



Програма управління знаннями для розвитку сталої біоенергетики

ВИРОБНИЦТВО ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

Доктор технічних наук, професор Геннадій Голуб
(Національний університет біоресурсів і
природокористування України).

Доктор технічних наук, професор Савелій Кухарець
(Поліський національний університет)

2024



Лекція 9. ВИРОБНИЦТВО ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

1. Огляд основних енергетичних культур.

2. Механізація вирощування та збирання енергетичних культур.

Лабораторна робота 9: Визначення питомих енергетичних витрат на виробництво гранул із рослинної біомаси.

Практична робота 9. Визначення оптимального географічного розташування підприємства із виробництва паливних гранул.

Фундаментальною перевагою біоенергетики є те, що це єдина відновлювана енергія, яка може виводити CO_2 з атмосфери

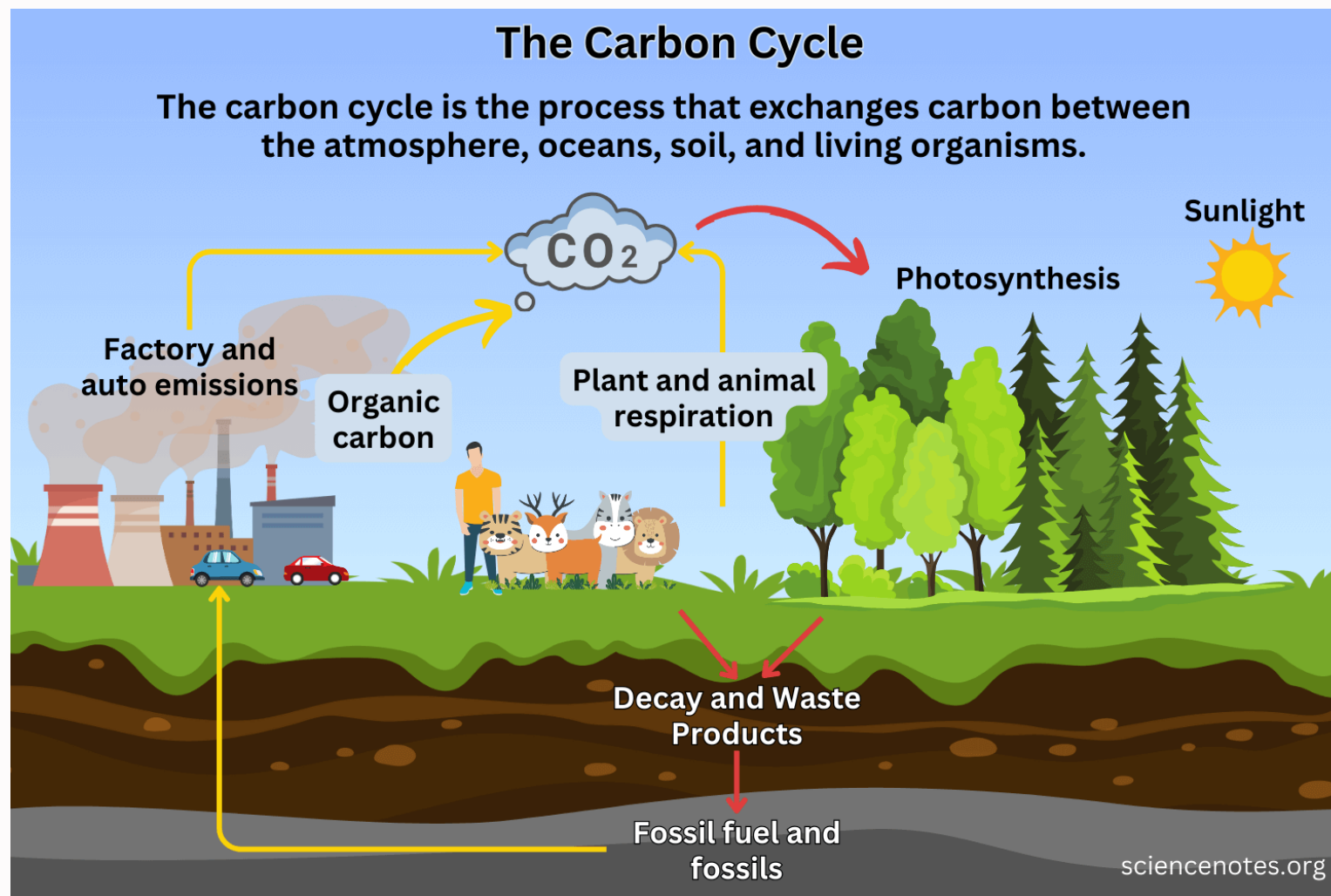


Ілон Маск пообіцяв \$100 млн тому, хто винайде найкращу технологію зв'язування вуглекислого газу із атмосфери. Головна мета цієї акції боротьба із глобальним потеплінням та забрудненням навколишнього середовища

БІОЕНЕРГЕТИЧНІ КУЛЬТУРИ МОЖУТЬ ЗБЕРІГАТИ БІЛЬШЕ ВУГЛЕЦЮ В ГРУНТІ

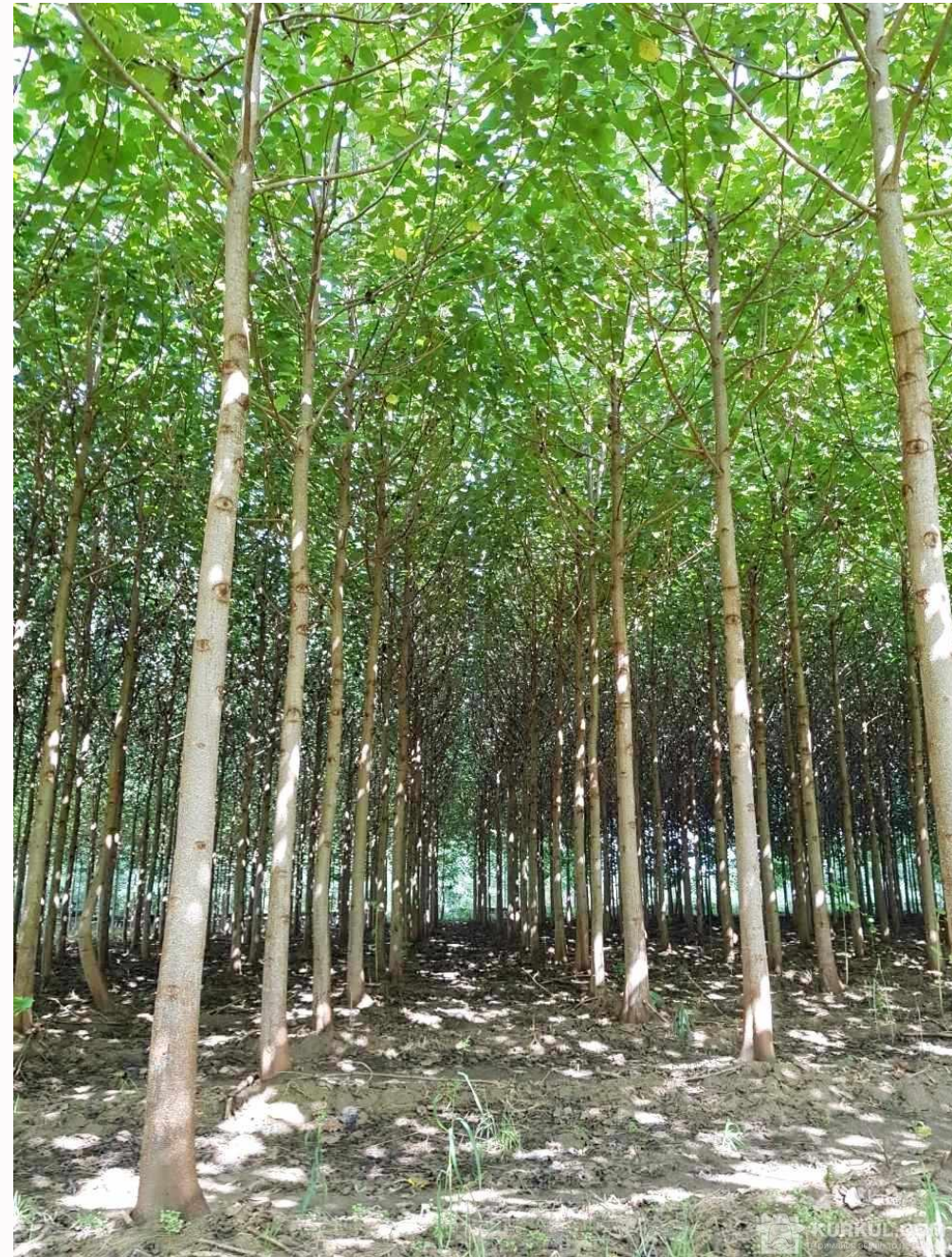


Біомаса — це біологічний матеріал, який можна використовувати для виробництва електроенергії чи палива екологічно чистим способом





Інтенсивний ліс із павловнії (*Pauownia*)



Павловнія (лат. *Paulownia*) – швидкоростуче листяне квіткове дерево, описане і класифіковане німецьким натуралістом і дослідником Японії Філіпом Зібольдом в першій половині 19 століття.



Перші дерева цього виду в Європі були висаджені в Голландії в 1830 році. Щорічний приріст павловнії – 3-5 м, а вже за п'ять років висота досягає максимуму – 20 м. Навесні павловнія неймовірно гарно цвіте, що приваблює бджіл, а тому розміщення пасіки поблизу плантації принесе додатковий прибуток. До того ж мед з павловнії запашний та прозорий, схожий на акацієвий, і має лікувальні властивості.



Плантація міскантуса



Верба прутовидна



Сильфій пронизанолистий



Сорго

Очерет



2. МЕХАНІЗАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЗБИРАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР



Висаджування саджанців енергетичної верби за допомогою спеціальної саджалки



Висаджування кореневищ міскантуса за допомогою картоплесаджалки

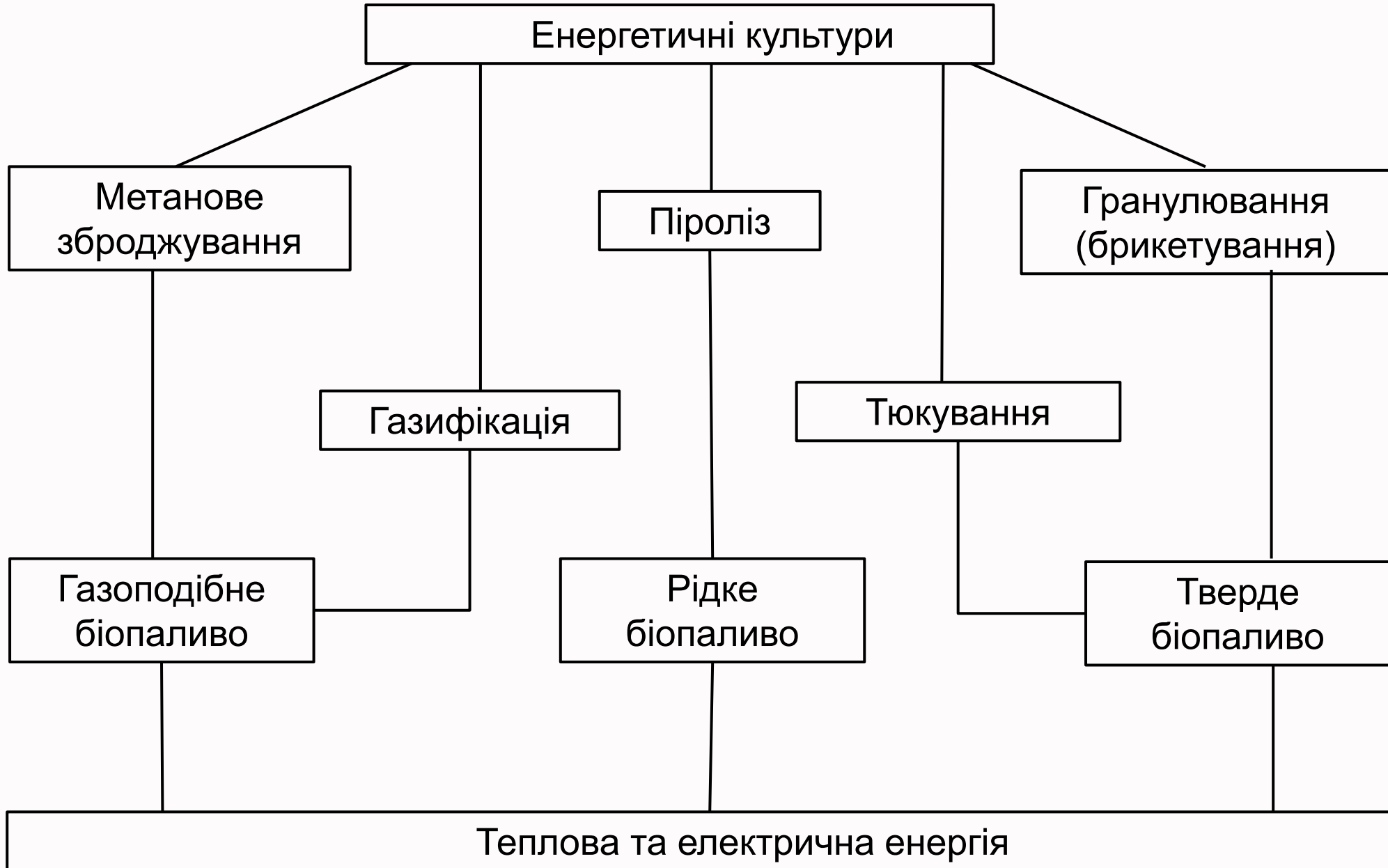


Скошування та тюкування трав'янистих енергетичних культур



Механізоване збирання деревовидних енергетичних культур

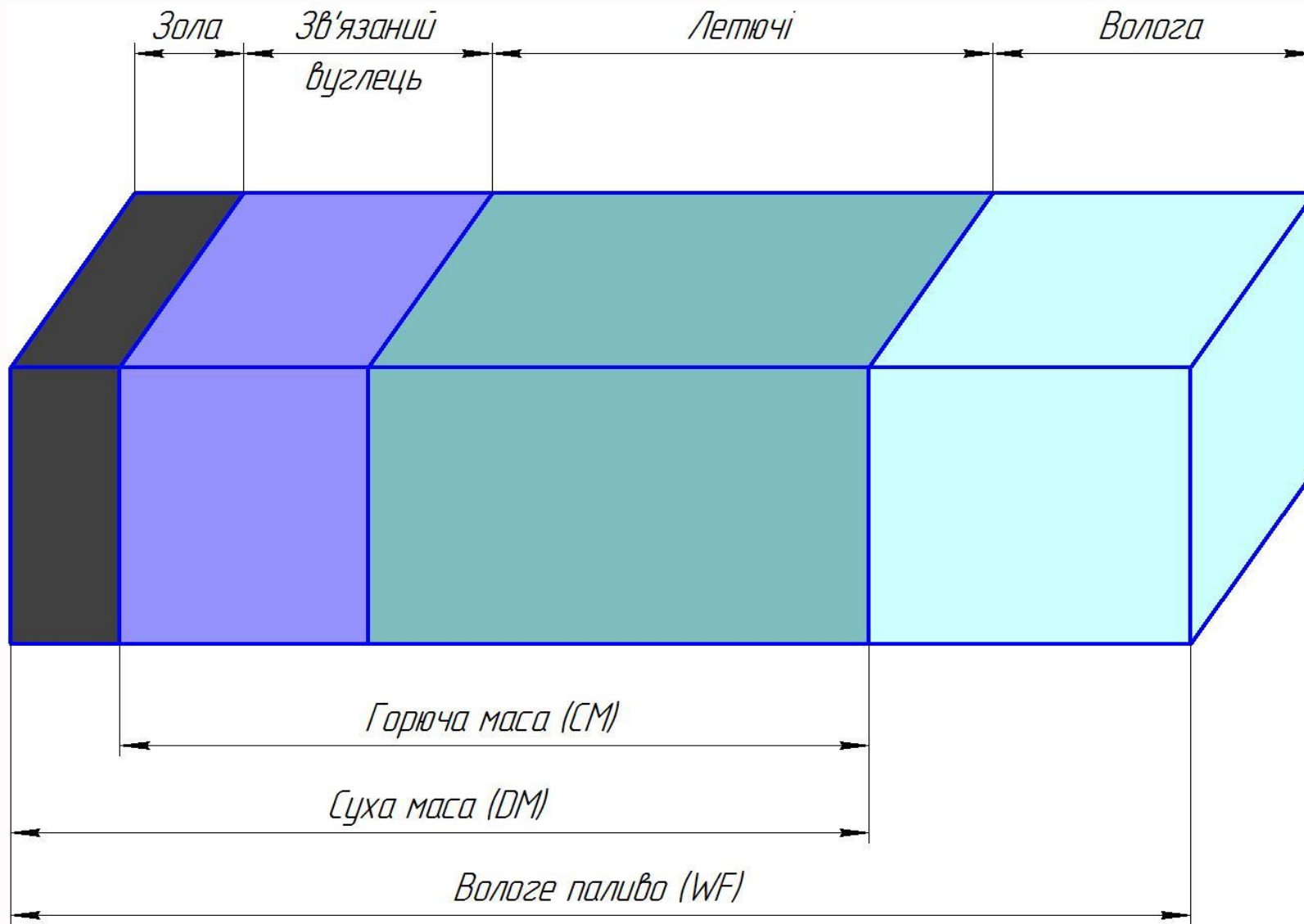
СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ



ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕЯКИХ ВИДІВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

| Вид | Середня врожайність в тонах на один гектар за рік | Теплотворна здатність в ГДж на одну тону сухої маси | Енергетичний вихід в ГДж на один гектар за рік |
|-----------|---|---|--|
| Верба | 15 | 16 | 240 |
| Міскантус | 20 | 17 | 340 |
| Сорго | 25 | 18 | 450 |

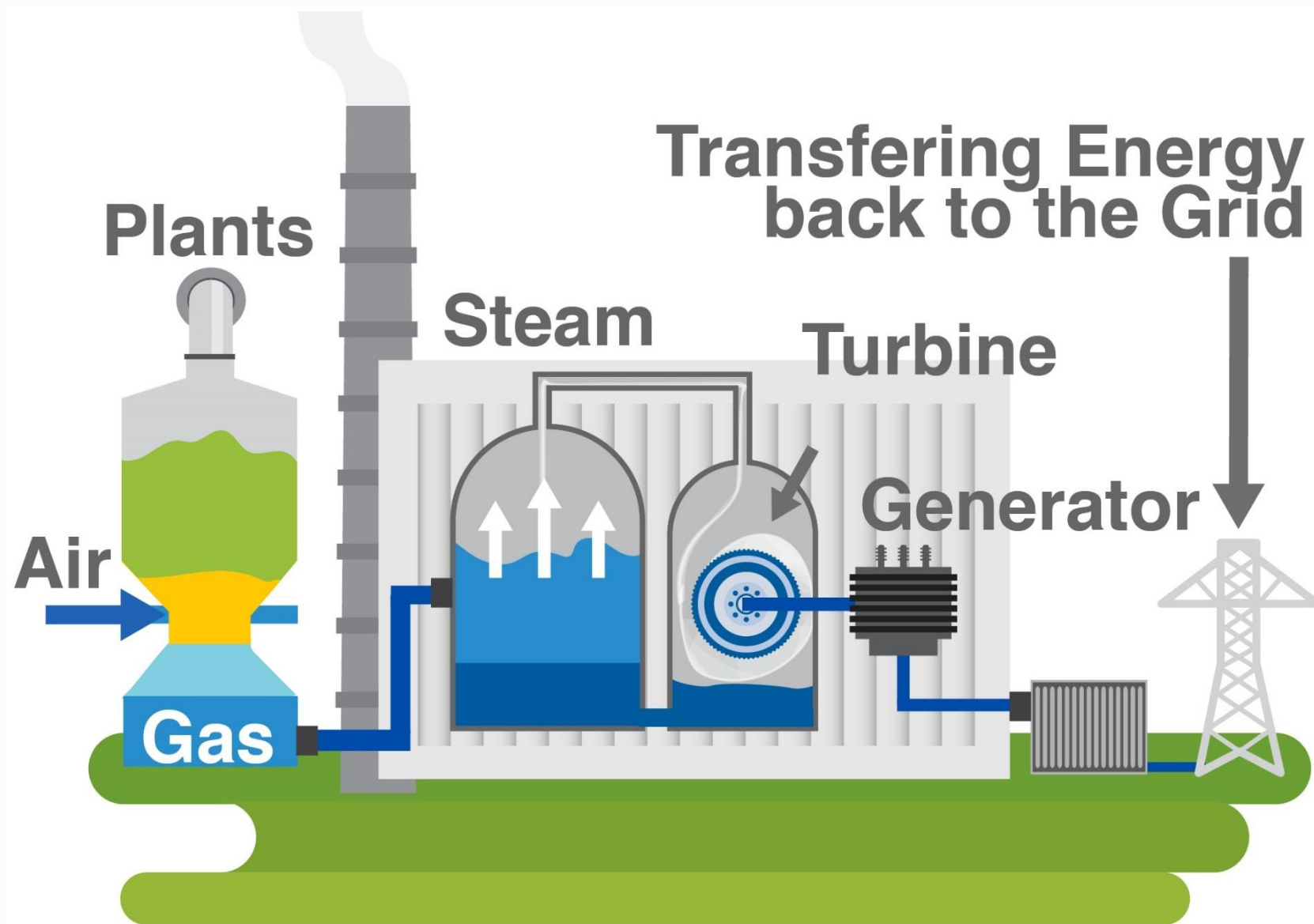
Компонентний склад твердого палива



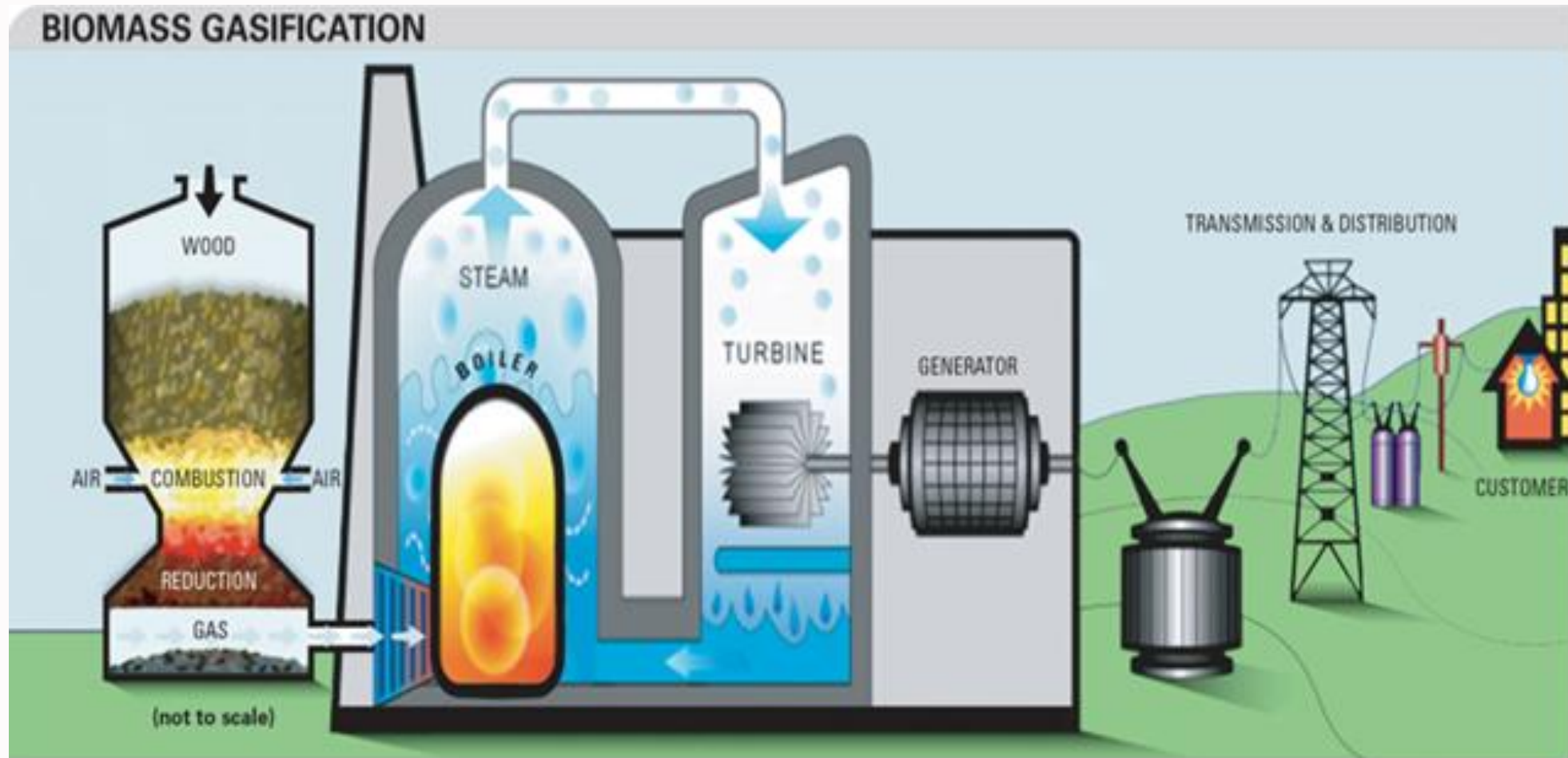
Електрогазогенераторна установка фірми «Наша
Енергія» (Україна) марки УГК-100



Біомаса спалюється для створення пари для обертання турбіни, яка виробляє електроенергію



Газифікація біомаси (http://stlenergy.org/?attachment_id=461)



Typical Gas Composition, %

| Fuel Composition | H ₂ | CO | CH ₄ | C ₂ H ₂ +C ₂ H ₄ | C ₃ H ₈ | CO ₂ | N ₂ |
|------------------|----------------|----|-----------------|--|-------------------------------|-----------------|----------------|
| Wood piece | 13 | 20 | 4 | 2.6 | 1.58 | 11 | 44 |
| Corn stalk | 12 | 18 | 4.8 | 1.8 | 1.32 | 12 | 45 |



Програма управління знаннями для розвитку сталої біоенергетики

Дякуємо!

Геннадій Голуб

gagolub@ukr.net



Савелій Кухарець

kikharets@gmail.com

