



Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Circularity in intensive aquaculture: Showcase Czech Republic



wt24

wissen
schaftstag
metropolregion nürnberg

Radek Gebauer
rgebauer@frov.jcu.cz
Head of Laboratory of Nutrition
Institute of Aquaculture and Protection of Waters
Faculty of Fisheries and Protection of Waters



Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Content

1) Global challenges

2) Aquaculture

3) By-products in aquaculture

4) New concepts in CZE

5) Showcase Germany



“Water and air, the two essential fluids on which all life depends, have become global garbage cans.”

– Jacques-Yves Cousteau



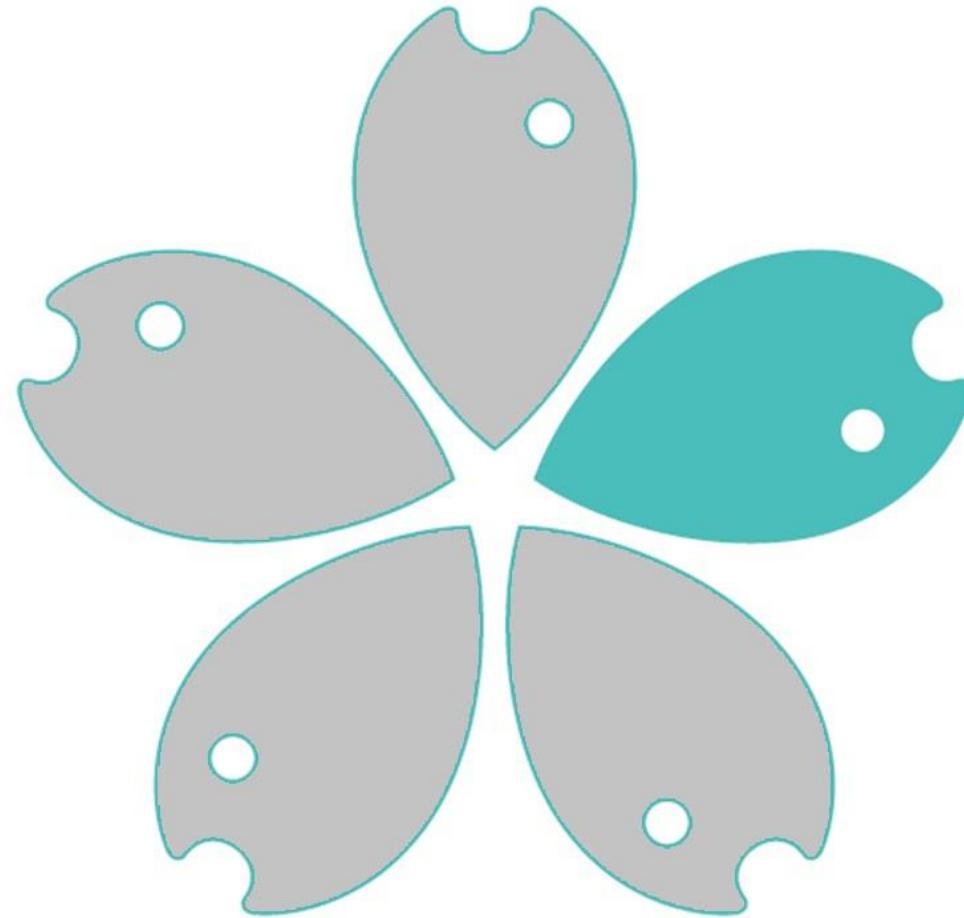
Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Global challenges





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

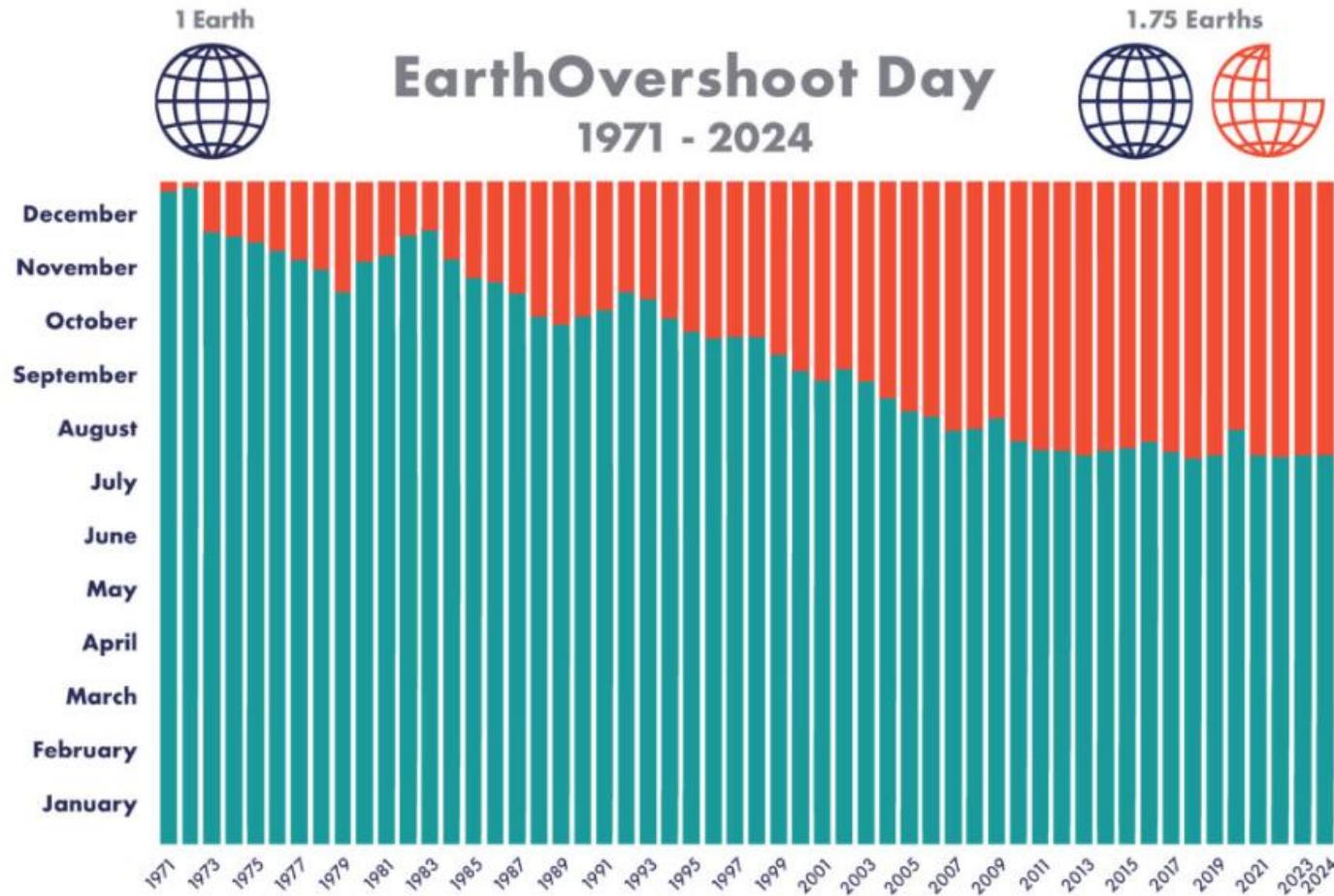
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Overshoot day



Based on National Footprint and Biocapacity Accounts 2023 Edition



Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

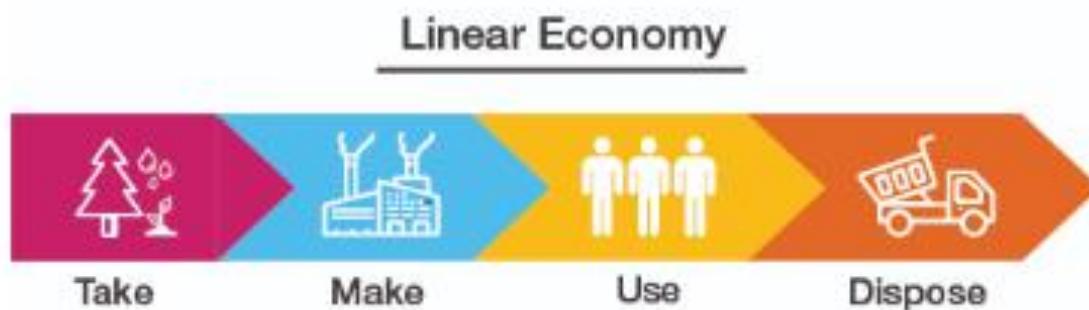
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA



South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Towards circularity



Circular Economy





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Malnutrition



NADVÁHA A OBEZITA V EVROPĚ

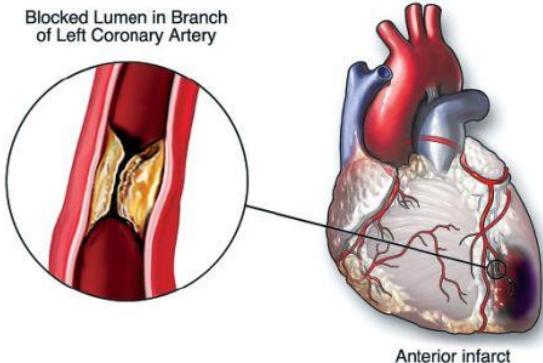
procento nadváhy a obezity

muži		ženy	
1. Malta	69,4	Británie	58,1
2. Slovensko	69,3	Rakousko	53,2
3. Řecko	67,1	Malta	51,2
4. Slovinsko	66,5	Německo	50,6
5. Irsko	66,4	Maďarsko	49,4
6. Německo	66,0	Litva	48,9
7. Rakousko	65,6	Španělsko	48,7
8. Finsko	65,3	Polsko	48,6
9. Británie	65,1	Irsko	48,4
10. Lucembursko	60,9	Řecko	48,1
11. Španělsko	60,6	Portugalsko	47,8
12. Portugalsko	60,2	Slovensko	47,2
13. Česko	60,0	Česko	46,0
	61*		49*

* - výzkum 2010



zdroj: Světová zdravotnická organizace ČTK



Anterior infarct



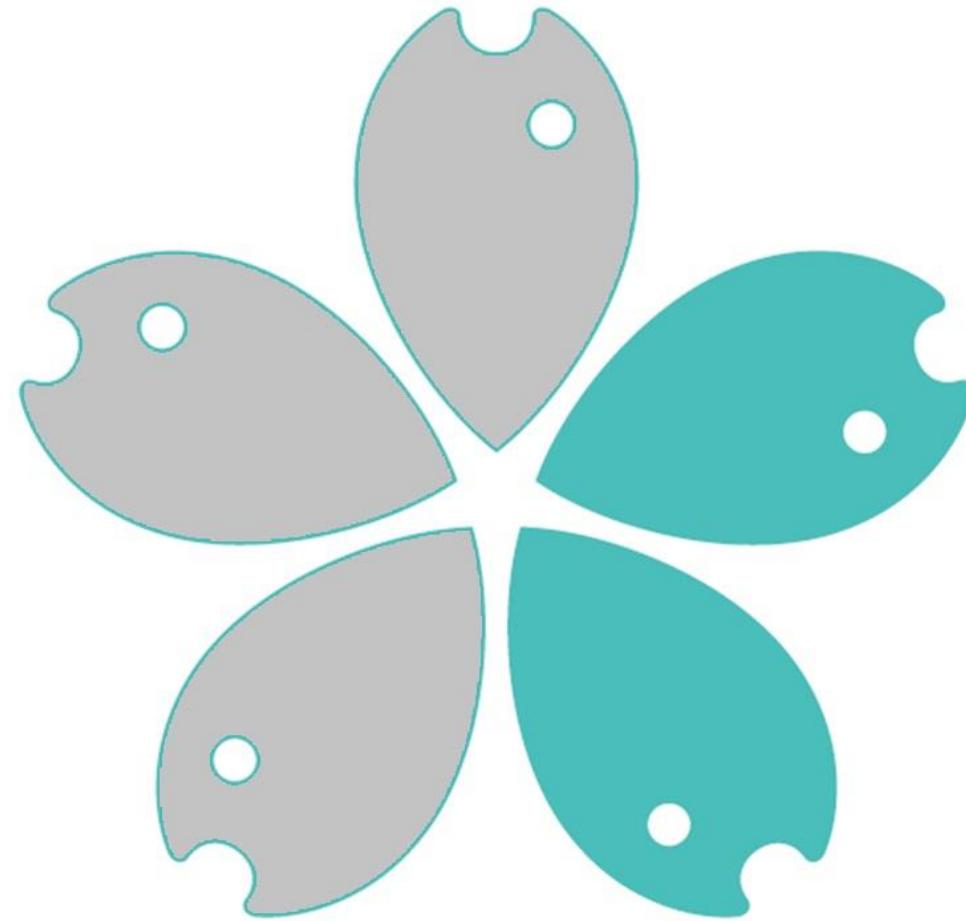
Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Aquaculture





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydroceneses



Aquaculture

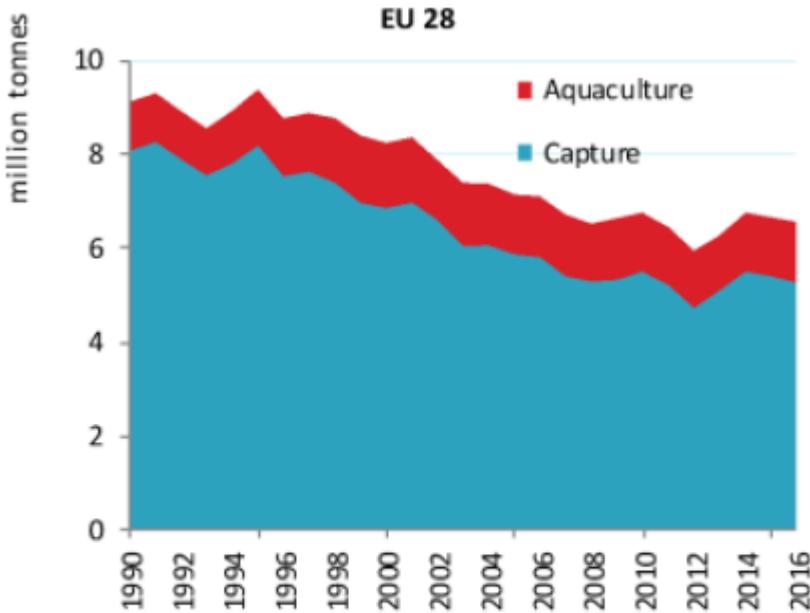
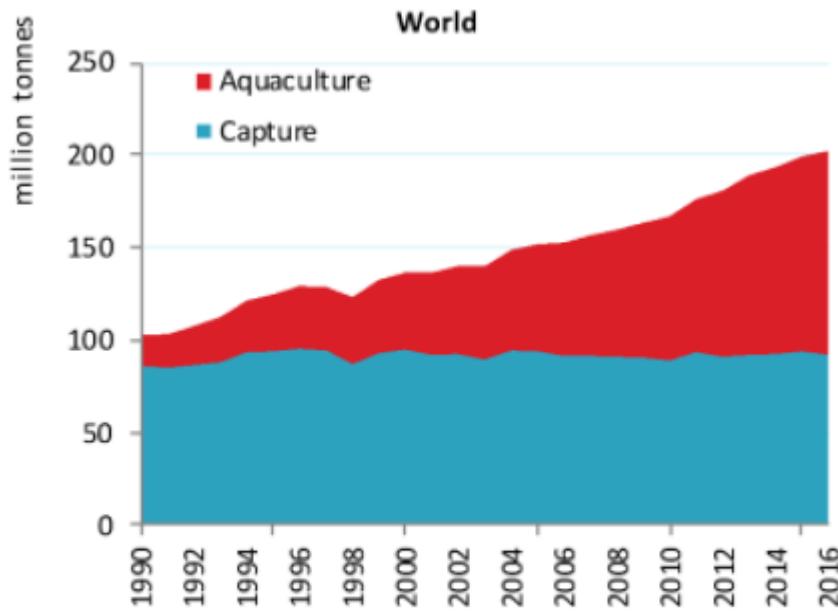


Figure 1.1. “World and EU28 seafood production (capture and aquaculture): 1996-2016. Data source: FAO, 2018”. From STECF (2018).

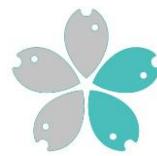


Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

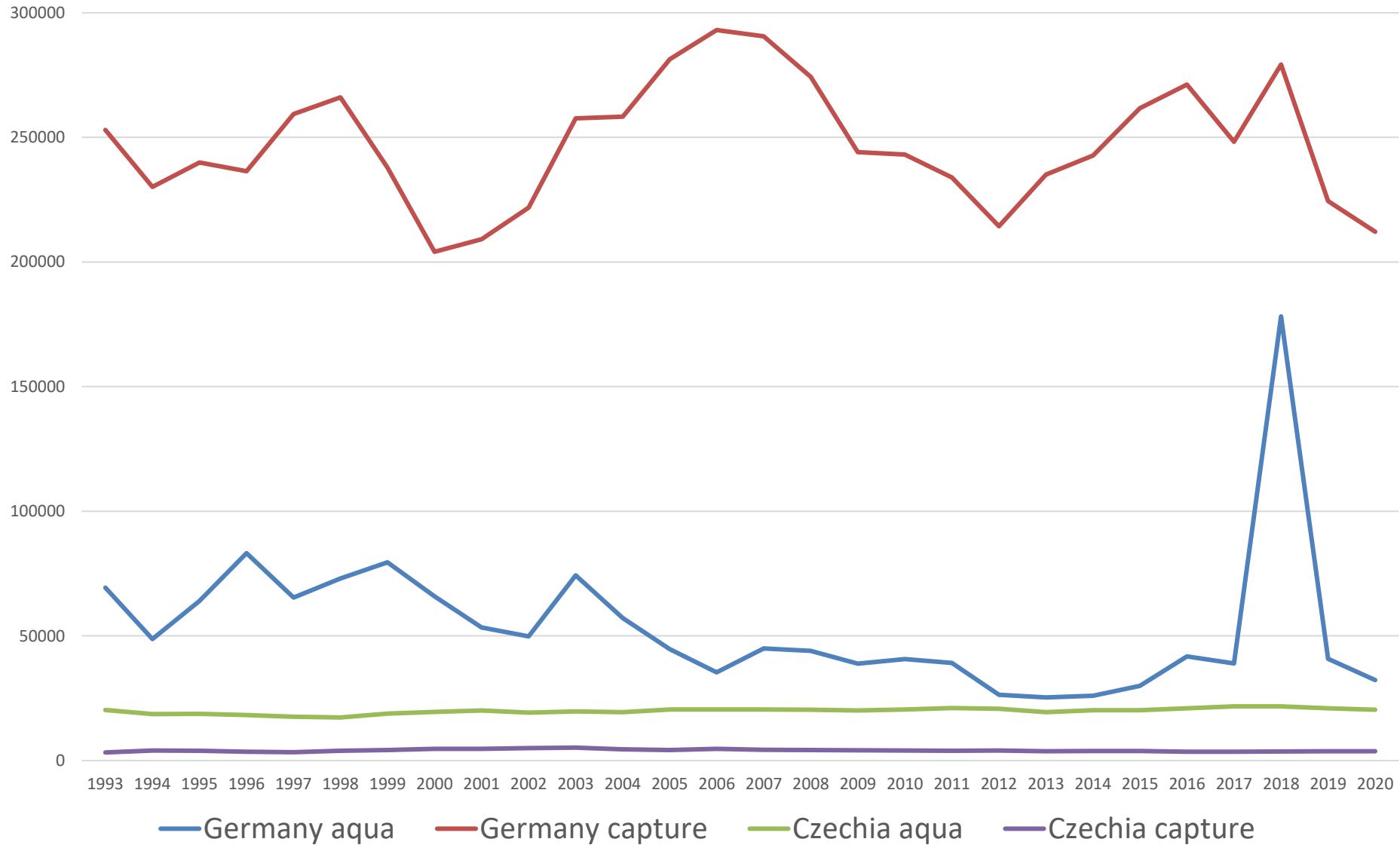
CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Aquaculture

Production in TLW





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

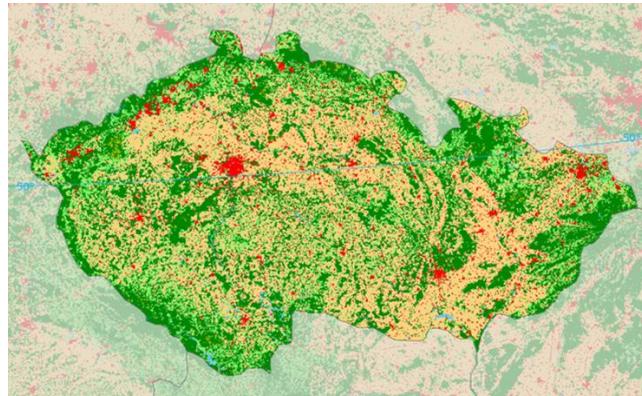
CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Why?

- 1) Shortage of suitable sites**
- 2) Ecological carrying capacity of existing sites**
- 3) Limited freshwater availability**
- 4) Public criticism based on perceived environmental impact**
- 5) Strict environmental regulation and bureaucracy**





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

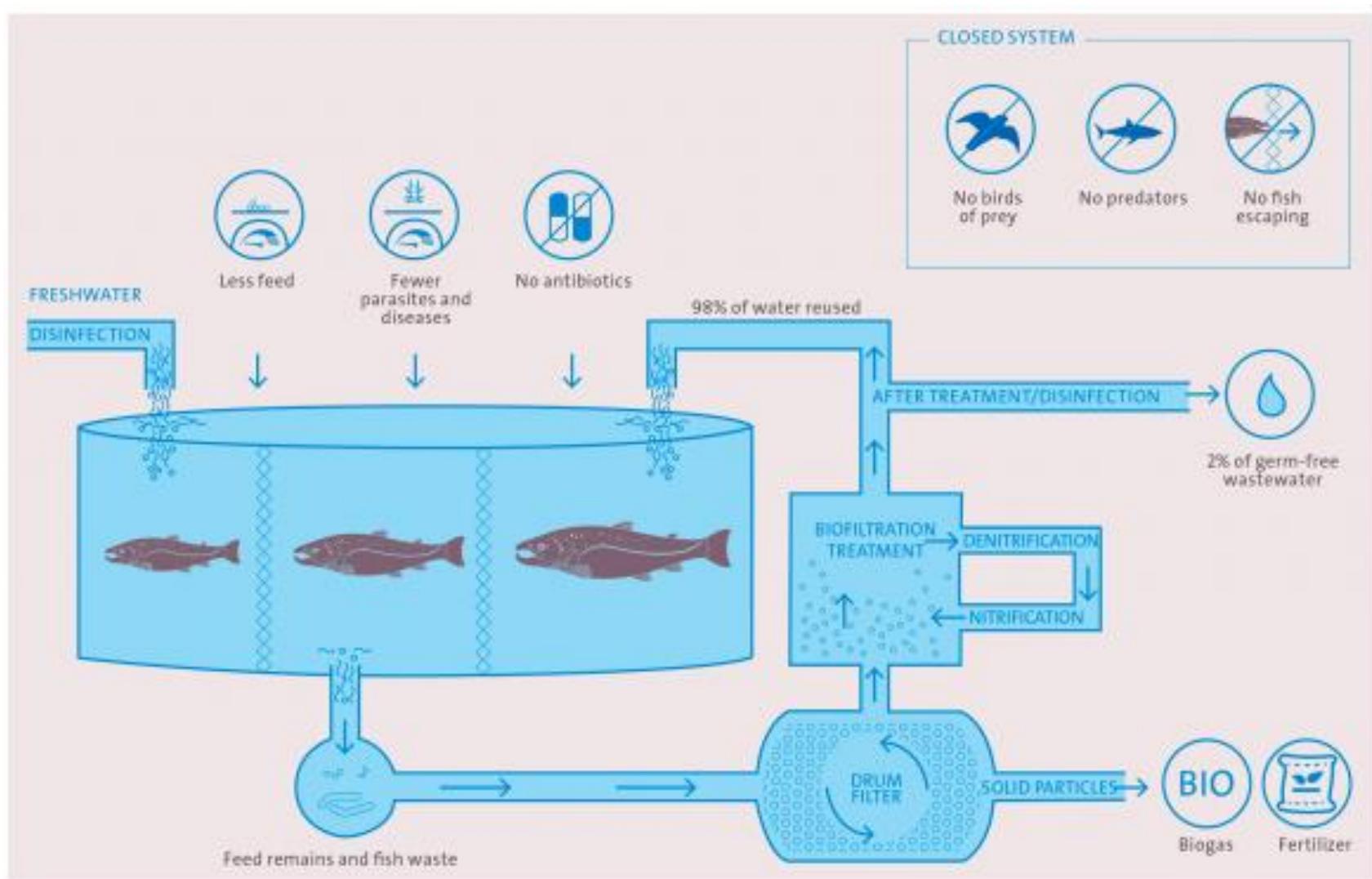
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Modern approaches





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

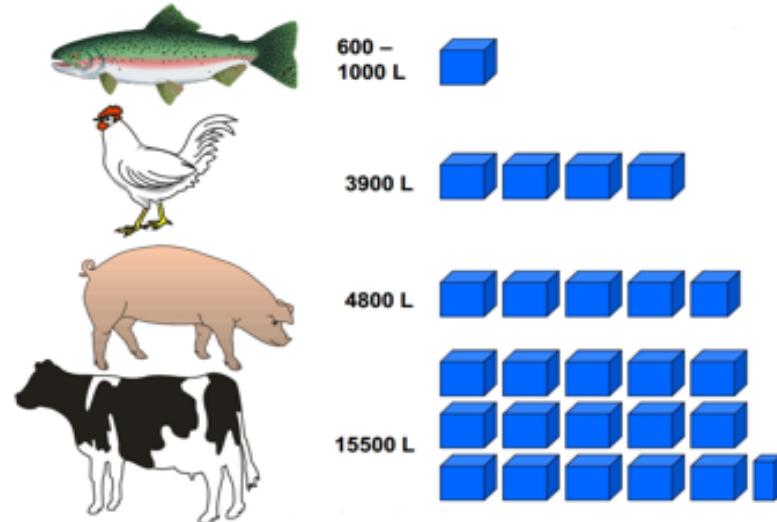
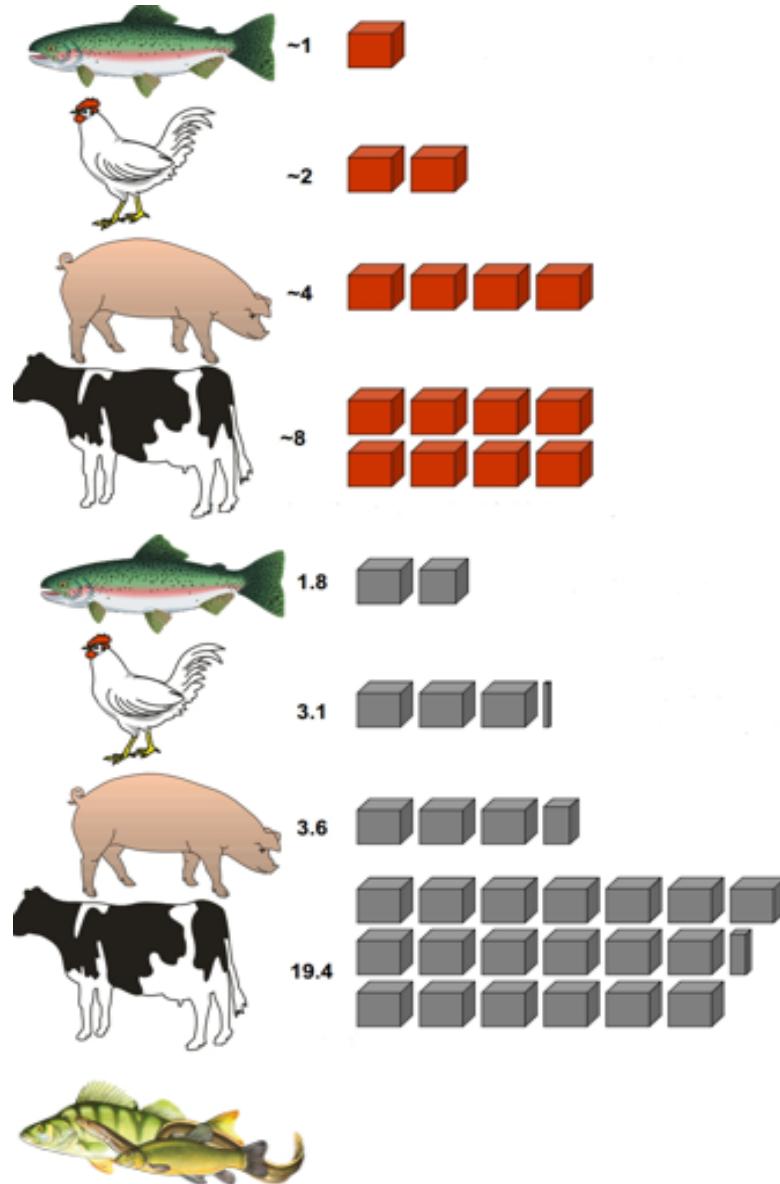
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Ecological farming



Feed conversion ratio



Water consumption



GHC production (kg eq CO₂)

*"Give a man a fish and you feed him for a day; teach
a man to fish and you feed him for a lifetime."*
– Chinese wisdom



Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

By-products in AQ





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Circularity in us



**WASTE
ISN'T WASTE
UNTIL WE
WASTE IT**

- WILL.I.AM -



Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

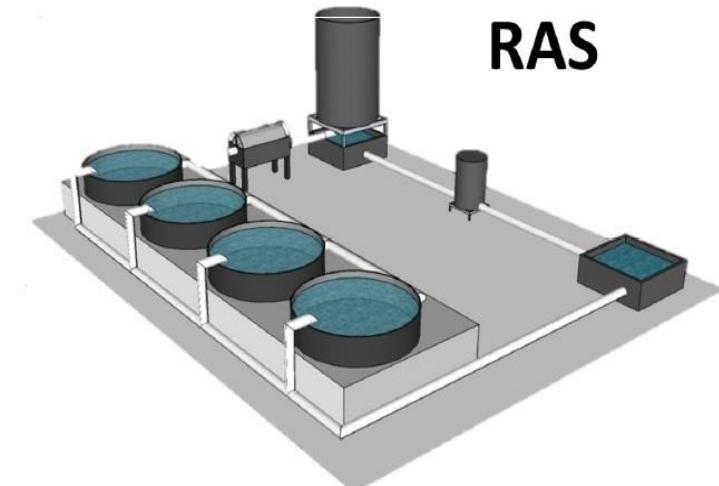
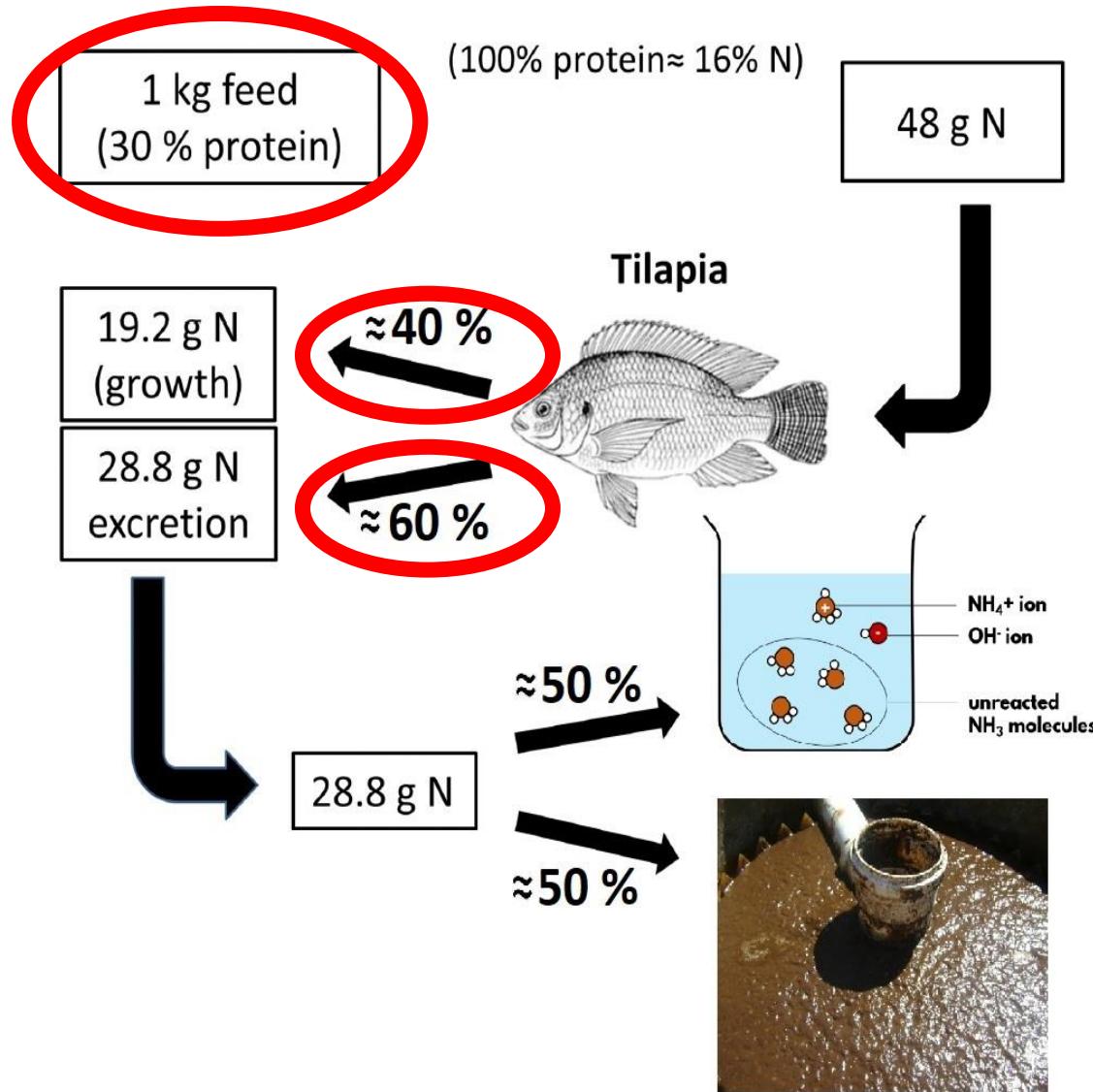
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Culture by-products



60 L new water/
kg feed/day



Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

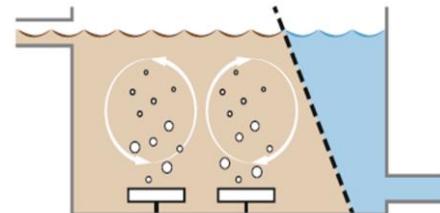
South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Sludge and water



DIGESTION



VERMICOMPOST



BIOGAS



INSECTS CULTURE





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



RAS model farm





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Pelleted fertilizer





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Fertilizer Market





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Compost market





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA



South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Processing by-products



Fillet

- Edible
- 40%

Viscera

- Edible
- 20-30 %

Rest

- Nonedible
- 30-40 %





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Valorization



Kvalita pro ryby, cena pro lidí!

[Krmiva a směsi pro rybolov](#) [Doplňky pro rybolov](#) [Krmiva pro chov ryb](#) [Pro psy](#) [Pro kočky](#) [Ostatní krmiva](#) [Zboží v akci](#)

[Domů](#) > [Krmiva a směsi pro rybolov](#) > [Suroviny pro výrobu](#) > [Moučky - Rybí](#) > Moučka rybí - ZE SLADKOVODNÍCH RYB

Moučka Rybí - ZE SLADKOVODNÍCH RYB

★★★★★ (13)

Rybí moučka, vyráběná ze sladkovodních ryb. Přirozená surovina pro naše druhy všežravých ryb. Vyrobeno v ČR. Výborná cena! [Více»](#)

Kód produktu: MRZSR-1

Dostupné varianty ▾

1 kg	84 Kč
5 kg	366 Kč
25 kg	1 530 Kč

84 Kč s DPH
(84 Kč/kg)

[+420 739 050 079](#) [krmiva.hulin@seznam.cz](#) [Rychlý kontakt](#)



Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



RAS model farm





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Blood and viscera





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Skeleton





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Head and skin





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Trimmings





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Fillets





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Other concepts





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Aquaponics



SUMEČEK AFRICKÝ - CELÁ RYBA



543 Kč / ks

[DETAIL](#)

Zamilujete si ho u prvního sousta. Sumeček z Rybí zahrady patří díky šetrnému a udržitelnému...



SUMEČEK AFRICKÝ - FILETY BEZ KŮŽE



od 140 Kč / ks

[DETAIL](#)

Zamilujete si ho u prvního sousta. Sumeček z Rybí zahrady patří díky šetrnému a udržitelnému...



SUMEČEK AFRICKÝ - FILETY S KŮŽÍ



od 129 Kč / ks

[DETAIL](#)

Zamilujete si ho u prvního sousta. Sumeček z Rybí zahrady patří díky šetrnému a udržitelnému...



UZENÝ SUMEČEK AFRICKÝ



od 164 Kč / ks

[DETAIL](#)

Uzenému sumečkovi jednoduše neodoláte.



ČERVENÉ CURRY Z RYBÍ ZAHRADY



399 Kč / ks

[DETAIL](#)



PANKO RYBÍ PRSTY



249 Kč / ks

[DETAIL](#)



PÁRTY SUMEČEK aneb stripсы s omajdama

629 Kč / ks

[DETAIL](#)



SMĚS NA FISHBURGER

330 Kč / balení

[DETAIL](#)



Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Aquaponics



MANGOLD

★★★★★

31 Kč / balení

[DETAL](#)

Barevná kráska, která zastoupí špenát, řepu i chřest.



PAŽITKA

★★★★★

od 31 Kč / balení

[DETAL](#)

Aromatická pažitka na chleba i do salátů.



Rukola setá

od 44 Kč / ks

[DETAL](#)

Rukola z Rybí zahrady se pyšní se svou mírně ostrou chutí a její kořeněná vůně dokáže...



PAK CHOI

★★★★★

47 Kč / ks

[DETAL](#)

Bohatý zdroj vitamínů, co září (nejen) asijských pokrmek.



SALÁT LISTOVÝ - MIX DRUHŮ

od 47 Kč / ks

[DETAL](#)



SALÁT LISTOVÝ - MIX DRUHŮ

★★★★★

od 47 Kč / ks

[DETAL](#)



SALÁT LISTOVÝ - MIX DRUHŮ S
MICROGREENS RUKOLA

od 67 Kč / ks

[DETAL](#)



SALÁT LISTOVÝ - MIX DRUHŮ S
MICROGREENS ŘEDKVIČKA

od 67 Kč / ks

[DETAL](#)



Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Aquaponics

flenexa
aquaponie

O NÁS O AQUAPONII SYSTÉMY SLUŽBY ŠKOLENÍ KATALOG KONTAKTY

Čeština



AQUAPONIE JE VHODNÁ PRO MALÉ RODINY I VELKÉ FARMY

Aquaponie umožňuje nasazení jak v malých rodinných farmách a domácnostech tak ve velkých průmyslových instalacích.

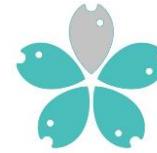


Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

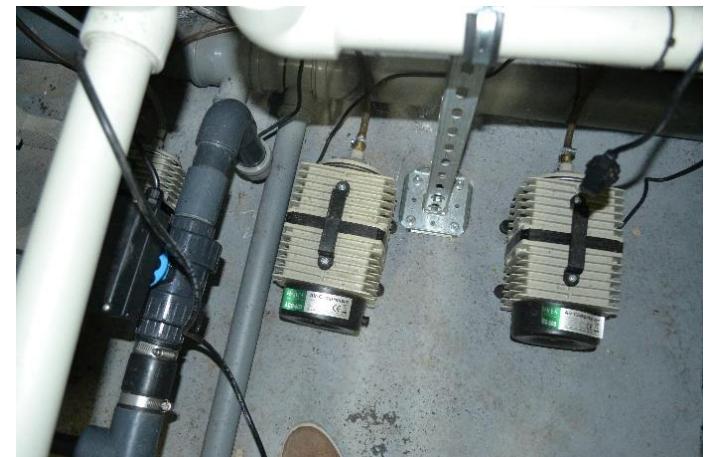
CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Circularity scam

- **Frauds in the circularity business**
- **Clever business model**
- **Hobby system for 300 K Euro**
- **Filters, tubings, air supply,...**
- **National project to improve the farm**





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Germany





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Germany

[Home](#) > [Start-up Cultures in Times of Global Crises](#) > Chapter

Germany: Urban Farming as an Innovation and Application Environment of an Agile Start-Up Mindset

Chapter | Open Access | First Online: 10 July 2024

pp 219–239 | [Cite this chapter](#)

● You have full access to this [open access](#) chapter

[Download book PDF](#)

[Download book EPUB](#)

Thomas Thiessen & Gerrit Neuhaus

Up and Running:



**ECF Farm
Berlin (GER)**

- Built **2015** supplying REWE since **2018**
- Production facility **1.800 m²**
- Aquaculture **30 tons**
- Pots basil **450.000**
- Rewe stores supplied **350**



**Ecco JÄGER
Bad Ragaz (CH)**

- Planned and constructed by ECF in **2015**
- Production facility **1.200 m²**
- Situated on **rooftop** of distribution center
- Seamlessly **integrated** into building structure and logistic processes



**REWE Green Farming
Wiesbaden (GER)**

- Built **2021** on REWE supermarket
- Production facility **2.300 m²**
- Aquaculture **10 tons**
- Pots basil **730.000**
- Rewe stores supplied **500**



**BIGH Aquaponics Farm
Brussels (BE)**

- Planned and constructed by ECF in **2019**
- Production facility **2.400 m²**
- Situated on **rooftop** of market hall
- Pioneering **sustainable & urban agriculture** in Belgium

aquaponik
manufaktur





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

CENAKUA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses



Germany





Fakulta rybářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters



That's all Folks!

Thank you for your attention!