

Перспектива переробки агросировини в Україні на біокорма+біопалива+біодобрива



Re, non verbis

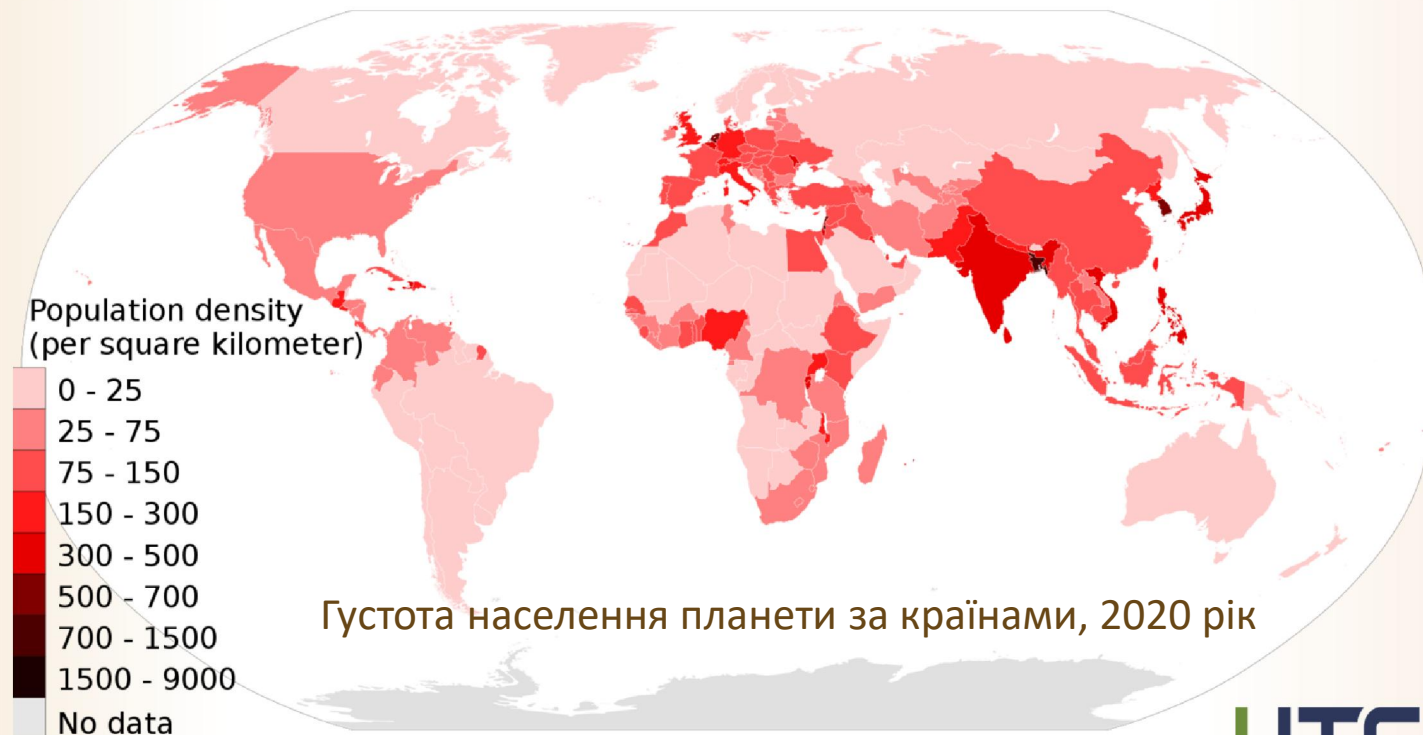
**Виклики майбутньому
поколінню для сталого
розвитку людства**

ЕКОЛОГІЯ

ПРОДОВОЛЬСТВО

ЕНЕРГЕТИКА

Розвиток людської цивілізації став можливим завдяки вмінню людини щодо забезпечення свого виду продовольством та енергією. При досягненні чисельності населення Землі 10 млрд, нещадною експлуатацією ґрунтів і спустошення ресурсів надр, людство безповоротно негативно вплине на цілісність біосфери, літосфери й атмосфери. Наступив час кардинальних змін в глобальному масштабі ведення світового господарства.



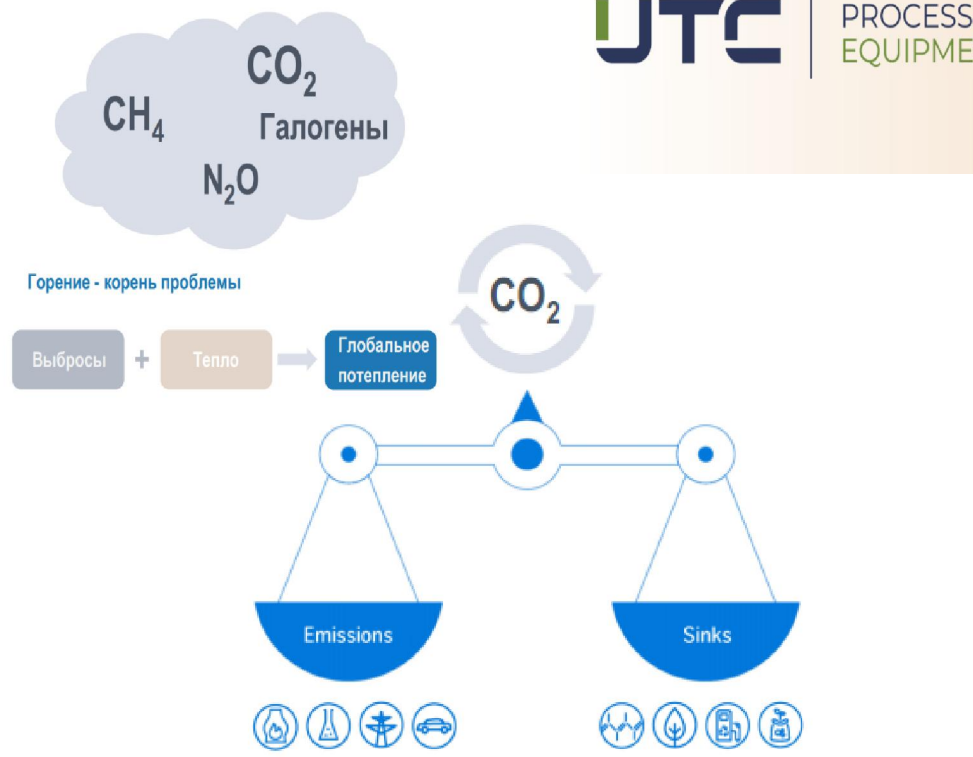
ЕКОЛОГІЯ і CO₂

Парижська вуглецева угода – це червона лінія для цивілізованих країн.

Вуглецевий слід

Через місяць в ЄС буде прийнятий Закон по вуглецевому податку і стартуватиме у 2023 р.

Коефіцієнт для розрахунку викидів CO₂ при спалюванні моторного палива 3 т CO₂/т. Вартість вуглецевих сертифікатів буде 25-200 €/т

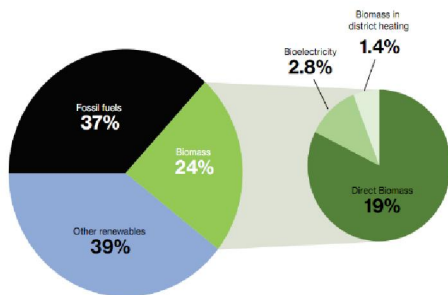


Нейтральність парникових газів не означає повної відмови від вуглекислого газу, але повинен бути передбачений баланс між «Викидами» та «Поглиначами».

ЕКОЛОГІЯ при переході на ВДЕ

Використання викопного палива різко скоротиться в сценарії нульових викидів (NZE) до 2050 року. Низьковуглецеві види палива - біогаз, біоетанол, водень і паливо на основі водню - швидко зростуть.

На їх частку в 2050 році буде припадати майже 24% світової кінцевої біоенергії в порівнянні з 1% у 2020. Рідке біопаливо забезпечить 45% світового авіаційного та судового палива в 2050 році.



ПРОГНОЗ СТРУКТУРИ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ ЗА ВИДАМИ ПАЛИВА.

2017 та 2040 рр., млрд т. н. е. та структура у %*



Figure 2. Renewable energy contribution to industry final energy consumption in the Transforming Energy Scenario (TES) in 2050

Note: "Other renewables" also includes renewable electricity

Source: Data extracted from: IRENA, 2020

Активізація членів акції комп'ютером

ЕКОЛОГІЯ використання біоетанолу



ForexAW.com

Біоетанол – це обезводнений етиловий спирт зі всіма супутніми домішками. Октанове число 108. Розчинний в бензині та дизпаливі.

Піднімає загальне октанове число та ККД двигуна, збільшує вміст кисню в паливі до 3,7% і зменшує в рази викиди БЕНЗОПЕРЕНІВ, діоксинів, канцерогенів, а зменшення CO є індикатор шкідливості вихлопу та здоров'я людей.

В світі 85% етанолу використовується як пальне, на технічні 8% і 7% алкоголь.

Весь бензин, який продається в ЄС, зазвичай містить 10% етанолу (E10 - «E» означає етанол, а «10» означає відсоток вмісту етанолу. Його частка на ринку бензину в Німеччині в 12,6%. Забезпечує рівень GHG 75-90%.

Proof of Sustainability (PoS) for Biofuels and Bioliquids		V4.5
For biofuels and bioliquids according to the Renewable Energy Directive (RED) and the Fuel Quality Directive (FQD), both amended through Directive (EU) 2015/1513		 www.iscc-system.org
Unique Number of Sustainability Declaration:	ISCC-PoS-PL214-B4151119	
Place and date of dispatch:	Zarubynsi, 19.02.2020	
Date of issuance:	18/02/2020	
Supplier	Recipient	
Name: SE "Zarubynsky spyrtovyi zavod"	Name:	
Address: 47343, Zarubynsi, Zavodska str 1, Ternopil region, Ukraine	Address:	
Certification System: ISCC EU Certificate Number: EU-ISCC-Cert-PL214-B4151119	Contract Number:	
1. General information		
Type of Product:	Bioethanol	
Type of Raw Material	Corn / Maize	
Additional information (voluntary):		
Country of Origin (of the raw material):	Ukraine	
Quantity:	1.000.000.000 mt	<input type="checkbox"/> m ³ <input checked="" type="checkbox"/> metric tons
Energy content (MJ):	27.000.000.000 MJ	
2. Sustainability criteria of the biomass according to Article 17 RED:		
The raw material complies with the sustainability criteria according to Art. 17 (3), (4) and (5) RED ¹		
<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		
The raw material meets the definition of waste or residue according to the RED, i.e. it was not intentionally produced and not intentionally modified, or contaminated, or discarded, to meet the definition of waste or residue ²		
<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		
3. Greenhouse Gas (GHG) information		
Total default value according to RED applied		<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No
$E = E_{ec} + E_l + E_p + E_{td} + E_u - E_{cs} - E_{cs} - E_{ccr} - E_{ee} \text{ gCO}_2\text{eq/MJ}$		
$14 + 11 + 2 + 0 - 0 - 0 - 0 - 0 = 27$		
GHG emission saving ³ :		
67,8% (for biofuels 83,8 gCO ₂ eq/MJ)		64,9% (for heat production 77 gCO ₂ eq/MJ)
70,3% (for electricity production 91 gCO ₂ eq/MJ)		68,2% (for cogeneration 85 gCO ₂ eq/MJ)
If the GHG emission savings are below 60%: The installation where the final biofuel or bioliquld was produced started physical production of biofuels or bioliqulds after 5 October 2015		
<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		
Voluntary: Date when the final biofuel producer started operation ⁴		<input type="text"/>

Земельний ресурс України – джерело продовольства, ВДЕ та екологічної сталості



Поверхня Землі з родючим шаром – база для забезпечення сталого розвитку людства. 30% світового чорнозему в Україні – це наше надбання на рівні з водою, людськими і технічними ресурсами, яке може не лише забезпечити продовольством нас і інші країни, а й на 100% покрити енергією нашу країну і покращити екологію.



Нема потреби брати з літосфери ресурси і шкодити довкілля, коли є джерело відновлюваної біомаси – для отримання продовольства і зеленої екологічної енергії, через невичерпний потенціал сонячного світла і води.

Україна може втратити статус одного зі світових аграрних лідерів



Вміст поживних речовин в українському чорноземі 2 рази нижче, ніж в землях Західної Європи

За останні 130 років чорнозем в Україні втратив 30-40% гумусу, тому вже перейшли в розряд ґрунтів із середнім родючістю.

З 26 мільйонів гектар українських чорноземів не менше 15 мільйонів знаходяться в деградированном стані.

Виснаження чорноземів - плата за те, що в Україні агропромисловий комплекс забезпечує 17% ВВП і є провідною експортною галуззю країни:

5 місце в світі з експорту кукурудзи

5 місце - за експортом пшениці

3 місце - серед виробників соняшnikової олії.



Перекіс у бік рослинництва - дає швидку віддачу. Та саме гній тварин - головне джерело поповнення гумусу в ґрунті в умовах збалансованого сільського господарства. А в Україні воно, на жаль, сильно розбалансована за минулі чверть століття. Альтернативою може стати дігестат біогазових станцій що переробляють біомасу – солону та поживні залишки кукурудзи...

Продовольча безпека і агроекономіка України

Зростання агроекономіки України має тенденцію лінійної сировинної структури. Ми вкладаємо в аграрну галузь крім імпортних технологій, і імпортне насіння, техніку, добрива, енергоносії ... і переважно більше 60% експортуємо сировину.

А саме ця галузь повинна підтягувати інші галузі - науку, освіту, машинобудування, а не тільки транспорт і традиційну енергетику.

Україна стоїть на роздоріжжі, має два шляхи розвитку агроекономіки:

- модель лінійної сировинної економіки
- циркуляційної економіки переробки і боротьба за ринки збуту.
- **Основною аграрною сировиною є соняшник, де процеси переробки розвинуті на 100% і кукурудза 38 млн.т. з величезним потенціалом переробки**



Зовнішня торгівля України продукцією АПК

* Дані 2020 року порівняно до 2019 року

Обсяг експорту **\$ 22,2 млрд** **+0,2%**



Обсяг імпорту **\$ 6,5 млрд** **+13%**



Продукція тваринництва



Продукція рослинництва



Жири і олії



Готові продукти



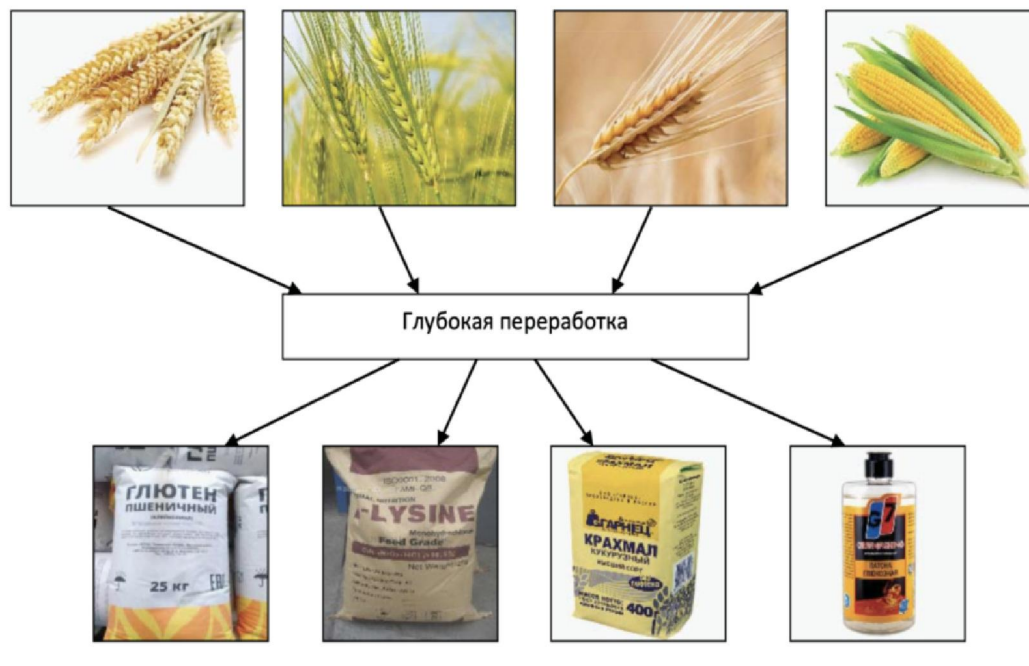
■ Експорт ■ Імпорт

Джерело: Державна митна служба України



Напрями переробки зерна кукурудзи

- БІОЕТАНОЛ та спирти
- Протеїновий корм DDGS
- крупка комбікормів
- борошно і крупи
- глютен
- дріжджові автолізати
- напої та екстракти
- модифіковані крохмалі
- глюкоза, фруктоза, патока
- цукрові сиропи, мальтодекстрин
- амінокислоти (лізин, метіонін..)
- молочна кислота
- олія...



У світі, одним із масових шляхів переробки кукурудзи є отримання біоетанолу з одночасним виробництвом високопротеїнових кормових продуктів, дистильованих рослинних олій, скрапленого надчистого CO₂ і біогазу. Третина кукурудзи в США і Аргентини переробляється на біоетанол. Половина цього об'єму ними експортується.

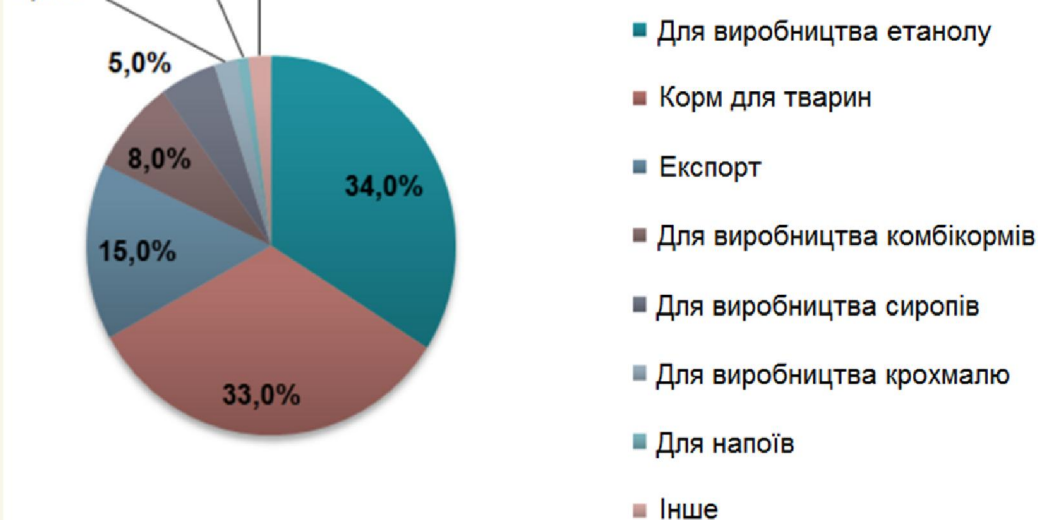


За останніх 20 років, Україна збільшили вдвічі валовий збір урожаю зернових до 90 млн.т/рік. – 8,5% ВВП від сільського господарства і 8% ВВП від харчової (переробної) промисловості. В розвинених країнах 1-2% ВВП від сільського господарства і ВВП від переробки агросировини з середнім коефіцієнтом 5.

Прогноз розвитку збору врожаю в Україні через 20 років – досягти рівня 150 млн.т. зернових.

В США рівень переробки кукурудзи 90% (в т.ч. 34% на біоетанол), в Аргентині 50%, а в Україні лише 18%, все на експорт.

Структура використання кукурудзи в США



Зернові в Україні



Зернові в США



Перспективи для України

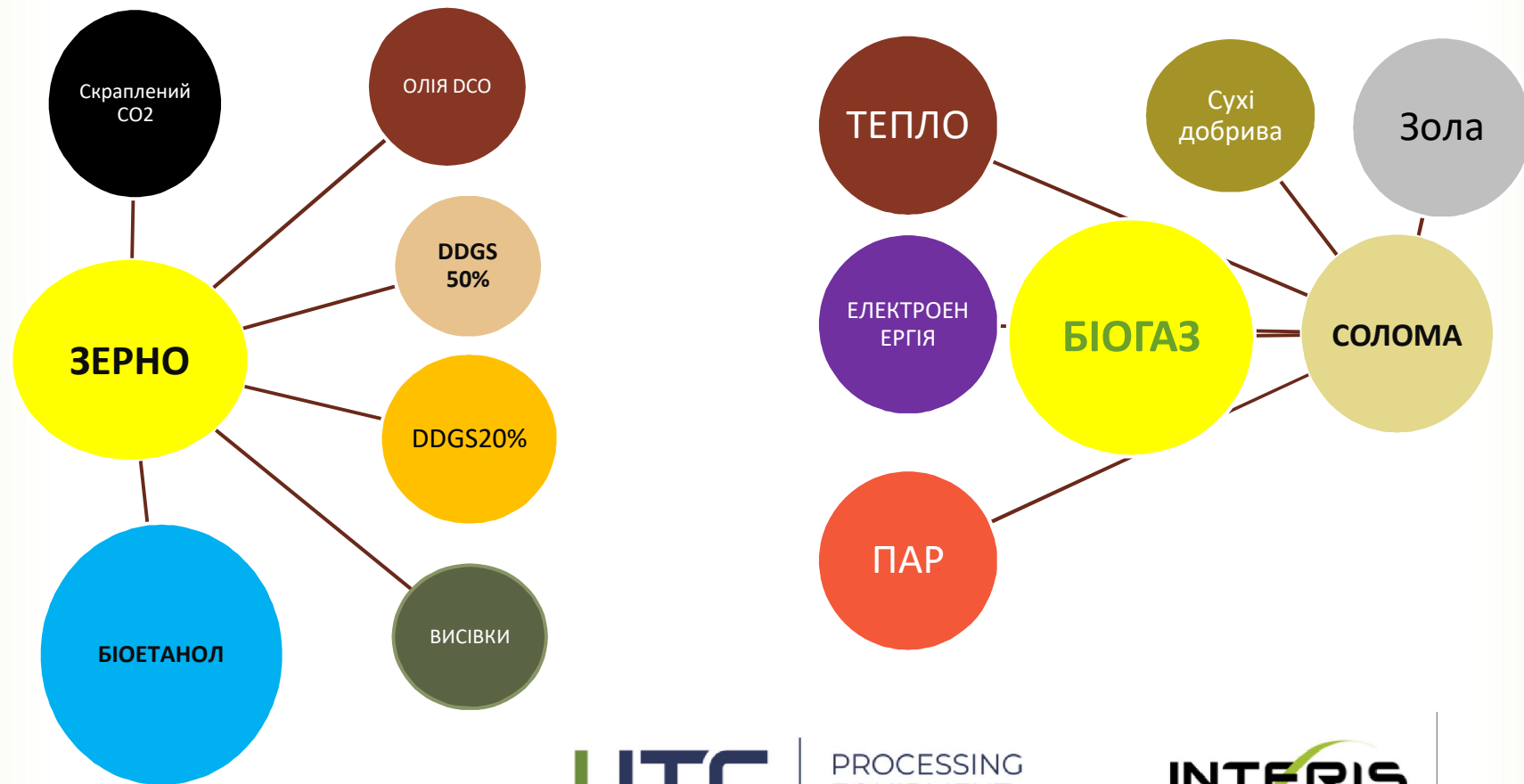
- Реальними проектами для України (аналог США, Аргентина, Угорщина) будуть виробництва біоетанолу з сумарним об'ємом переробки 3-12 млн.т/рік кукурудзи (сорго). Це потенціал виробництва 1-3 млн.т біоетанолу 10-30% на внутрішній ринок і інше на експорт. При цьому буде вироблено 1-3 млн.т протеїнових кормів DDGS. І стільки ж зеленого CO₂ - для сільського господарства, харчової промисловості та газовидобутку. Пшеницю доцільно використовувати для виробництва екстра нейтрального спирту ENA з одночасним виробництвом глютену і кормів для риб.

UTC

PROCESSING
EQUIPMENT

INTERIS
BIOTECHNOLOGY EXPERTS

Перспективи переробки з поля агросировини для України



UTC

PROCESSING
EQUIPMENT

INTERIS
BIOTECHNOLOGY EXPERTS

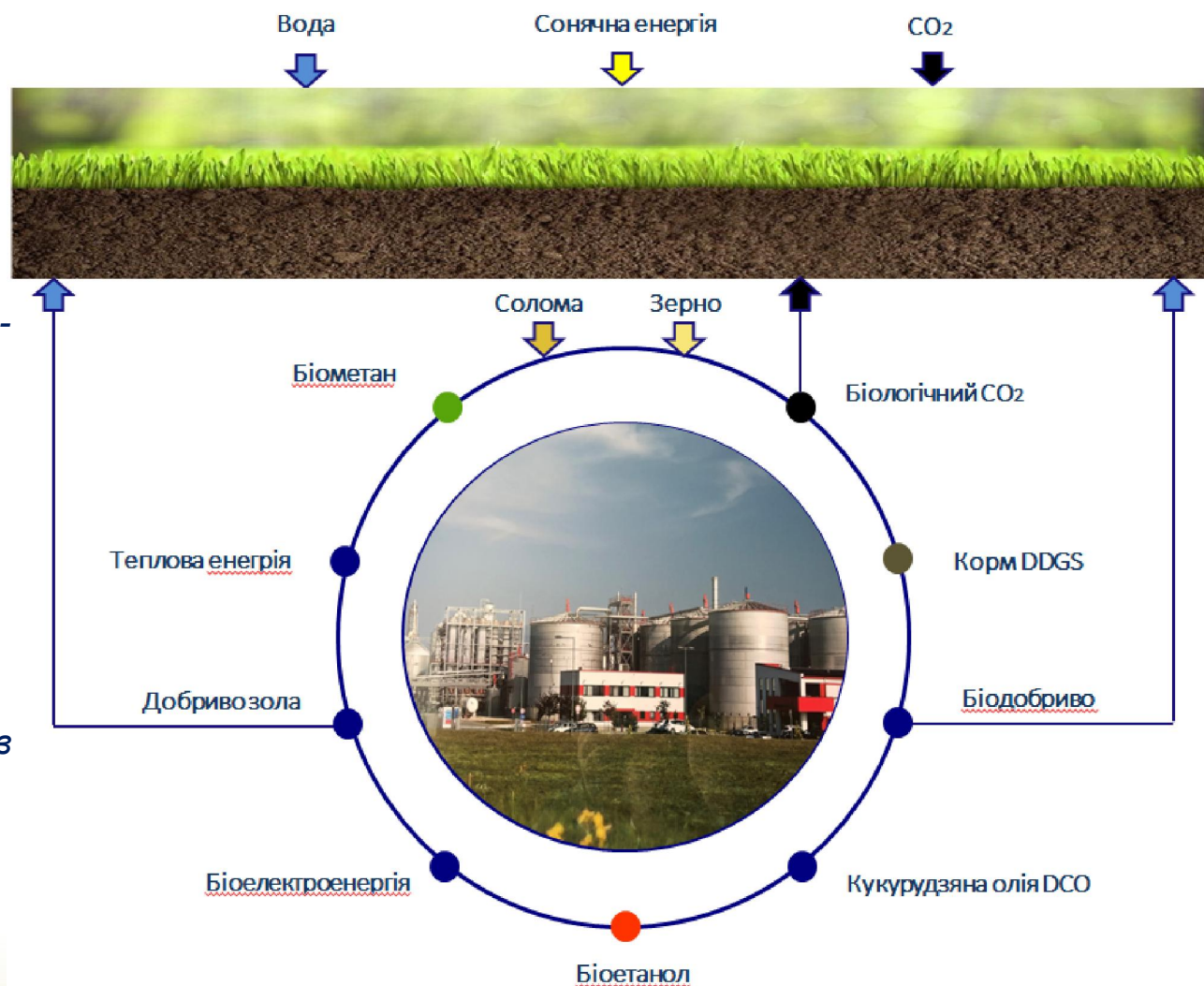
Циркуляційна модель економіки біоетанольного кластеру

УТС

PROCESSING
EQUIPMENT

В переході до економіки замкнутого циклу, мета якої - скоротити глобальне використання ресурсів за рахунок того, що матеріали будуть постійно використовуватися

Тільки 8% світової економіки має замкнутий цикл. Більше 90 відсотків світових ресурсів використовуються в одному продукті до того, як викидаються.



Переробка зерна на DDGS & BIOETHANOL

В Україні з 1га збирається врожай: 10 т кукурудзи або 2,5 т сої з протеїном 35-40%.

- При переробці кукурудзи на біоетанол субпродуктами є DDGS, DCO і CO₂.
З 10 т кукурудзи отримують 3,5т біоетанолу, 3т DDGS з та 3т CO₂.
- При сучасній переробці біоетанолу з використанням мінерального палива та покупної електроенергії викиди CO₂ в атмосферу скорочуються GHG на 70-75%.
- При використанні біомаси як енергоносія викиди скорочуються GHG на 85%.
- При зв'язуванні CO₂ як вуглецеве підживлення при фотосинтезі рослин або закачування в свердловини при газовидобутку скорочення викидів понад 100%.

DDGS			
1	Зовнішній вигляд	Колір: жовтий	
2	Вода	10	%
3	Протеїн	30	%
4	Клітковина	5	%
5	Жир	8	%
6	Зольність	6,5	%



БІОЕТАНОЛ		
1	Концентрація (V/V)	99.8 %
2	Вода	<20ppm
3	Спирти mg/l, ≤	/
4	Запах	Без запаху
5	Зовнішній вигляд	Без кольору і мутності
6	Смак	Без смаку
7	SO ₂ , ppm, <	1
8	CSO, ppm, ≤	0.1
9	H ₂ S, ppm, ≤	0.1

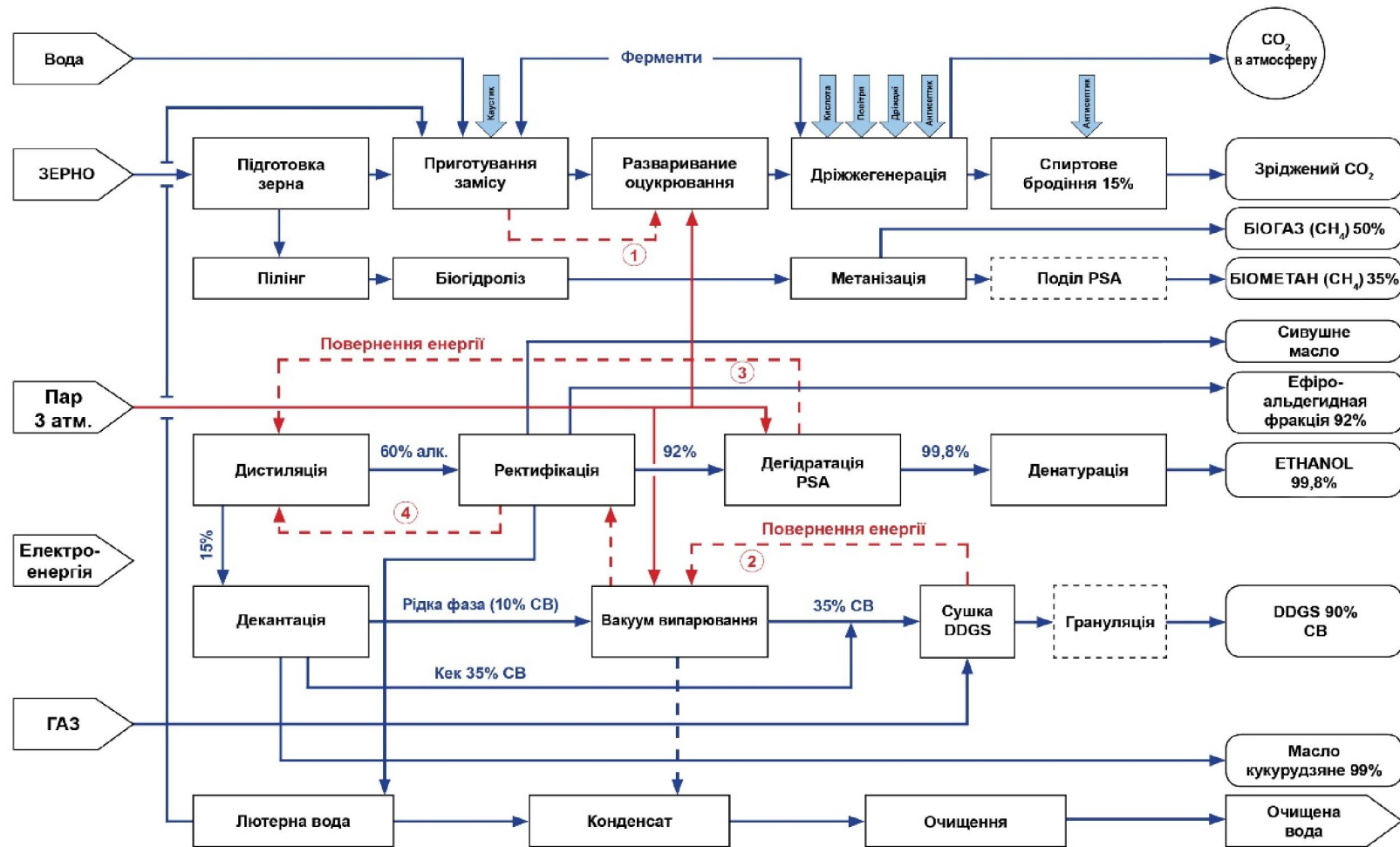
UTC

PROCESSING
EQUIPMENT

Promill
A Moret Industries Company

INTERIS
BIOTECHNOLOGY EXPERTS

Процесна схема виробництва біоетанолу із зерна



Кормова добавка DDGS

Дефіцитним компонентом кормів є не крохмаль, а жир та протеїн. Лише третина кормових культур, таких як соя, соняшник і тд. багаті на протеїн.

З розвитком переробки кукурудзи на біоетанол супутньо виготовляється білковий корм DDGS в процесі росту дріжджів на крохмалі, як замітник сої. В результаті збільшується валовий вихід з одного гектара протеїнових кормів.

Основні показники кормових продуктів

№	ПОКАЗНИК	Шрот	DDGS	DDGS	DDG	Шрот	Гранули	Гранули	Кукурудза
		сої	Pannonia	Marquis	Ukraine	соняшника	люцерни	жома	
1	Протеїн, мін %	46	35	30	25	35	16	7,5	8
2	Жир, мін %	0,5	10	8	3	1	1,5	0,5	4
3	Вуглеводи,%	12	7,5	7,5	7	10	10	7	63
4	Клітчатка, макс %	7	5,5	8	11	20	30	21	10
5	Вологість, макс %	12	10	10	10	10	12	12	14
6	Зола, %	7,5	5	5	6,5	10	7	4	1,5
	Ціна, €/т без ПДВ	500	300	275	200	300	180	150	200



PROCESSING
EQUIPMENT



**Біопродуктовий
кластер**

**Виробництво
БІОЕТАНОЛУ**
Окупність 4 роки
IRR 20 %
Рентабельність
28%

Виробництво DDGS
Окупність 1,5 роки
IRR 45%
Рентабельність 73%

Виробництво CO2
Окупність 2,5 роки
IRR 30%
Рентабельність
41%

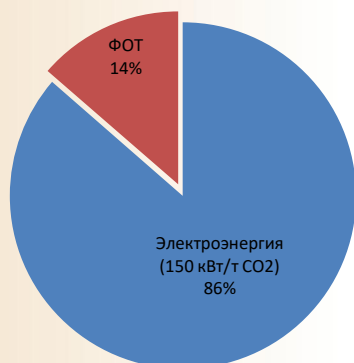
Производство биоэтанола

Распределение операционных затрат



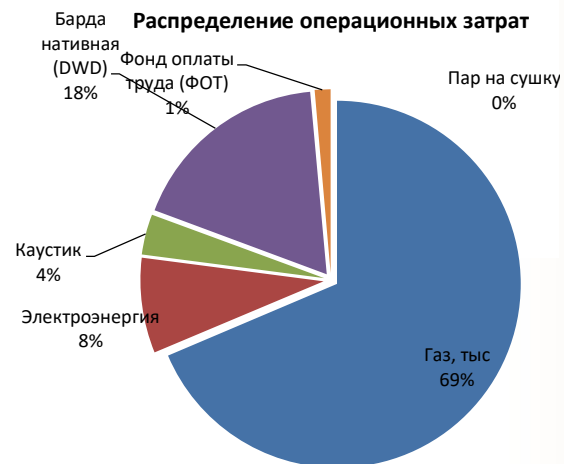
Производство CO2

Распределение операционных затрат



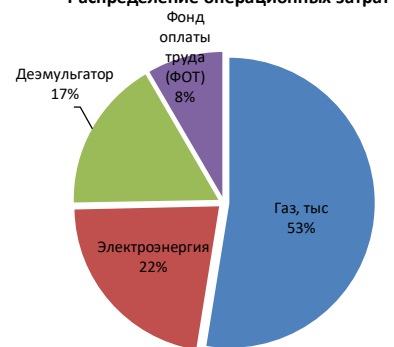
Производство DDGS

Распределение операционных затрат

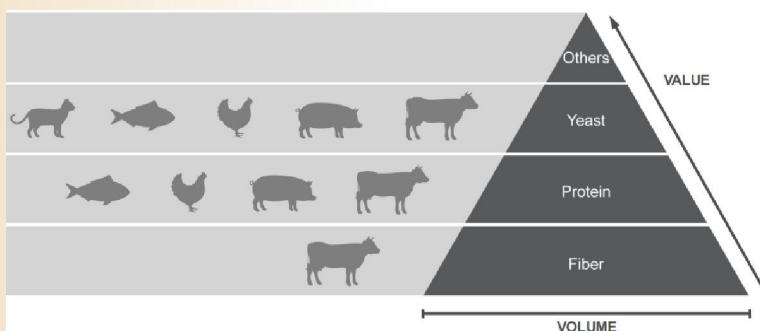


Производство масла

Распределение операционных затрат



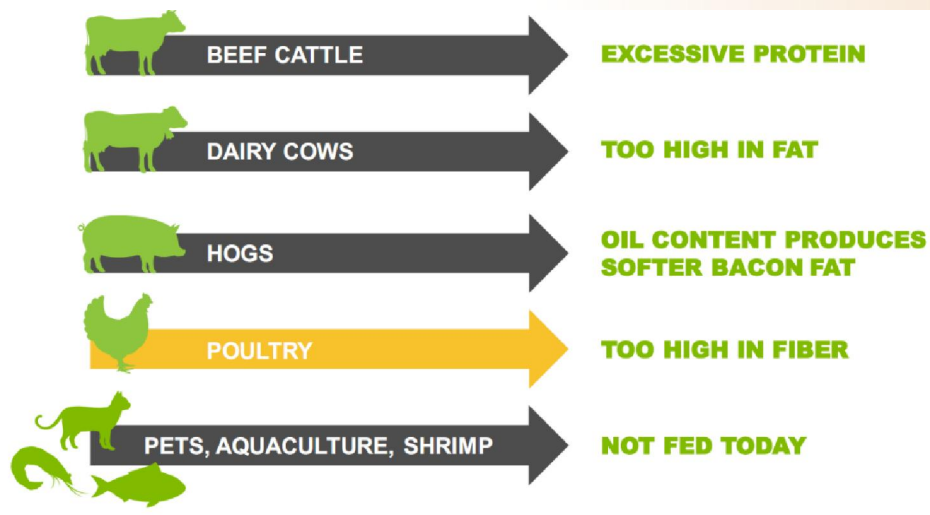
Корми стануть домінуючою по Re понад 100%, проти Re етанолу 25%



- Кури
- Свинина
- Індички
- Корови (молочн)

- Корови
- Яловичина

Виклики для традиційного DDGS



Better Process, Better Feed

10% **117%**

Збільшення засвоюваності незамінних амінокислот порівняно з звичайним DDGS

Збільшення кількості доступної концентрації амінокислот на 1т, порівняно з звичайним DDGS

Причини виробництва та широкого застосування біоетанолу

Чому виробляють і застосовують біоетанол передові країни ЄС, США, Китай, Канада країни, що розвиваються Бразилія, Аргентина, Індія і країни що наздоганяють Таїланд, Пакистан...

1. Біоетанол це кисневмісна добавка, що дозволяє доокислити при згоранні ароматичні компоненти нафтового палива і менше утворюється канцерогенів і діоксинів.
2. Це енергетична безпека країн, де він виготовляється.
3. Це ресурс переробки надлишків сільськогосподарської сировини на дорогі протеїнові корми з отриманням моторного палива і глобальний регулятор цін.
4. Сучасні двигуни відрегульовані на скорочення витрати палива з етанолом
5. Це скорочення викидів ПГ (не тільки CO₂).

При переробці 2650 т/добу кукурудзи по ціні 200 €/т отримуємо:

1. 1000 т біоетанолу по 800 €/т
2. 800 тон DDGS по 275 €/т
3. 700 т зрідженого CO₂ по 100 €/т
4. 50 т кукурузної олії DCO по 500 €/т



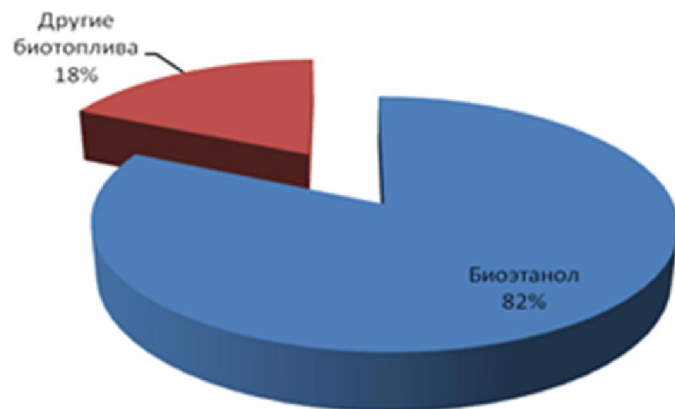
Топ-5 производителей биотоплива

Страна	Доля в мировом производстве, %
США	45,4%
Бразилия	22,5%
Германия	4,8%
Аргентина	3,8%
Франция	3,0%

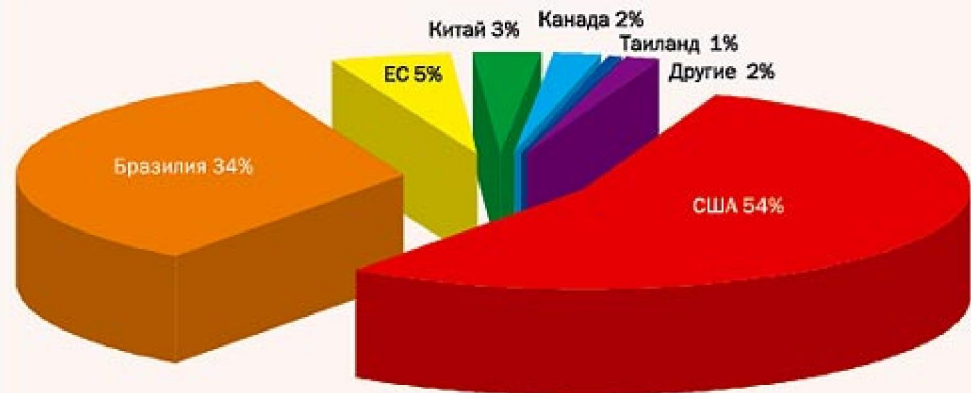
Источник: Международное энергетическое агентство (IEA)

Використання біоетанолу

Повна відмова від мінерального моторного палива навіть по Грін діл не відбудеться до 2050 року. Відмова від мінерального палива тільки збільшить частку біологічних моторних палив. За 2020 рік було вироблено 128 млн.т етанолу. З них 85% як біоетанол паливний, 8% технічні спирти та лише 7% на харчові цілі. Кожен рік ріст 5-10%.



Структура производства биоэтанола в мире



Нове в останні роки

Виробництво біоетанолу це

- наднизьке споживанням енергії
- використання біомаси як енергоносія
- і головне - цілеспрямований синтез протеїнів дріжджів з підвищеним вмістом незамінних амінокислот

Основним продуктом таких біокластерів є протеїнові корми.

Бонус - біодобрива та біо-CO₂.

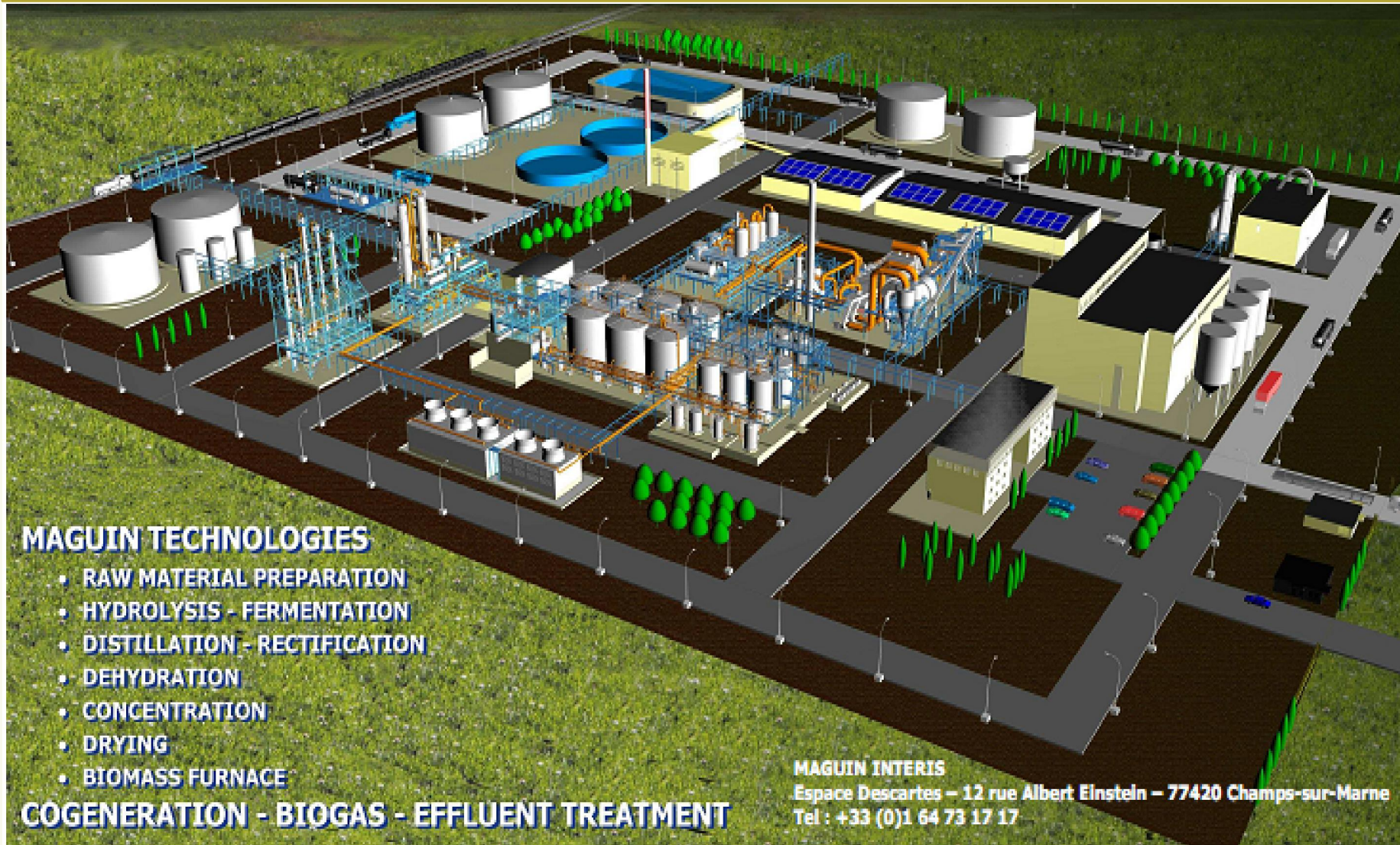


JTC

PROCESSING
EQUIPMENT

Promill **INTERIS**
A Moret Industries Company
BIOTECHNOLOGY EXPERTS

Вид сучасного кластера виробництва біоетанолу, біогазу, DDGS, DCO, CO₂, біодобрив



MAGUIN TECHNOLOGIES

- RAW MATERIAL PREPARATION
- HYDROLYSIS - FERMENTATION
- DISTILLATION - RECTIFICATION
- DEHYDRATION
- CONCENTRATION
- DRYING
- BIOMASS FURNACE

COGENERATION - BIOGAS - EFFLUENT TREATMENT

MAGUIN INTERIS

Espace Descartes – 12 rue Albert Einstein – 77420 Champs-sur-Marne

Tel : +33 (0)1 64 73 17 17



MARQUIS
ENERGY

**КЛАСТЕР ПО ВИРОБНИЦТВУ БІОТАНОЛУ
ІСМ в м. Хенепін 3 000 т/добу (Маркус енержі) партнер МХП**



**КЛАСТЕР ПО ВИРОБНИЦТВУ БІОЕТАНОЛУ
МАГЕН-Інтеріс в м. ЛІЛЬБОН 1 000 т/добу (Тереос)**

INTERIS
BIOTECHNOLOGY EXPERTS





UTC | PROCESSING
EQUIPMENT



INTERIS
BIOTECHNOLOGY EXPERTS

**КЛАСТЕР ПО ВИРОБНИЦТВУ БІОЕТАНОЛУ
МАГЕН-Інтеріс-UTC в Угорщині 1 500 т/добу (Панонія біо)**



Переробка відходів вирощування зерна

При зборі врожаю, крім зерна утворюється солома і біомаса стебел (за вагою на 100-200% більше к-ть зерна). Традиційно майже все залишається на полях, як сидерати - рослинні добрива. Але при перегниванні їх в ґрунті, розвиваються грибки і відбувається ерозія ґрунту. Бактерії утворюють вуглекислий газ і дикий метан.

Доцільно використовувати ці відходи:

- як сировину для спалювання на ТЕЦ з виробництвом пара,
- електроенергії і золи як добрива,
- для виробництва біогазу та повернення в ґрунт органічних добрив,
- для виробництва біоетанолу (біобутанолу) ,
- як моторне паливо другого покоління G2.

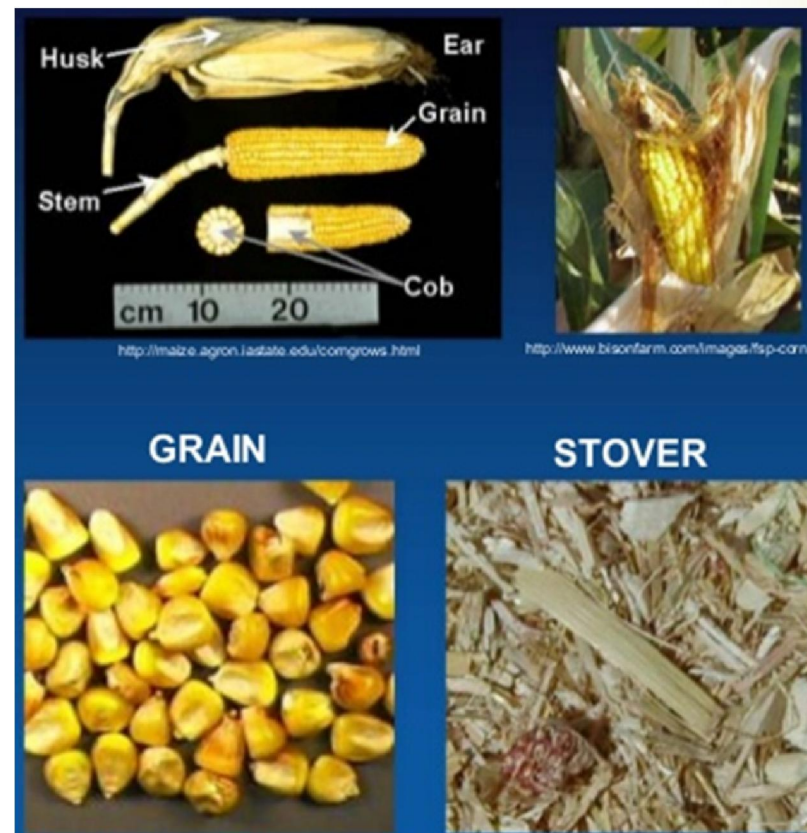
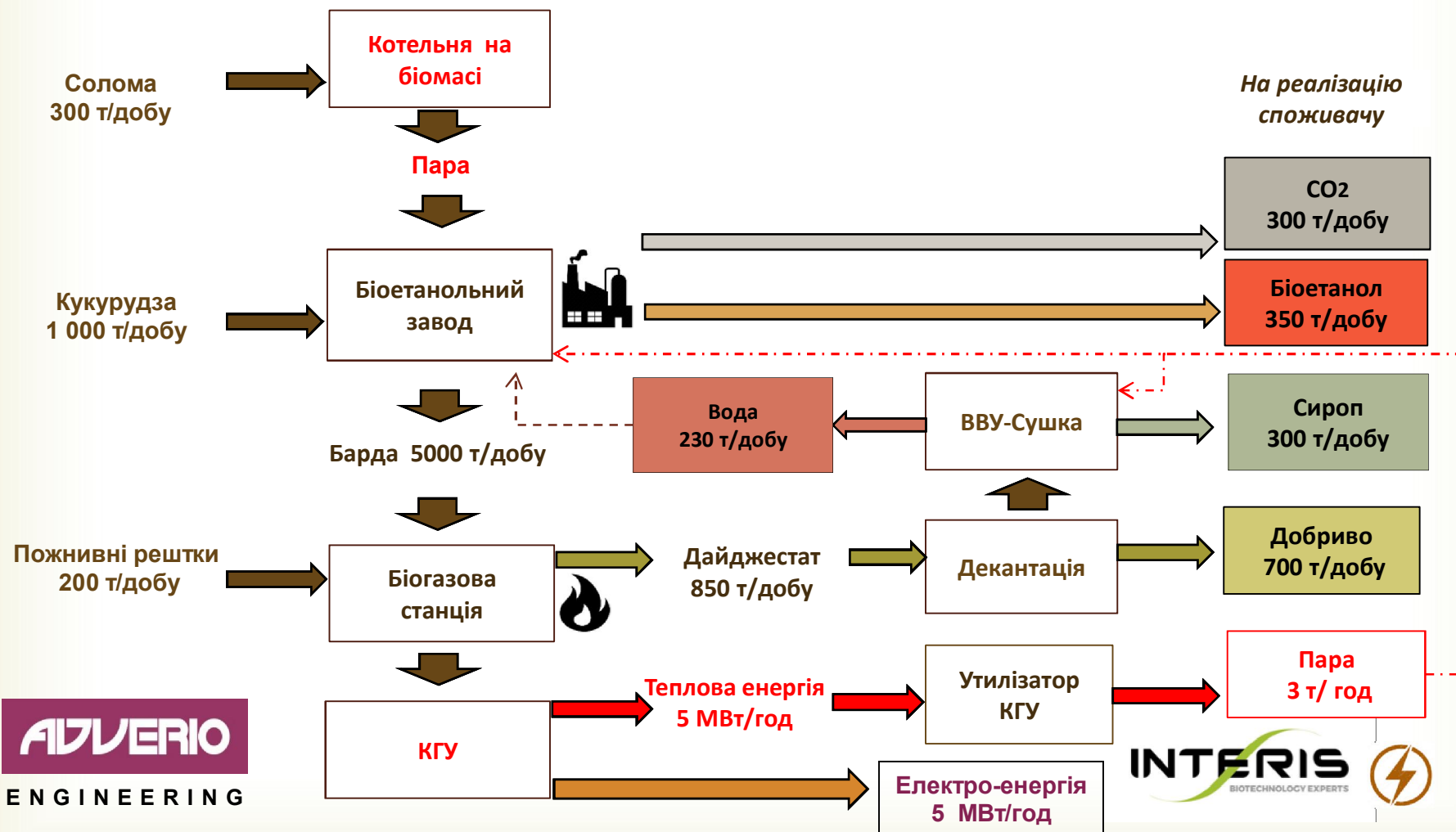




Схема синергії виробництва біогазу - біоетанолу





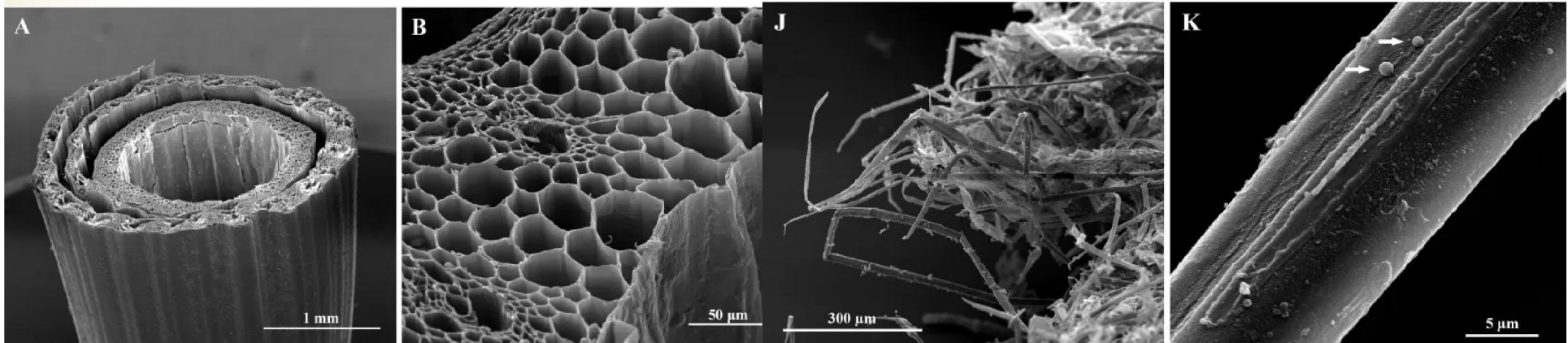
Переваги каталітичного процесу Хогана США:

- Стабільний не органічний каталізатор. Не дорогий.
- Високий вихід біогазу з соломи у порівнянні із класичним процесом на 20-40%:

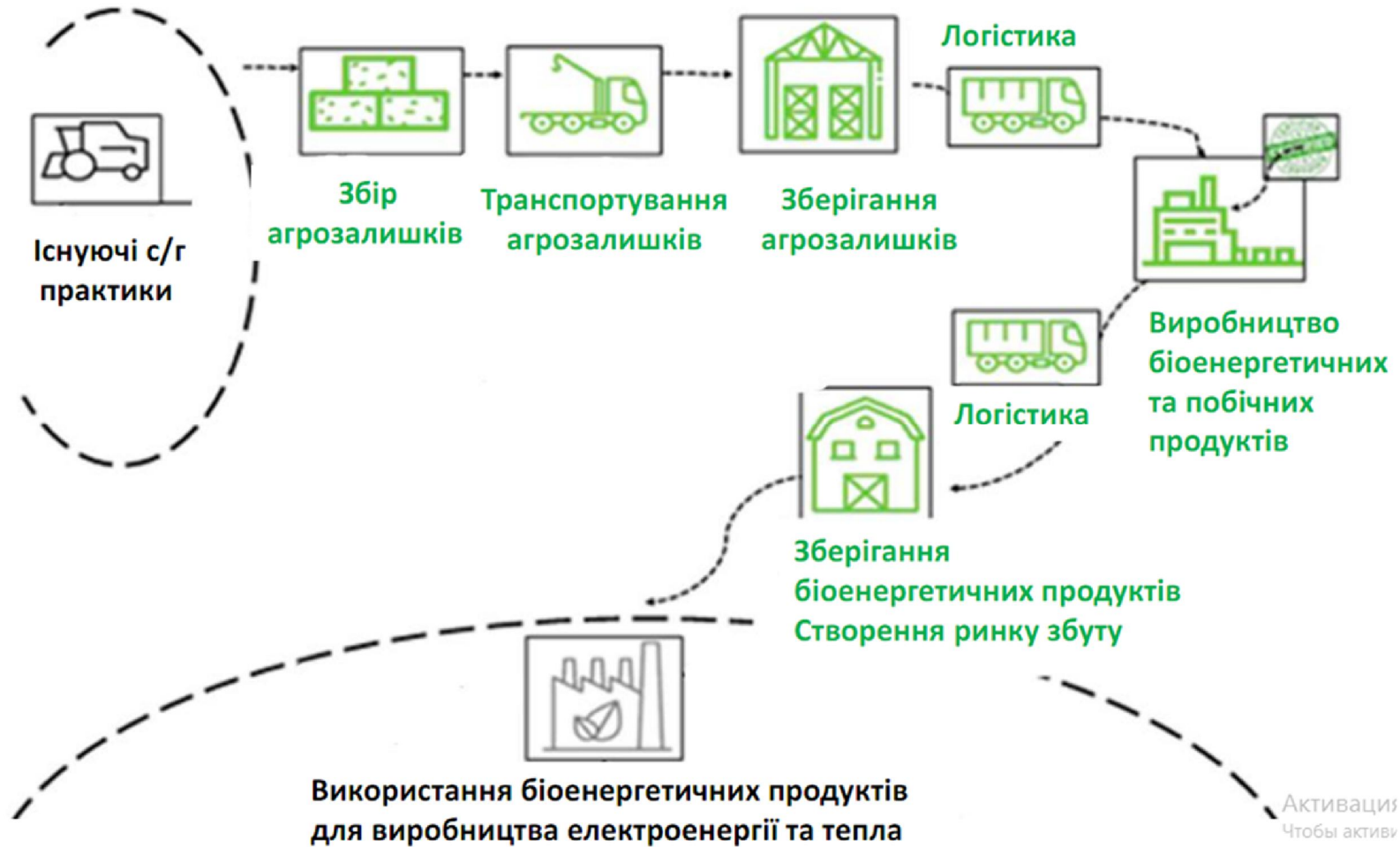
Солома кукурудзи, т ОСП	350 - 400 м3 (53% CH ₄)	510 - 550 м3 (60 % CH ₄)
Солома пшениці, т ОСП	330 – 380 м3 (54% CH ₄)	450 – 490 м3 (62 % CH ₄)
Тирса м'яких сортів, т ОСП	250 - 280 м3 (52% CH ₄)	520 - 550 м3 (60 % CH ₄)

Час утримання сировини 35 – 55 днів 25 днів із гідролізом

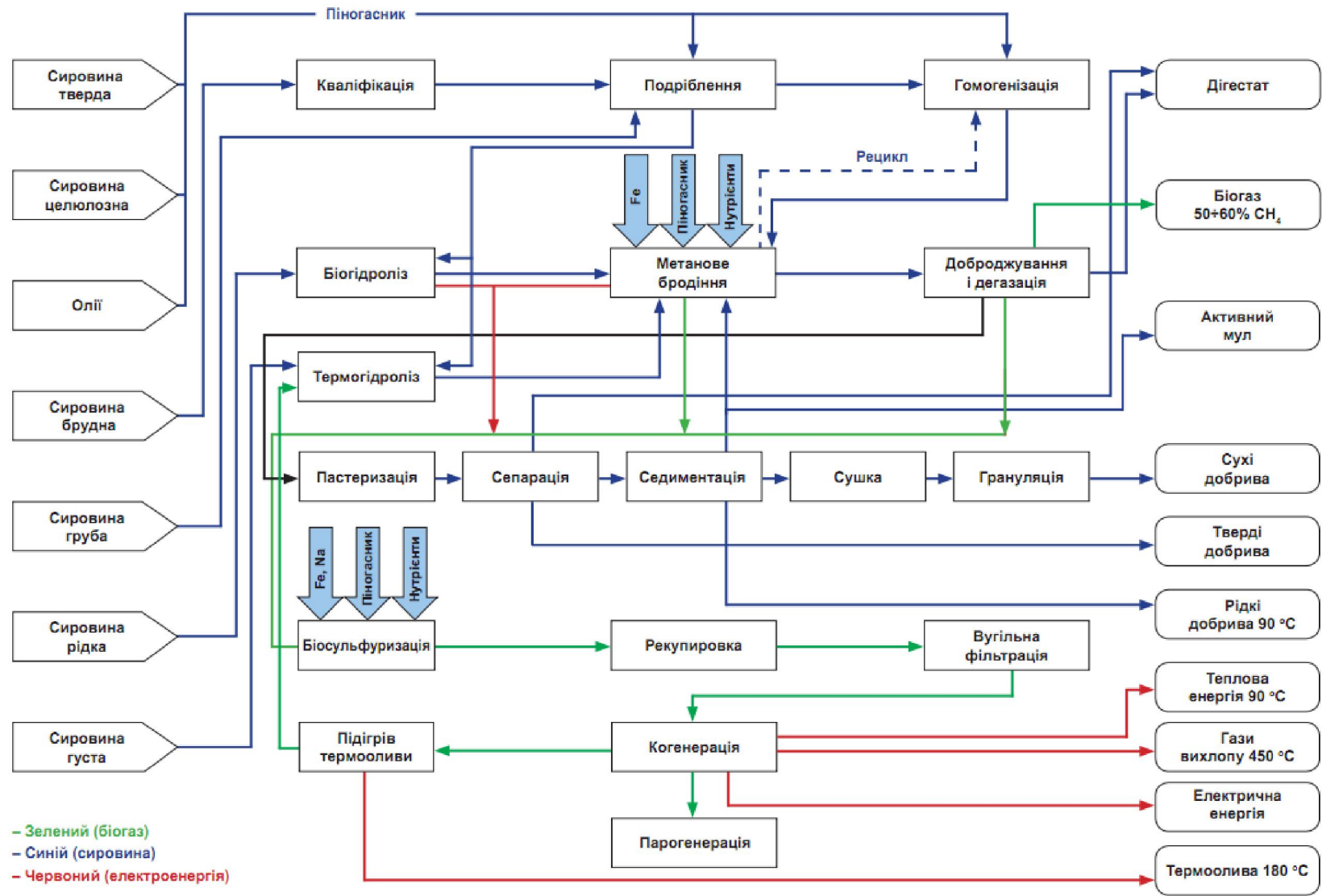
Витрати на виробництво біометану на 25% нижче Низький вміст сірководню



Ланцюг переробки відходів



Процесуальна технологічна схема виробництва біогазу

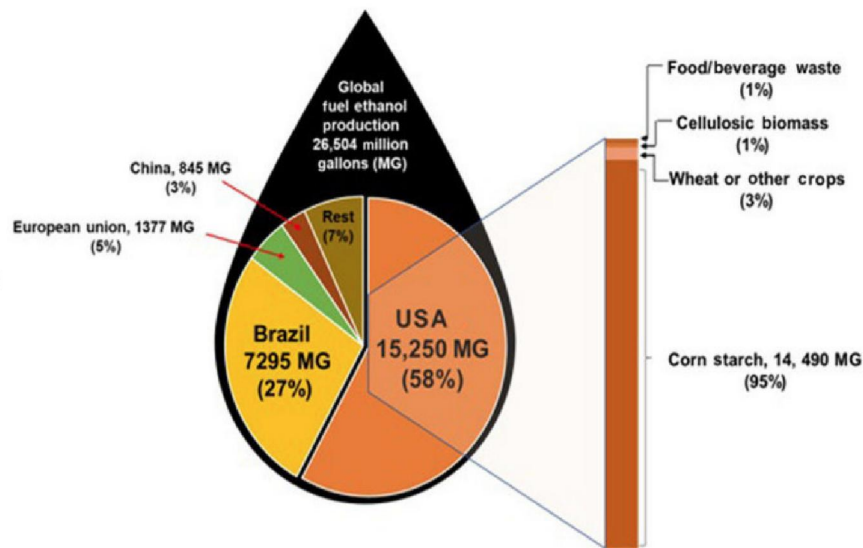


Розвиток біопалива 2G в США та країнах ЄС

Згідно з RED-2 ЄС ставить великі ставки та робить преференції на виробництво моторного палива (біоетанолу, біометана і біодизеля) з відходів або вторинних матеріальних ресурсів в тому числі целюлозовмісних. Планується за 10 років половину моторного палива виробляти саме з відходів.

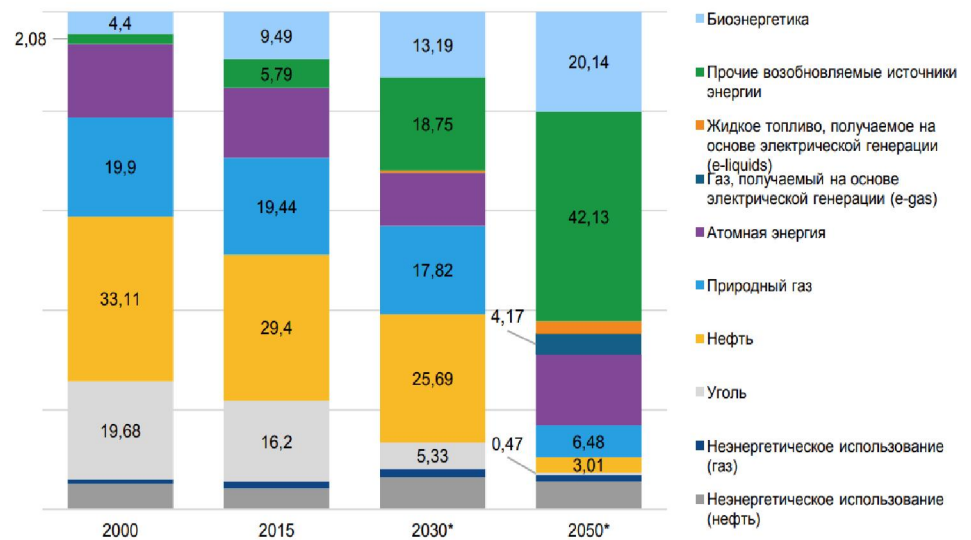
Діючі є рентабельні виробництва тільки для виробництва біометана та біодизеля.

Біоетанольні проекти 2G, хоча і активно просуваються в ЄС, США – носять дослідницький характер вже понад 50 років.



2 Схема, показывающая мировое производство топливного этанола в 2017 году и его распределение среди основных стран-производителей этанола в мире с их общим объемом производства в миллионах галлонов (MG) и долей в мировом производстве (%). Справа: основные источники крахмалистого сырья

Еволюція структури потреблення енергії ЄС, в процентах



*Прогноз EU energy mix evolution

Источник: ECFR

Варіанти розвитку

При збільшенні валового збору врожаю зернових збільшується кількість біомаси на полях. Що стає з одного боку проблемою грибкування та ерозії ґрунту, виділення CO₂ при гнитті, а з іншого боку дешевою та доступною сировиною для виробництва енергії, біогазу та біодобрив. Необхідно визначатися:

- або розвиток тваринництва і птахівництва
- або біотрансформація в анаеробних реакторах в органічні добрива
- Або одночасно одне і теж

У Німеччині понад **10 000** біогазових станцій.

В Україні **50**.

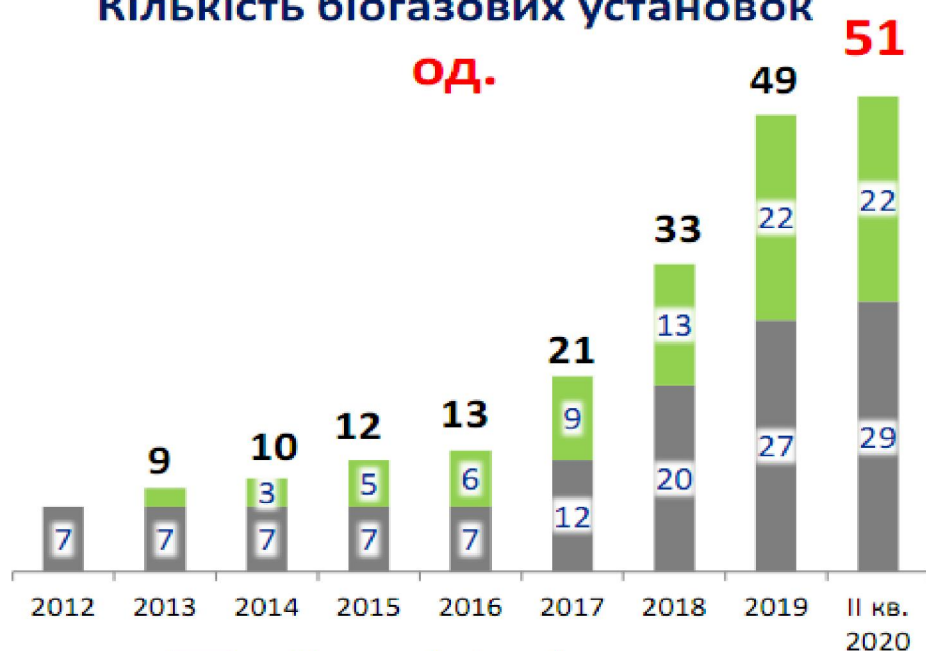


ДИНАМІКА ЗРОСТАННЯ БІОГАЗОВИХ ПОТУЖНОСТЕЙ В УКРАЇНІ

(оперативні дані станом на 01.07.2020 року)

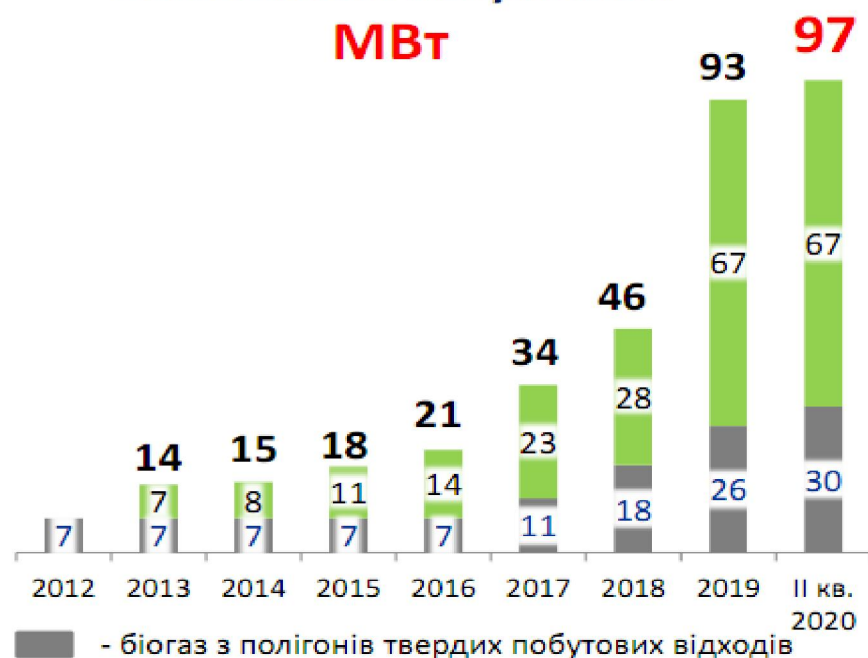
Кількість біогазових установок

од.



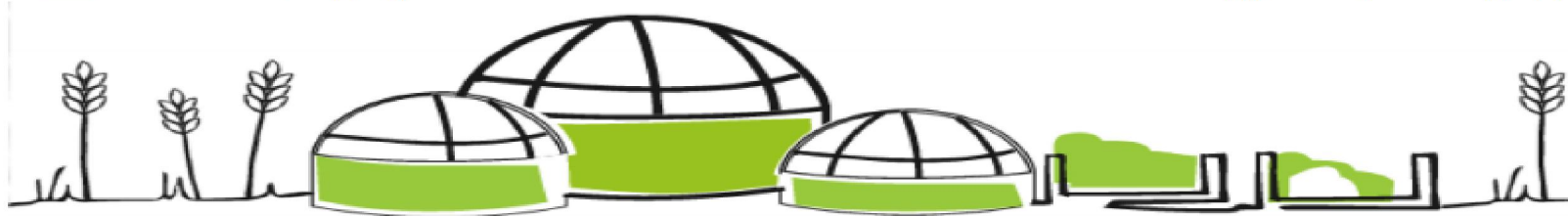
Встановлені потужності

МВт



■ - біогаз з с/г відходів

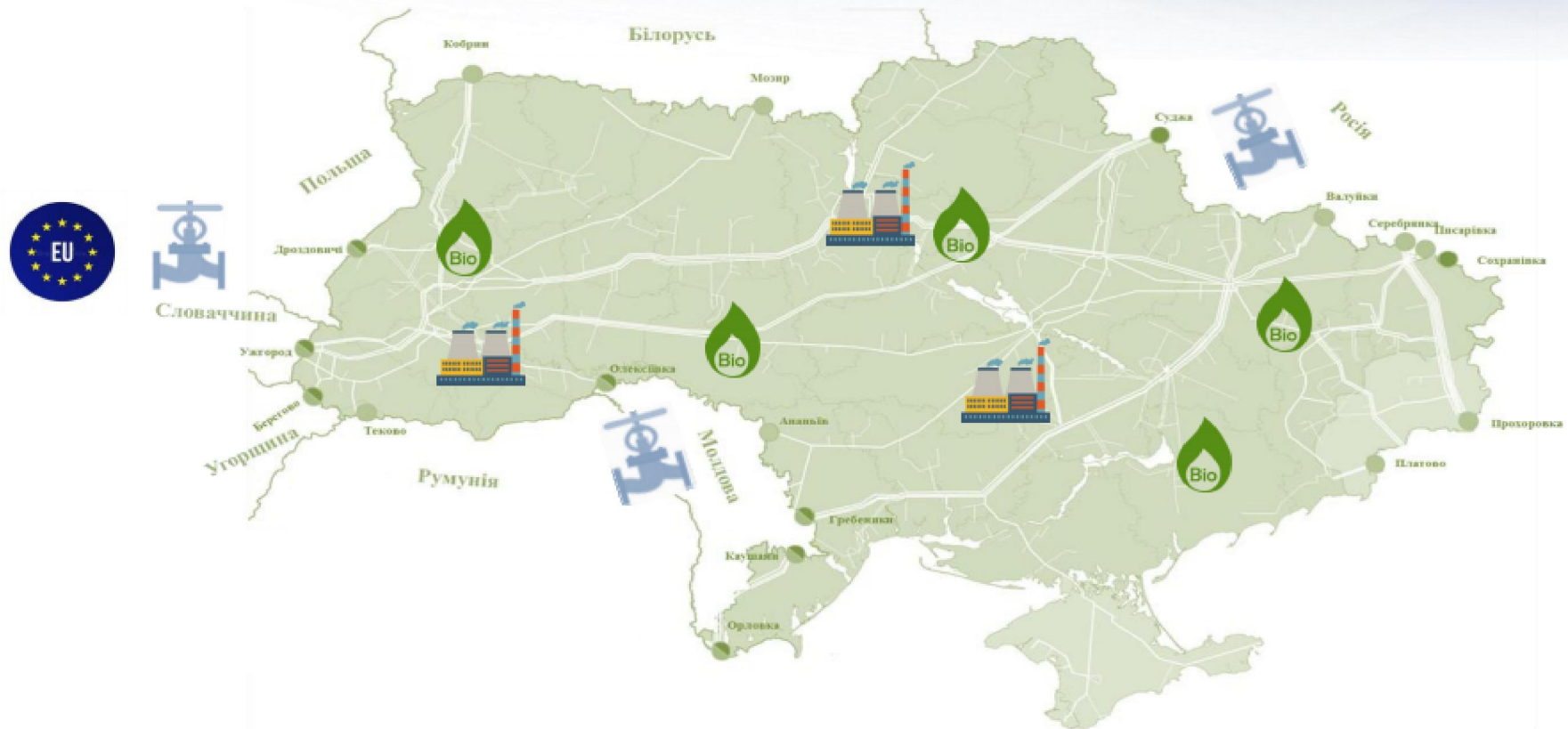
■ - біогаз з полігонів твердих побутових відходів



З початку 2012 року було інвестовано близько **155** млн євро



ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ БІОМЕТАНУ



Можливість
закачування в
об'єднану ГТС

Використання
по всій
території
України

Реалізація
теплової
енергії

Продаж
біометану
в Європу

Варіанти розвитку



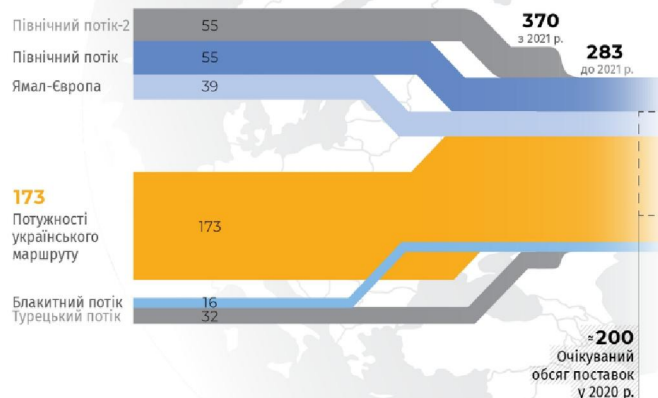
Законопроект про виробництво в Україні біометану відкриває можливість його експорту в ЄС.

З постачанням біометану постачальник отримає премію за скорочення викидів CO2 в діапазоні 400-600 €/м.куб. Плюс ціна природного газу 250 € / м.куб ціна біометану складе 650-850 €.

Основною сировиною для виробництва є солома і залишки стебел кукурудзи. Такі станції працюють вже і в Україні. Теофіполь на термогідролізі (німецька технологія Economizer) і Юзефа на біоферментативному гідролізі Хогана (американська технологія по ліцензії АДВЕРІО). Реалізація UTC.

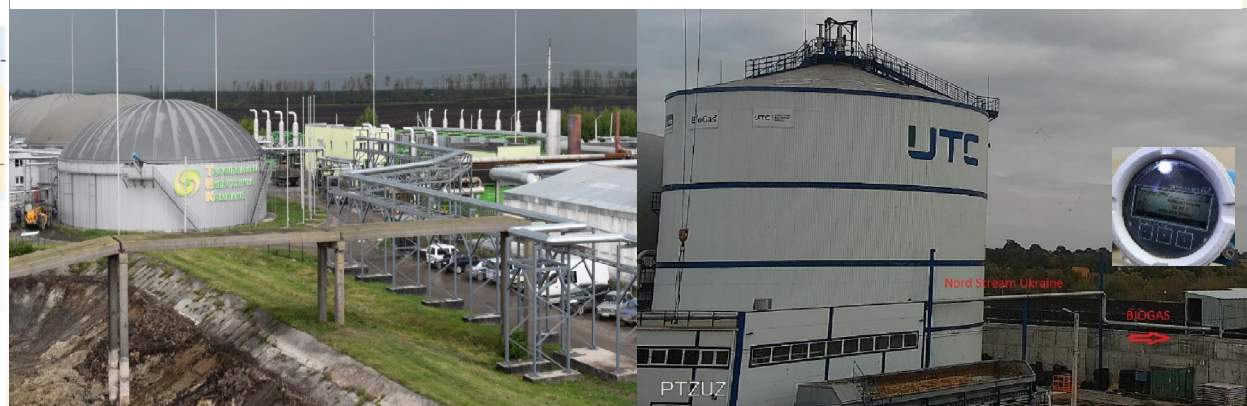
Потенціал виробництва біометану зі 100 млн.т соломи складе 25 млрд. м.куб/рік

ТРАНЗИТНІ ПОТУЖНОСТІ ПОСТАВКИ РОСІЙСЬКОГО ГАЗУ ДО ЄВРОПИ,
млрд куб. м



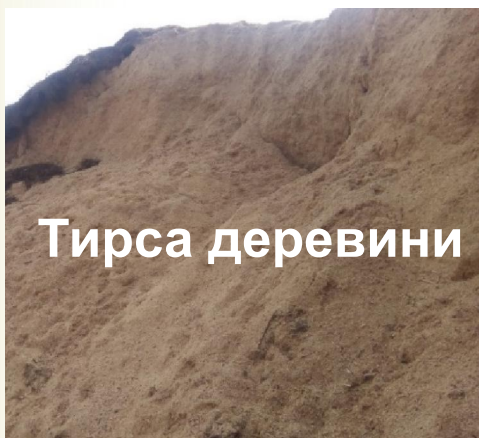
AEQUO bakertilly DTEK TOP LEAD

«Альтернативний біогазопровід Північному потоку-2»





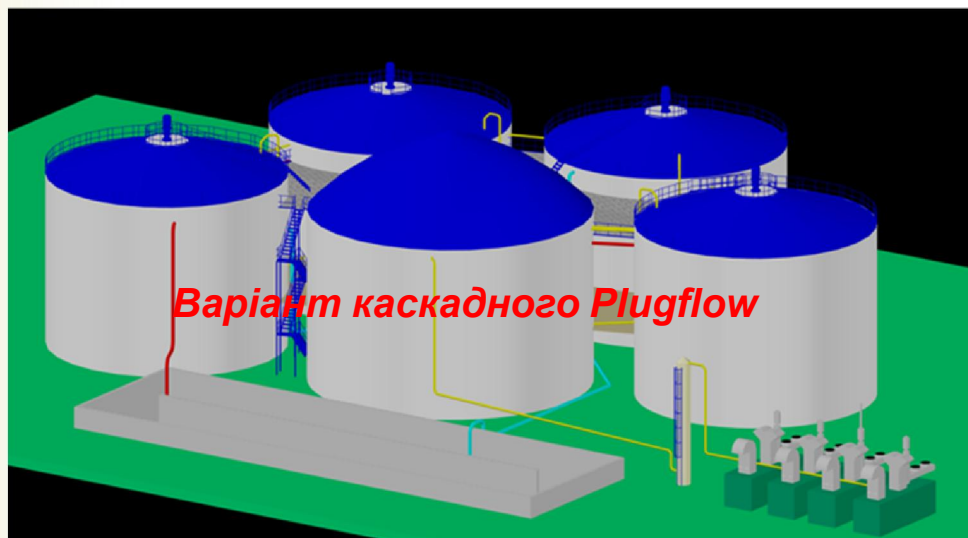
Переробка сухої рослинної сировини – каталітичний процес Хогана в Голандії та Україні



Тирса деревини



Суша аграрна біомаса



Варіант каскадного Plugflow





Висновок

Коло починається від ресурсів землі - зерна та соломи, через корми, моторне паливо, біогаз і закінчуючи поверненням в землю біодобрива і CO₂ для інтенсифікації росту рослин відбувається циркуляційний стійкий процес істинної глибокої переробки, не тільки зерна, але і вторинних ресурсів з стабільною додатковою вартістю і скороченням викидів ПР. Саме такий процес можна назвати аграрно-технічної революцією 4-го покоління, що відбувається поряд з технічною революцією інформаційних технологій.

Потрібна орієнтація українських холдигів на виробництво і експорт біоетанолу, кормів, дистиляційної олії, високоліквідних продуктів, **а не сировини.**



PROCESSING
EQUIPMENT



Дякую за увагу!

UTC | PROCESSING
EQUIPMENT

Євгеній Лукашевич phd

Email : utcompany@ukr.net

Mobile phone : 380 50 356 68 85

