



KVALITA RYBÍHO MASA, HODNOCENÍ JAKOSTI RYB A JEJICH ZPRACOVÁNÍ

rybarstvi.eu

Spotřeba ryb

Spotřeba rybího masa:

- celosvětově $16 \text{ kg.os}^{-1}.\text{rok}^{-1}$
- Evropská unie $11 \text{ kg.os}^{-1}.\text{rok}^{-1}$
- Česká republika $5,7 \text{ kg.os}^{-1}.\text{rok}^{-1}$, z toho sladkovodních pouze $1,4 \text{ kg.os}^{-1}.\text{rok}^{-1}$, a to včetně ryb ulovených na udici

Požadavky:

- na spektrum druhů ryb
- formu (úpravu) prodáváných ryb

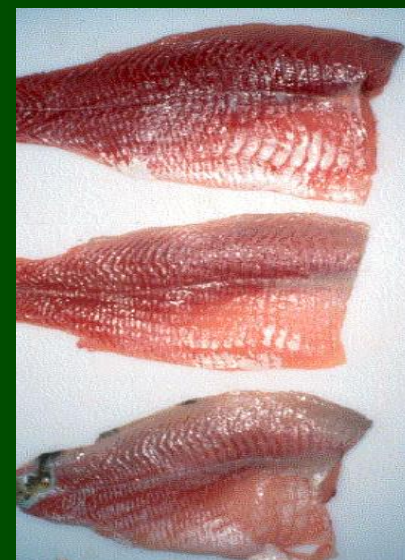
Kvalita rybího masa

- Chemické složení rybího masa
- Technologická hodnota ryb
- Postmortální změny v rybí svalovině
- Senzorické hodnocení
- Znaky čerstvosti mrtvých ryb

- V ČR Sladkovodní tržní ryby (ČSN 46 6802/1989) – požadavky na kvalitu sladkovodních ryb, jejich zpracování podle skupin, způsob odběru vzorků, stanovení odběru vzorků , stanovení výtěžnosti a stolní hodnoty.

Faktory ovlivňující kvalitu rybího masa

- Rybí druh



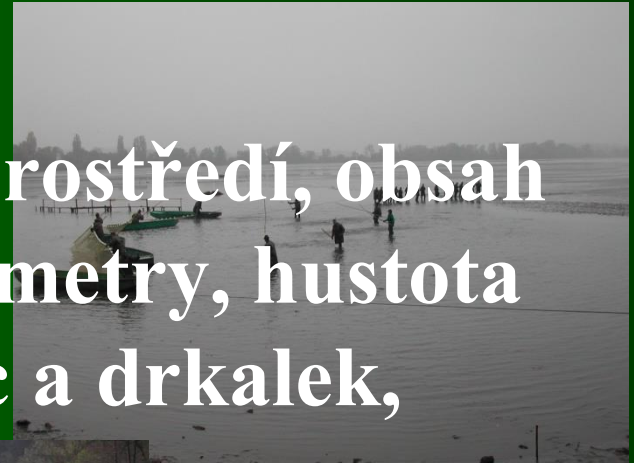
Faktory ovlivňující kvalitu rybího masa

- Podmínky chovu



Faktory ovlivňující kvalitu rybího masa

- Podmínky chovu, teplota prostředí, obsah kyslíku ve vodě, další parametry, hustota obsádky, stres, výskyt sinic a drkalek,
- Vliv sádkování

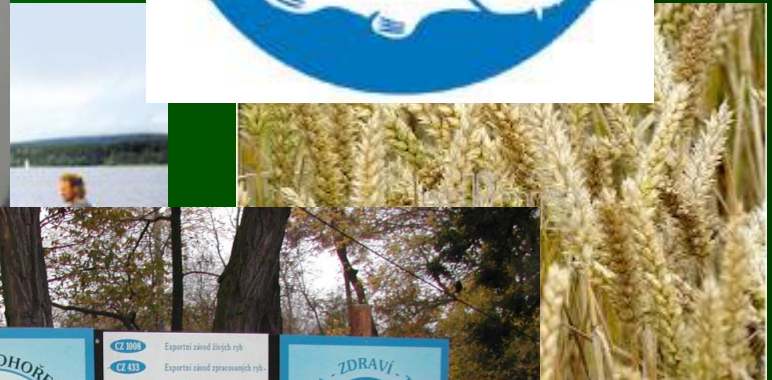


Faktory ovlivňující kvalitu rybího masa

- Výživa ryb



Faktory ovlivňující kvalitu rybího masa

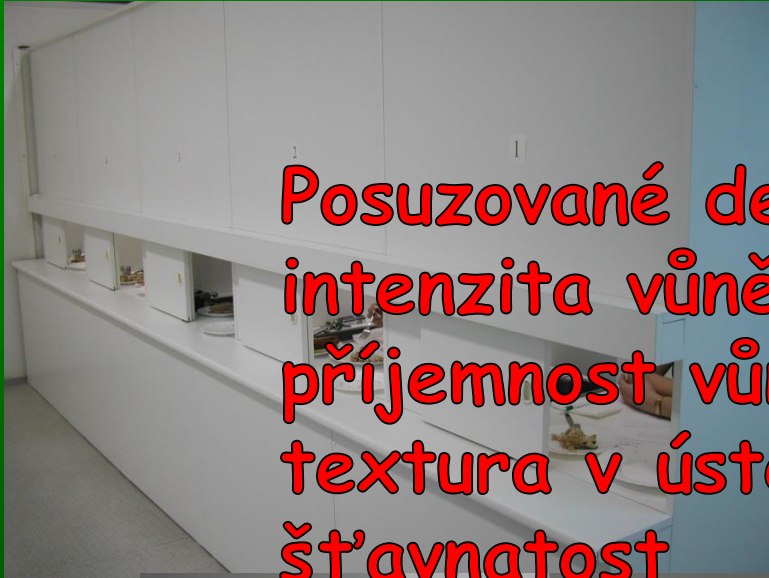


Hodnocení kvality rybího masa

- Nutriční parametry
 - obsah vody 60 - 80 %
 - obsah bílkovin 15 - 25 %
 - obsah tuku 0,1 - 35 %
- Složení tuku
 - Poměr mastných kyselin n-3/n-6
 - Obsah mastných kyselin řady n-3

Senzorické parametry

Posuzované deskriptory:
intenzita vůně
příjemnost vůně
textura v ústech
šťavnatost
intenzita chuti
příjemnost chuti



Vliv velikosti kapra na složení svaloviny

Hmotnost kategorie kapra	Výlčet Výlčet Výlčet	Složení svaloviny (%)
		7,9
		0,1
		6,6

A photograph showing three carp fish of varying sizes placed in a white plastic tray. The fish are arranged with one larger fish at the top and two smaller fish below it. The tray is set on a dark, wet surface, and a person's brown shoes are visible at the bottom of the frame.

Vliv velikosti kapra na složení svaloviny

Hmotnostní kategorie kapra	Kusová hmotnost (g)	Obsah sušiny (%)	Obsah tuku (%)	Obsah bílkovin (%)
Výlov třída A	2636	31,3	11,8	17,9
Výlov třída B	2262	33,3	11,1	20,1
Výlov třída C	1816	21,4	3,5	16,6

Kategorie	PUFA n-3 %	Poměr n-6/n-3	PUFA n-3 g/1000 g
A	2,54	2,58	2,56
B	2,94	2,36	2,91
C	5,51	1,75	1,56

Vliv původu pstruha duhového na kvalitu svaloviny

Parametr/	d 3		
Průměrná			4,44
Výtěžnost			,82
Obsah suš			,71
Obsah tuk			,71
Obsah bílk			,59
Intenzita v			,94
Příjemnos			,94
Šťavnatos			,08
Intenzita c			,90
Příjemnost chuti	73,02	68,19	57,55



Vliv původu pstruha duhového na kvalitu svaloviny

Parametr/lokalita	Pd 1	Pd 2	Pd 3
Průměrná hmotnost (g)	317,0	383,4	294,44
Výtěžnost (%)	80,84	81,63	85,82
Obsah sušiny (%)	34,22	25,50	30,71
Obsah tuku (% ČH)	14,12	7,09	10,71
Obsah bílkovin (% ČH)	20,87	17,91	18,59
Intenzita vůně	65,40	73,67	73,94
Příjemnost vůně	80,72	68,91	73,94
Šťavnatost	37,45	52,13	44,08
Intenzita chuti	60,11	61,06	66,90
Příjemnost chuti	73,02	68,19	57,55

Vliv technologie chovu na kvalitu masa candáta obecného

Systém		Podíl bílkovin
Rybník		(%)
– list		10 – 19,1
Rybník		6 – 18,6
– dub		1 – 20,0
Intenzivní		10 – 19,4
oteplený		
Intenzivní		
venkovní		
Potrava		číslo
n-3		49



Vliv technologie chovu na kvalitu masa candáta obecného

System chovu	Sušina	Obsah tuku	Obsah bílkovin
	(%)	(%)	(%)
Rybník – listopad	20,7 – 22,2	0,98 – 1,63	18,0 – 19,1
Rybník – duben	20,5 – 21,5	0,53 – 1,28	17,6 – 18,6
Intenzivní chov – oteplená voda	19,7 – 22,1	0,60 – 1,66	18,1 – 20,0
Intenzivní chov – venkovní žlaby	21,3 – 22,0	0,86 – 0,93	19,0 – 19,4

Poměr FA	Krmivo 1	Krmivo 2	Přirozená potrava
n-3/n-6	4,06	1,86	2,49

Vliv technologie chovu na kvalitu masa candáta obecného

Deskriptor/zdroj	Krmná směs	Přirozená potrava
Intenzita vůně	65 – 77	73 – 79
Příjemnost vůně	34 – 81	59 – 78
Textura v ústech	53 – 77	31 – 58
Šťavnatost	45 – 63	47 – 63
Intenzita chuti	64 – 76	58 – 70
Příjemnost chuti	38 – 74	52 – 62

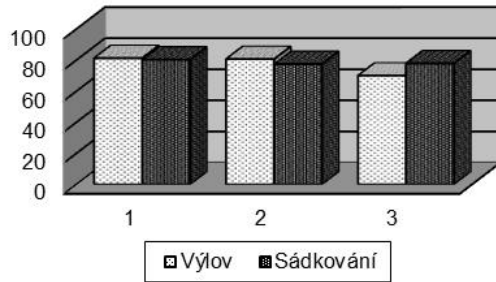
Senzorické parametry

- Sádkování ryb po výlovu, eliminace nežádoucích senzorických parametrů
- Porovnání parametrů po výlovu a sádkování.

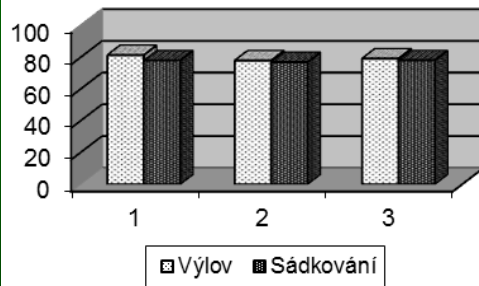


Senzorické parametry

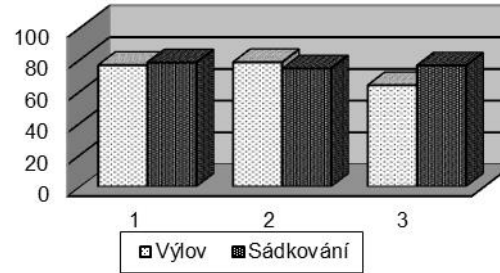
Hodnocení příjemnosti vůně



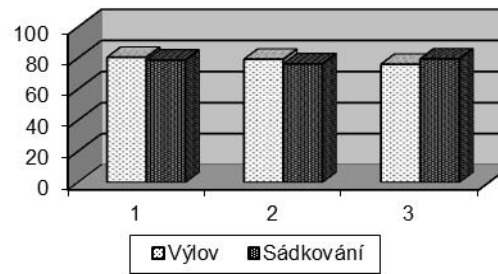
Hodnocení intenzity vůně



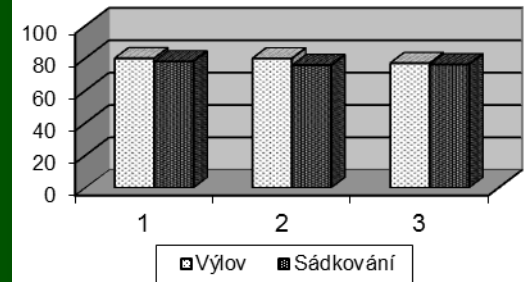
Hodnocení příjemnosti chuti



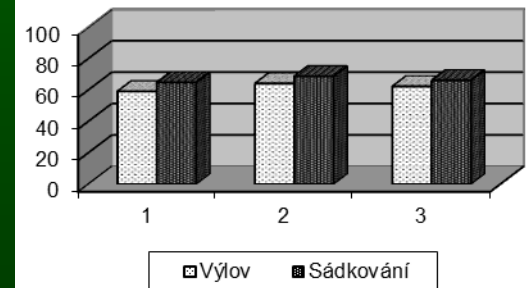
Hodnocení intenzity chuti



Hodnocení textury



Hodnocení šťavnatosti



Technologická hodnota ryb

- **Výtěžnost v základním opracování**
- Poměr mezi konzumovatelnými a nekonzumovatelnými částmi těla (využitelné vnitřnosti, stupeň opracování)
- - druh ryby (lososovité až 70 %, většina druhů 50-65 %, okounovité, kaprovité nižší než 50 %)
- - věk, velikost, pohlavní zralost, kondiční stav
- - např. **kapr** – opracovaný trup – bez vnitřností, hlavy, šupin a ploutví oddělených při bázi těla (ČSN 46 6802/1989 - **min. 57%**)

- **Kvalita rybího masa**
- Senzorické vlastnosti, množství kostí, zdravotní stav, výskyt parazitů, čerstvost ryby.

Znaky čerstvosti mrtvých ryb

- **Projevy u sladkovodních ryb:**

Stupeň čerstvosti	Kůže	Svalovina	Oko	Žábry	Vnitřnosti
Čerství	Svěží, lesklá, napjatá	Pevná elastická, otisk prstu	Lesklé, nezakalené	Červené, napjaté, konturované	Pevné, typicky zbarvené
Začínající rozklad	Matná, vybledlá, zaschlá	Měkce ochablá, zůstává dolík	Bez lesku, slabě zakalené	Vybledlé, lístky zplihlé	Zřetelné na okrajích změklé
Pokročilý rozklad	Vybledlá, bez slizu, páchnoucí	Zcela měkká, rozbředlá	Vpadlé, svraštělé	Nažloutlé, nezřetelné lístky	Kašovitě, těžko rozlišitelné
Úplný rozklad	Odbarvená, vypadané šupiny	Kašovitá	Neznatelné, s uvolněnou čočkou	Bělavé, holé chrupavčité ostny	Rozteklé v dutině tělní

Ovlivnění obsahu n-3 FA

- EPA+DHA - 250 mg /den
- 100 mg DHA pro děti 6 - 24 měsíců
- Poměr n-6/n-3
- Přídavek olejů do krmiv pro ryby
 - rybí olej, HUFA, rostlinné oleje
- Rybí maso se zvýšeným obsahem n-3 FA
- Omega 3 kapr



Ochrana Vašeho srdce

zvýšený obsah

OMEGA 3 MK

ověřeno IKEM a FROV JU

Omega 3 kapr (Mráz J., 2011)



Ochrana Vašeho srdce
zvýšený obsah
OMEGA 3 MK
ověřeno IKEM a FROV JU



- Garantovaný obsah:
- EPA+DHA - 300 mg / porci
- n-3 HUFA - 600 mg / porci
- n-3 PUFA - 1 g / porci
- Poměr n-6/n-3 - 1,75

UŽITNÝ VZOR

(1) (11) Číslo známky 21926	(21) Číslo přihlášky 2010 - 23387
(13) Druh známky UZ	(22) Přihlášeno 06.10.2010
(15) Dnešní 422K 6/16 (2006.01) 422K 6/16 (2006.01) 422K 6/16 (2006.01)	(47) Zveřejněno 14.02.2011

(73) Žadatel:
Základní univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod
Žitbořské výstavkové centrum akvakultury a biotechnologie rybníctví a Výchovný ústav rybářské a výstavního ústavu, Vodňany, CZ

(72) Spolužadatel:
Máje Jan Ing., Píseňka, CZ
Pásková Jana prof. Dr., Brno, SE
Kozák Petr Ing., Brno, PR, SE, Píseňka, CZ

(74) Zastupitel:
PatentCentrum Šutlík & Partners s.r.o., Husova 5, České Budějovice, 37001

(24) Název ochrany známky:
Krabice pro kapra obecného

CZ 21926 U1

Účel přímý/důležitosti vlastnictví v odvětví žitbořské výstavkové centrum akvakultury a biotechnologie rybníctví a Výchovný ústav rybářské a výstavního ústavu, Vodňany, CZ. I. zák. č. 478/1992 Sb.

Účel přímý/důležitosti vlastnictví
základní univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod
Žitbořské výstavkové centrum akvakultury a biotechnologie rybníctví a Výchovný ústav rybářské a výstavního ústavu, Vodňany, CZ

ČESKÁ REPUBLIKA
ÚŘAD PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ

PATENTOVÁ
LISTINA

PATENT
číslo
302744

na vynálezu uvedeném v příloženém popisu

V Praze dne 7.10.2011

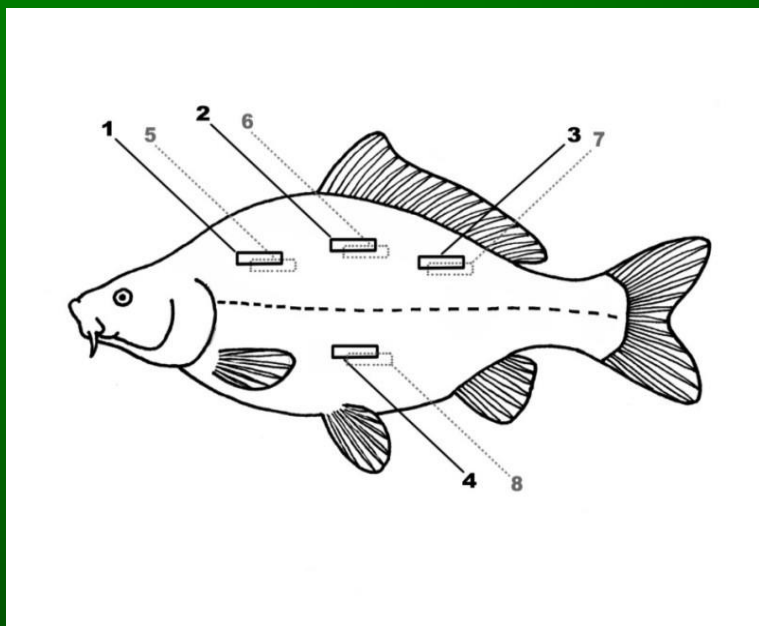
Zařizovatel:
Ing. Jan Mlýnský
vedoucí oddělení registrací

Fatmeter a jeho použití



Ppoužívaná verze má označení FM 692 Distell a pracuje na principu mikrovlnné technologie.

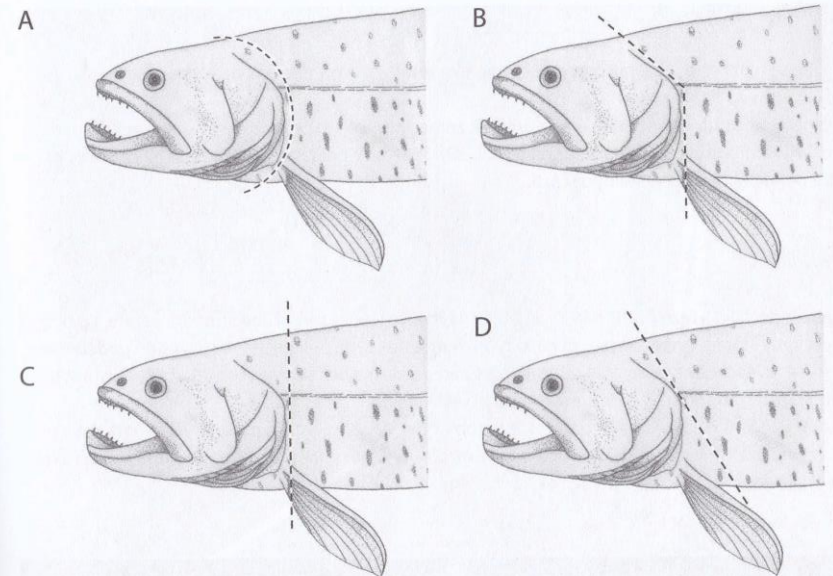
Fatmeter a jeho použití



Pro co nejpřesnější měření se provádějí 4 měření na každé straně těla ryby. Přístroj poté ihned vypočítá a zobrazí průměrný celkový obsah tuku ve svalovině. Údaje o obsahu tuku v jednotlivých částech těla.

Zpracování ryb

- **Usmrcení ryb.**
- - vliv na kvalitu produktu, omráčení, vykrvení, elektrický proud, plynný oxid uhličitý (legislativa viz další snímek)
- **Odstranění šupin.**
- - ruční, strojní, při stažení kůže nebo separaci masa není potřeba
- **Odstranění vnitřností.**
- - ruční nebo strojní, ! poškození žlučového vaku nebo střev, poživatelné vnitřnosti
- **Dělení.**
- - odříznutí hlavy (viz další snímek)
- - odříznutí ploutví
- - půlení
- - filetování



Obr. 38. Techniky odřezu hlavy u sladkovodních ryb (upraveno podle Bykowsky a Dutkiewicz (1996) – Drozd (2012, orig.).
A – kulatý řez, B – konturový řez, C – rovný řez, D – kosý řez.

Zpracování ryb

- **Praní.**
- - horizontální nebo vertikální pračky
- - přídavek šupinkového ledu



- **Separace – strojní dělení masa.**
- - při filetování zůstává 30-50 % masa
- - strojně dělené maso (rozmělněná surovina x bádrování)

Zpracování ryb

- **Stažení kůže.**
- - strojově (perforovaná, namrazení), ručně
- **Prořezávání svalových kůstek**
- - ručně x strojově





rost

- Mendelova
- Oddělení r
- Ústav tech
- Zemědělsk
- mares@me