для зараження сільськогосподарської продукції грибками. Ось деякі з основних ефектів кліматичних умов:

Висока температура і вологість сприяють зростанню грибків типу *Aspergillus* і *Fusarium*, що продукують афлатоксини та фумонізени відповідно.

У **південних країнах Європи** (наприклад, Італія, Іспанія) зміни клімату призводять до зростання випадків зараження зернових та горіхів мікотоксинами.

В Україні **південні регіони** (Херсонська, Одеська області) зазнають значних проблем із зберіганням врожаю через збільшення температур і недостатні технології для запобігання розвитку грибків.



Спалахи та інциденти, пов'язані з мікотоксинами в продуктах харчування

Інциденти з мікотоксинами в харчових продуктах є серйозною проблемою, яка часто призводить до вилучення заражених партій товарів з ринку. Наприклад:

Афлатоксини найчастіше виявляються в продуктах, як-от арахіс, кукурудза, фрукти. Один з найбільш відомих випадків у ЄС — спалах у 2013 році, коли велика кількість кукурудзи з Румунії та Сербії була визнана зараженою і не відповідала стандартам ЄС.

Фумонізини були знайдені у великих обсягах у кукурудзі в Європі, особливо під час теплих і вологих сезонів.

В Україні мікотоксини часто виявляють в зернових культурах, оскільки інфраструктура для зберігання і обробки продуктів не завжди відповідає європейським нормам. Це призводить до зниження якості продукції і зменшення її конкурентоспроможності на міжнародному ринку.



Економічні наслідки для аграрного сектору

Економічні наслідки від мікотоксинів є значними. Ось деякі ключові аспекти:

У **ЄС** аграрний сектор втрачає мільйони євро щорічно через необхідність вилучення зараженої продукції з ринку. Наприклад, під час спалахів афлатоксинів у 2013 році втрати лише в секторі кукурудзи становили близько 200 мільйонів євро.

Фермери змушені вкладати додаткові кошти в технології зберігання та обробки продукції, щоб запобігти поширенню мікотоксинів, що впливає на їхню рентабельність.

В **Україні** ситуація ще складніша: недостатні технології для моніторингу та контролю мікотоксинів обмежують експорт продукції до країн ЄС, що призводить до втрати ринків і прибутків для місцевих аграріїв.

Отже, поширення мікотоксинів є не лише загрозою для здоров'я, але й значною економічною проблемою для аграрних ринків Європи та України.



Огляд нормативної бази ЄС: Регламент (ЄС) № 1881/2006 та інші правові акти

Основний нормативний документ, що регулює рівні мікотоксинів у продуктах харчування в ЄС, це **Регламент (ЄС) № 1881/2006**. Він встановлює максимально допустимі рівні для різних мікотоксинів у певних продуктах харчування, щоб захистити здоров'я споживачів. Деякі основні положення:

Цей регламент охоплює широкий спектр **мікотоксинів**, таких як афлатоксини, охратоксини, патулін, фумонізени, зеараленон тощо.

Встановлені межі для мікотоксинів застосовуються до продуктів харчування, призначених як для дорослих, так і для дітей, включаючи зернові культури, горіхи, фрукти, молочні продукти та інші харчові продукти.

Окремі рівні допустимих мікотоксинів регулюються залежно від типу продукту, способу обробки та кінцевого споживача.



Системи контролю та моніторингу мікотоксинів в ЄС



Система контролю мікотоксинів у ЄС дуже розвинена і передбачає комплексний підхід, що включає:

Моніторинг продукції на всіх етапах — від вирощування і збору врожаю до зберігання, транспортування та продажу кінцевому споживачу.

Відбір зразків для лабораторного аналізу на різних етапах виробництва. Регламент (ЄС) № 401/2006 визначає процедури, які забезпечують репрезентативність зразків.

Лабораторії ЄС мають високоточне обладнання, яке дозволяє виявляти навіть мінімальні концентрації мікотоксинів.

Відповідальність виробників. Виробники зобов'язані проводити тестування та звітувати про результати перед продажем продукції.

Ці заходи дозволяють запобігти потраплянню на ринок небезпечних продуктів, а також підвищити рівень продовольчої безпеки в ЄС.



Відповідність українських стандартів європейським



Україна прагне до гармонізації своїх стандартів щодо безпеки харчових продуктів із європейськими нормами, включно з тими, що стосуються мікотоксинів. Цей процес відбувається поступово і є частиною інтеграції до європейського ринку.

Основні кроки в гармонізації: Україна вже прийняла кілька законодавчих актів, що відповідають стандартам ЄС, зокрема щодо контролю мікотоксинів у зернових, фруктах, горіхах і молочних продуктах.

Технічне регулювання: Відповідно до стандартів ЄС, Україна встановлює допустимі рівні мікотоксинів у продуктах харчування, які майже ідентичні нормам ЄС. Наприклад, афлатоксини та охратоксин А в зернових продуктах контролюються на рівні, подібному до європейського.

Контроль якості: Українські експортери, особливо у сфері зернових культур, повинні дотримуватися цих норм для виходу на європейський ринок. Для цього розвиваються системи тестування та сертифікації продукції.



Агропрактики для зниження ризику зараження грибками

Агропрактики є критичним інструментом для запобігання зараженню грибками, які виробляють мікотоксини. Деякі з ключових методів:

Сівозміна та вибір стійких сортів: Часта зміна культур у сівозміні може зменшити ризик накопичення грибкових інфекцій у ґрунті. Також важливо використовувати сорти рослин, які мають підвищену стійкість до грибкових захворювань.

Контроль вологості: Грибки процвітають у вологому середовищі, тому критично важливо зберігати врожай у сухих умовах та уникати надмірної вологості під час вирощування. Важливо використовувати технології крапельного зрошення та забезпечувати добре дренажування полів.

Своєчасний збір врожаю: Затримка збирання може підвищити ризик зараження мікотоксинами. Важливо збирати врожай у час, коли погодні умови мінімально сприяють розвитку грибків.

Обробка ґрунту: Правильна обробка ґрунту перед посівом та після збору врожаю допомагає знищувати грибкові патогени. Це може включати оранку або використання біологічних засобів для боротьби з патогенами.



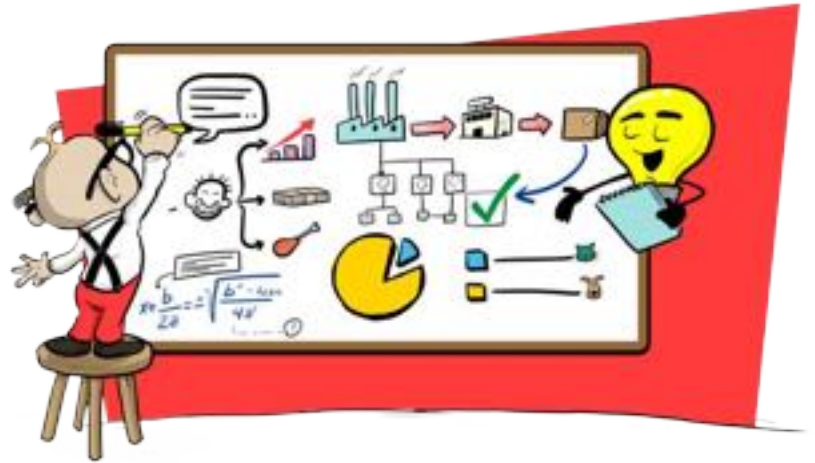
Методи обробки та зберігання продуктів

Для зменшення ризику розвитку мікотоксинів під час зберігання сільськогосподарських продуктів використовують кілька методів:

Зберігання при низькій вологості: Одним із найефективніших способів запобігти росту грибків є зберігання зернових, фруктів та інших продуктів при низькому рівні вологості (нижче 12%). Це можна досягти шляхом осушення повітря або використання герметичних контейнерів.

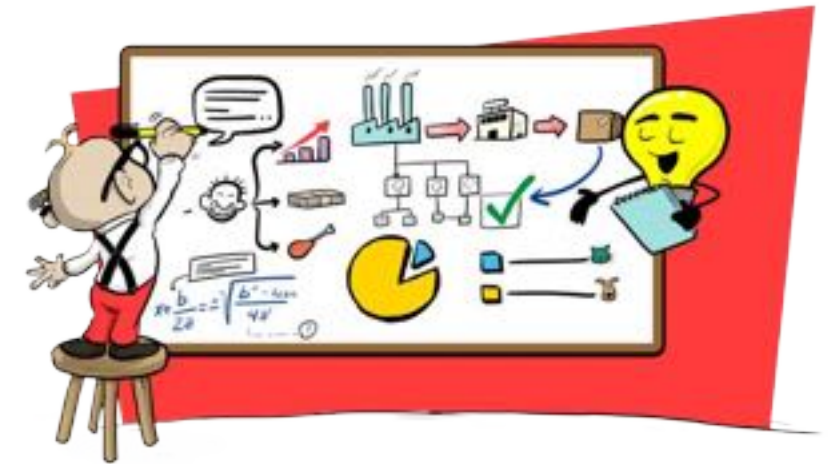
Вентиляція та охолодження: Важливо забезпечити вентиляцію у приміщеннях для зберігання зерна, щоб запобігти накопиченню вологи. Охолодження продукції до температури нижче 10°C також уповільнює розвиток грибків.

Фумігація та хімічна обробка: Фумігація — це метод використання хімічних засобів, які знищують грибки та комахи. Також використовують протигрибкові добавки під час зберігання, що допомагають знизити ризик зараження.



Методи обробки та зберігання продуктів

Сортування та очищення: Видалення пошкоджених або заражених грибками частин продуктів значно зменшує рівень мікотоксинів у загальній масі врожаю. Автоматизовані системи сортування, що використовують оптичні сенсори, допомагають швидко та точно виділити непридатні продукти.



Висновки

Контроль якості продуктів відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки споживачів, особливо в контексті мікотоксинів. Ці токсичні речовини можуть накопичуватися у продуктах харчування (особливо в зернових, фруктах, горіхах) і представляють серйозну загрозу для здоров'я. Тому контроль якості включає такі важливі етапи:

Тестування продукції: Вимірювання рівня мікотоксинів на різних етапах виробництва та зберігання дозволяє вчасно виявити зараження. Використання методів, як-от хроматографія та біосенсиори, дозволяє точно вимірювати концентрацію токсинів і вживати заходів для їх усунення.

Сортування та очищення: На етапі обробки продукції автоматичне сортування за допомогою оптичних сенсорів дозволяє виявляти та видаляти уражені частини, знижуючи загальний рівень мікотоксинів.

Упаковка та зберігання: Використання правильних умов зберігання (низька вологість, вентиляція) зменшує ризик розвитку грибків. Упаковка із застосуванням новітніх матеріалів, здатних поглинати токсини, додає додатковий рівень захисту.



Тема 14. Європейська Зелена Угода 2050 передбачає досягнення кліматичної нейтральності в Європі до 2050 року, і трансформація харчових систем є важливою частиною цієї стратегії.

- Ключові напрями "Європейського зеленого курсу" Важливо, що Green Deal має набагато більший стосунок до економіки, ніж до екології — документ охоплює всі сектори економіки. Хоча основний акцент ЄЗК — кліматична політика, програма більшою мірою стосується модернізації економіки та, як результат, стимулювання економічного зростання в гармонії людини з природними ресурсами планети. Протягом 2020 року Єврокомісія оприлюднила низку стратегічних документів у межах ЄЗК. Зокрема, це нова аграрна стратегія "Від лану до столу", Стратегія біорізноманіття, План дій щодо впровадження циркулярної економіки, Кліматичний пакт.

Загалом стратегії ЄЗК стосуються таких ключових напрямів:



ВСЕ, ЩО ВИ ХОТИЛИ ЗНАТИ ПРО ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ЗЕЛЕНИЙ КУРС

- Проект європейського "Кліматичного закону" [03-2020]
- Збільшити кліматичну ціль ЄС-2030 на 50-55% [літо 2020]
- Перегляд директиви про енергетичне оподаткування [06-2021]
- Перегляд директиви про енергетичне оподаткування [06-2021]
- Пропозиція щодо механізму вуглецевого корегування на кордоні [2021]

- Оцінка остаточних Національних планів з енергетики та зміни клімату [06-2020]
- Стратегія розумної секторальної інтеграції [2020]
- Ініціатива "Хвиля модернізації" для будівельної галузі [2020]
- Оцінка і перегляд регламенту ЄС про трансєвропейські енергетичні мережі [2020]
- Стратегія ВЕС на морях [2020]

- Промислова стратегія ЄС [03-2020]
- План дій з кругової економіки [03-2020]
- Ініціативи в енергоінтенсивних секторах для розвитку провідних ринків товарів, які є кліматично нейтральними та круговими [із 2020]
- Пропозиції щодо нуль-вуглецевих процесів виробництва сталі [10-2020]
- Законодавство про батареї на підтримку Стратегічного плану дій з батарейок [10-2020]
- Пропозиції законодавчої реформи у сфері відходів [із 2020]

- Оновлена стратегія сталого фінансування [осінь 2020]
- Перегляд директиви про не-фінансове звітування [2020]
- Ініціативи для виявлення та позначення практик зеленого бюджетування держав-членів та ЄС [із 2020]
- Перегляд відповідних керівних засад державної допомоги, включаючи з питань довкілля та енергетики [2021]

- ЄС надалі є лідером міжнародних переговорів зі зміни клімату та біорізноманіття [із 2019]
- Посилення дипломатії ЄС з питань зеленого курсу [із 2020]
- Зелений порядок денний для Західних Балкан [із 2020]
- Двосторонні заходи для спонукання партнерів діяти та забезпечити співмірні дії та політики [із 2020]

Інтегрувати Цілі сталого розвитку у європейський семестр

Узгодити усі нові ініціативи ЄС з цілями Європейського зеленого курсу та сприяти інноваціям

Кліматичні амбіції

Чиста, доступна та безпечна енергія

Промислова стратегія для чистої та кругової економіки

Стейхолдери виявляють та виправляють неузгодженості в законодавстві, яке зменшує ефективність зусиль із впровадження Європейського зеленого курсу [із 2020]

Фінансування переходу

ЄС - глобальний лідер

Інтеграція сталості в усі політики ЄС



Стала та смарт мобільність

На шляху до нуль-забруднення для чистого довілля

Збереження та охорона біорізноманіття

Озеленення Спільної сільськогосподарської політики/ Стратегія "від ферми до виделки"

Не залишати нікого позаду (справедливий перехід)

Європейський пакт про клімат

+ Проект Восьмої програми дій з навколишнього середовища [2020]

- Стратегія сталої та розумної мобільності [2020]
- Фінансування громадських зарядних та заправних станцій в рамках інфраструктури альтернативного палива [із 2020]
- Оцінка законодавчих варіантів для стимулювання виробництва та постачання альтернативного палива [із 2020]
- Нова редакція проекту директиви про комбінований транспорт [2021]
- Перегляд директиви про інфраструктуру альтернативного палива та регламенту про трансєвропейські транспортні мережі [2021]
- Розбудова та покращення потужностей залізниць та внутрішніх водних шляхів [із 2021]
- Пропозиції щодо впровадження жорсткіших стандартів викидів для машин з двигунами внутрішнього згоряння [2021]

- Стратегія з хімічних речовин для сталості [літо 2020]
- План дій з нуль-відходів для вод, ґрунтів та повітря [2021]
- Перегляд заходів щодо боротьби із забрудненням від великих промислових установок [2021]

- Стратегія ЄС з біорізноманіття [03-2020]
- Заходи з подолання основних причин втрати біорізноманіття [із 2021]
- Нова стратегія ЄС щодо лісів [2020]
- Заходи для підтримки ланцюгів створення вартості без знеліснення [із 2020]

- Вивчення проектів національних стратегічних планів у світлі амбіцій Європейського зеленого курсу та Стратегії "від ферми до виделки" [2020-2021]
- Стратегія "від ферми до виделки" [весна 2020]
- Заходи, у т.ч. законодавчі, для значного скорочення використання та ризиків від хімічних пестицидів, використання добрив та антибіотиків [2021]

- Проект Механізму справедливого переходу, включаючи Фонд справедливого переходу та Інвестиційний план для сталої Європи [січень 2020]

Яка роль України в ЄЗК



Уряд України пропонує встановити структурований і регулярний діалог з ЄС щодо модальностей раннього залучення української сторони до розроблення та реалізації політик у межах "Європейського зеленого курсу", розробити спільну Дорожню карту участі України у ЄЗК, а також зазначає перспективні напрями співпраці в межах ЄЗК.

Роль України у цих ініціативах має стратегічне значення як з екологічної, так і з економічної точок зору.

Енергетична трансформація та сталий розвиток: Україна має великий потенціал у відновлюваній енергетиці (вітрова, сонячна енергія, біоенергетика), і впровадження цих технологій стане важливою складовою частиною її зусиль на шляху до європейських стандартів сталого розвитку. У рамках ЄЗК Україна може інтегрувати свої енергетичні проекти з європейськими ініціативами щодо зниження викидів вуглецю та забезпечення енергоефективності.

Сільське господарство та харчова безпека: Україна є одним з найбільших постачальників сільськогосподарської продукції в Європі. Вона може відігравати важливу роль у сталих харчових системах, зокрема через просування екологічно чистого агровиробництва, інтеграцію принципів органічного землеробства та зменшення екологічного сліду своїх сільськогосподарських товарів.

Транскордонна співпраця: Україна активно співпрацює з ЄС у різних екологічних проектах, зокрема у рамках програми «Східне партнерство», що включає ініціативи щодо охорони довкілля та сталого розвитку. Ця співпраця може стати ключовою для ефективної реалізації політик ЄЗК, таких як зниження викидів парникових газів і охорона біорізноманіття.

Інновації та технології: Українські науковці та підприємці мають потенціал для розробки та впровадження нових екологічних технологій, таких як енергоефективні будівельні матеріали, технології збереження водних ресурсів або очищення повітря. Співпраця з ЄС у цьому напрямку може допомогти Україні інтегруватися у європейський ринок «зелених» технологій.

Підсумок

Зміни в харчовому секторі необхідні для скорочення викидів парникових газів, зменшення впливу на довкілля та забезпечення стійкості продовольчих ланцюгів.

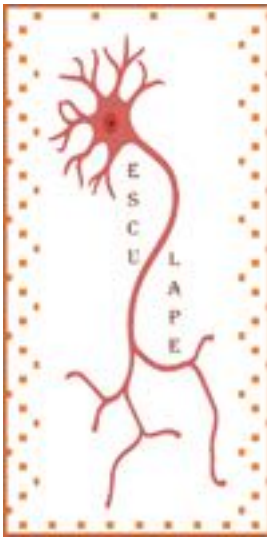
Ініціатива Новий Європейський Баухауз (New European Bauhaus) підкреслює важливість поєднання екологічних, соціальних та естетичних аспектів у створенні сталих рішень для повсякденного життя. Вона пропонує новий підхід до проектування, що інтегрує екологічні технології в архітектуру, урбаністичні простори та продовольчі системи. Це включає зменшення відходів, використання місцевих та органічних продуктів, сприяння сталому виробництву та споживанню.

Використання принципів Нового Європейського Баухаузу в харчових системах допоможе забезпечити ефективність, інклюзивність і естетичність майбутнього харчування, орієнтуючись на екологічну сталінність та інноваційні технології для створення розумних і сталих продовольчих ланцюгів. Цей підхід сприятиме не лише покращенню екологічного стану, а й забезпеченню доступу до якісної їжі для всіх європейців.

Biomedical Research Center®



**Co-funded by
the European Union**



**Circular solutions in
biomedicine**

**ERASMUS-JMO-2022-CHAIR
PROJECT #101085451 CircuMed**



**Adulteration of products and sustainable
development: European experience in
dealing with the problem**

**ERASMUS-JMO-2023-MODULE
PROJECT #101127618 MedFood**