

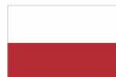


Akwakultura glonów i roślin

Mirostaw Kuczyński



Fundusze Europejskie
dla Rybactwa

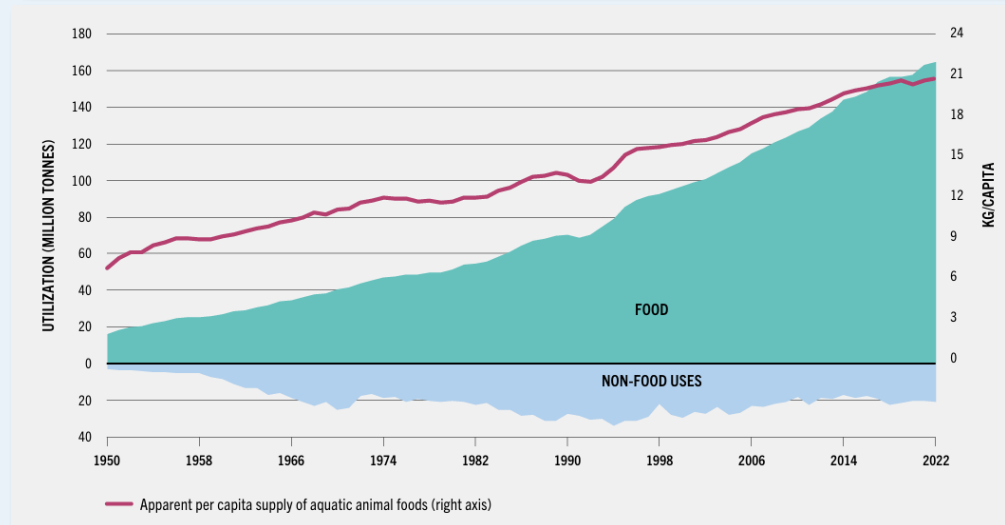
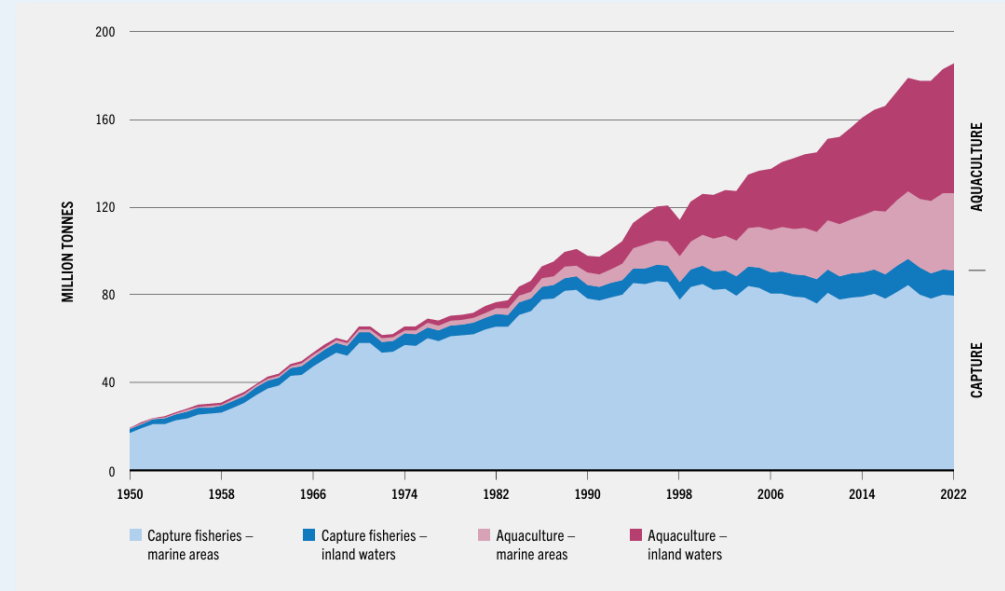
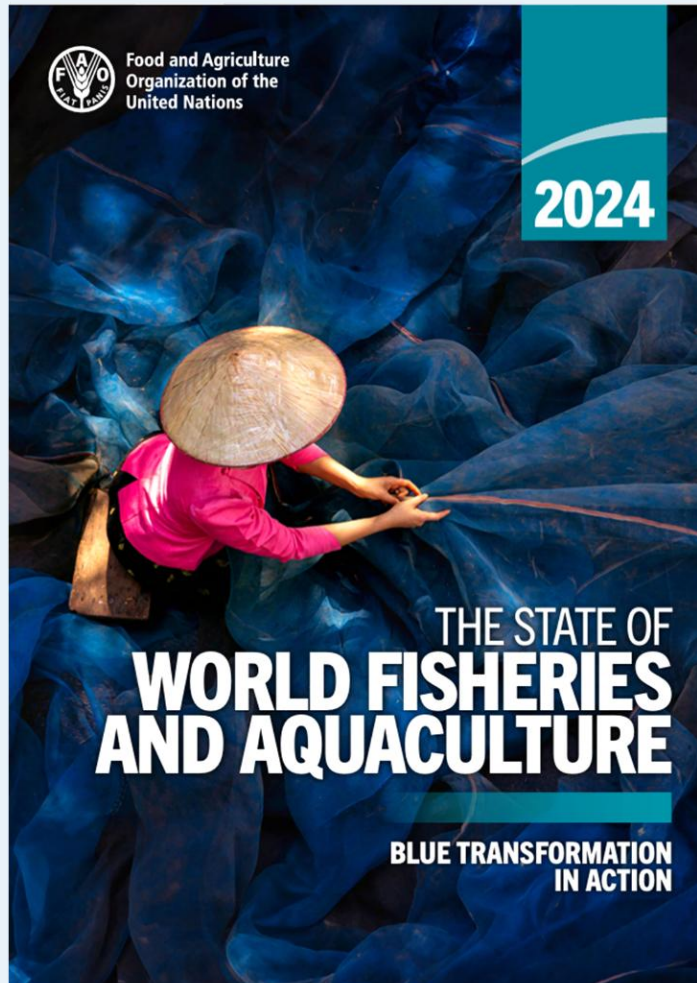


Rzeczpospolita
Polska

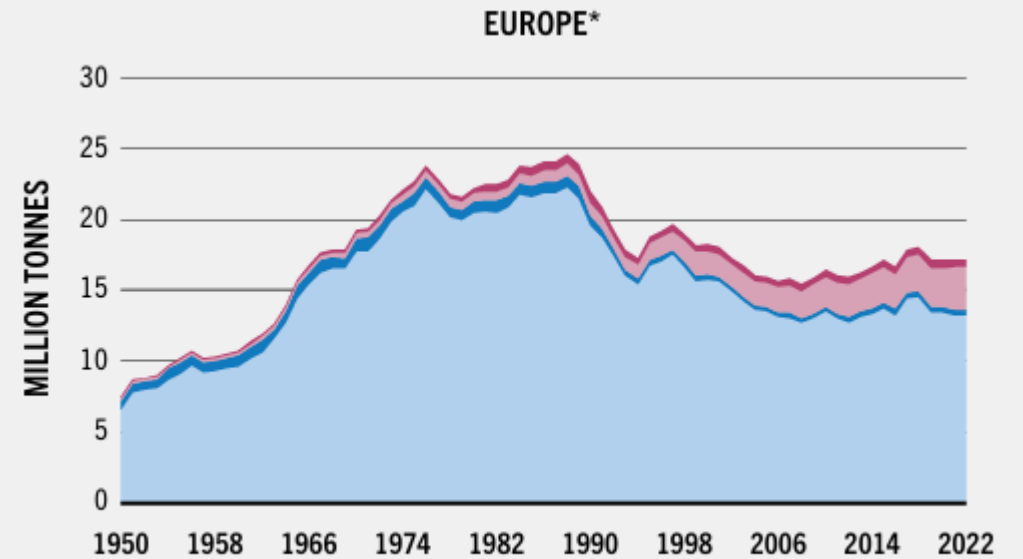
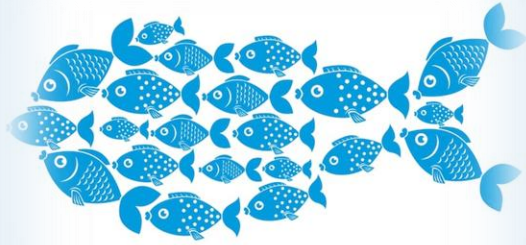
Dofinansowane przez
Unię Europejską



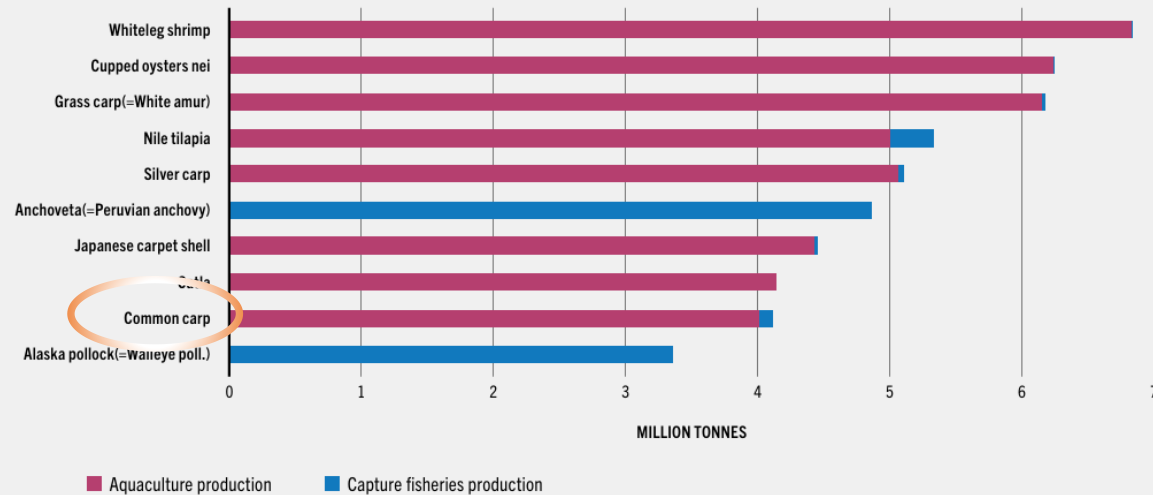
Czas pracuje dla akwakultury



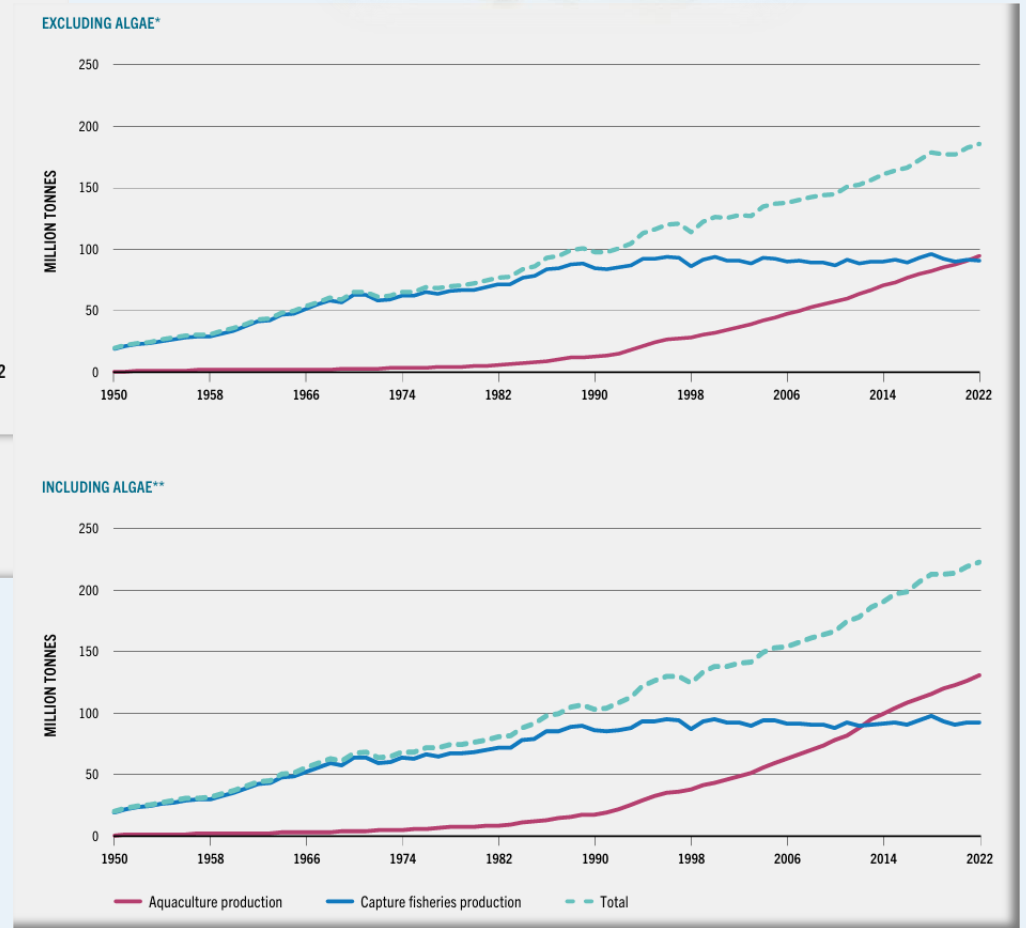
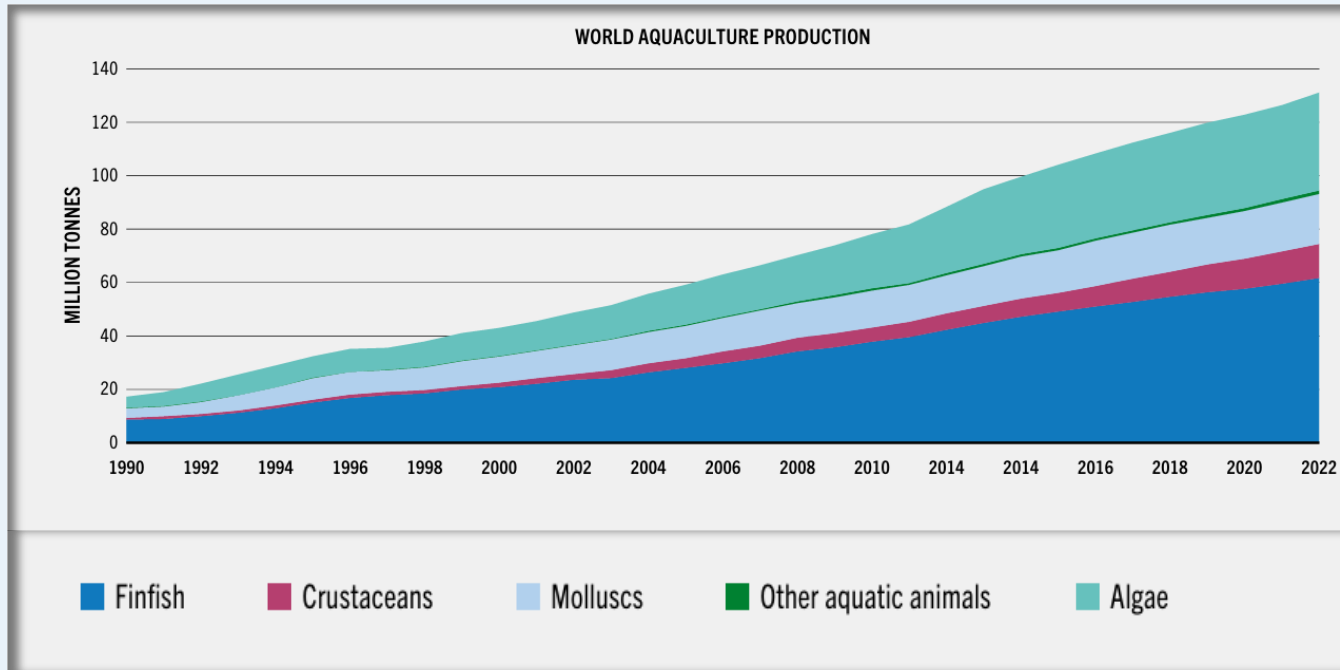
Powody do dumy (?)



B) TOP TEN SPECIES ITEMS*



A jednak nie tylko ryby...



>30 mln ton!

Dlaczego glony?

- Powszechne występowanie, wody słone, słodkie, środowiska przejściowe, lądy;
- Istnieje ponad 70 000 gatunków glonów;
- Fotoautotrofia – samowystarczalność energetyczna;
- Nawożenie – możliwość wykorzystania ścieków komunalnych, rolniczych, także z akwakultury; możliwość realizacji akwakultury zintegrowanej;
- Różnorodność gatunkowa;
- Wielokierunkowe wykorzystanie;
- Możliwość wykorzystania substytucyjnego.

Dlaczego glony?

- Szybki wzrost (pełny cykl życiowy zamknięty w godzinach)
- Wysoki plon biomasy
- Brak konkurencji z uprawami roślin na cele żywieniowe człowieka
- Możliwość uprawy niezależnie od rodzaju gleby
- Biopaliwa produkowane z tłuszczów glonów mają znacznie niższą emisję gazów cieplarnianych i brak zanieczyszczeń występujących w paliwach produkowanych z ropy naftowej
- Możliwość połączenia uprawy z utylizacją dwutlenku węgla z gazów wylotowych pochodzących ze spalania
- Możliwość połączenia uprawy z oczyszczaniem ścieków
- Możliwość codziennych zbiorów biomasy



Po co komu glony? Wykorzystanie.



- **Biopaliwa** (wydajność z 1 ha ponad 100x większa od roślin lądowych)

- Diesel (estry)
- Benzyny (dodatek alkoholu)

- **Żywność i suplementy diety**

- Kwasy tłuszczowe ω -3
- Białko, węglowodany, błonnik
- Jod i tyrozyna (tarczyca)
- Witaminy (głównie A, B1, B2, B12, kwas foliowy, E i K)
- Minerale (gł. wapń, potas, żelazo i miedź)
- Przeciwtleniacze (gł. karotenoidy)

- **Farmaceutyki**

- Przeciwbakteryjne
- Przeciwwirusowe
- Przeciwprzeczniacze
- Przeciwgrzybicze
- Przeciwnowotworowe
- Przeciwzakrzepowe

- Terapia HIV
- Przeciwzapalne
- Przeciwmalaryczne
- Przeciwgruźlicze
- Immunosupresyjne

- **Pasze**

- Żywnienie bezpośrednie (krewetki, mięczaki, larwy ryb)
- Zastąpienie mączki rybnej
- Zastąpienie oleju rybnego
- Karotenoidy
- β -Glukan
- Witaminy
- Pierwiastki śladowe

- **Kosmetyka**

- **Bioplastiki**

- **Biobarwniki**

- **Ochrona środowiska (oczyszczanie ścieków, rekultywacja gleb)**

Glony w żywieniu

* - zgodność z:

ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2015/2283

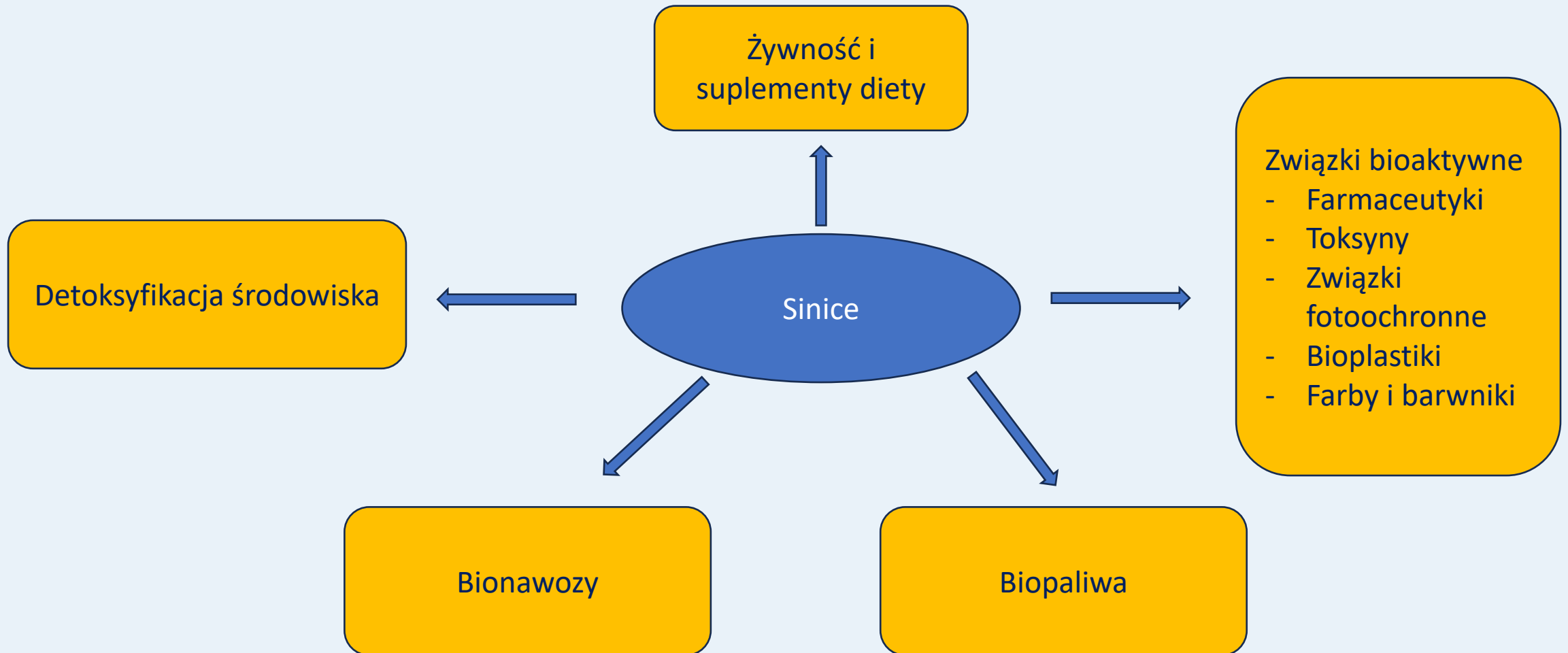
z dnia 25 listopada 2015 r.

w sprawie nowej żywności, zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1169/2011 oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 258/97 Parlamentu Europejskiego i Rady oraz rozporządzenie Komisji (WE) nr 1852/2001

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

Makroalgi	Zielenice (Chlorophyta)	<i>Ulva spp.</i> <i>Ulva lactuca</i> <i>Monostroma nitidum</i> <i>Caulerpa sp.</i>
	Brunatnice (Phaeophyceae)	Morszczynowate (Fucus) * <i>Ascophyllum nodosum</i> (d. <i>Fucus nodosus</i>) * <i>Fucus serratus</i> * <i>Fucus spiralis</i> * <i>Fucus vesiculosus</i> <i>Undaria pinnatifida</i> Listownicowate (Laminariaceae) * <i>Laminaria digitata</i> * <i>Laminaria japonica</i> * <i>Laminaria longicuris</i> * <i>Laminaria saccharina</i> * <i>Saccharina latissimi</i> <i>Eisenia bicyclis</i> <i>Sargassum fusiforme</i>
	Krasnorosty (Rhodophyta)	Bangiówate (Porphyra) * <i>Porphyra tenera</i> * <i>Porphyra umbilicalis</i> * <i>Porphyra yezoensis</i> * <i>Porphyra purpurea</i> * <i>Palmaria Palmata</i> * <i>Chondrus crispus</i> (carageen) * <i>Gracillariopsis longissimi</i> * <i>Lithothamnium calcareum</i>
Mikroalgi	Zielenice (Chlorophyta)	Chlorella (fam.) * <i>Chlorella vulgaris</i> * <i>Auxenochlorella pyrenoidosa</i> <i>Chlorella lobophora</i> <i>Chlorella sorokiniana</i> * <i>Heterochlorella luteoviridis</i> <i>Dunaliella salina</i> * <i>Haematococcus pluvialis</i> <i>Nannochloropsis spp.</i> <i>Tetraselmis spp.</i> <i>Isochrysis spp.</i>
	Krasnorosty (Rhodophyta)	<i>Porphyridium spp.</i>
	Inne	* <i>Euglena Gracilis</i> * <i>Schizochytrium spp.</i>
	Sinice (Cyanobacteria)	Arthrospira fam. (Spirulina) * <i>Arthrospira platensis</i> * <i>Arthrospira maxima</i> * <i>Arthrospira fusiformis</i> <i>Aphanizomenon flos-aquae</i>

Sinice - zastosowania



Metody produkcji



Czy jedynie gatunki morskie?



Skrętnica (*Spirogyra* spp.)



Trzęsidło (*Nostoc* spp.)

Czy jedynie gatunki morskie?

Fuad Salem Eshaq et. al. / International Journal of Engineering Science and Technology
Vol. 2(12), 2010, 7045-7054

Spirogyra biomass a renewable source for biofuel (bioethanol) Production

*Fuad Salem Eshaq
Department of Chemistry, Centre for Environment,
Jawaharlar Nehru Technological University, Kukatpally, Hyderabad-500085,
Andhra Pradesh (India).

Mir Naiman Ali
Department of Microbiology, Mumtaz Degree & P.G College,
Malakpet, Hyderabad-500036, Andhra Pradesh (India)

Mazharuddin Khan Mohd.
Department of Microbiology, Mumtaz Degree & P.G College,
Malakpet, Hyderabad-500036, Andhra Pradesh (India)



Article

Innovative Use of *Spirogyra* sp. Biomass for the Sustainable Adsorption of Aflatoxin B₁ and Ochratoxin A in Aqueous Solutions

Wipada Siri-anusornsak ^{1,*}, Oluwatobi Kolawole ², Siriwan Soiklom ¹, Krittaya Petchpoung ¹, Kannika Keawkim ³, Chananya Chuaysrinule ¹ and Thanapoom Maneeboon ¹

¹ Scientific Equipment and Research Division, Kasetsart University Research and Development Institute (KURDI), Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand; rdsws@ku.ac.th (S.S.); rdkyp@ku.ac.th (K.P.); rdicn@ku.ac.th (C.C.); rdtpm@ku.ac.th (T.M.)

² Plant Sciences Group, Wageningen University & Research, Droeveendaalsesteeg 4, 6708 PB Wageningen, The Netherlands; tobi.kolawole@wur.nl

³ Division of Physical Science, Faculty of Science and Technology, Huachiew Chalermprakiet University, Bang Chalong, Samut Prakan 10540, Thailand; k.kannika2252@gmail.com

* Correspondence: wipada.s@ku.th

Journal of Applied Phycology (2024) 36:1593–1617
<https://doi.org/10.1007/s10811-024-03214-0>

REVIEW

The commercial potential of *Aphanizomenon flos-aquae*, a nitrogen-fixing edible cyanobacterium

Gabriel D. Scoglio¹, Harry O. Jackson¹, Saul Purton¹

Received: 31 October 2023 / Revised: 5 February 2024 / Accepted: 14 February 2024 / Published online: 2 April 2024
© The Author(s) 2024, corrected publication 2024



applied biosciences



Review

Edible Terrestrial Cyanobacteria for Food Security in the Context of Climate Change: A Comprehensive Review

Midori Kurahashi and Angelica Naka^{*}

Biosystems and Biofunctions Research Center, Tamagawa University, Tokyo 194-8610, Japan;
t_kurahashi@lab.tamagawa.ac.jp
* Correspondence: angelica.naka@lab.tamagawa.ac.jp

Abstract: This review examines the history of consumption, life cycle, and culture conditions of seven edible mucilaginous terrestrial cyanobacterial strains—*Nostoc flagelliforme*, *Nostoc commune*, *Nostoc sphaeroides*, *Nostoc sphaericum*, *Nostoc verrucosum*, *Aphanothece sacrum*, and *Nostochopsis lobatus*—as resilient and sustainable food sources in the face of climate change. Traditionally consumed across various cultures and known for their resilience in extreme environments, these cyanobacteria offer high nutritional value, including proteins, vitamins, and essential fatty acids, making them promising candidates for addressing food security. Their ability to fix nitrogen reduces reliance on synthetic fertilizers, enhancing agricultural applications by improving soil fertility and minimizing dependence on fossil fuel-derived chemicals. Unlike conventional crops, these cyanobacteria require minimal resources and do not compete for arable land, positioning them as ideal candidates for low-impact food production. Despite these advantages, the review highlights the need for scalable and cost-effective cultivation methods to fully realize their potential in supporting a resilient global food supply. Additionally, it underscores the importance of ensuring their safety for consumption, particularly regarding toxin content.



Journal of Environmental Management
Volume 213, 1 May 2018, Pages 297–308

Research article

High-rate algal pond coupled with a matrix of *Spirogyra* sp. for treatment of rural streams with nutrient pollution

Taeung Kim^{*}, Xianghao Ren^{*}, Kyu-Jung Chae^{*}

Show more

Add to Mendeley



Share

Cite

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.01.036>

Get rights and content



Article

Exploring the Utilization Potential of *Spirogyra* sp. Biomass for Ethanol Production: A Study on Saccharification Optimization and High-Temperature Ethanol Fermentation

Supachanee Vichit¹, Apilak Salakkam^{2,3,*} and Khanittha Fiala^{2,3,*}

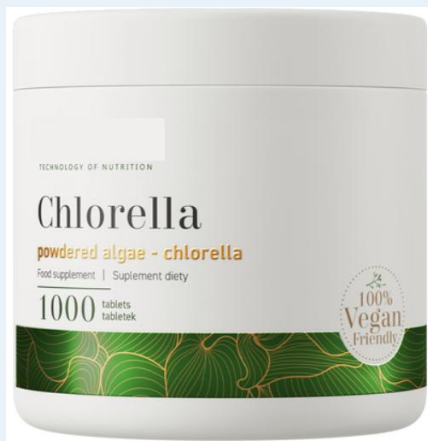
¹ Graduate School, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand; supachanee.vi@kku.ac.th
² Department of Biotechnology, Faculty of Technology, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand; apilak@kku.ac.th
³ Fermentation Research Center for Value Added Agricultural Products (FerVAAP), Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand
* Correspondence: khamw@kku.ac.th; Tel.: +66-875-759-441



Akwakultura roślin

- Soliród
- Wodne rośliny ozdobne
- Trzcina (*Phragmites communis*) - biomasa, materiał budowlany
- Pałka wodna (*Typha spp.*) – kłocza jako surowiec spożywczy i farmaceutyczny
- Tatarak (*Acorus calamus*) – kłocza jako surowiec spożywczy i farmaceutyczny





Dziękuję



Mirosław Kuczyński

