



mgr inż. Andrzej Lewicki

„PRODUKCJA ALG JAKO SUBSTRATU DO KO-FERMENTACJI”



ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

ŚREDNIOROCZNA SPRAWNOŚĆ W POLSCE



Panele
fotowoltaiczne



Sprawność: 10-16%



Wiatraki



Sprawność: 20-25%



Biogazownie

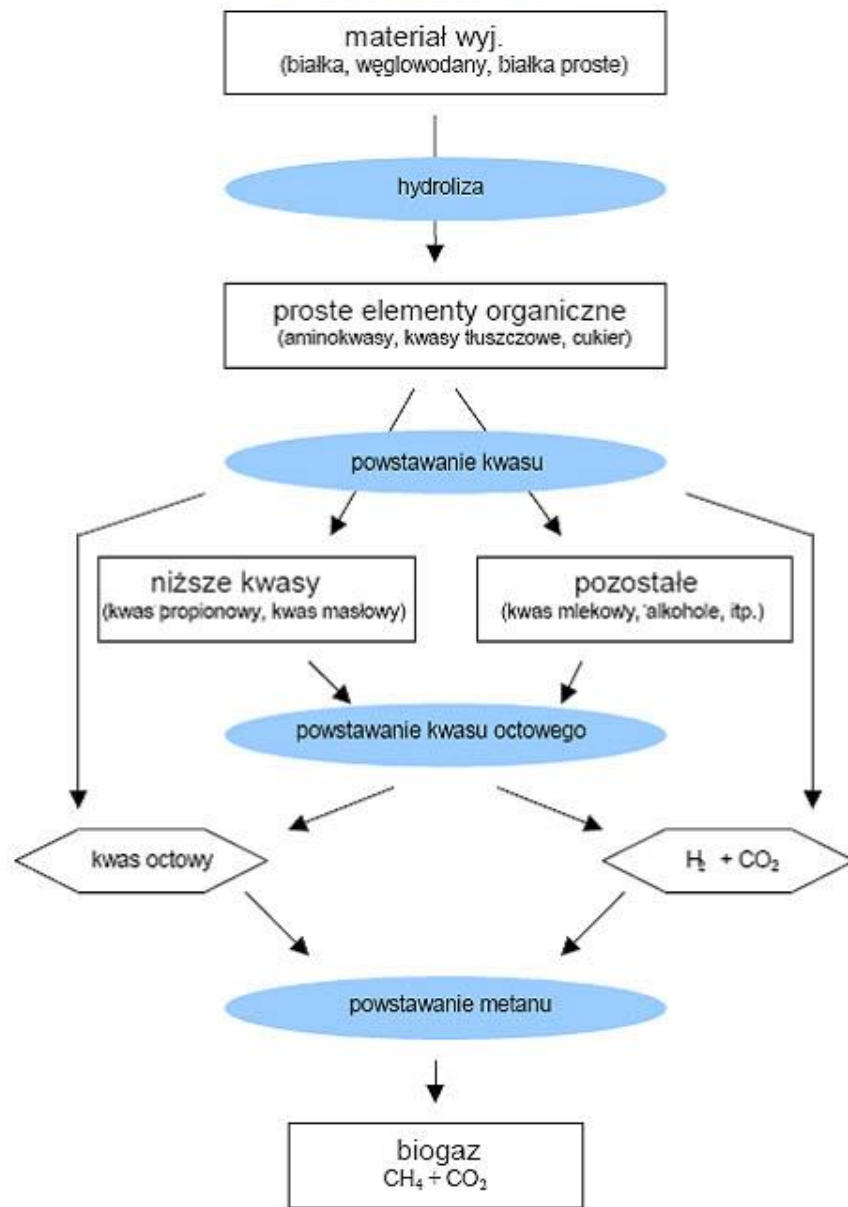


Sprawność: 90-96%

Fermentacja metanowa to rozkład substancji organicznych za pośrednictwem mikroorganizmów, w warunkach beztlenowych.



Biogazownia 2,4 MW w Niemczech. Fot. ioze



ENERGIA *vs.* ŻYWNOSĆ



Biopaliwa



Grunty
rolne



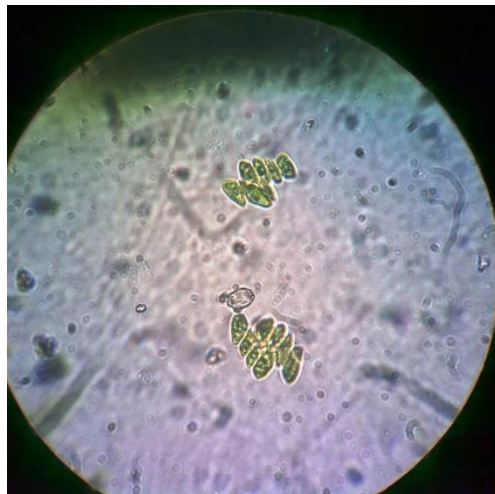
Żywność





MikroAlgi

*Jednokomórkowe mikroorganizmy
zaliczane do królestwa roślin*



Zdjęcia autora

SZCZYPTA TEORII



Praktyczny:
15-18 t
s.m./ha/rok



Teoretyczny:
100-200 t
s.m./h/rok

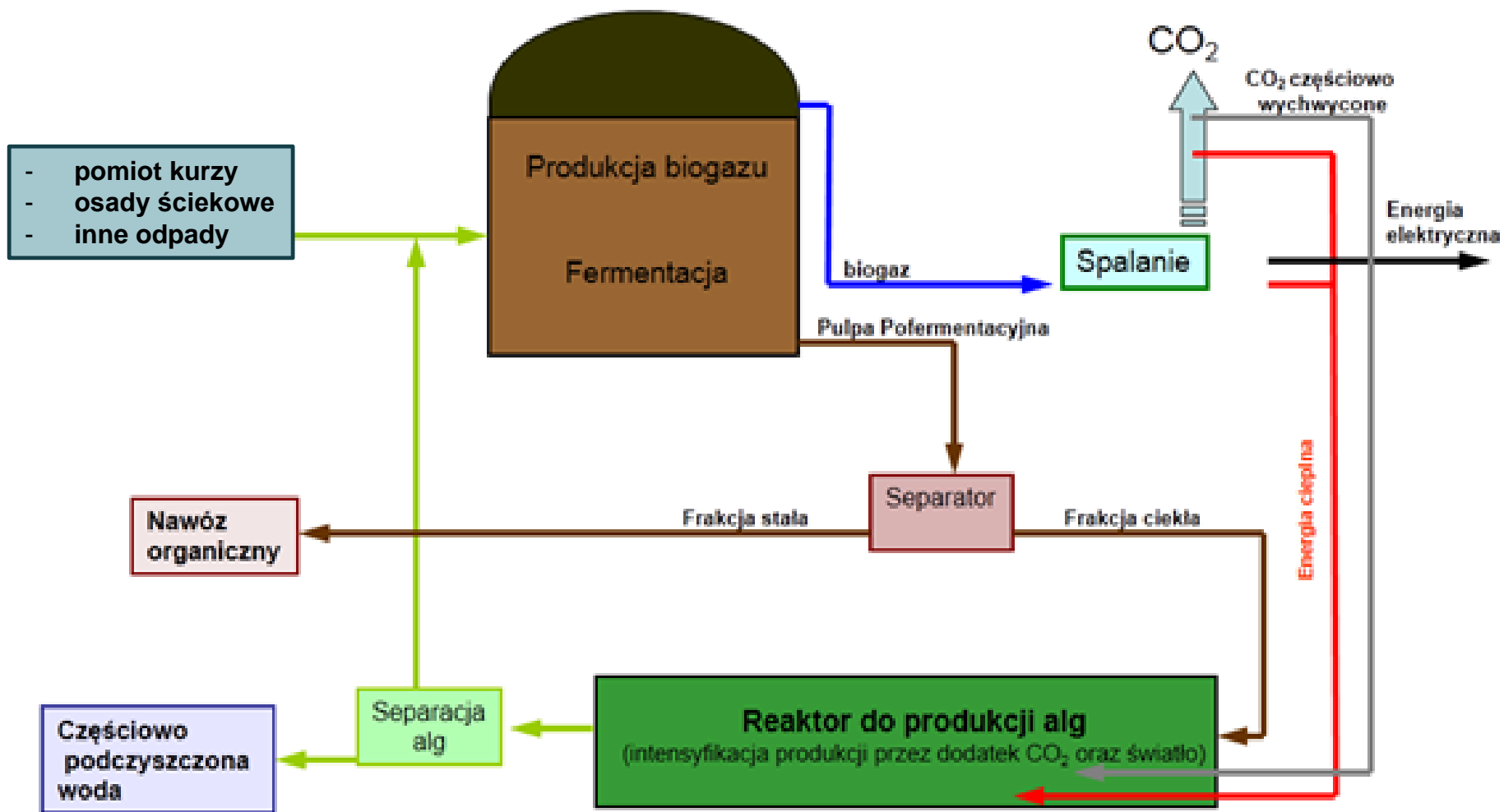
Praktyczny: 90
t s.m./h/rok



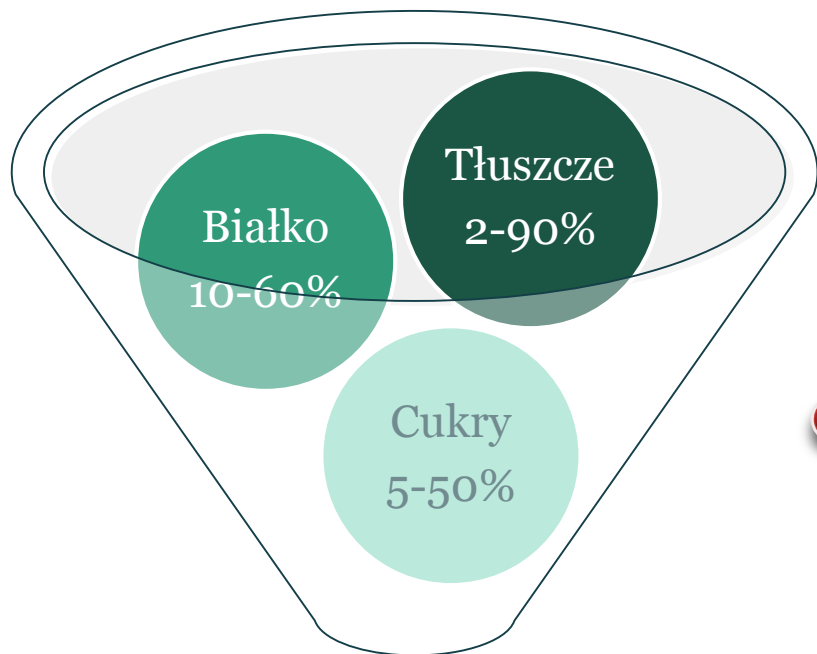
Jednostka doświadczalna San Diego Center for Algae Biotechnology w California's Imperial Valley



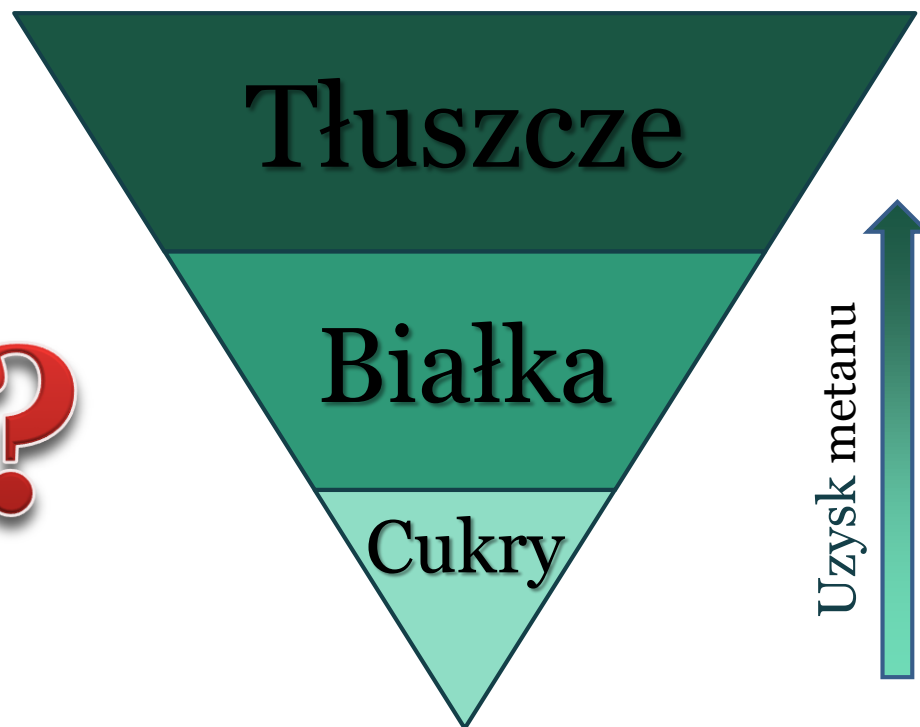
SCHEMAT KOMPLEKSU ALGOWO-BIOGAZOWEGO



SKŁAD CHEMICZNY ALG VS. BIOGAZOGENNOŚĆ



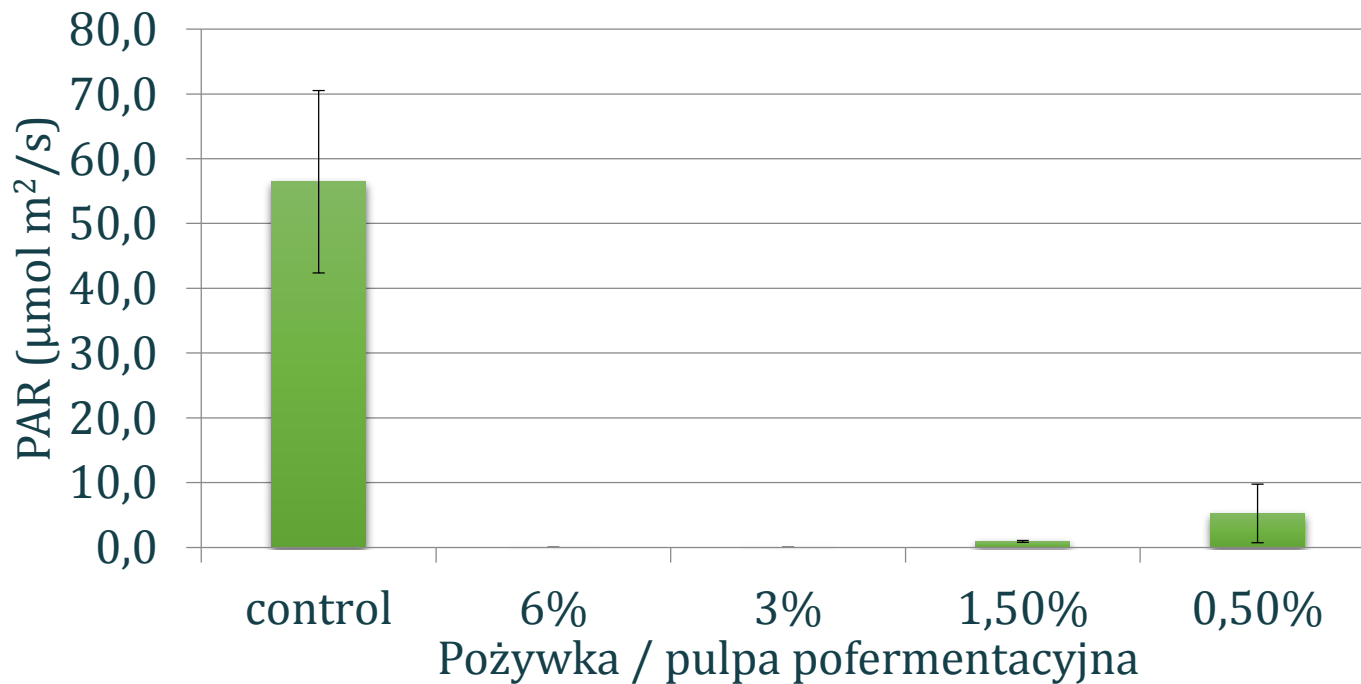
↓
PRĘDKOŚĆ WZROSTU
BIOMASY



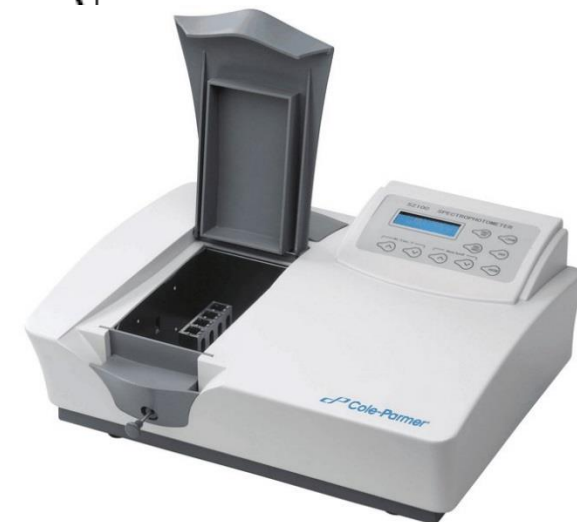
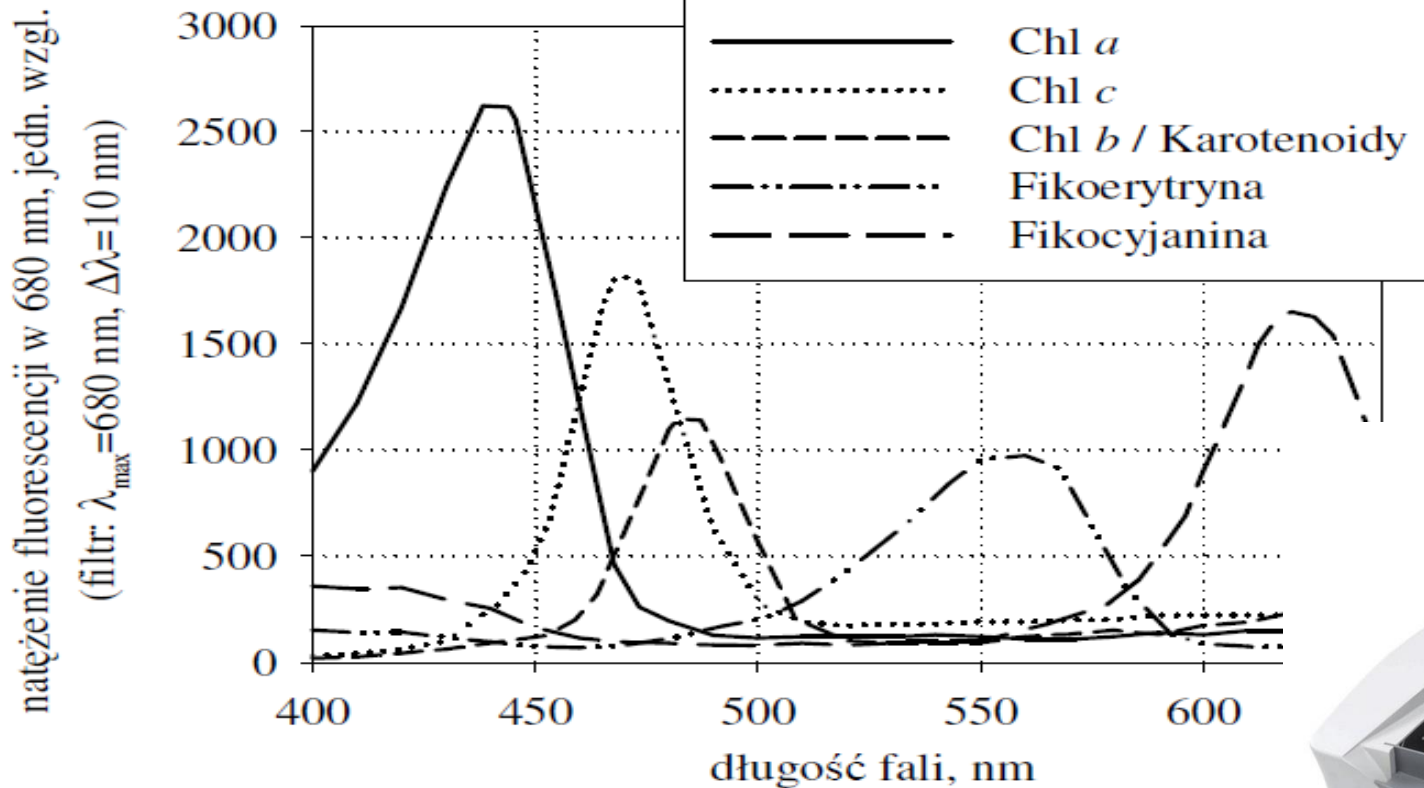
WPŁYW PODSTAWOWYCH CZYNNIKÓW FIZYKO-CHEMICZNYCH NA ROZWÓJ ALG



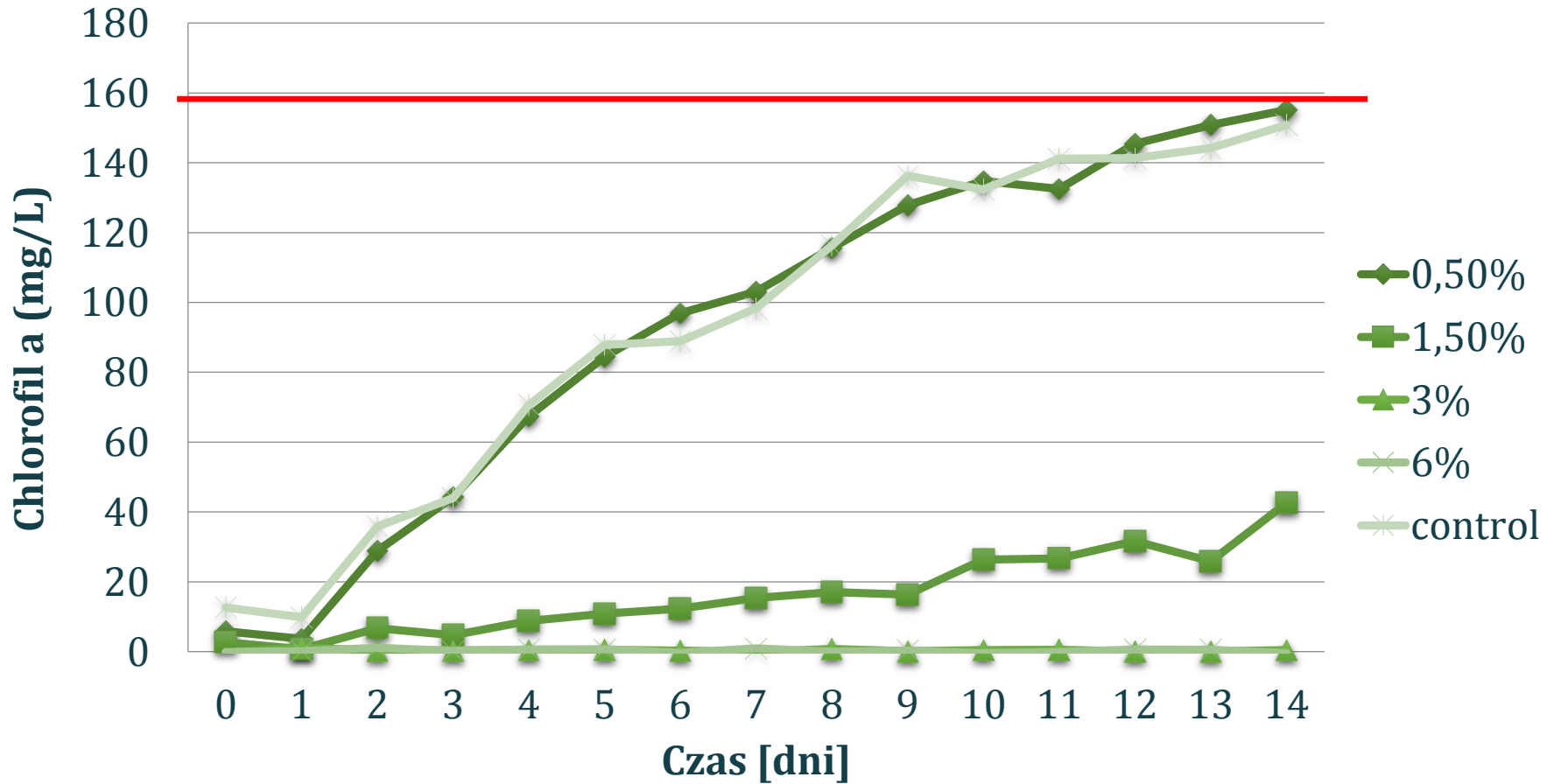
PRZENIKALNOŚĆ ŚWIETLNA MIERZONA NA DNIE KOLBY W RÓŻNYCH POŻYWKACH



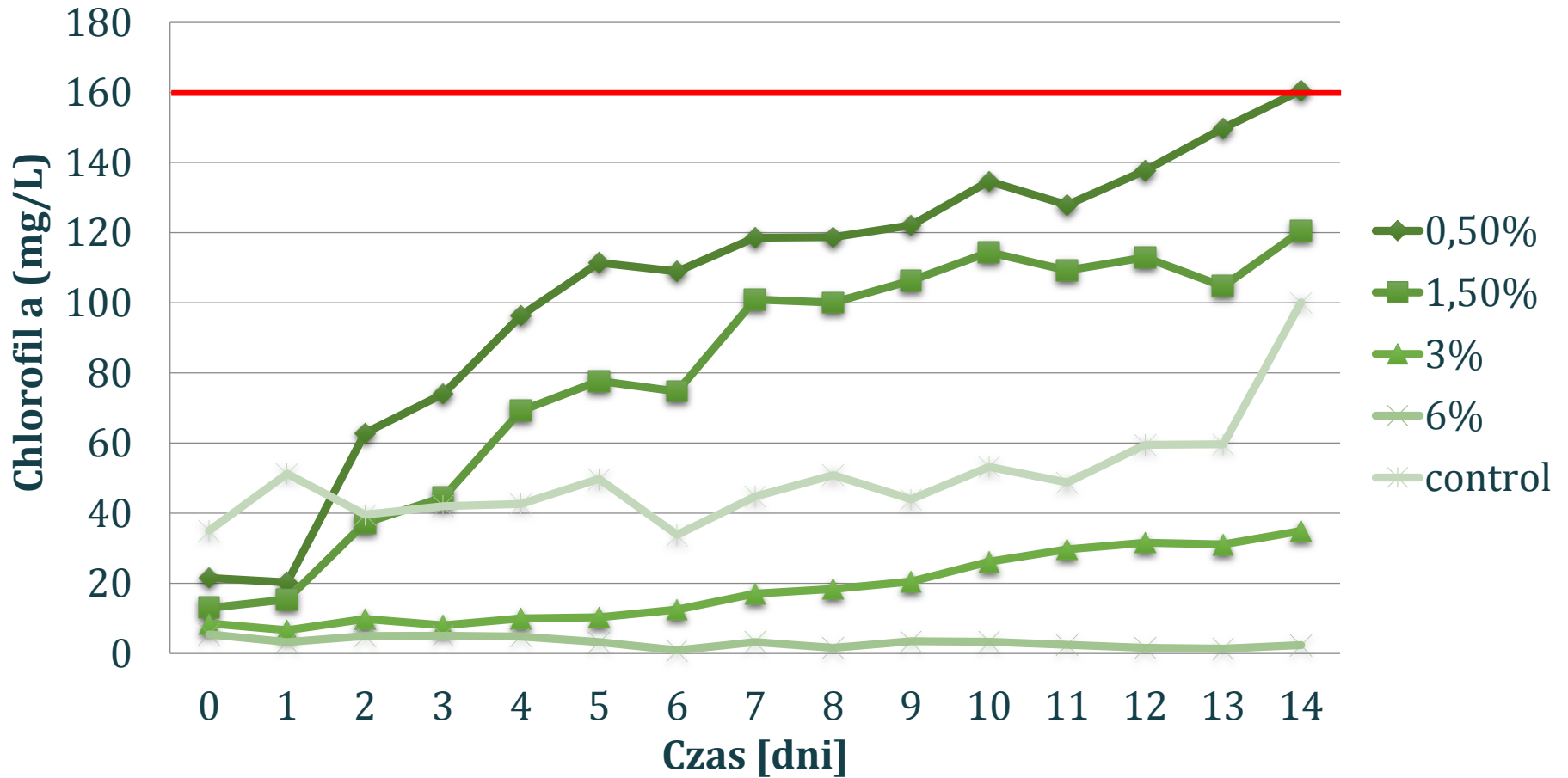
Długości fal odpowiadające maksimum pasm wzbudzenia i emisji fluorescencji głównych pigmentów fitoplanktonu (w oparciu o Yentsch i Yentsch 1979, SooHoo i in. 1986, Broenkow i in. 1985, Rowan 1989).



Scenedesmus obliquus

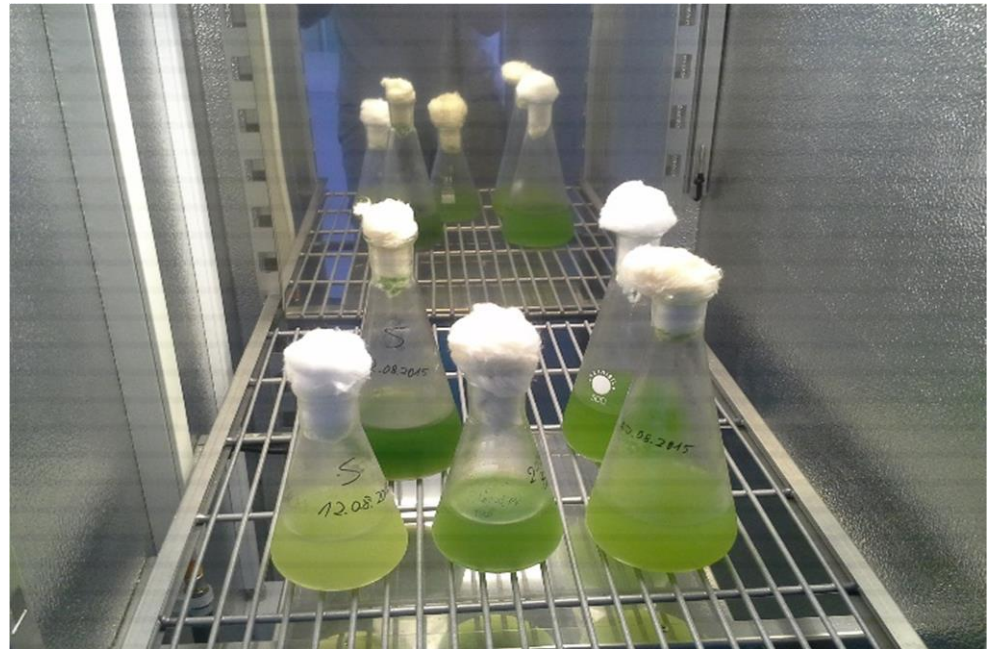


Chlorella vulgaris

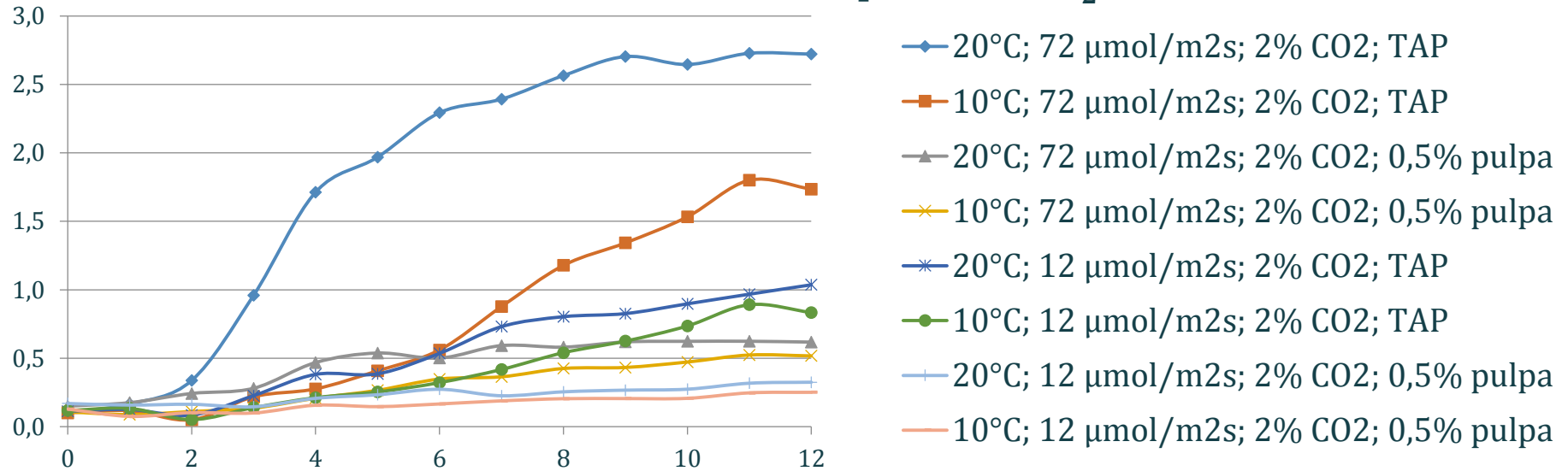




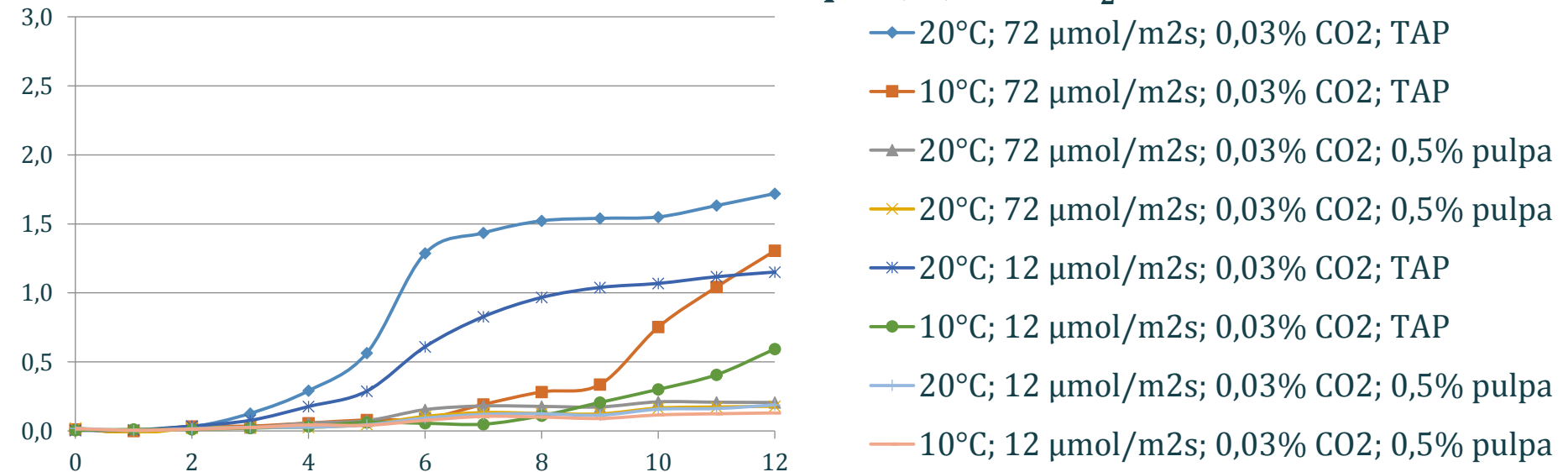
W oparciu o uzyskane wyniki, do dalszych badań wytypowano gatunek *Scenedesmus obliquus*



Scenedesmus obliquus, 2% CO₂



Scenedesmus obliquus, 0,03% CO₂

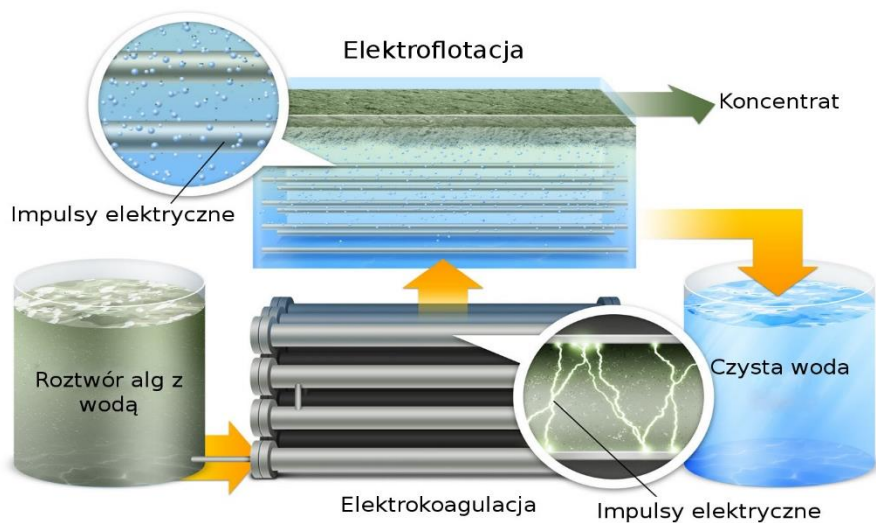


PRODUKCJA ALG W SKALI ĆWIERĆTECHNICZNEJ



**Problem
technologiczny**
Zawartość s.m.
0,2%

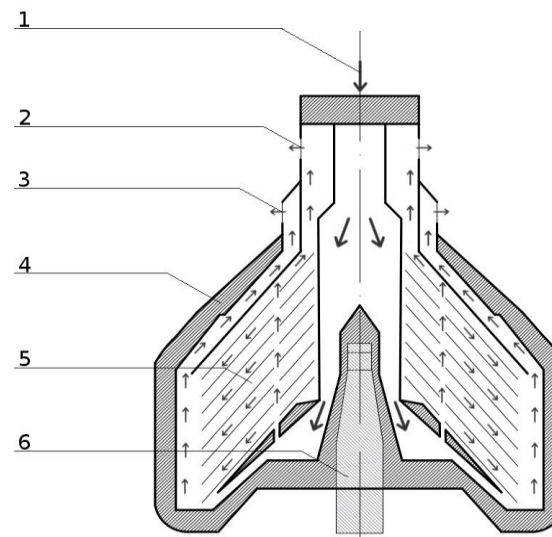
SPOSOBY SEPARACJI/ZAGĘSZCZANIA ALG



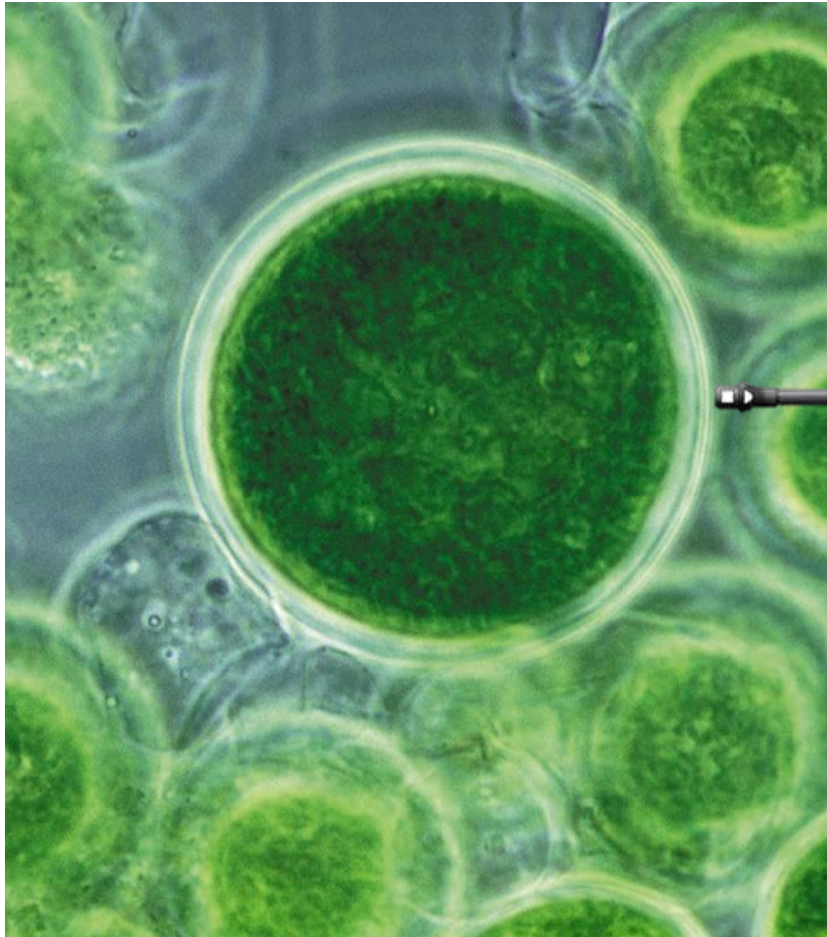
Filtry



Wirówki
19% s.m.



ŚCIANA KOMÓRKOWA



STANOWISKO BADAWCZE

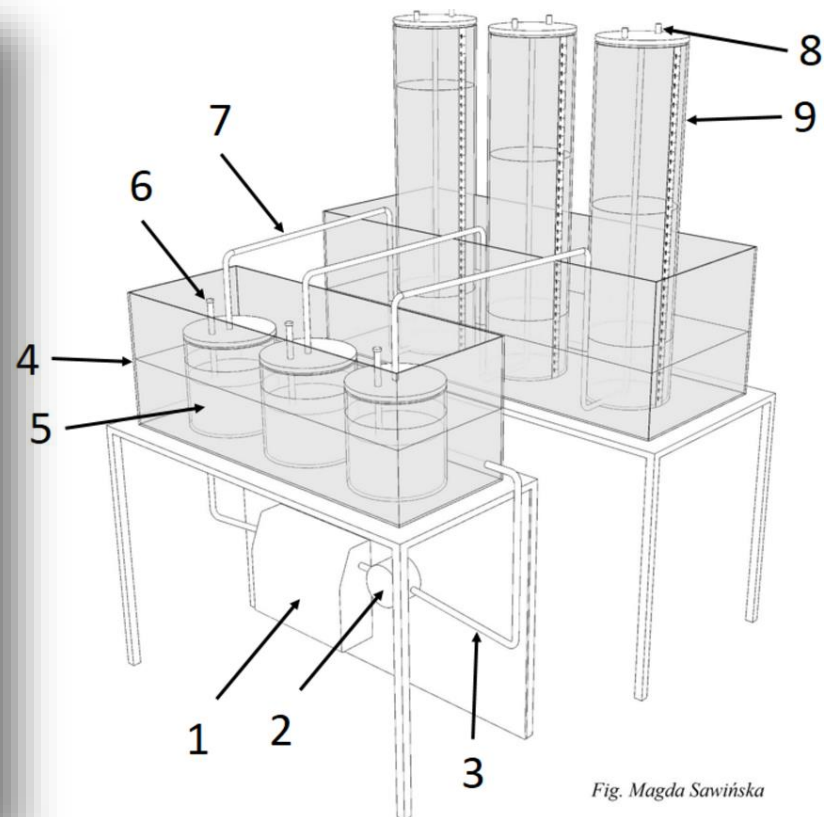


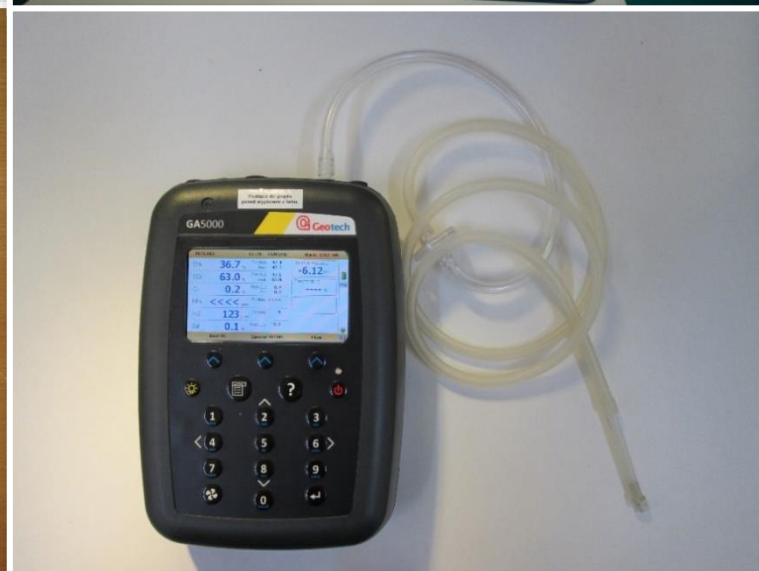
Fig. Magda Sawińska

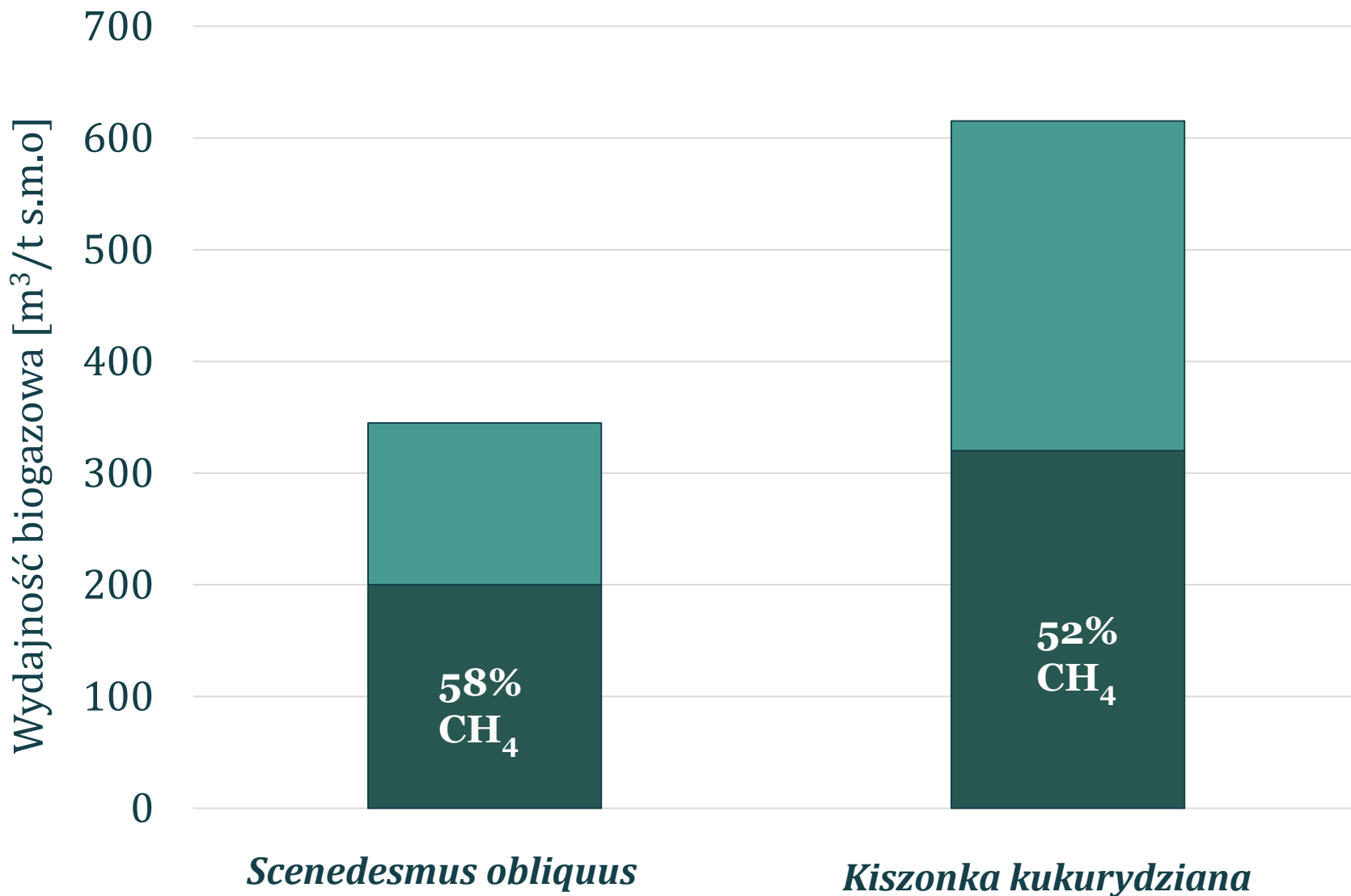
DIN 38414/S8

VDI 4630

ANALIZY FIZYCZNE/CHEMICZNE

- pH
- LKT
- CH_4 , CO_2 , O_2 , NH_3 , H_2S
- redox





WNIOSKI

Produkcja alg na cele biogazowe jest nieopłacalna z ekonomicznego punktu widzenia.

Przemawiają za tym następujące fakty:

- 1) Utrzymanie **ciągłej hodowli** alg jest bardzo trudne ze względu na łatwość zakażenia innymi mikroorganizmami
- 2) Zastąpienie **pożywek** syntetycznych naturalnymi (pulpa pofermentacyjna) pozwala ograniczyć koszty ale utrudnia zachowanie czystości hodowli
- 3) *Scenedesmus obliquus* **trudno ulega fermentacji** ze względu na silnie rozbudowaną ścianę komórkową której dezintegracja wymaga dużych nakładów energetycznych (ultradźwięki)
- 4) **Zagęszczenie** hodowli alg do wartości umożliwiających fermentację (min. 5% s.m.) wymaga dużych nakładów energetycznych
- 5) **Wydajność biogazowa** alg *Scenedesmus obliquus* jest dużo słabsza niżeli kiszonki z kukurydzy

„PRODUKCJA ALG JAKO SUBSTRATU DO KO-FERMENTACJI”

Andrzej Lewicki
andrzej.lewicki@up.poznan.pl

