



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

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

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Využití vedlejších produktů ze zpracování ryb: Pet food



Radek Gebauer

rgebauer@frov.jcu.cz

Vedoucí Laboratoře výživy
Ústav akvakultury a ochrany vod
Fakulta rybnářství a ochrany vod



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

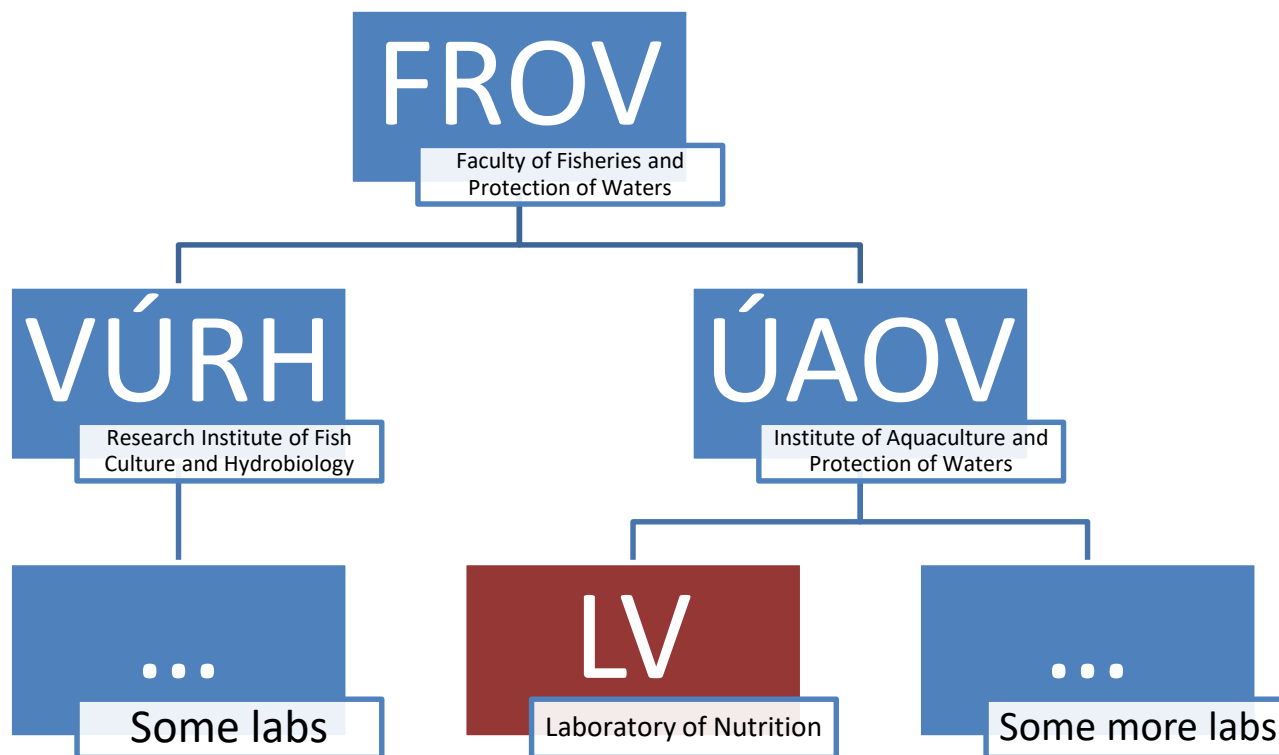
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Organigram

Laboratoř výživy





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

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



South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses





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

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

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses





Akvakultura globální vs. EU

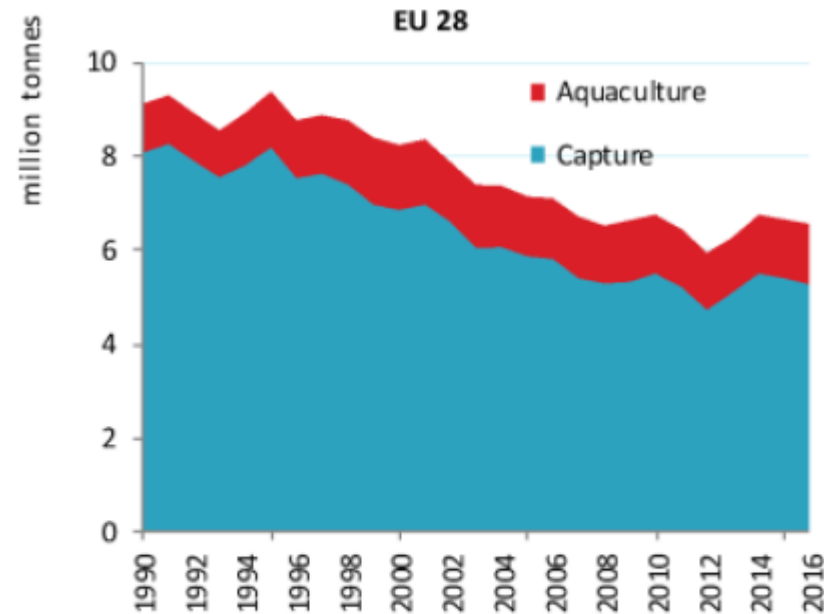
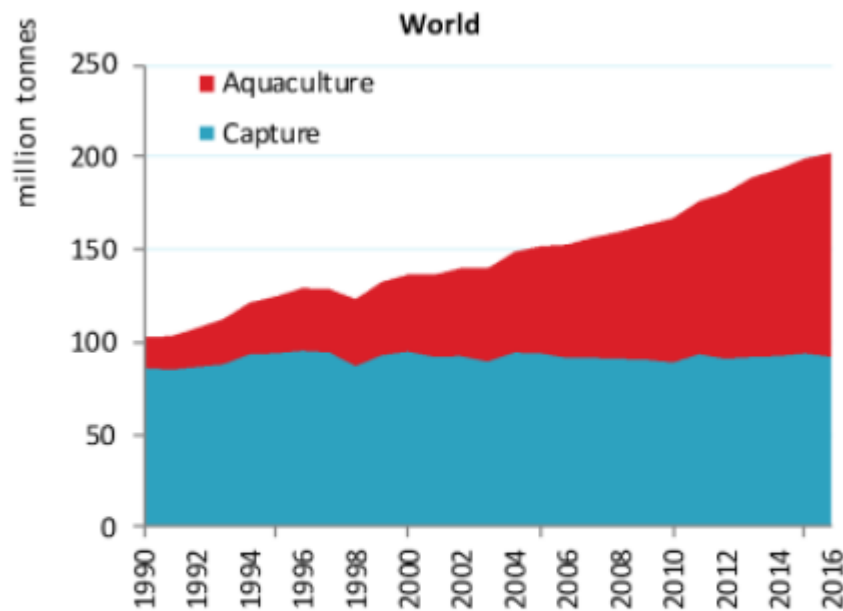
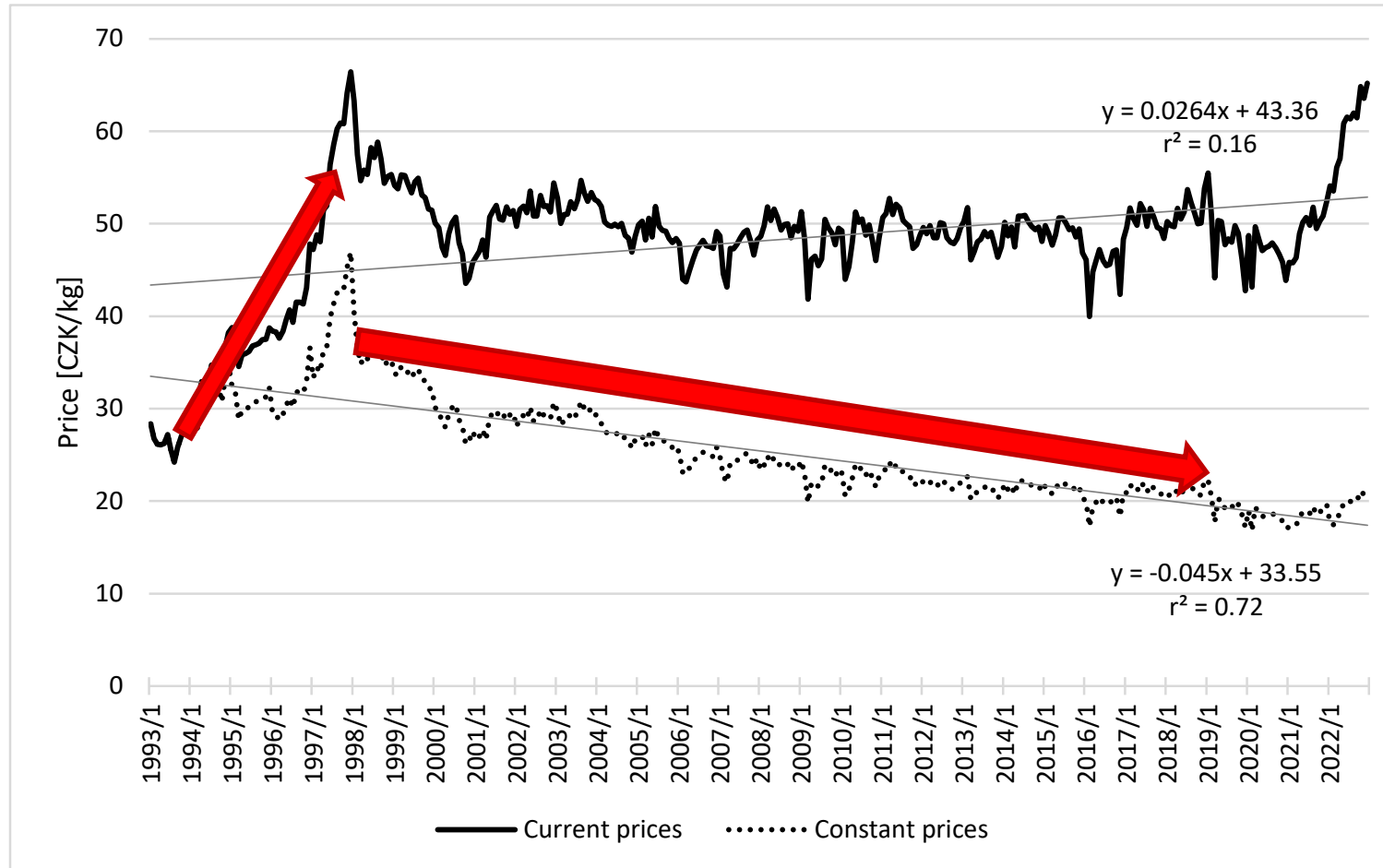


Figure 1.1. "World and EU28 seafood production (capture and aquaculture): 1996-2016. Data source: FAO, 2018". From STECF (2018).



Cena kapr



Price of 1st class carp in CZK/kg in years (Mze, CZ Ryby),
dotted line is the price adjusted for inflation



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

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

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses





Zpracování ryb



Filety

- Jedlé
- 40%

Ořezy

- Jedlé
- 20-30 %

Ostatní

- Nejedlé
- 30-40 %





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

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

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Nejedlé



KRMIVA HULIN

Kvalita pro ryby, cena pro lidi!

ČZK EUR O nás Obchodní podmínky Doprava Fotogalerie Kontakt Velkoobchod +420 739 050 079 Váš účet

Vyhledat 0 Kč

Krmiva a směsi pro rybolov Doplnky 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

Máte dotaz?

+420 739 050 079 krmiva.hulin@seznam.cz Rychlý kontakt

84 Kč s DPH
(84 Kč/kg)





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

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

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

RAS farma





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

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

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

Nejedlé části





Kvantifikace odpadu

Tab. 1. Výtěžnost při zpracování samců a samic keříčkovce červenolemého a jejich průměr (hodnoty v % \pm směrodatná odchylka).

Pohlaví	Samci (n = 25)	Samice (n = 25)	Průměr (n = 50)
Filety a břívka	44,5 \pm 2,1	40,1 \pm 1,4	41,8 \pm 2,5
Kůže	5,2 \pm 0,12	5,1 \pm 0,34	5,1 \pm 0,29
Hlava	28,4 \pm 2,72	26,3 \pm 1,97	27,3 \pm 2,45
Kostry s ploutvemi	16,4 \pm 1,24	15,8 \pm 1,51	16,1 \pm 1,34
Gonády	0,72 \pm 0,12	9,27 \pm 2,43	4,01 \pm 2,84
Játra	0,94 \pm 0,89	0,91 \pm 0,64	0,93 \pm 0,78
Viscerální tuk	1,08 \pm 0,65	1,04 \pm 0,74	1,06 \pm 0,70
Odpad	2,32 \pm 2,11	2,14 \pm 1,62	2,24 \pm 1,83



Průzkum trhu

- **Cena rybích salámů** se liší podle obsahu rybí složky:
 - při obsahu ryb **pod 50 %**: **49,30–132,25 Kč/kg**
 - při obsahu ryb **nad 50 %**: **64,71–637,50 Kč/kg**
- **Nejčastěji používanou rybou je losos**, u dražších variant se využívají také **treska, makrela a sled'**.
- **Ryby tuzemského původu** se v těchto produktech zatím **nevyužívají**.
- Mezi další používané složky patří:
 - **pojiva** (rýže, rýžové těstoviny)
 - **škroby** (bramborový, hrachový)
 - **zelenina a ovoce**
 - **vitamíny, minerální látky, antioxidanty a další funkční přísady**



Psí salámy

Tab. 5. Receptura sterilizovaných rybích salámů pro psy - různé zastoupení ryb a brambor. + = receptura s přidavkem antioxidantu. Uvedená cena je za suroviny pro výrobu.

Recept	Ryba	Vločky	Brambory	Řepa	Mrkev	Celkem	Cena Kč.kg ⁻¹
STE60/STE60+	60	25	10	3,5	1,5	100	20,47
STE55/STE55+	55	25	15	3,5	1,5	100	19,01
STE50/STE50+	50	25	20	3,5	1,5	100	17,56





- Splněny požadavky na **bílkoviny** ($\geq 18\%$) a **lipidy** ($\geq 5,5\%$)
- Splněny minimální požadavky na **minerály** (Ca, P, K, Na, Mg)
- **Fosfor překračuje doporučený limit** (legislativa nemá maximum)
- **Nevyhovující poměr Ca : P** (doporučeno 1:1)
- Splněny požadavky na většinu **aminokyselin**
- Splněny požadavky na **mastné kyseliny**

Recept	Hr. bílkoviny	Lipidy	BNLV	Hr. vláknina	Popel	Sušina
	11,7	6,25	18,8	1,08	1,27	39,0
STE60/STE60+	± 0,07	± 0,15	± 0,51	± 0,02	± 0,01	± 0,42
	10,9	5,74	19,9	0,96	1,24	38,8
STE55/STE55+	± 0,00	± 0,04	± 0,21	± 0,08	± 0,04	± 0,21
	10,4	5,40	20,3	1,06	1,20	38,3
STE50/STE50+	± 0,00	± 0,15	± 0,16	± 0,12	± 0,11	± 0,00



Mastné kyseliny

Mastná kyselina	STE60/ STE60+	STE55/ STE55+	STE50/ STE50+
SFA	26,28	25,19	24,69
MUFA	43,82	42,88	44,74
PUFA	29,90	31,92	30,57
n-3	6,47	6,97	5,95
n-6	24,27	25,58	25,26
n-3/n-6	0,27	0,27	0,24
n-3 HUFA	3,82	4,16	3,20
EPA + DHA	3,46	3,74	2,93



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

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

CENAKVA

South Bohemian Research Center
of Aquaculture and Biodiversity
of Hydrocenoses

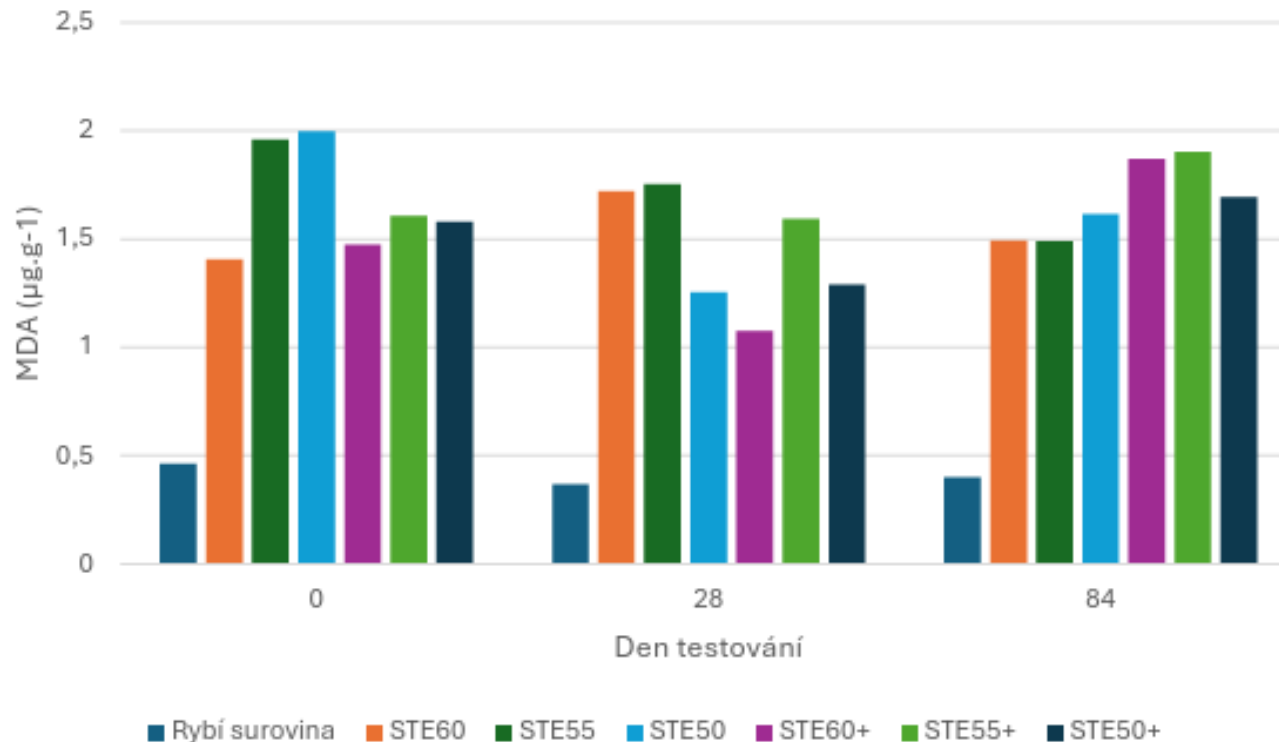
Mikračka

- ✓ Splněny **legislativní mikrobiologické limity**
- ✓ **Sterilované produkty: dlouhodobě vysoká stabilita (CPM < 10 KTJ/g)**
- ✓ **Bez výskytu patogenů (*Salmonella*, Enterobacteriaceae, plísně, kvasinky)**



Oxidace tuků

- ✓ Bez vlivu podílu rybího baaderu na oxidaci
- ✓ Hodnoty MDA stabilní kolem $\sim 1,5 \mu\text{g/g}$ u všech receptur



Obr. 17. Vývoj koncentrace malondialdehydu (MDA; $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$) stanoveného metodou TBARS



Souhrn

- **Náklady a ekonomika:** hlavní náklad tvoří rybí baader (~33 Kč/kg); finální cena ~100 Kč/kg → střední cenová kategorie, potenciál zisku ~779 tis. Kč/rok
- **Nutriční kvalita:** splněny požadavky na bílkoviny, lipidy, AMK a MK; vyšší obsah fosforu a Ca:P poměr
- **Mikrobiologická stabilita:** sterilované výrobky velmi stabilní
- **Možnosti optimalizace výroby:** využití vysokotlaké separace → vyšší výtěžnost a nižší náklady (riziko úlomků kostí)
- **Další potenciál:** využití vedlejších surovin (např. kuřecí ořezky) → snížení nákladů, stabilizace výroby a podpora cirkulární ekonomiky



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

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



That's all Folks!

Thank you for your attention!