

XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH

**16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024
GDYNIA**



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Perspektywy produkcji biomasy mikroglonów w oparciu o odcieki pochodzące z systemów akwakultury

Marcin Dębowski, Marcin Zieliński

Katedra Inżynierii Środowiska
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa

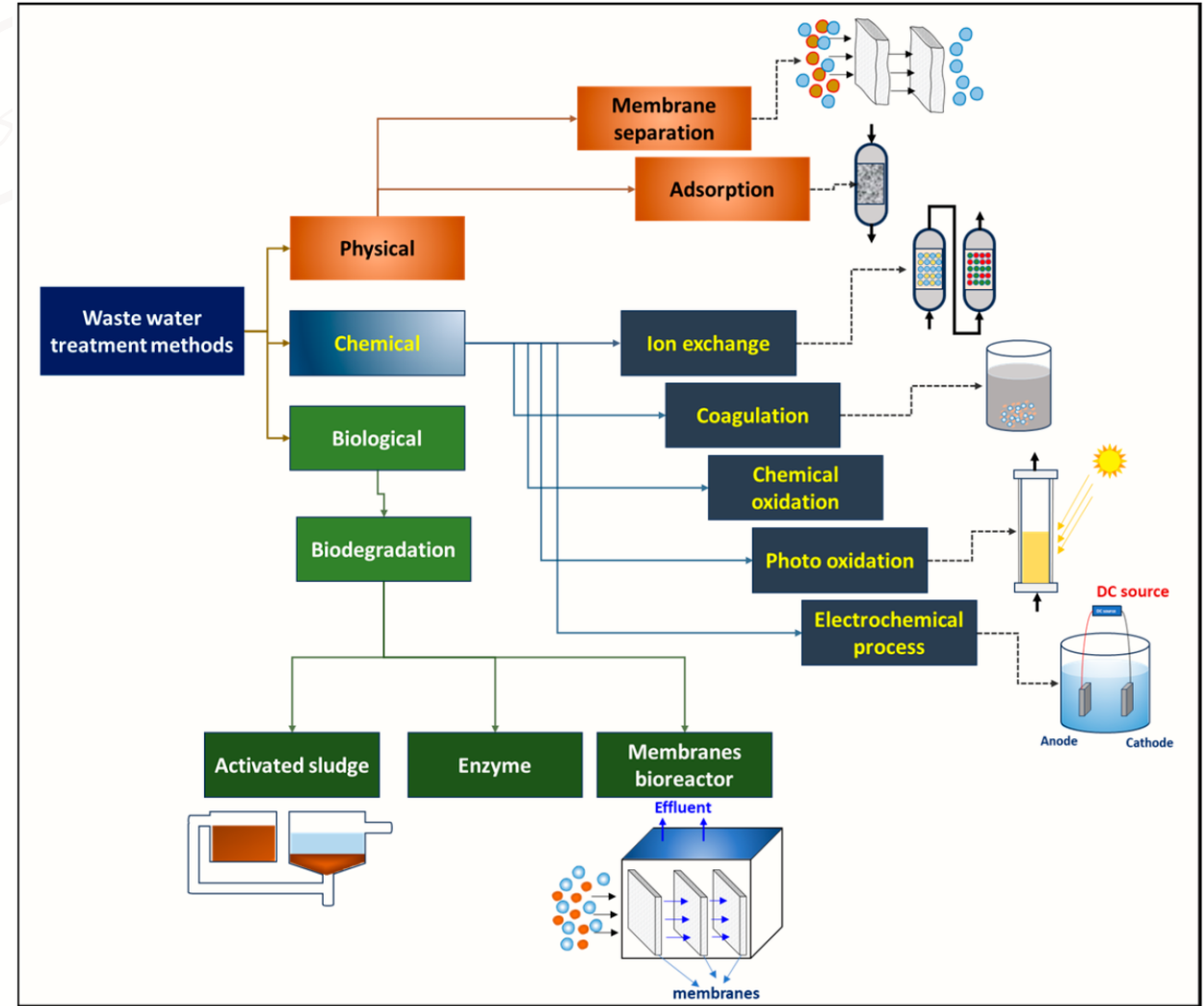
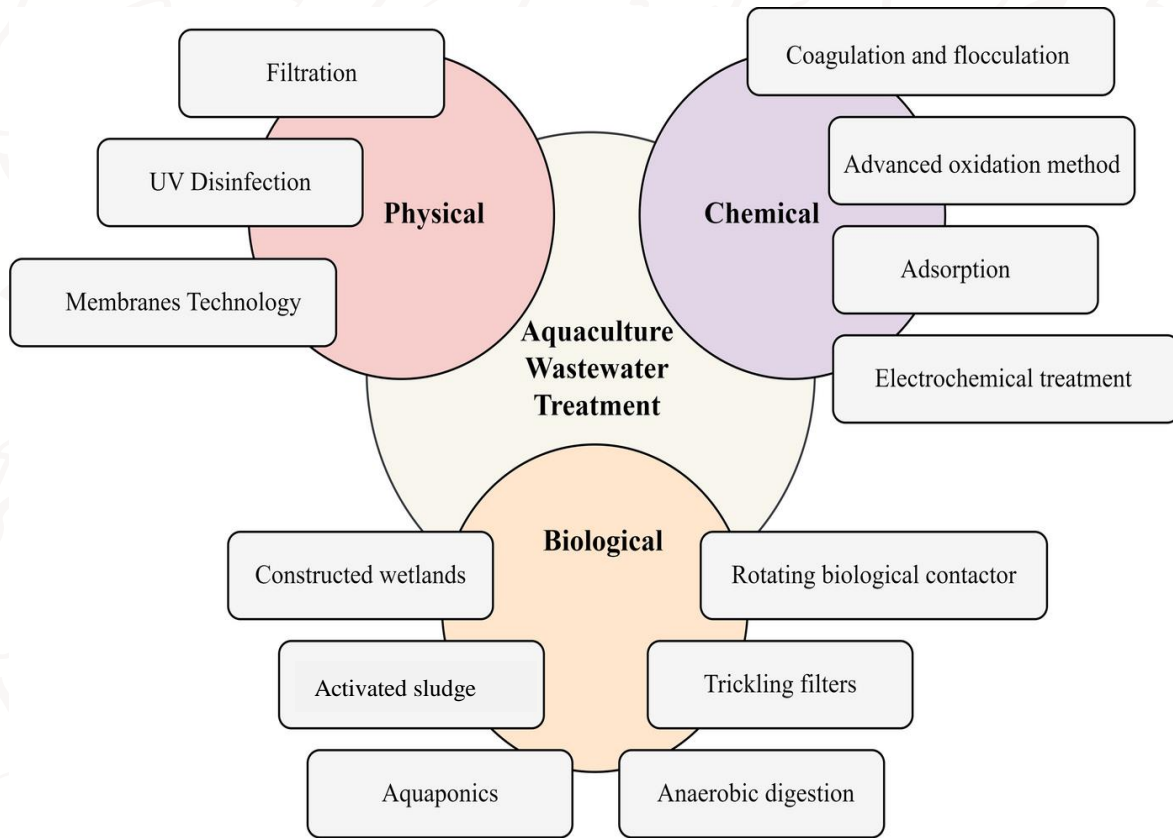


Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Metody stosowane do oczyszczania wód poprodukcyjnych pochodzących z systemów akwakultury



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa

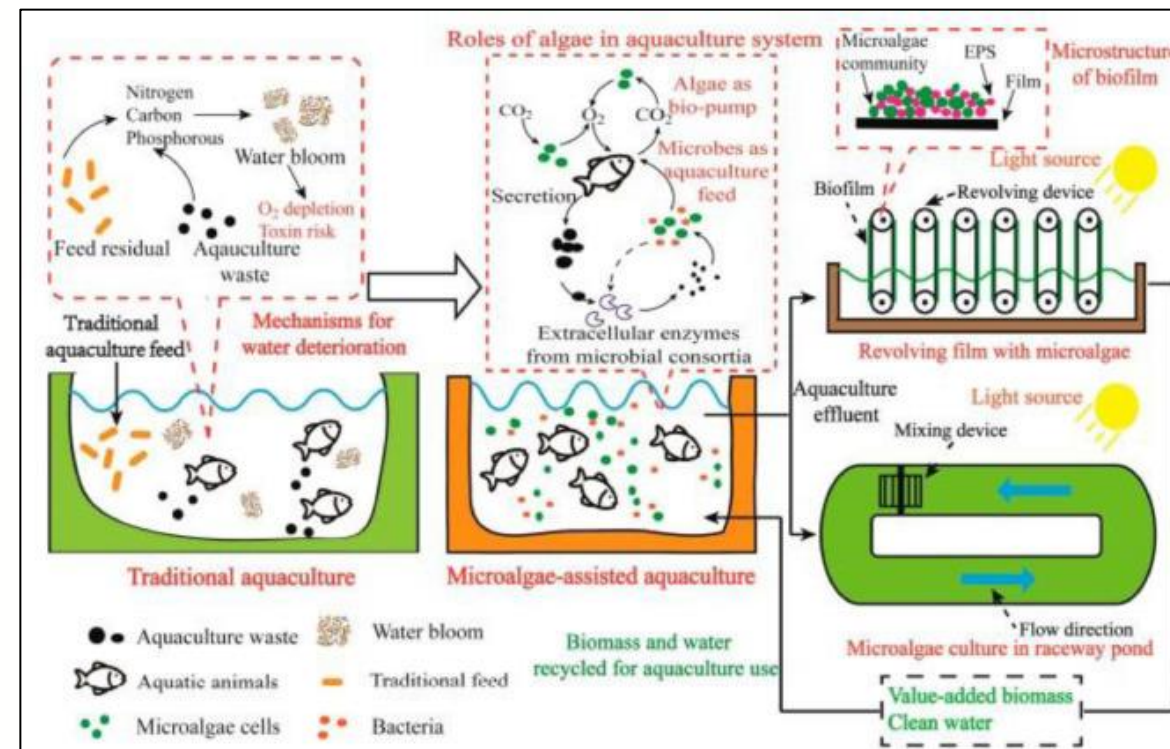
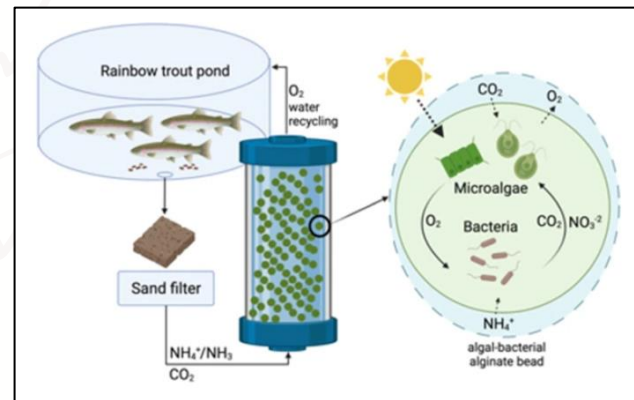
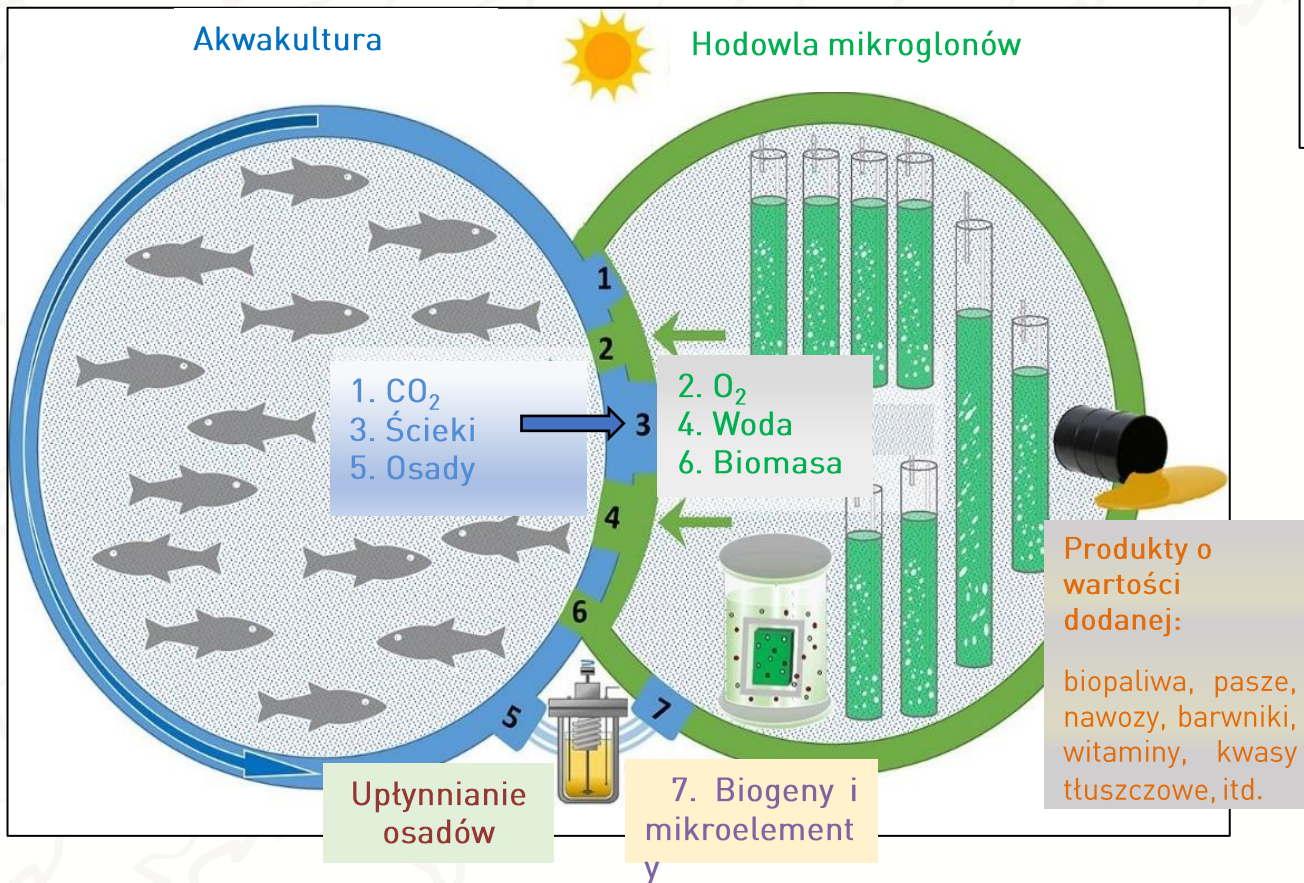


Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Konceptcje wykorzystania technologii produkcji mikroglonów w systemach akwakultury



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa

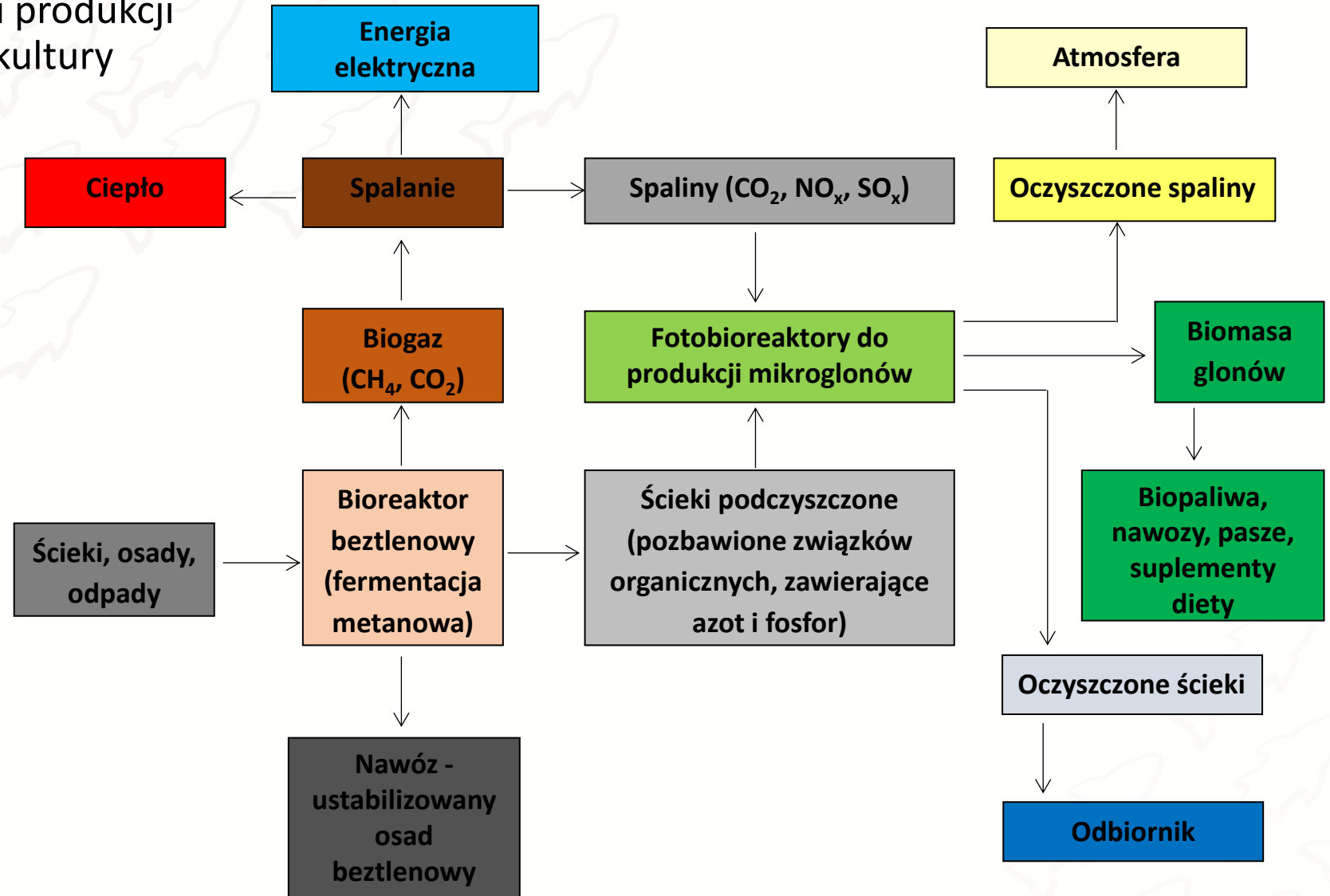


Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Koncepcje wykorzystania technologii produkcji mikroglonów w systemach akwakultury



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

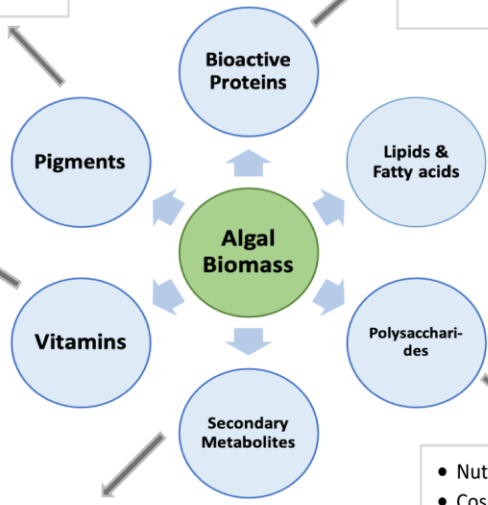


Dlaczego mikroglony?

- Natural colorants and dyes
- Food additives
- Anti-oxidants
- Anti-inflammatory
- Anti-carcinogenic
- Immune boosters
- Cosmetics & skin care

- Functional foods
- Dietary supplements
- Essential Amino acids
- Fluorescent labelling
- Cancer biomarker
- Aquafeed
- Animal feed

- Rich in vitamin B, A & C
- Nutritional balance
- Reduces blood cholesterol
- Immuno-modulatory agent
- Improves cardio health
- Rich antioxidants



- Biodiesel feedstock
- Oleochemicals
- Dietary supplements
- Aquafeed
- Rich source of DHA & EPA
- Phytosterols- Therapeutics
- Anti-cancerous
- Anti-cholesterol agents
- Improves cardio-vascular conditions

- Carotenoids – rich antioxidants
- Anti-cancerous
- Improves retinol functions
- Synergistic compounds
- Anti-tumorous
- Prophylactic medicines
- Anti-microbials

- Nutraceuticals
- Cosmeceuticals
- Drug delivery
- Dietary fibres
- Anti-microbial activity
- Anti-atherosclerosis
- Alginates – cosmetic stimulants; processed foods
- Carrageenan – canned & processed food
- Agar- capsule manufacture and as foods

Ochrona środowiska



Produkty o wartości dodanej



Spirulina tabletki BIO



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
 HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
 16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie dla Rybactwa

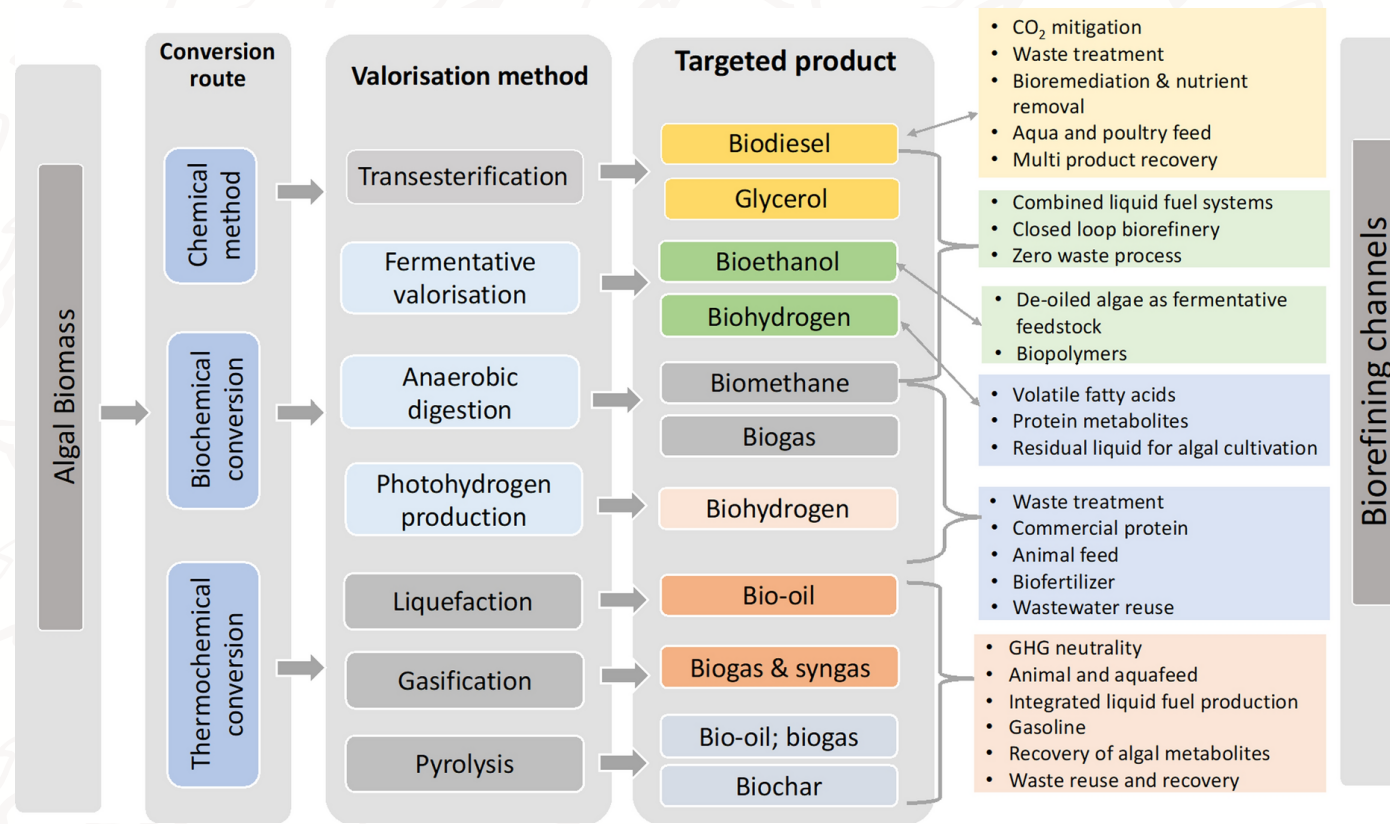


Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską



Dlaczego mikroglony?



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
 HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
 16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
 dla Rybactwa



Rzeczpospolita
 Polska

Dofinansowane przez
 Unię Europejską



Energia odnawialna

Oil Source	Biomass (Mt/ha/yr)	Oil Content (% drymass)	Biodiesel (Mt/ha/yr)	Energy Content (boe/1000ha/day)
Soya	1-2.5	20%	0.2-0.5	3-8
Rapeseed	3	40%	1.2	22
Palmoil	19	20%	3.7	63
Jatropha	7.5-10	30-50%	2.2-5.3	40-100
Microalgae	140-255	35-65%	50-100	1,150-2,000

mt = metric tons, ha = hectare, boe = barrel of oil equivalents

Zródło	Wydajność oleju [dm ³ /ha rok]	Powierzchnia uprawna [m ² rok/kg biodiesla]	Produktywność biodiesla [kg/ha rok]
Konopie	363	31	321
Soja	636	18	562
Rzepak	974	12	862
Słonecznik	1.070	11	946
Rycynowiec	1.307	9	1.156
Palma	5.366	2	4.747
Mikroalgi (niska zawartość oleju)	58.700	0,2	51.927
Mikroalgi (średnia zawartość oleju)	97.800	0,1	86.515
Mikroalgi (wysoka zawartość oleju)	126.900	0,1	121.104

Rozwój technologii opartych na mikroglonach w UE

Figure 7. Number of microalgal production plants in the EU in 2021 [58].

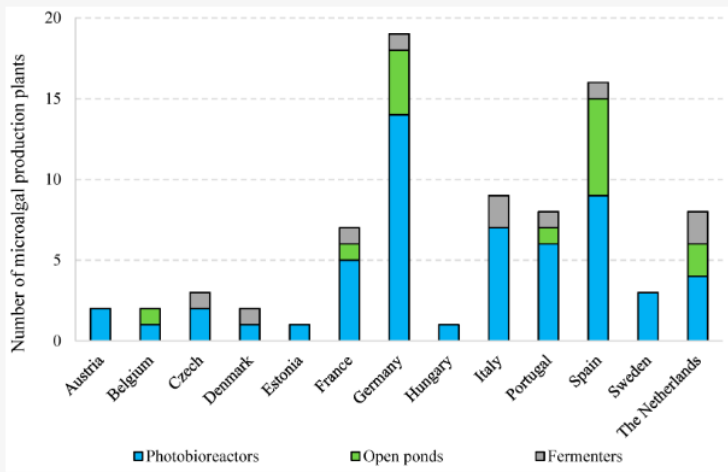
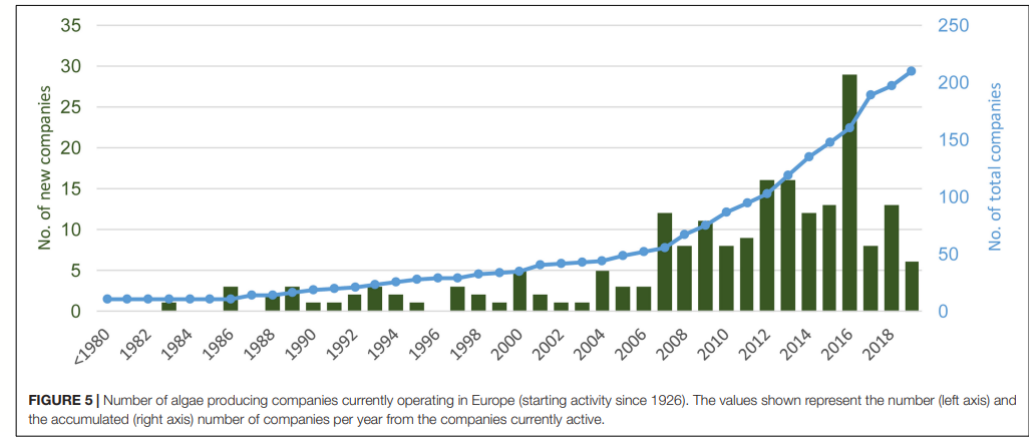
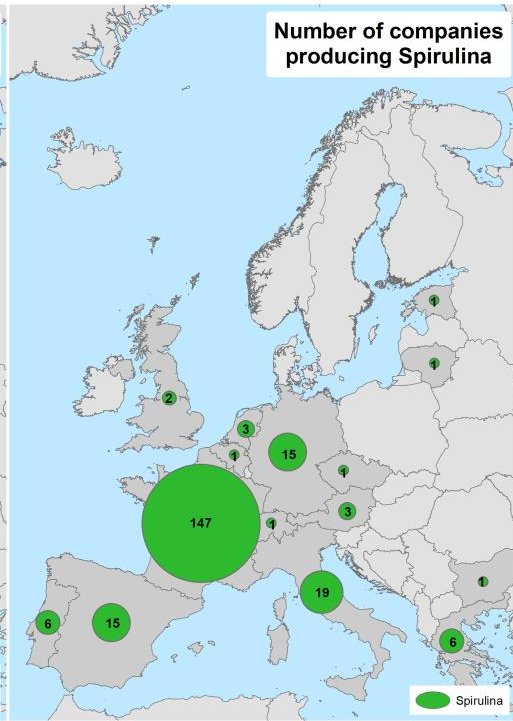
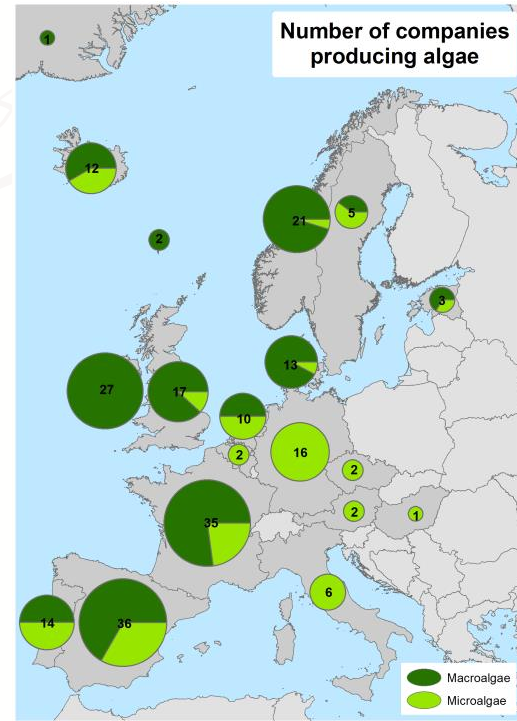
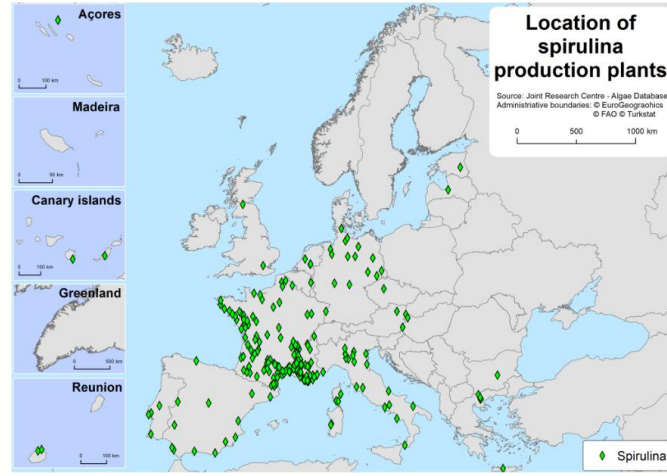
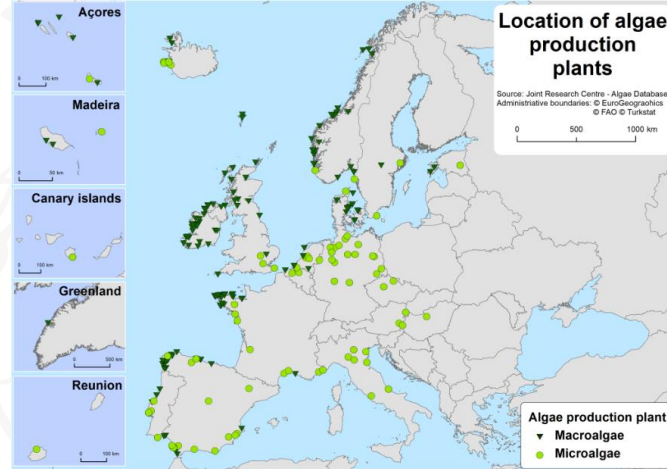
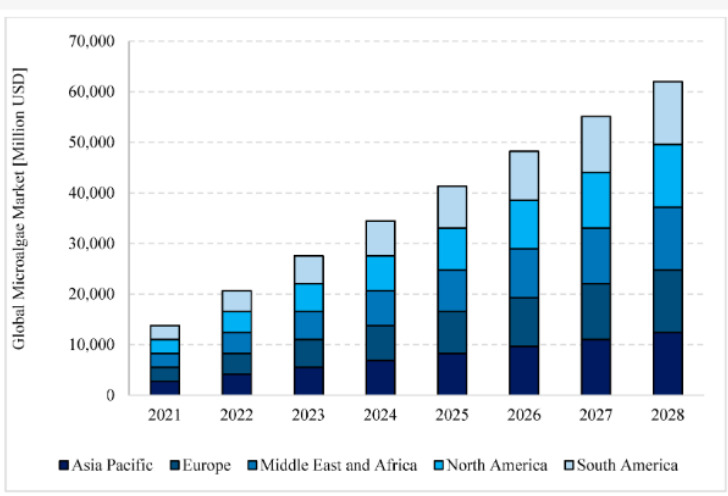


Figure 6. Global prospects for development of microalgae-based technologies [57].



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie dla Rybactwa



Rzeczpospolita Polska

Dofinansowane przez Unię Europejską



Przykłady oczyszczania wód poprodukcyjnych z akwakultury przez systemy oparte na wykorzystaniu mikroglonów.

Systemu uprawy	Ścieki	Szczep	Produkcja biomasy (g/L)	Czas (doba)	Efektywność usuwania (%)	Lit.
rów cyrkulacyjny	akwakultura	Konsorcja mikroglonowo-bakteryjne	1,0-2,0	ciągła	TN: 58%; TP: 89%; COD: 80%	[34]
Fotobioreaktory kolumnowy	akwakultura	Chlorella sp.	2,0-2,5	7	TN: 40%; TP: 87%; COD 61%	[35]
Fotobioreaktor rurowy	ferma turbotów	Tetraselmis suecica	0,52 g/L/doba	ciągła	TP: 99,7%; TN: 95,7%	[36]
			0,35 g/L/doba		TP: 99.0%; TN: 49.4%	
Fotobioreaktor rurowy	ferma tilapii	Spirulina sp.	0,26 g/L/doba	10	TP: 99.97%; COD: 89.34%; nitrate 81.10%	[37]
Fotobioreaktor membranowy	hodowla krewetek	Chlorella vulgaris i Scenedesmus obliquus	0.0426 g/L/doba	ciągła	TP: 82.7%; TN: 86.1%	[38]
Skala laboratoryjna	hodowla sumów afrykańskich	Chlorella sp.	DN	14	TAN: 98.7%; TP: 92.2%	[39]
Skala laboratoryjna	hodowla flądry	Platymonas subcordiformis	DN	14	TN: 87-95%; TP: 98-99%	[40]
Skala laboratoryjna	hodowla sandaczy i sumów	Euglena gracilis i Selenastrum sp.	1.5	13	TN: 75.4-89.2%; TP: 84.3-95.7%; COD: 45.8-67.6%	[41]





Bioreaktory
otwarte



Fotobioreaktory



Reaktry
hybrydowe



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Projekt BIOSTRATEG II - Neutralizacja odcieków pofermentacyjnych przy pomocy mikroglonów z jednoczesnym wykorzystaniem odpadowego CO₂.



Program NCBiR pt.: 4.4.L – Opracowanie technologii hodowli alg olejowych na cele biopaliwowe w basenach otwartych.



Projekt NCN nr 2011/03/N/ST8/06027 pt.: „Mechanizm powstawania wodoru z wykorzystaniem mikroglonów z gatunku P. Subcordiformis”.



Projekt pt.: UDA-POIG.01.03.02-28-079/12-00.Uzyskanie ochrony własności intelektualnej na urządzenie do intensywnego pochłaniania CO₂



Projekt ERA-NET Bioenergy WP 6 Microalgae biomass production based on the use of the waste streams from the distillation proces.



Projekt NCBiR POIG.01.03.01-26-021/12 pt. Uprawa mikroglonów w fotobioreaktorach z recyklingiem CO₂ i innych odpadów z biogazowni.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską





- Seen Holding sp. z o. o.
- PKN Orlen SA
- Wodociągi Fromborskie sp. z o.o.
- Primeko S. A.
- SiTR Koszalin sp. z o. o.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Podsumowanie

Mimo udowodnionej skuteczności stosowania systemów opartych na biomacie mikroglonów w sektorze akwakultury, brakuje danych z instalacji eksploatowanych w skali technicznej, które umożliwiłyby weryfikację wyników uzyskiwanych w skali laboratoryjnej i ułamkowo-technicznej. Istotnie ogranicza to możliwość uzyskania wiarygodnych danych do przeprowadzenia kompleksowej oceny sprawności technologicznej, środowiskowej i ekonomicznej tego rodzaju rozwiązań.

Istnieje zatem uzasadniona potrzeba weryfikacji rezultatów uzyskanych w warunkach laboratoryjnych przez uruchomienie i eksploatację instalacji pracujących w skali pilotowej i pełnej technicznej. Konieczne jest podniesienie poziomu zaawansowania technologicznego hodowlanych systemów mikroglonów, w celu weryfikacji opisywanego powszechnie potencjału tego rozwiązania. Można to osiągnąć poprzez przeprowadzenie prac weryfikacyjnych w skali, gdzie zapewnione zostaną warunki eksploatacyjne zbliżone do rzeczywistych.



XLIX SZKOLENIE - KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH
16 – 18 PAŹDZIERNIKA 2024 | GDYNIA



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

