

Biodízel előállítás energetikai üzeméhez kapcsolható fotobioreaktorokban algák felhasználásával

Halász János

DEAK Kooperációs Kutató Non-profit Zrt.

Szegedi Tudományegyetem

Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék



**„A kőkorszak sem azért ért véget, mert
elfogyott a kő, s az olajkorszaknak sem
azért lesz vége, mert elfogy a kőolaj!”**

Sheik Yamani (olajminiszter Szaud-Arábia)

Rudolf Diesel



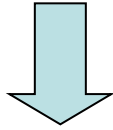
□ Az 1894-ben tervezett és megalkotott dízelmotor földimogyoró olajjal működött!

□ *„A növényi olajok motorhajtóanyagként történő használatának most nincs jelentősége. De eljön majd az az idő, amikor ezek az anyagok legalább annyira fontosak lesznek, mint a kőolaj vagy a kőszénkátrány származékai.”*

–1912

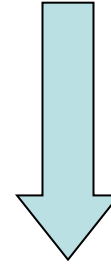
Első generációs biomassza

olajtartalmú növények



biodízel

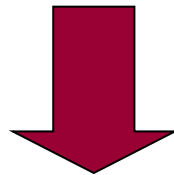
cukor- keményítő-tartalmú növények



bioetanol

A **második generációs bioüzemanyagok** lignines-cellulózos biomasszából készülnek, melyet a növények fás részéből nyernek ki, nem versenyezve ily módon az élelmiszer-termeléssel.

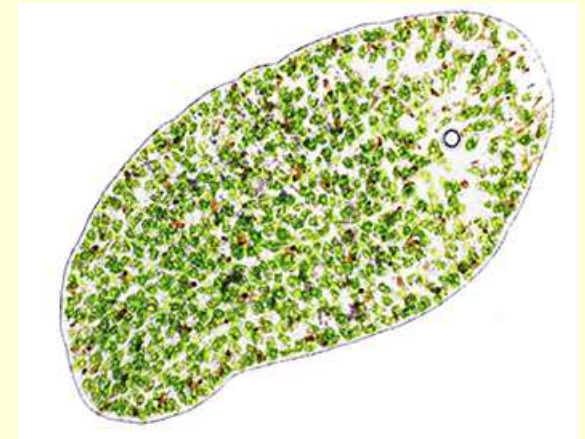
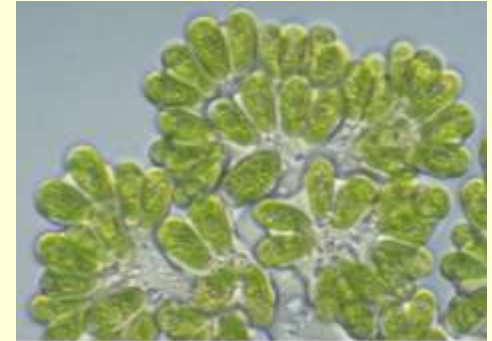
A termékek maradványai is üzemanyagforrást jelentenek, így levelek, fakéreg, szalma, avagy a kukorica és a cukornád nem ehető részei.



„harmadik generációs biomassza”

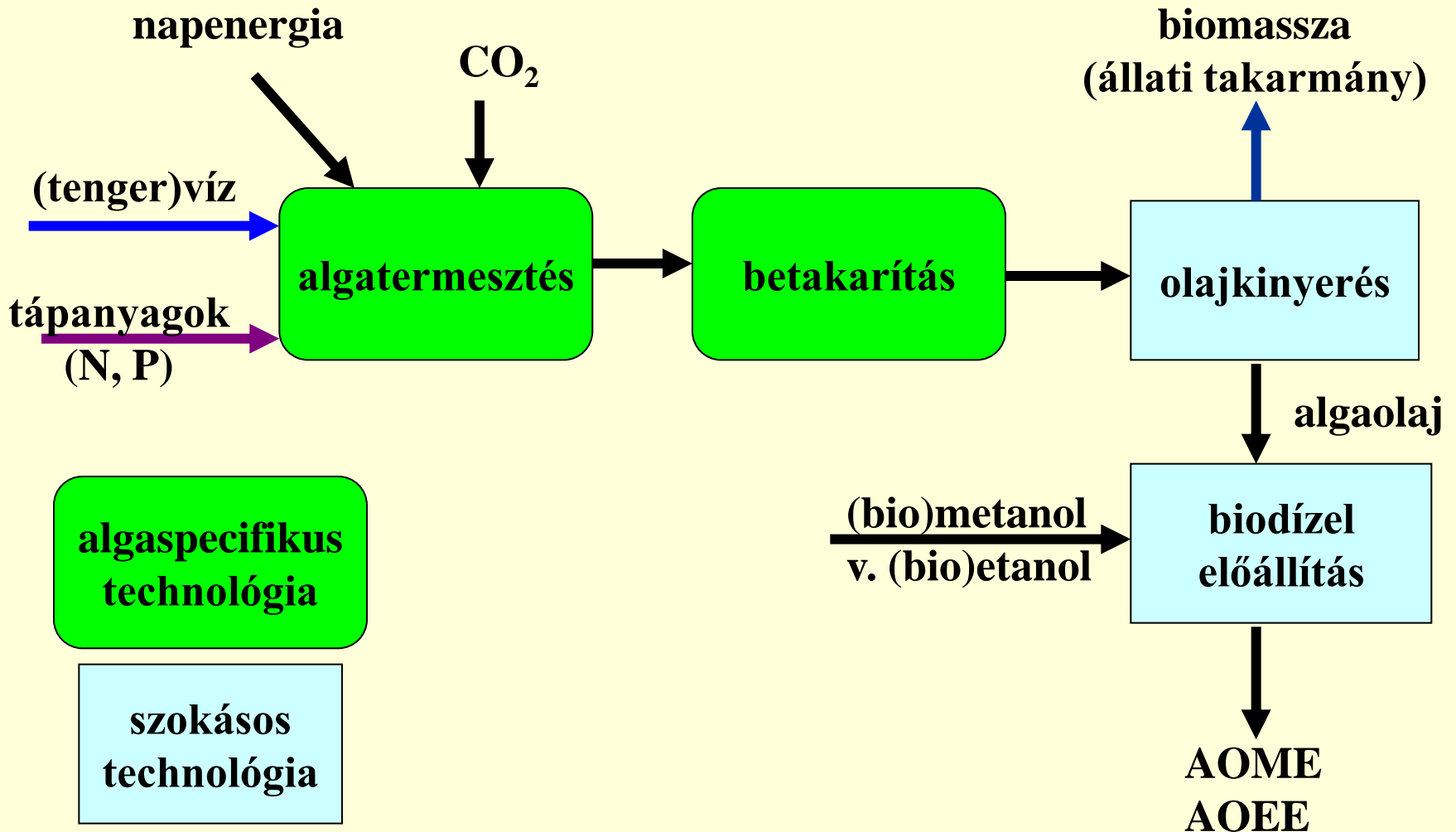
MIÉRT ALGA (mikroalga)?

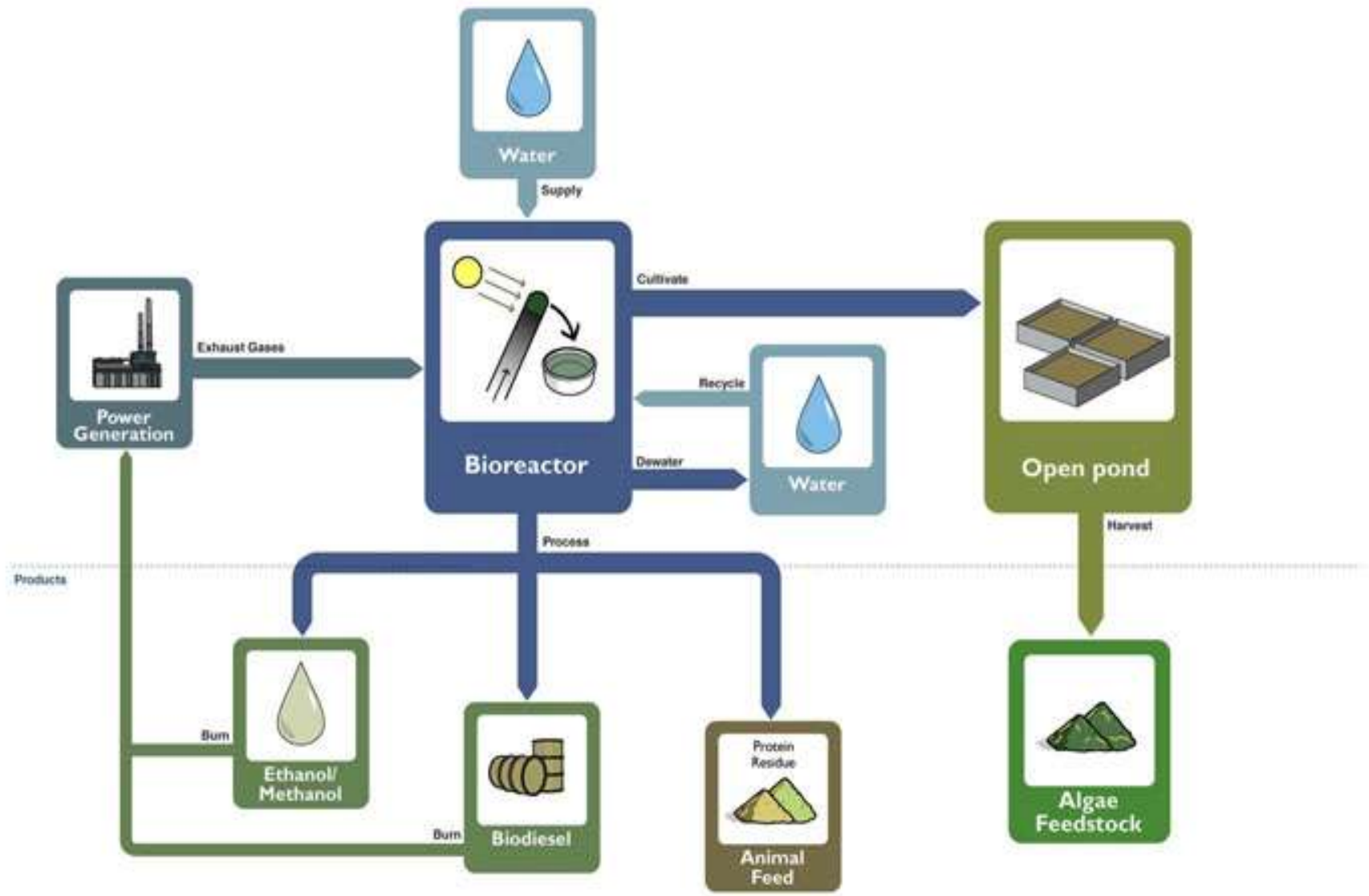
- **Az alga a legproduktívabb biomassa termelő**
- **Az algák tengervízben, szennyvízben is életképesek**
- **Az algatelepek másra nem használható földterületeken is működtethetők**



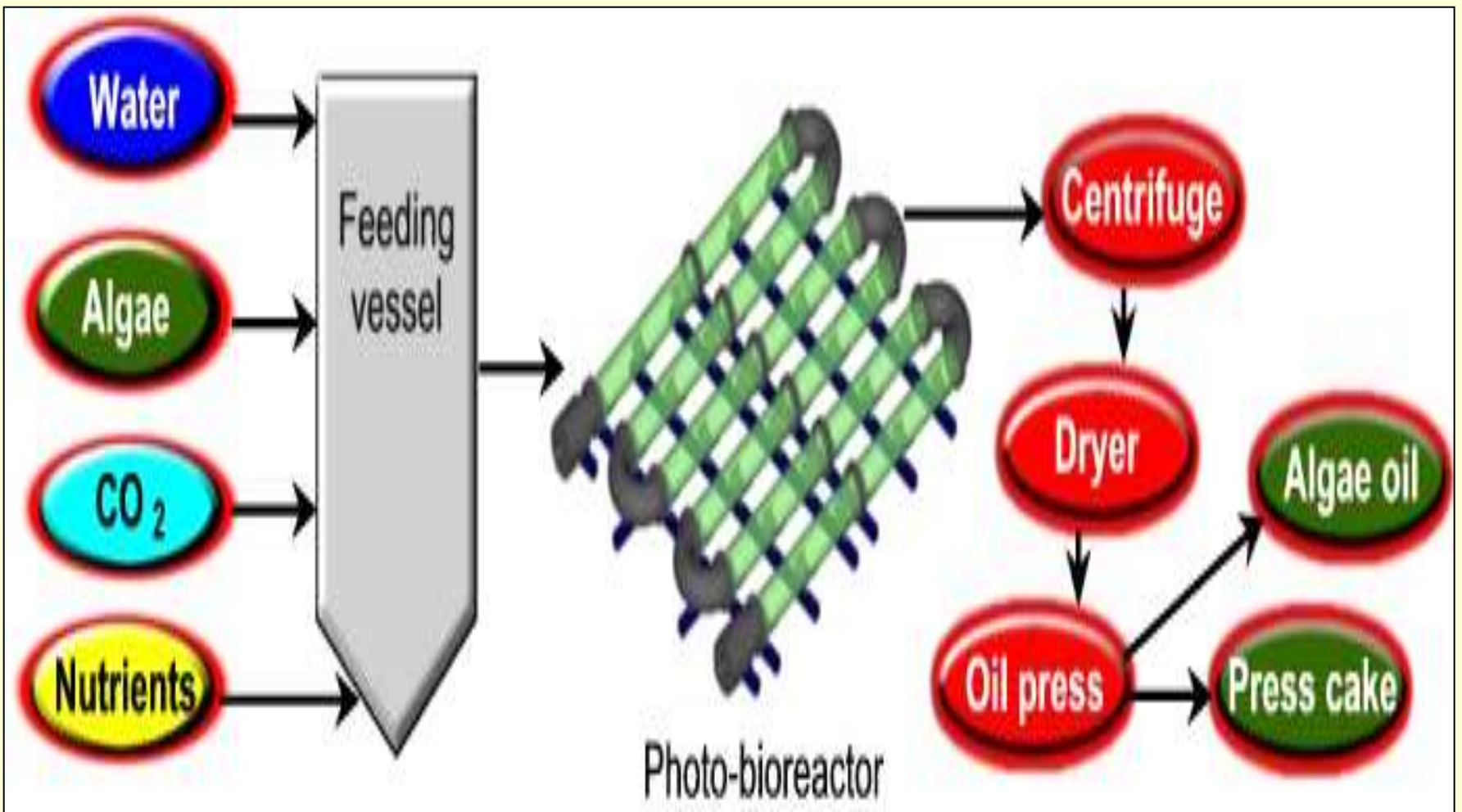
mikroalga

Alga-biodízel technológia folyamatábra





Villamos erőműhöz kapcsolt alga-biodízel technológia

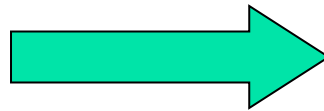


Algaolaj előállítás

Kulcskérdések

Mi a jelen helyzet ↔ Mi érhető el, mi várható

- méretnövelés
- költség tényező





Alapvető költségtényezők

- CO₂
- napfény (mesterséges fény)
 - víz, tápanyag
 - terület
 - algatenyészet
- biomassza betakarítás (aratás)
 - biomassza feldolgozás



Fotobioreaktor kialakítás

Tápanyag (műtrágya) költség

Energianövény:
műtrágyázás

Source: Ceres Inc



Vs.

Kéntelenítés (€€€€)
helyett



Betakarítás (aratás)



Vs.



x 100??

„Térigény” költségek

Hogyan valósítható meg
a többszáz (több ezer)
tonnányi biomassa
termesztése?



Source: Solix

Megvalósítás: fotobioreaktor



Vs.



Megvalósítás: fotobiorektor



Vs.



Source: AlgaeLink

Megvalósítás: fotobioreaktor



Vs.



Megvalósítás: fotobioreaktor



Vs.



Source: Live fuels

Megvalósítás: fotobioreaktor



Vs.



Megvalósítás: fotobiorektor



Vs.



Költségtényező: mozgási és fényenergia

Hogyan valósítható meg a nagymennyiségű biomassza homogenizálása és egyenletes megvilágítása?



Source: Seambiotic

energiaköltség



Vs.



szivattyúk és keverők

fényenergia



Vs.



Light

Source: Helix BioReactor (Origin Oil)

MEGOLDÁS: Csatlakozás villamos-erőműhöz (hőerőmű vagy gáztubinás)



szén-dioxid felhasználás (emisszió csökkentés)

füstgáz kéntartalma - tápanyagforrás

„éjszakai áram” - mesterséges fényforrások

„hulladék hő hasznosítás” – izoterm feltételek kialakítása

Vízigény – kihűlt, nagy sótartalmú termásvíz hasznosítása

FEJLESZTÉSI IGÉNYEK:

fotobioreaktorok

algakinyerési technológiák - centrifugálás, szárítás

**olajkinyerési technológiák - oldószeres extrakció,
szuperkritikus extrakció**

**Köszönöm a megtisztelő
figyelmet!**

