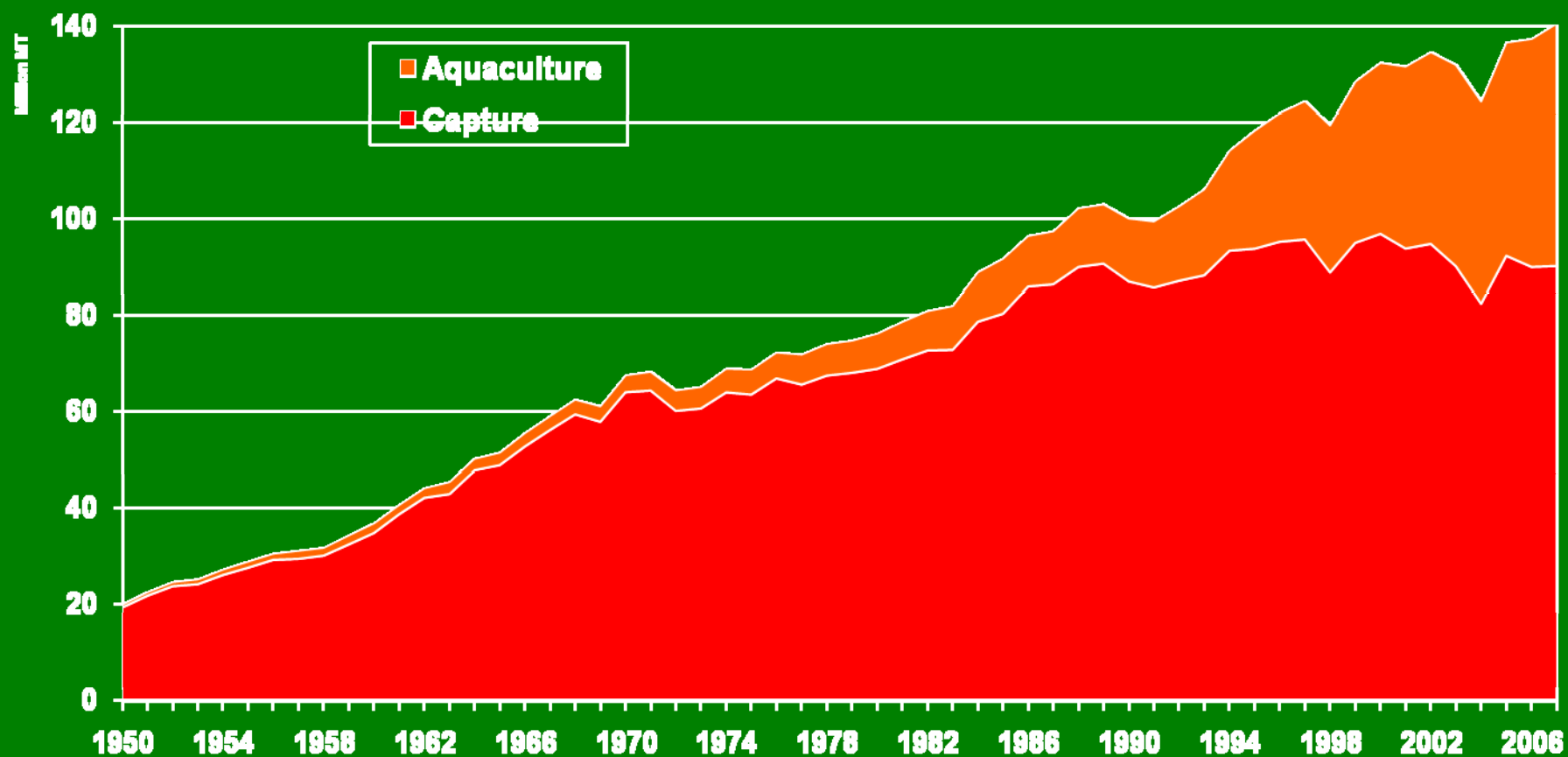


Moderní metody intenzivní produkce ryb

Světová produkce

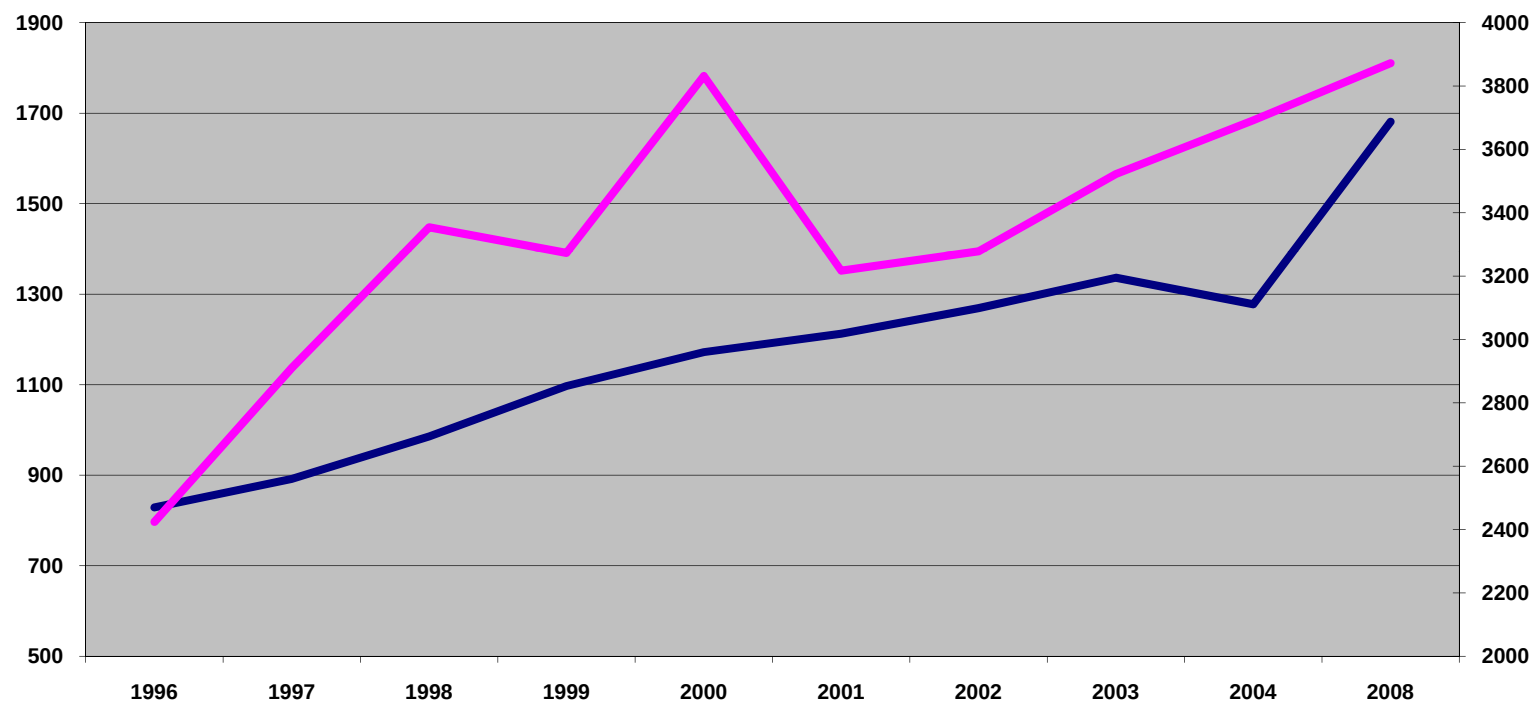


Pramen: FAO

Produkce ryb v evropských zemích

(tis. tun)

(mil. EUR)

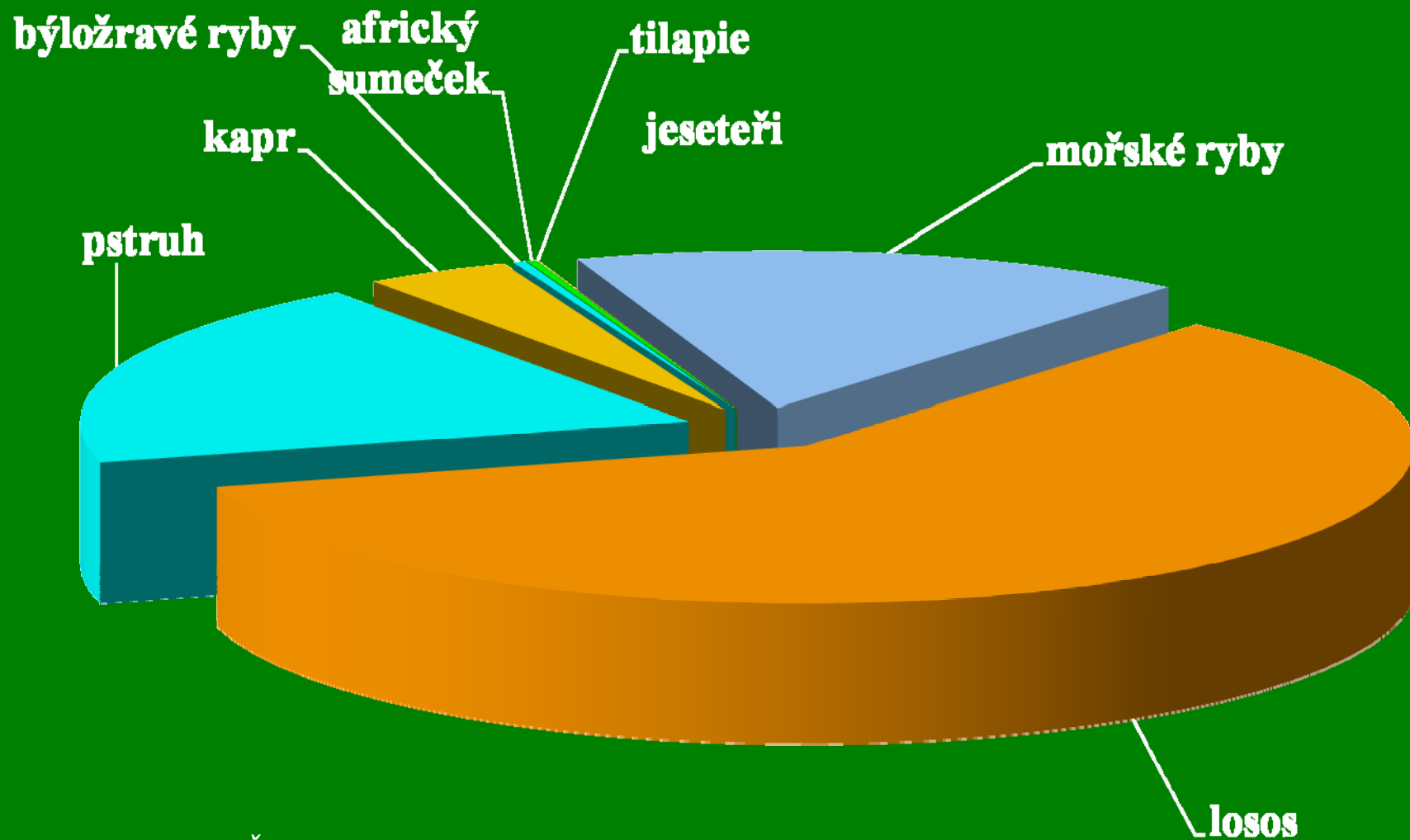


— produkce (tis.tun)

— hodnota ryb (mil EUR)

Pramen: Mze ČR

Produkce vybraných druhů ryb



Pramen: Mze ČR

Produkční systémy

- Produkce ryb v rybníčních podmínkách
 - Nádrže přírodního charakteru s výskytem přirozené potravy
 - Extenzivní, polointenzivní, intenzivní chov
 - Kapr, býložravé druhy ryb, ryby dravé, lín (doplňkové druhy ryb)
- Produkce ryb v podmínkách speciálních zařízení intenzivních chovů
 - Produkční zařízení různého typu, zpravidla bez významného výskytu přirozené potravy, často s řízeným prostředím.

Specifika intenzivních chovů

- Vysoká koncentrace ryb na jednotku plochy (objemu vody)
- Úspora plochy a potřeby vody.
- Vysoká produkce z jednotky objemu vody (přítoku).
- Použití nutričně plnohodnotných krmiv.
- Kontrola a úprava podmínek prostředí.
- Vysoká (odborná) úroveň managementu.
- (Vysoký stupeň použití techniky a automatizace)

Produkované ryby

- Tržní (konzumní) ryby, v ČR zpravidla lososovité, v Evropě ryby lososovité, mořské, úhoř, sumec velký a další.
- (tilapie nilská, sumeček africký, jeseteři).
- Ryby generační.
- Raná stádia ryb.
- Násadový materiál – ve spojení s různě kombinovanými technologiemi chovu.
- Produkce ohrožených rybích druhů.
- Dekorační ryby.

Systémy intenzivního chovu

- Pro chov ryb jsou využívány nádrže různé typu a konstrukce:
 - průtočné zemní nebo betonové rybníčky, betonové žlaby, plastové nádrže, sila (systém SILOX), závěsné nádrže (HTT systém) apod.
- Průtočné systémy:
 - potřeba kontinuálního přítoku kvalitní vody v dostatečném množství
 - kolísání přítoku a teploty (výjimkou je zdroj oteplené vody nebo voda pramenitá)
 - úprava pH, obsahu rozpuštěného kyslíku, snížení organického zatížení, snížení obsahu nerozpuštěných látek
 - částečná recirkulace s úpravou vody
- Recirkulační systémy s optimalizovanými podmínkami
 - úplná a částečná recirkulace
 - chovné nádrže doplněné sekcí na čištění a úpravu vody
 - čištění mechanické, biologické, desinfekce, úprava hydrochemických poměrů

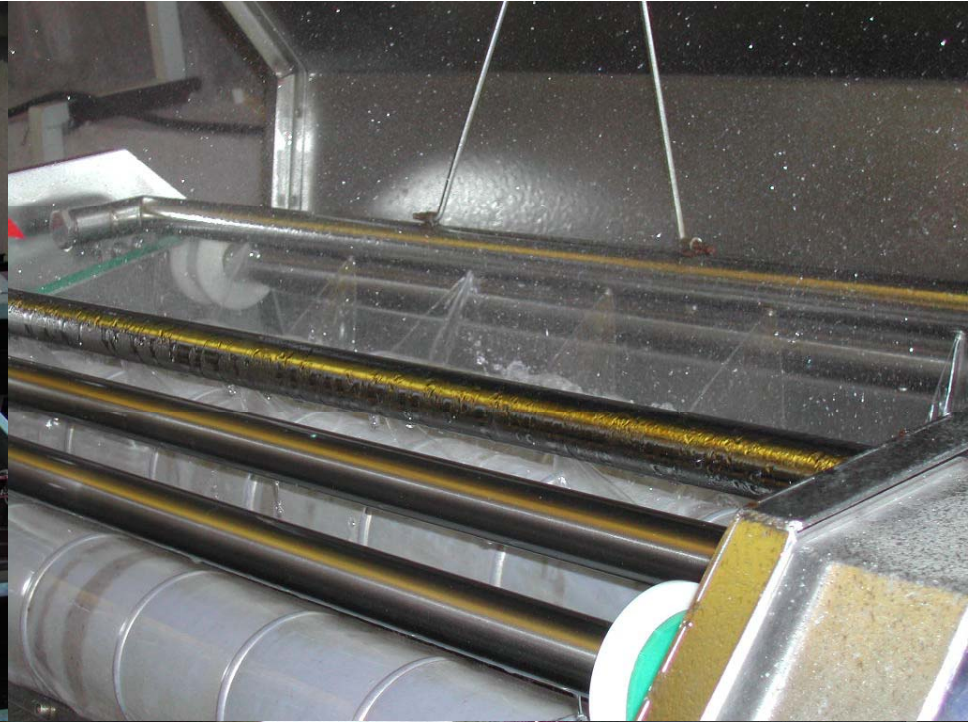
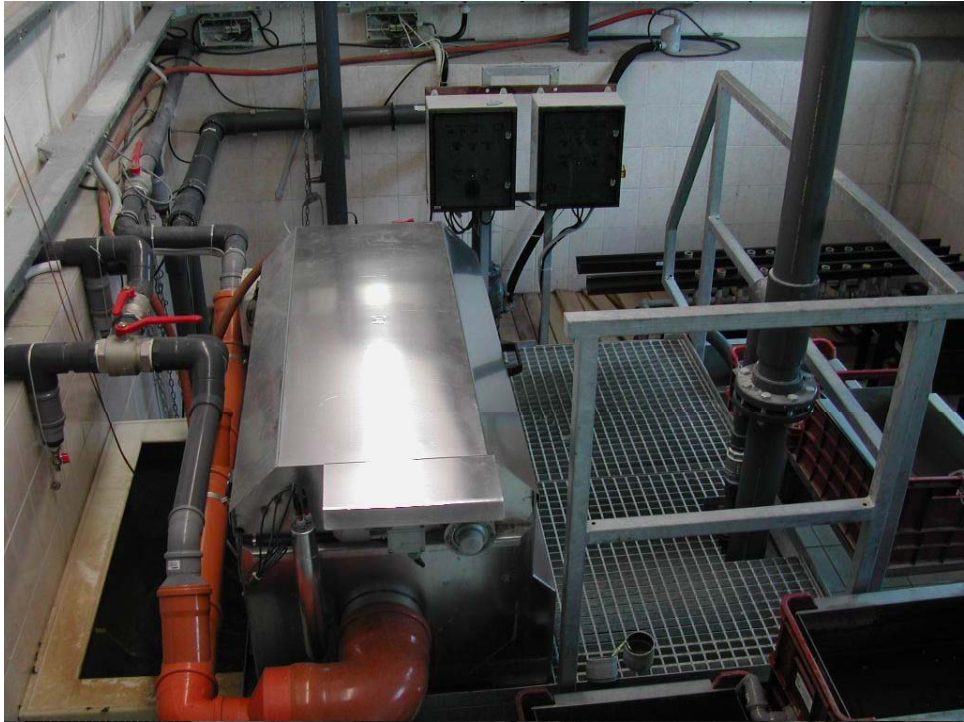
Systémy intenzivního chovu

- Klecové systémy
 - široce používaný systém v akvakultuře
 - sladkovodní a mořské (brakické) klecové systémy
 - velikost – několik m^3 až několik tisíc m^3
 - relativně nízké pořizovací náklady, rychlé vybudování, dobrá kontrola obsádek, snadná obsluha
 - kolísání hodnot hydrochemických parametrů, možnost nadlepšení kyslíkových poměrů
 - kontakt s volně žijícími rybami a dalšími organizmy, veterinární rizika, možnost poškození klecí, zarůstání síťoviny, ekologické aspekty









Aplikovaná krmiva

- Zpravidla extrudované krmné směsi s vyváženým poměrem živin a energie, využívající vysoce stravitelné komponenty.
- Vysoký obsah proteinu (35-65 %) s optimalizovaným poměrem aminokyselin.
- Vysoký podíl neproteinové energie.
- Upravená sacharidová složka.
- Nízký obsah vlákniny.
- Přídavek vitamínů a minerálních látek.
- Definovaný obsah P a N.
- Importované směsi.
- Spektrum krmiv pro různé rybí druhy a podmínky chovu.

Zásady aplikace

- Použití vhodných směsí pro daný rybí druh, věkovou kategorii a podmínky chovu.
- Optimalizace spektra použitých směsí dle místních podmínek chovu na základě provedených krmných testů.
- V běžných chovech je v průběhu roku zpravidla využito více krmných směsí (i od více výrobců) v závislosti na změnách podmínek prostředí a růstu ryb.
- Krmné náklady a rentabilitu chovu významně ovlivňuje vhodně stanovená technika krmení.
- Krmivo musí být aplikováno v optimálním množství a správných časových intervalech.
- Intenzita a frekvence krmení se snižuje s rostoucí velikostí ryb.
- Vliv teploty vody a obsahu rozpuštěného kyslíku.

Zásady aplikace

- Snížení obsahu rozpuštěného kyslíku pod 70 % nasycení zvyšuje krmný koeficient o více jak 20 %.
- Krmiva s vyšším obsahem energie vyžadují vyšší obsah rozpuštěného kyslíku.
- Zhoršený příjem a využití krmiva zhoršuje kvalitu prostředí.
- Optimální výše krmné dávky vychází z optimálního poměru hodnot krmného koeficientu a intenzity růstu, resp. poměru hodnot použitého krmiva a vyprodukované ryby.
- Vyšší intenzita krmení zvyšuje přírůstek, ale snižuje konverzi krmiva.
- Způsoby krmení – ručně, s použitím krmných zařízení.
- Prodejci krmiva nabízí ke každému krmivu i doporučenou techniku krmení.

Ecolife

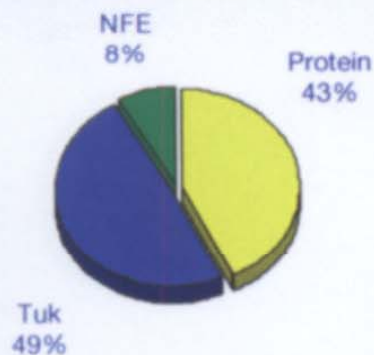
19

Pstruh
Sladkovodní

Deklarace

	3 mm	4,5 mm	6 mm
Protein	48,0 %	47,0 %	43,0 %
Tuk	25,0 %	26,0 %	33,0 %
Uhlovodany (NFE)	11,0 %	10,0 %	10,0 %
Vláknina	1,2 %	1,1 %	1,0 %
Popel	8,0 %	8,0 %	7,0 %
Fosfor celkem (P)	0,9 %	0,9 %	0,9 %
Hrubá energie (MJ/Kcal)	23,3 / 5577	23,3 / 5570	25,1 / 6001
Stravitelná energie (MJ/Kcal)	21,4 / 5121	21,4 / 5119	23,1 / 5515
Metabolizovatelná energie (MJ/Kcal)	19,2 / 4580	19,2 / 4589	21,1 / 5031

Rozdělení energie (4,5)

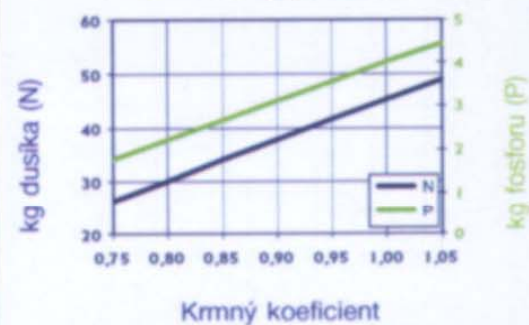


Složení (4,5)

Rybí moučka (LT94)
Rybí tuk
Pšeničná moučka
Pšeničný lepek
Sója
Řepkový olej
Vitamíny · Minerály

Ekologické hodnoty (4,5)

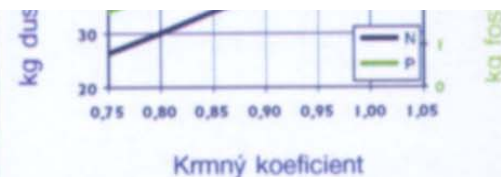
Znečištění dusíkem (N) a fosforem (P)
na 1000 kg produkce



Doporučené krmné dávky

Tuk
49%

Sója
Řepkový olej
Vitamíny · Minerály



Doporučené krmné dávky

Velikost ryb		Velikost zrn krmiva mm	°C	% krmiva (kg krmiva na 100 kg ryb / den)									
g	cm			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
40 - 125	15 - 22	3,0		0,66	0,88	1,15	1,49	1,88	2,29	2,66	2,82	2,48	1,11
100 - 500	20 - 34	4,5		0,42	0,56	0,73	0,94	1,19	1,45	1,68	1,79	1,57	0,70
400 - 1200	32 - 45	6,0		0,27	0,36	0,48	0,62	0,78	0,95	1,11	1,17	1,03	0,46

Tabulka kyslíku

Velikost ryb		Velikost zrn krmiva mm	°C	kg kyslíku na 1000 kg ryb / den při krmení v souladu s tabulkou									
g	cm			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
40 - 125	15 - 22	3,0		2,6	3,4	4,6	6,0	7,8	9,7	11,3	11,7	10,2	6,7
100 - 500	20 - 34	4,5		1,9	2,5	3,2	4,2	5,4	6,7	7,8	8,2	7,2	5,0
400 - 1200	32 - 45	6,0		1,5	1,9	2,5	3,3	4,2	5,2	6,1	6,4	5,7	4,0

Vzhledem k přirozené variabilitě obsahu uhlovodanů, vlákniny a popelu v použitých surovinách se může jejich obsah lišit od deklarovaných hodnot.

BioMar
c/o Yara Agri Czech Republic
Dušní 10, CZ-110 00 Praha
Tel./Fax 5 45 22 04 92
www.biomar.dk

BioMar A/S
Mylius Erichsensvej 35
DK-7330 Brande, Dánsko
Tel. (+45) 97 18 07 22
Fax (+45) 97 18 30 12



Ecoline

Kombinované metody chovu

- Kombinace produkce ryb v různých podmínkách chovu (intenzivní akvakultura a rybniční podmínky, resp. tekoucí vody).
- Princip:
 - využití možnosti reprodukce v mimovýtěrovém období
 - produkce násadového materiálu o vyšší odolnosti
 - využití produkční potence přirozených podmínek v průběhu vegetačního období
 - snížení ztrát v klimaticky nepříznivém období roku
- Produkce sumce velkého, násadový materiál reofilních druhů ryb, zkrácení chovného cyklu kapra.

Moderní prvky v intenzivním chovu (KONZUMNÍCH) ryb

- Tradiční je selekce s použitím kombinace různých linií a populací (kapr obecný, pstruh duhový, lín obecný)
- Užitkoví kříženci (jesetři, síhové, tilapie)
- Monosexní populace (jeseteři, tilapie, ryby lososovité)
- Úprava úrovně ploidie (lín, lososovité ryby)
- Transgenní ryby (zásad do genetické informace ryb-zákaz použití v zemích EU)
- EKOLOGICKÁ RIZIKA

Závěr

- Moderní metody chovu ryb v řízených podmínkách zajistí do budoucna požadovaný nárůst produkce pro pokrytí zvyšující se spotřeby ryb pro výživu člověka i pro udržení nebo obnovení poškozených populací ryb ve volných vodách.
- V podmínkách ČR, s nedostatkem vhodných vod pro rozvoj produkce lososovitých ryb, je významný prostor pro využití nových vědeckých poznatků při optimalizaci technologie produkce hospodářsky významných druhů ryb i produkci násad pro tekoucí vody.