



Rybářství

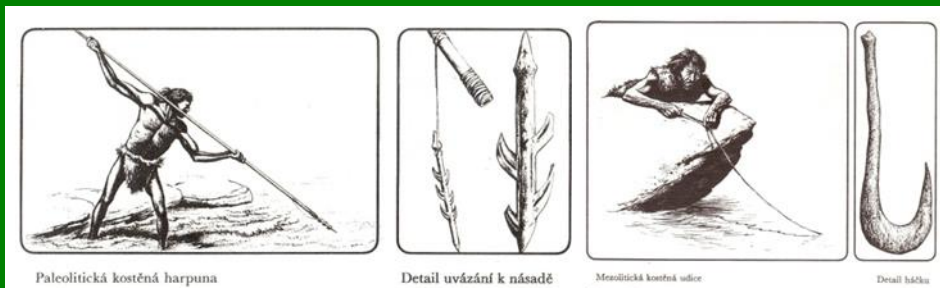
**Rybářství jako obor lidské činnosti
je staré jako lidstvo samo.**

- Předmět je určen pro zájemce o studium rybářství v celé šíři této problematiky. Tedy od znalosti fyzikálních a chemických poměrů ve vodním prostředí, základů ekologie vodního prostředí a hydrobiologie, přes znalost biologie ryb a hospodaření na tekoucích vodách až po chov ryb v a jejich výživu.
- Primárně je předmět určen studentům navazujícího magisterského studia.
- Získání základních znalostí o produkčním a ekologickém rybářství, faktorech a biologických procesech ovlivňujících kvalitu vody, ichtyocenózy a tvorbu produkce. Získání vědomostí o možnostech racionálního rybářského využití různých typů vod a chovných zařízení, specifických vlastnostech rybího masa a možnostech jeho využití jako potravinářské suroviny.

Rybářství je definováno jako uvědomělá činnost, která je založena na různě intenzivním využívání přirozených nebo cílevědomým chovem vytvořených zásob vodních organismů k přímé nebo nepřímé výživě člověka.

„Rybářství je staré jako lidstvo samo“

- Lov ryb s pomocí harpuny a udice – starší doba kamenná .
- Použití vrší a sítí – střední doba kamenná.
- Zakládání prvních rybníků (počátek chovu ryb) – Čína , kolem roku 2300 př.n.l., Evropa 1. století př.n.l. v době Římské říše, první písemná památka v Čechách r. 1115 „listina Kladrubská“.
- Významný zdroj živočišné bílkoviny, využití v nepotravinářském průmyslu, dieteticky vysoce kvalitní potravina.
- Zvyšující se význam akvakultury.
- Ekonomický přínos rekreačního rybolovu a rybářské turistiky.



Význam:

- Produkce potravin.
- Nepotravinářské využití.
- Hospodaření na volných vodách.
- Ekologie.
- Ochrana rybích společenstev.
- Péče o čistotu vody.
- Ochrana genofondu ryb, vodních živočichů a vodních rostlin.

Rybářství je definováno jako uvědomělá činnost, která je založena na různě intenzivním využívání přirozených nebo cílevědomým chovem vytvořených zásob vodních organismů k přímé nebo nepřímé výživě člověka.

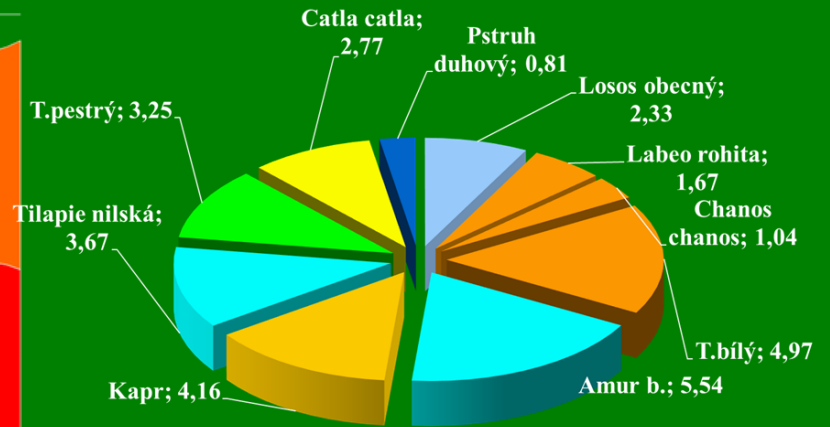
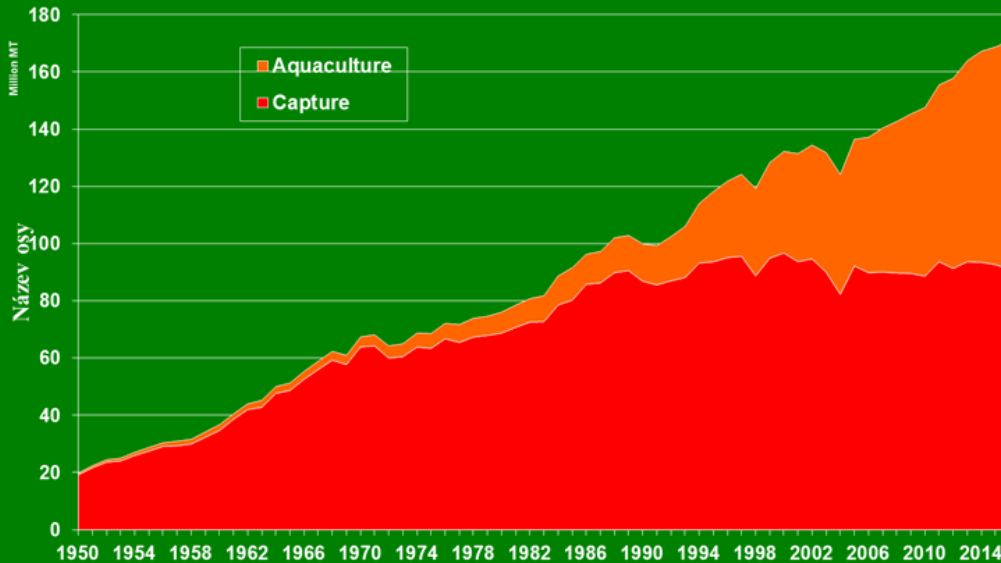
Mořské rybníkářství

Sladkovodní rybníkářství

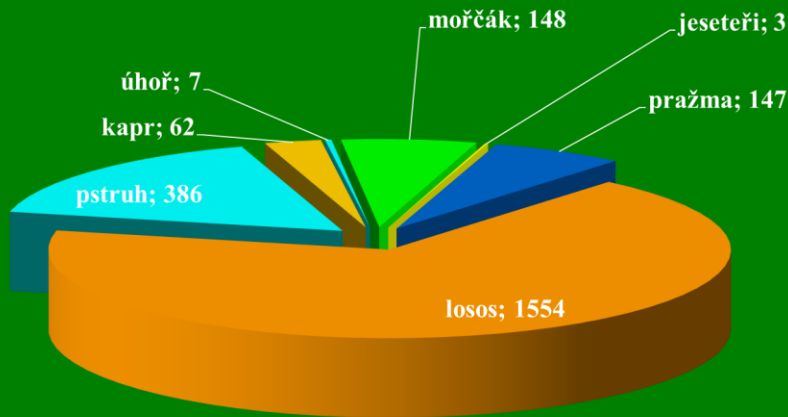
- Rybníkářství v přirozených vodách.
- Chov ryb v rybnících a speciálních zařízeních.

Pojmy: výlověk, produkce, akvakultura, marikultura, rybníkářství, průmyslový chov ryb.

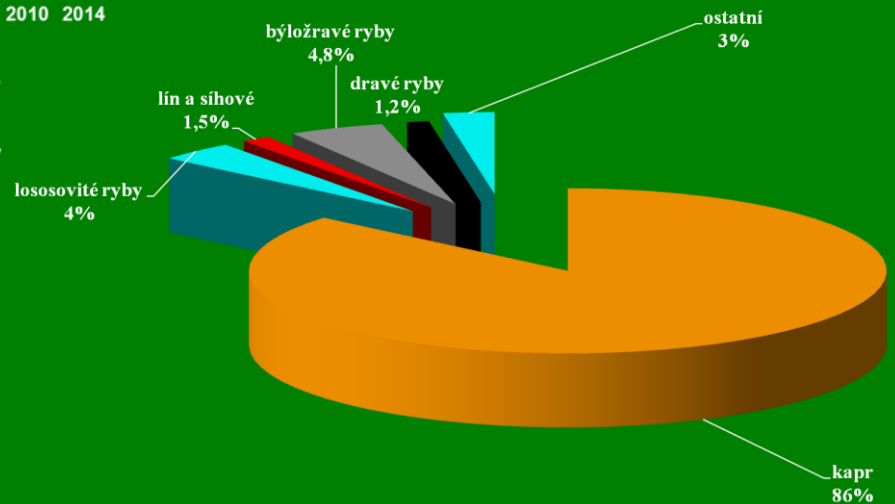
Světová produkce



Vyjmenované rybí druhy tvoří více než 50% produkce ryb.



Produkce vybraných druhů ryb v Evropě



Spektrum druhů chovaných v ČR

Úloha akvakultury

Náhrada a doplnění výlovku z volných vod.

- Produkce potravin (vodní živočichové a rostliny)
- Produkce násadového materiálu pro volné vody.
- Záchranné chovy.
- Produkce dekoračních ryb a dalších vodních organismů.
- Produkce potravních organismů pro chované živočichy.
- Další produkce (ozdobné předměty, nepotravinářský průmysl)

Světová a evropská produkce ryb (tis.t)

Země	2000	2005	2008	2012	2014
Čína	21.522	28.120	32.735	41.108	46.469
Indie	1.942	2.967	3.478	4.209	4.881
Vietnam	498	1.437	2.461	3.085	3.397
Indonesie	788	1.197	1.690	3.067	4.254
Bangladéš		882	1.006	1.726	1.957
<i>Norsko</i>	<i>491</i>	<i>661</i>	<i>843</i>	<i>1.321</i>	<i>1.332</i>
<i>Španělsko</i>	<i>309</i>	<i>219</i>	<i>249</i>	<i>264</i>	<i>282</i>
<i>Francie</i>	<i>266</i>	<i>245</i>	<i>237</i>	<i>205</i>	<i>204</i>
<i>Itálie</i>	<i>213</i>	<i>181</i>	<i>181</i>	<i>163</i>	<i>163</i>
<i>Velká Britanie</i>	<i>152</i>	<i>172</i>	<i>179</i>	<i>203</i>	<i>205</i>
<i>celkem</i>		<i>44.298</i>	<i>52.914</i>	<i>66.465</i>	<i>73.784</i>



Pramen: FAO





Pramen: FAO

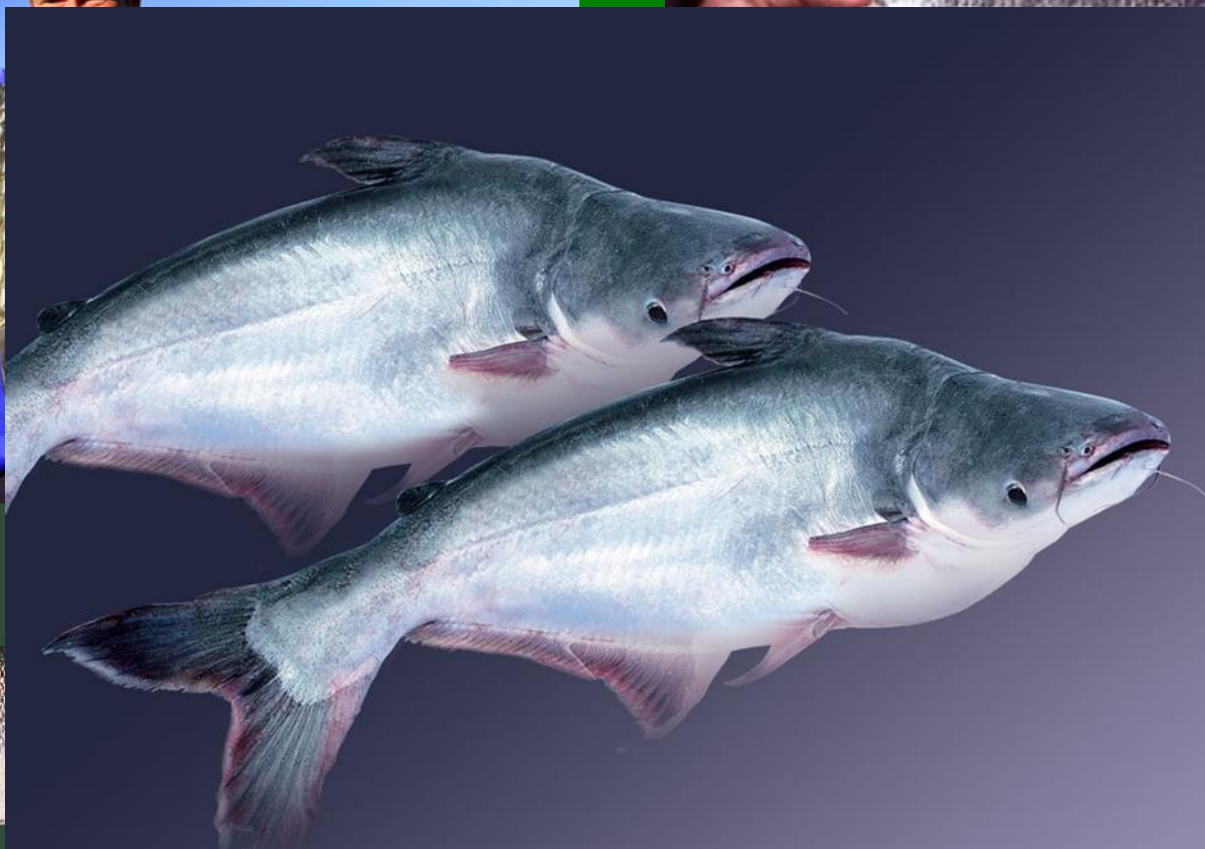
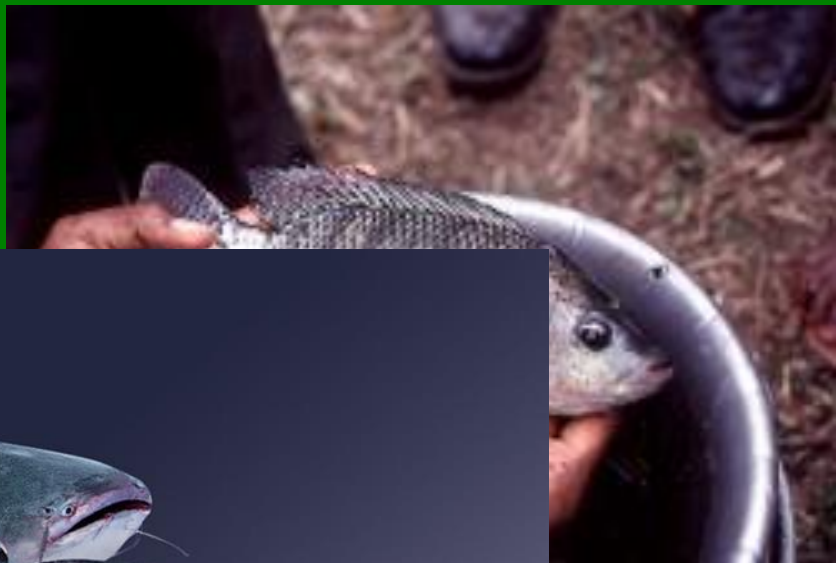
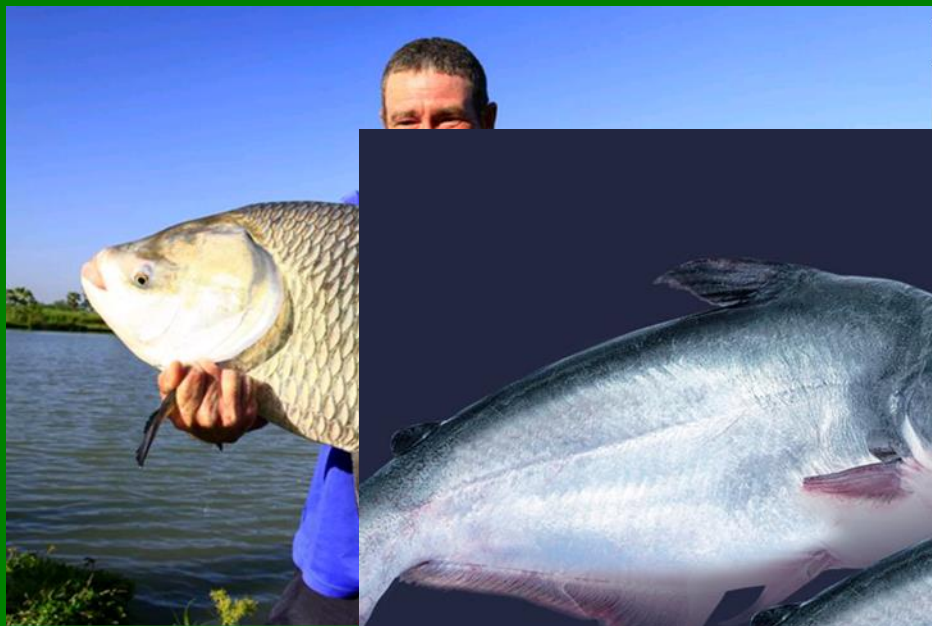
la;



8



la;



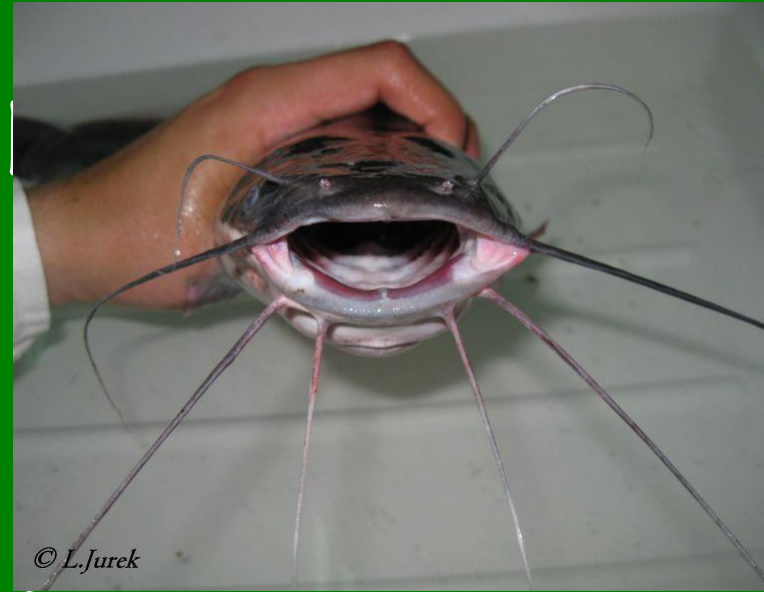
8







C

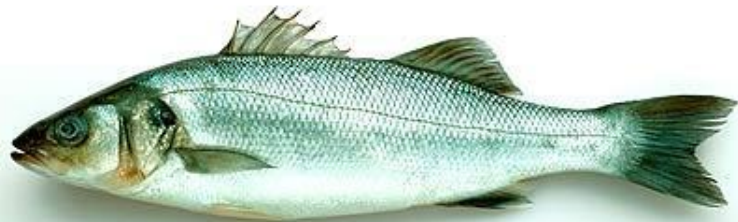


© L.Jurek



© L.Jurek

Losos



raný

ie

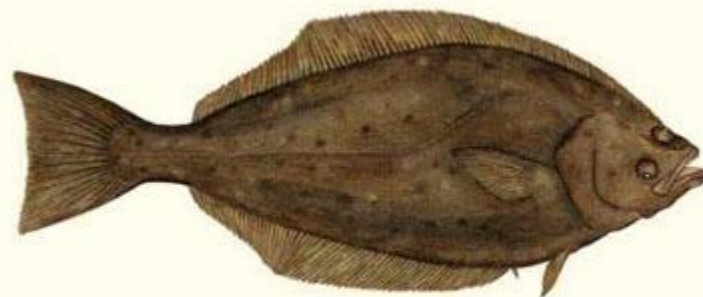
teři



pst



[enlarge image](#)



Atlantic Halibut

Hippoglossus hippoglossus

Produkce vybraných druhů ryb



Produkce ryb v České republice.

Výlov ryb z rybníků a tekoucích vod v ČR (tuny živé hmotnosti)									
ukazatel	Produkce tržních ryb			Výlov na udici			celkem		
Rok	2002	2005	2008	2002	2005	2008	2002	2005	2008
Tržní ryby celkem	19210	20455	20395	4983	4242	4164	24193	24697	24559
Z toho kapr	16596	17804	17507	3909	3260	3257	20505	21064	20764

Ukazatel	Produkce tržních ryb			Výlov na udici			celkem		
Rok	2013	2015	2016	2013	2015	2016	2013	2015	2016
Tržní ryby celkem	19358	20200	20952	3760	3841	3508	23118	24041	24460
Z toho kapr	16809	17860	18354	2917	3014	2693	19726	20874	21047

- **Rybářství v České republice:**
 - - produkční rybníkářství (rybníkářství, chov ve speciálních zařízeních, převážně pstruhařství)
 - - hospodaření v rybářských revírech
- **Rybníky v ČR:**
 - - 24 tis.
 - - 52 tis. ha (k chovu využito 42 tis. ha, 37 tis. RS).
 - - objem vody cca. 400 mil. m⁻³ (1/3 zabahnění).
 - - katastrální a zatopená plocha
 - - Mimoprodukční význam rybníků.
- **Rybářské revíry:**
 - - více než 2 tis. revírů
 - - přibližně 42 tis. ha
 - - členská základny zhruba 350 tis. členů

- **Rybářství v České republice:**
- - průměrný výlovek z rybníků 460-470 kg.ha⁻¹
- - celkově 19,5 tis. t
- - výlov ze speciálních zařízení 650-750 t
- - výlov z přehrad 10-70 t
- - výlov z revírů 10-110 kg.ha⁻¹.rok⁻¹

Druhová struktura produkovaných ryb

Zastoupení vylovených ryb podle druhů								
	2004	2006	2008	2010	2013	2014	2015	2016
Kapr	16 996	18 006	17 507	17 746	16 809	17 833	17 860	18 362
Lososovité ryby	694	669	815	752	682	692	611	668
Lín, síhovitě	213	278	308	184	165	163	157	147
Býložravé ryby	850	769	980	997	892	779	822	1063
Dravé ryby	194	205	236	227	238	202	213	230
Teplomilné ryby	12	10	9	9	4	0	0	0
Ostatní druhy	425	494	540	622	568	466	537	482
Celková produkce	19 384	20 431	20 395	20 763	19 358	20 135	20200	20952

Produkce ryb chovem a jejich užití (tis. tun živé hmotnosti)

Rok	Produkce tržních ryb	Prodej živých ryb v tuzemsku	Zpracování	Vývoz živých ryb
1990	19,3	9,1	3,8	2,7
1995	18,7	9,7	1,7	7,8
2000	19,5	8,5	2,1	9,2
2005	20,5	8,6	2,2	9,4
2008	20,4	8,4	1,7	9,0
2010	20,4	9,5	1,8	9,1
2012	20,8	9,9	2,3	8,6
2013	19,4	9,0	2,4	8,4
2014	20,1	8,5	2,1	8,4
2016	21,0	8,3	2,5	11

VÝLOV RYB V RYBNÍCÍCH A TEKOUČÍCH VODÁCH

Produkce tržních ryb a výlov ryb na udici v tekoucích vodách v ČR (tuny živé hmotnosti) 2002 až 2004

Druhy ryb	Produkce tržních ryb			Výlov ryb na udici			Celkem		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
Kapr obecný (Cyprinus carpio)	16 596	16 935	16 996	3 909	4 015	3 462	20 505	20 950	20 458
Lín (Tinca tinca)	186	215	194	24	25	22	210	240	216
Štika (Essox lucius)	91	86	75	172	167	162	263	253	237
Candát (Stizostedion lucioperca)	42	55	48	144	133	165	186	188	213
Pstruh obecný (Salmo trutta l. Fario)	-	-	-	50	40	37	50	40	37
Pstruh duhový (Oncorhynchus mykiss)	666	570	564	44	48	52	710	618	616
Cejn velký (Abramis brama)	-	-	-	243	243	213	243	243	213
Sumec velký (Silurus glanis)	60	68	57	61	76	87	121	144	144
Úhoř říční (Anguilla anguilla)	1	1	?	28	26	25	29	27	25
Lipan (Thymallus thymallus)	-	-	-	13	11	8	13	11	8
Bolen (Aspius aspius)	-	-	-	18	18	21	18	18	21
Amur bílý (Ctenopharyngodon idella)	291	306	286	69	113	89	360	419	375
Karas stříbrný (Carassius auratus)	-	-	-	33	31	33	33	31	33
Tolstolobik pestrý (Aristichthys nobilis)									
Tolstolobik bílý (Hypthalmichthys molitrix)	750	720	564	12	16	13	762	736	577
Okoun říční (Percia fluviatilis)	24	22	14	30	30	30	54	52	44
Siven americký (Salvelinus fontinalis)	77	141	130	5	6	5	82	147	135
Sih severní (Coregonus lavaretus maraena)	42	28	19	1	-	-	43	28	19
Ostatní	384	523	437	127	129	104	511	652	541
CELKEM	19 210	19 670	19 384	4 983	5 127	4 528	24 193	24 797	23 912

Pramen: Rybářské sdružení České republiky

Produkce tržních ryb a výlov ryb na udici v tekoucích vodách v ČR (tuny živé hmotnosti) 2005 až 2007

Druhy ryb	Produkce tržních ryb			Výlov ryb na udici			Celkem		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Kapr obecný (Cyprinus carpio)	17 804	18 006	17 947	3 260	3 656	3 341	21 064	21 662	21 288
Lín (Tinca tinca)	244	244	268	2 0	22	21	264	266	289
Štika (Essox lucius)	76	90	94	148	156	152	224	246	246
Candát (Stizostedion lucioperca)	47	47	48	145	147	121	192	194	169
Pstruh obecný (Salmo trutta l. Fario)	-	-	-	30	24	31	30	24	31
Pstruh duhový (Oncorhynchus mykiss)	607	575	623	55	53	52	662	628	675
Cejn velký (Abramis brama)	-	-	-	211	217	190	211	217	190
Sumec velký (Silurus glanis)	69	49	63	80	78	92	149	127	155
Úhoř říční (Anguilla anguilla)	1	1	-	26	21	21	27	22	21
Lipan (Thymallus thymallus)	-	-	-	7	5	5	7	5	5
Bolen (Aspius aspius)	-	-	-	21	27	18	21	27	18
Amur bílý (Ctenopharyngodon idella)	329	357	342	80	92	96	409	449	438
Karas stříbrný (Carassius auratus)	-	-	-	29	26	24	29	26	24
Tolstolobik pestrý (Aristichthys nobilis)									
Tolstolobik bílý (Hypthalmichthys molitrix)	694	412	405	14	15	12	708	427	417
Okoun říční (Percia fluviatilis)	18	18	13	26	24	20	44	42	33
Siven americký (Salvelinus fontinalis)	130	94	153	6	5	10	136	99	163
Sih severní (Coregonus lavaretus maraena)	44	34	27	-	-	-	44	34	27
Jelec tloušť (Leuciscus cephalus)					19	19		19	19
Ostatní	392	-	464	84	59	51	476	564	515
CELKEM	20 455	20 431	20 447	4 242	4 646	4 276	24 697	25 077	24 723

Pramen: Rybářské sdružení České republiky

Legislativní rámec rybářství v ČR

- Zákon č. 99/2004 Sb., (Zákon o rybářství)
- Zákon o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážci, ochraně mořských zdrojů a o změně některých zákonů.
 - Vyhláška 197/2004 Sb.
 - Vyhláška 239/2006 Sb.
 - Vyhláška 20/2010 Sb. (evidence)

Legislativní rámec rybářství v ČR

- Zákon č. 99/2004 Sb., (Zákon o rybářství)
 - upravuje chov, ochranu a lov ryb, pěstování a lov vodních organismů a ochranu jejich života a životního prostředí, rybníkářství, výkon rybářského práva, vyhlášení, změnu a rušení rybářských revírů, evidenci o hospodaření, o dosaženém hospodářském výsledku, ustanovení, zánik, pravomoci a odpovědnost rybářské strážě, výkon dozoru nad dodržováním zákona a rozhodnutí vydaných na jeho základě, sankce za neplnění nebo porušení stanovených povinností, podíl státu na úhradě nákladů na opatření přijatých ve veřejném zájmu, ochranu mořských zdrojů.

Legislativní rámec rybnářství v ČR

- Zákon č.254/2001 Sb., zákon o vodách (vodní zákon)
- Zákon č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č.166/1999 Sb., o veterinární péči
- Zákon č.154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat
- Zákon č.115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených zvláště chráněnými živočichy
- Zákon č.246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání
- Zákon č.252/1997 Sb., o zemědělství
- Zákon č.110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích

Legislativní rámec rybářství v ČR

- Nařízení vlády č.6/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- Nařízení vlády č.71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu a jakosti těchto vod.
- Všechny předpisy v platném znění, ve znění pozdějších předpisů.
- www.mze.cz, www.mvcr.cz

Legislativní rámec rybářství v ČR

- Předpisy ES související s rybolovem a sektorem rybářství:
- - nařízení (R-Regulation)-přímo platný předpis bez nutnosti převzetí do národního práva
 - Nařízení Rady (ES) č.1198/2006 ze dne 27.7.2006 o Evropském rybářském fondu.
 - Nařízení komise (ES) č.1407/2007 ze dne o zapsání názvu do Rejstříku chráněných označení původu a chráněných zeměpisných označení (Třeboňský kapr (CHZO)).
 - Nařízení Rady (ES) č.1100/2007 ze dne 18.9.2007, kterým se stanoví opatření pro obnovu populace úhoře říčního.

Legislativní rámec rybářství v ČR

- - směrnice (L-Directive)-závazný pokyn pro zapracování do národního práva k určitému datu
 - Směrnice Rady (ES) č.88/2006 ze dne 24.10.2006 o veterinárních požadavcích na živočichy pocházející z akvakultury a produkty akvakultury a o prevenci a tlumení nákaz vodních živočichů.
- - rozhodnutí (D-Decision)-závazné pro adresáta
 - Rozhodnutí komise (ES) ze dne 4.4.2008, kterým se stanoví, že Černé moře a říční systémy, které jsou s ním spojeny, netvoří přírodní stanoviště úhoře říčního pro účely nařízení Rady (ES) č. 1100/2007.
- Úřední věstník EU (Official Journal of the European Union) vychází každý pracovní den v jazycích členských států.

Dotace do oboru rybářství v ČR

1. Národní resortní podpory.
2. Operační program „Rybářství“.
3. Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond.
4. Podpory dle přílohy č.11 k zákonu č.622/2006 Sb.

Podpora mimoprodukčních funkcí rybníků

Částečná kompenzace újmy rybářským subjektům vzniklé zajištěním vodohospodářských a celospolečenských funkcí rybníků (výše dotace do 1.000,- Kč na ha)

- a) Nařízené vodohospodářské funkce rybníků zajišťované manipulací s vodou.
- b) Péče o rybniční fond ve veřejném zájmu (odstraňování sedimentů z loviště).
- c) Nařízená péče o životní prostředí.

(minimální výměra rybníka nad 5 ha, plnění lze sčítat)

Dotace do oboru rybářství v ČR

2. Operační program Rybářství 2014 -2020
 - cca 1 mld Kč (75 % EU + 25% ČR)
 - podpora intenzivního chovu ryb
 - inovace
 - „produktivní investice“

- www.mze.cz

Významní rybí predátoři v ČR

Přehled o počtu predátorů a způsobených škodách na rybách v roce 2016 u členů RS ČR včetně ČRS

Živočich	Počet jedinců			Škody v tis. Kč		
	Produkční podniky	Rybářské svazy	Celkem	Produkční podniky	Rybářské svazy	celkem
Kormorán velký (hnízdící)	970	180	1 150	17 109	4 000	21 109
Kormorán velký (tažní)	13 575	8 197	21 772	110 104	60 000	170 104
Volavka popelavá	7 237	9 200	16 437	20 776	23 000	43 776
Vydra říční	1 761	1 158	2 919	44 472	30 000	74 472
Celkem				192 461	117 000	309 461

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 udiči

Požadavky:

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

Složení rybího masa

Rybí maso je považováno za potravinu s vysokou dietetickou hodnotou.

Faktory:

- vyšší podíle jednodušších bílkovin
- příznivé složení tuku (vyšší nenasyceností a obsahem polyenových mastných kyselin s dlouhým řetězcem)
- vysoký obsah lipofilních vitamínů
- jemnost svalových vláken
- praktická absence kolagenních bílkovin vazivových tkání a relativně vysoký obsah minerálních látek

Složení rybího masa

Složení rybího masa je výrazně ovlivněno druhem, věkem, pohlavím, technologií chovu, lokalitou, ročním obdobím i dalšími faktory.

Obsah vody je na úrovni 60 - 80 %, množství bílkovin v rozmezí 15 - 25 %, tuku 0,1 - 35 %, minerálních látek 0,8 - 2 %, sacharidů méně než 0,1 %.

Vysoká biologická hodnota tuku:

-nenasycené mastné kyseliny řady n-3 (eikosapentaenová EPA (20:5n-3) a dokosahexaenové (DHA) (22:6n-3).

Tyto kyseliny se významným způsobem uplatňují v prevenci kardiovaskulárních chorob

Chov ryb v rybnících

- Produkce ryb v rybnících vychází z využívání nabídky přirozené potravy, tj. zástupců planktonních a bentických společenstev, případně i dalších zdrojů (vodní rostliny, náletová potrava, detrit, ryby, apod.). Tyto zdroje jsou základem přirozené produkce.
- Faktory ovlivňující výši přirozené produkce (nadmořská výška, podloží - dno, zdroj vody, morfologie, hloubka, atd.).

Chov ryb v rybnících

- Vyjadřuje se jako přirozený přírůstek, tj. rozdíl mezi hmotnostmi nasazených a vylovených ryb bez použití krmiva. Zvýšení přirozené produkce je dosaženo melioračními zásahy, vhodným sestavením obsádky a hnojením. Zvýšení produkce (celkové) pak aplikací krmiva - přírůstek z krmiva. Produkce je vyjadřována v $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Vedlejší význam rybníků:

- Vodohospodářský - vodní bilance, povodně...
- Klimatický - teplota, vlhkost...
- Zásobárny vody - užitková voda, požární nádrže...
- Čistění odpadních vod - biologické rybníky
- Protierozní x odbahňování
- Rekreační - omezení hospodaření...
- Těžba rybníčních porostů - rákos, orobinec
- Utváření krajiny - některé v chráň. územích
- Pro výrobu elektrické energie

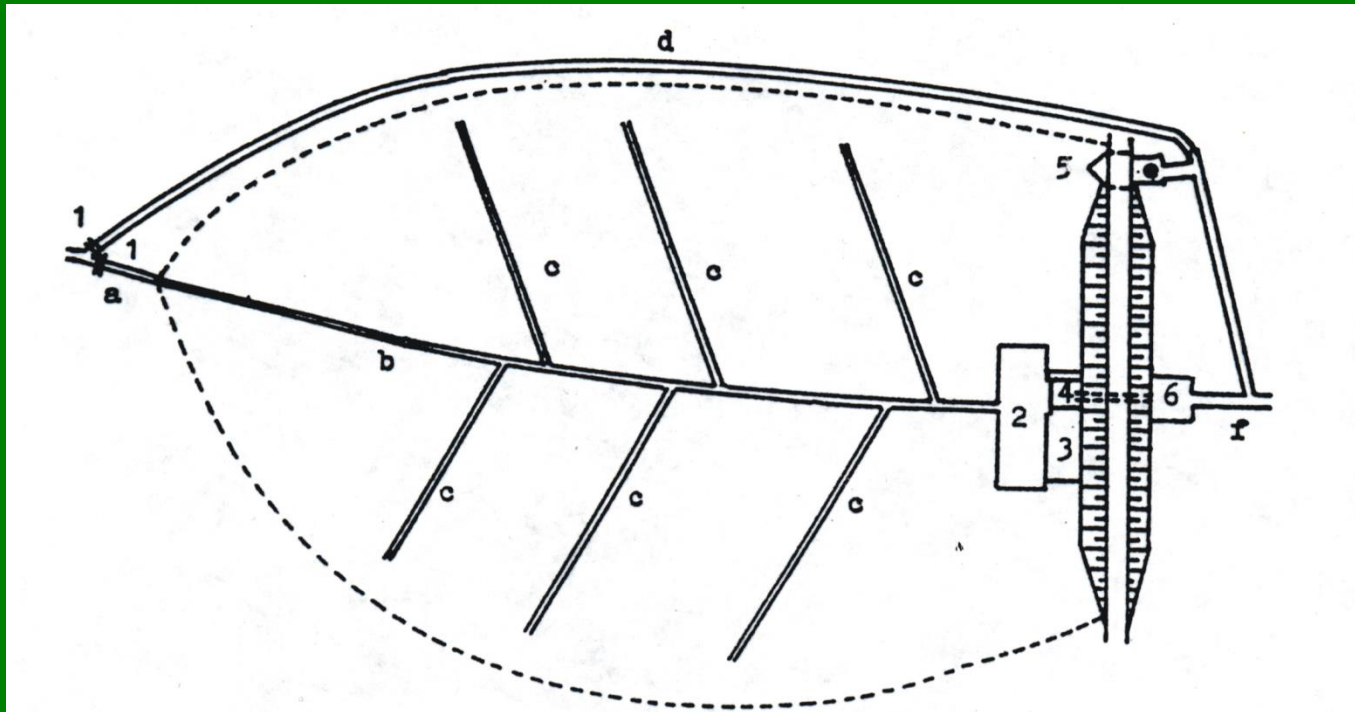
Technická stavba rybníků:

- Hráz - obvodová x dělicí; homogenní x nehomogenní; koruna - převýšení a šířka; sklon svahů (1:2; 1:3 - 3,7)
- Napouštěcí zařízení - náhony, přítokové stoky
- Rybniční stoky - hlavní a vedlejší
- Obvodová stoka
- Vypouštěcí zařízení - otevřené x uzavřené (lopatový uzávěr, čapový uzávěr, stavidlový uzávěr, požerákové výpusti)
- Vývařiště - odlov ryb pod hrází
- Loviště - čtvercové x obdélníkové; na 1q ryb 0,6-3 m³ vody

Technická stavba rybníků:

- Kádiště - lávka, puntovací kolíky, schody, sjezd
- Bezpečnostní přepad - česlová stěna, obslužná lávka, hrana bezpečnostního přepadu
- Odpadní stoka

Schéma stavební konstrukce rybníka



Obr. 24 Schéma úpravy rybníčních stok

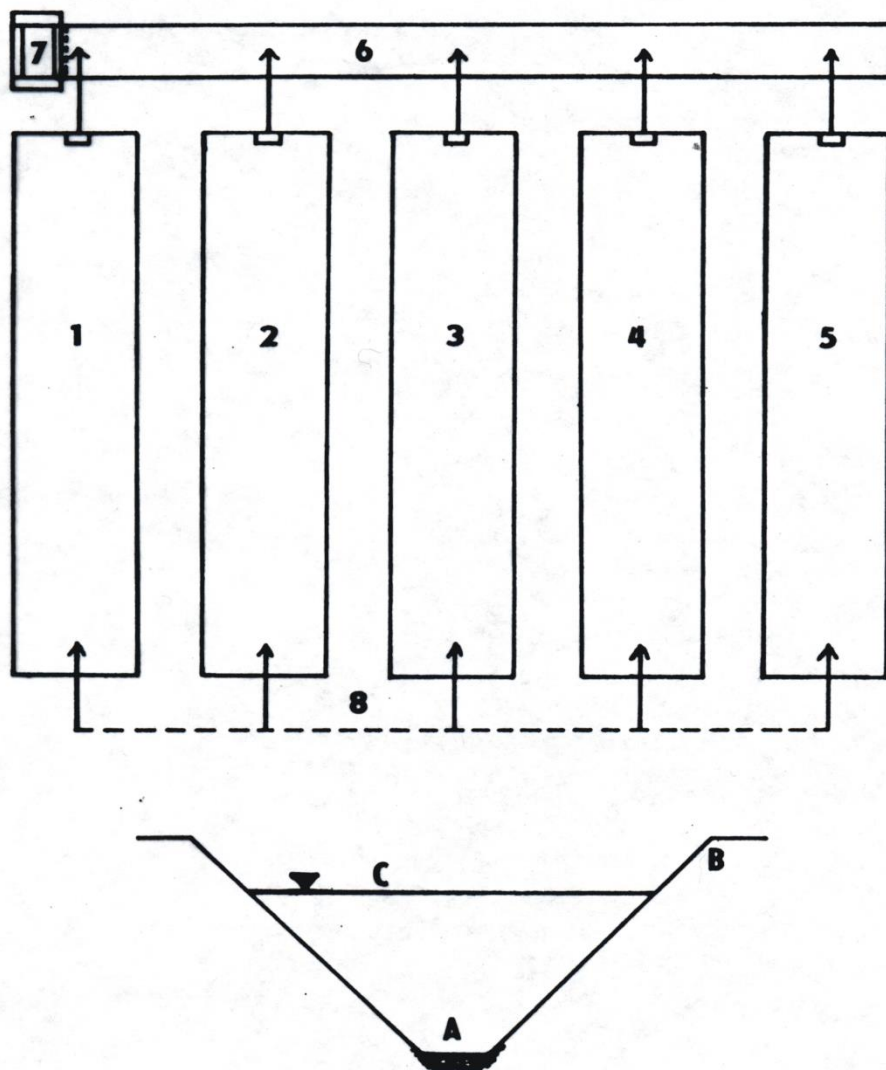
a - přítoková stoka
b - hlavní rybníční stoka
c - vedlejší rybníční stoky
d - obvodová stoka
e - odpad od bezpečnostního
přepadu
f - odpadní stoka

1 - stavidla
2 - loviště
3 - kádiště
4 - vypouštěcí zařízení
5 - bezpečnostní přepad
6 - podtrubní jímka
(vývařiště)

Technická stavba rybníků:

- Nadržení vody:
 - legislativa - vodoprávní rozhodnutí
 - maximální hladina - označení
 - manipulační řád
- Příkopové rybníčky
- Dubraviovy výtěrové rybníčky
- Speciální komory

Příkopové rybníčky



Schematický plánec soustavy příkopových rybníčků; 1 až 5 - příkopové rybníčky, 6 - společný odtokový žleb, 7 - odlovní box s bednou, 8 - přítok vody, A - dno rybníčku zpevněné betonovými dleždicemi, B - svah o sklonu 1 : 1 - 1,5, C - vodní hladina.





Dubraviovy rybníčky



Technicko bezpečnostní dohled:

- Kategorie I-IV.
- Kategorie I a II - vodní nádrže, u kateg. I nepřetržitý dohled
- Kategorie III - velké rybníky a vodní plochy
- Kategorie IV - všechny ostatní vodní plochy včetně malých rybníků
- Sleduje se hlavně závady na: hráz - koruna, návodní a návětrná strana; bezpečnostní přepad; výpust', území pod hrází a odtoková stoka

Právní normy:

- Zákon č. 254/2001 Sb.
- Zákon č. 20/2004 Sb.
- Vyhlášky k zákonu č. 254/2001 Sb. (hl. č. 62/1975 o odborném TBD a dozoru NV)
- Metodické pokyny k zákonu č. 254/2001 Sb.
- Přehled osob pověřených k TBD

Zdroj norem - www.mze.cz

§ 61 - Technicko - bezpečnostní dohled nad vodními díly

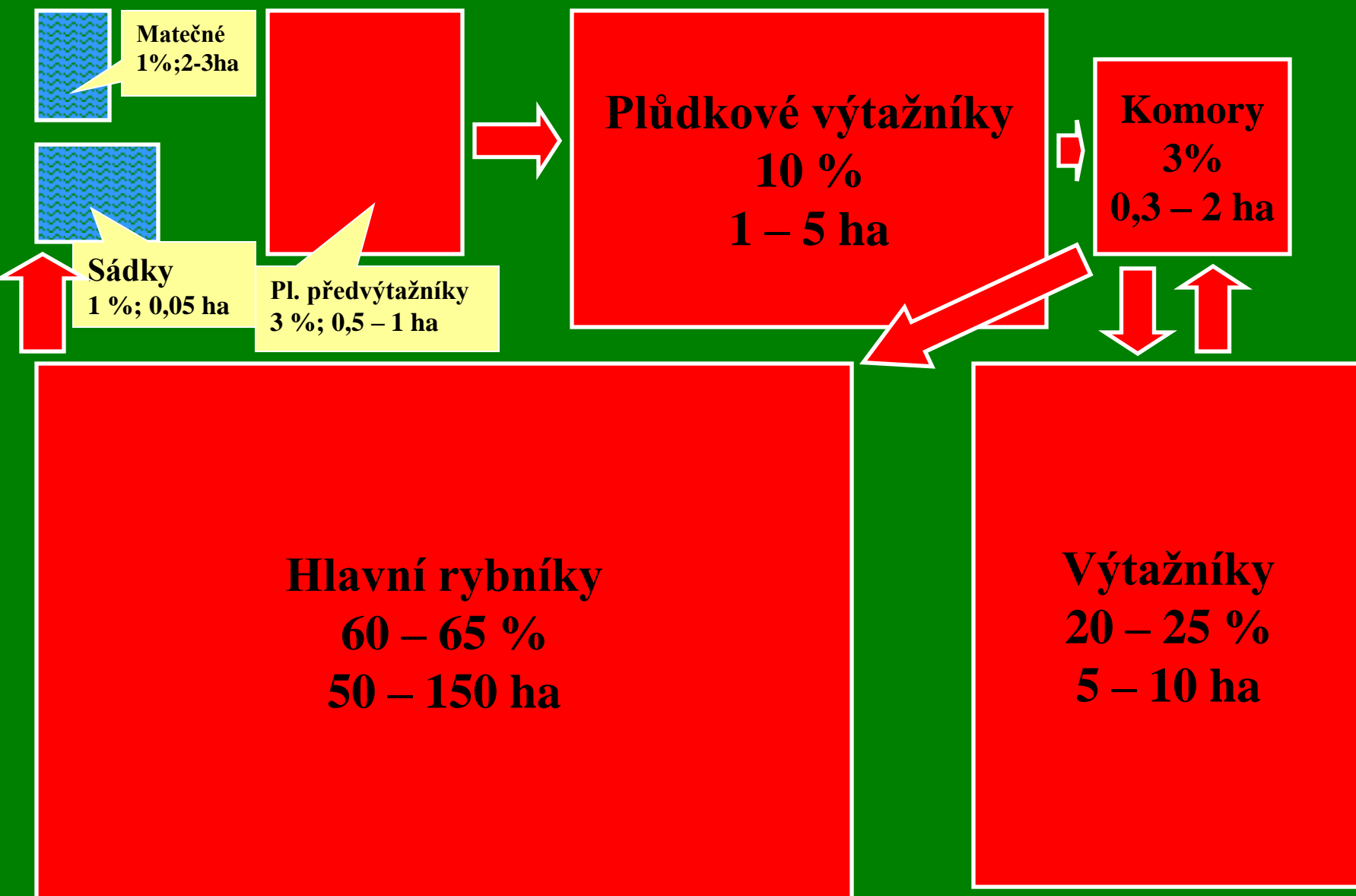
Technicko - bezpečnostním dohledem nad vodními díly (dále jen „technicko bezpečnostní dohled“) se rozumí zjišťování technického stavu vodního díla ke vzdouvání nebo zadržování vody, a to z hlediska bezpečnosti a stability a možných příčin jejich poruch.

Provádí se zejména pozorováním a prohlídkami vodního díla, měřením jejich deformací, sledováním průsaku vod, jakož i hodnocením výsledků všech pozorování a měření ve vztahu k předem určeným mezním nebo kritickým hodnotám. Součástí technicko bezpečnostního dohledu je i vypracování návrhů opatření k odstranění zjištěných nedostatků.

- § 62 - Povinnosti vlastníků a stavebníků vodních děl při technicko bezpečnostním dohledu

- (3) U vodních děl III. a IV. kategorie může Technicko bezpečnostní dohled provádět vlastník, případně stavebník sám
- b) přizvat příslušný vodoprávní úřad k prohlídce vodního díla, a to nejméně u staveb I. kategorie jedenkrát ročně, u staveb II. kategorie jedenkrát za 2 roky, u staveb III. kategorie jedenkrát za 4 roky a u staveb IV. kategorie jedenkrát za 10 let

Rozdělení rybniční plochy:



- **Výtěrový** - vhodný pro reprodukci ryb, odpovídající velikost, zdroj vody a výtěrový substrát. S odchovem plůdku x bez odchovu. Příprava a péče o rybník dle jeho využití. Při odchovu plůdku - optimální hydrochemické poměry, dostatek potravy (hnojení, vápnění), zabezpečení před predátory, stabilizované hydrologickém poměry, bezpečný výlov. Při komorování nutná dostatečná hloubka.
- Přirozená reprodukce ryb, Staročeská metoda chovu kapra, lín, etc.

Plůdkové rybníky (plůdkové výtažníky) menší rybníky, vysoká přirozená produkce, několik ha, nezabahnělé, dobrém technickém stavu, voda „v ruce“, zabezpečení proti vniknutí predátorů, dobře slovitelné, etc. Optimální hloubka - průměr 0,8 m, při komorování 1,5 - 2 m. Produkce roční ryby, např. K_1 . Předvýtažníky a plůdkové výtažníky.

Výtažníky - rybníky určené k produkci násad, menší, různé kvality, různého charakteru, zabezpečení, hloubka, etc.

Rybníky hlavní - produkce tržní ryby

- **Komorové rybníky** - rybníky (často výtažníky) vhodné pro zimování ryb, dostatečně mocná vrstva vody v hlubší části rybníka, vrstva bahna, přítok vody, zabezpečení.
- **Mateční rybníky** - rybníky pro chov generačních ryb
- **Speciální plůdkové komory** - speciální nádrže pro zimování plůdku kapra
- **Sádky** - nádrže pro přechovávání ryb během distribuce, sekundární využití

Rozdělení rybníčních ploch podle intenzity chovu:

- Rozdělení je podle věstníku MZe do tří kategorií:
- I. Rybníky extenzivní
- II. 1. Rybníky polointenzifikační
- II. 2. Rybníky intenzifikační
- III. Rybníky s intenzivním chovem ryb (speciální zařízení)

Obsádky rybníků

- Obsádky vycházejí z přirozené produkce rybníků a plánovaného kusového přírůstku.
- Zvýšení produkce – meliorační opatření, hnojení a příkrmování.

Pojmy:

Vyžírací tlak obsádek ...

Záchovná dávka ...

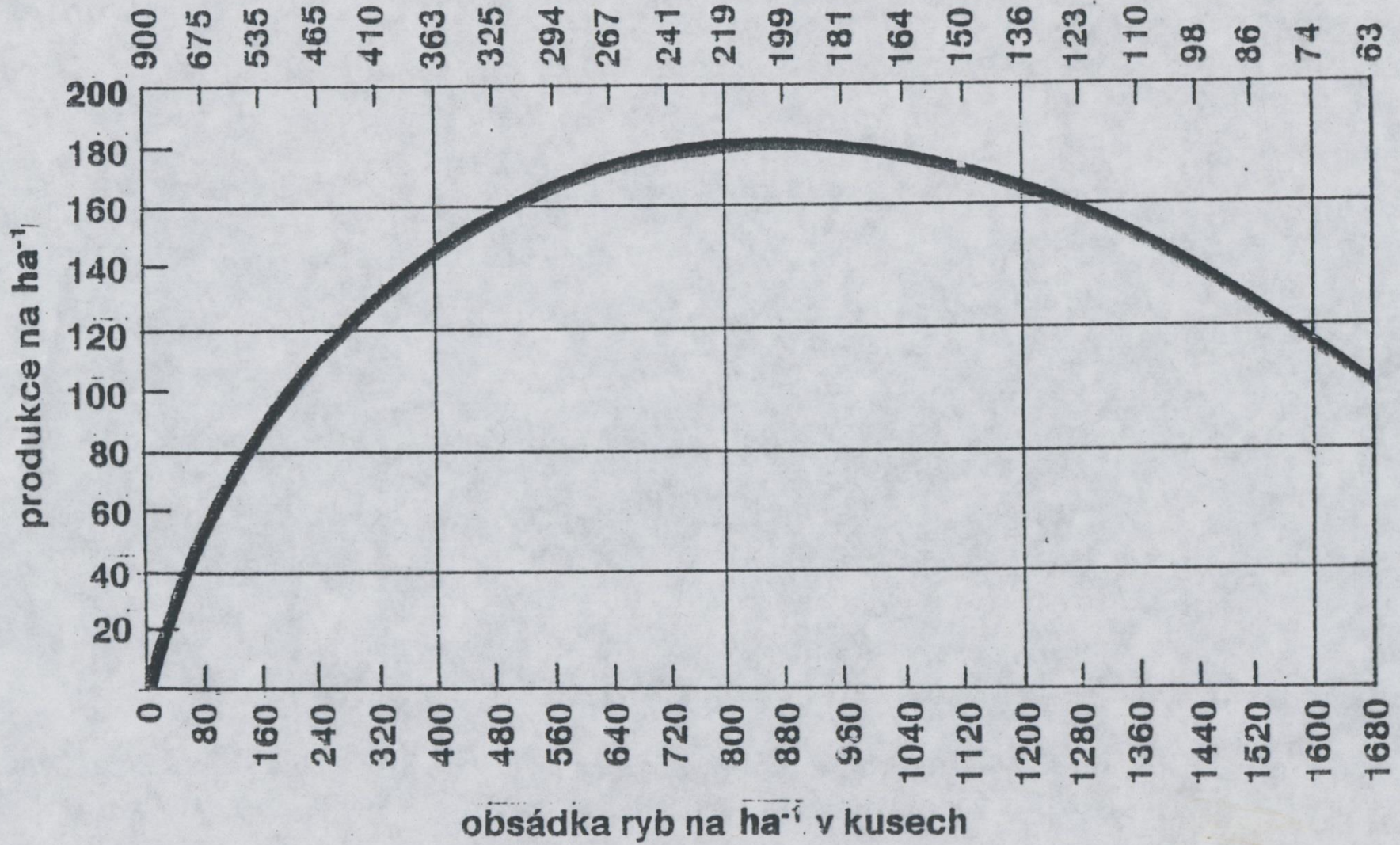
Produkční dávka ...

Nordquistova křivka ...

Rozdělení obsádek:

- Jednodruhové x vícedruhové (polykulturní)
- Normální x zhuštěné
- Obsádky smíšené

přírůstek na kus v g



Jednodruhová normální obsádka:

$$O = \frac{P \cdot h}{p} + z$$

Walter

$$O = \frac{P \cdot h \cdot 100}{p \cdot v}$$

Judin

O = celková obsádka (ks)

P = přirozený přírůstek l ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)

h = katastrální výměra rybníka (ha)

p = plánovaný kusový přírůstek (kg)

z = ztráty (%)

v = přežití (%)

Jednodruhová normální obsádka:

$$O = \frac{(P_1 + P_2) \cdot h}{p_1 + p_2} + z_1 + z_2$$

O = celková obsádka (ks)

P = přirozený přírůstek l ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)

h = katastrální výměra rybníka (ha)

p = plánovaný kusový přírůstek (kg)

z = ztráty (%)

v = přežití (%)

Zhuštěná jednodruhová obsádka:

$$O = \frac{P \cdot h + P_k}{p} + z$$

$$O = \frac{(P \cdot h + P_k) \cdot 100}{p \cdot v}$$

Walter

Judin

O = celková obsádka (ks)

P = přirozený přírůstek l ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)

h = katastrální výměra rybníka (h)

p = plánovaný kusový přírůstek (k)

z = ztráty (%)

v = přežití (%)

Polykulturní obsádky:

$$O_i = \frac{P_{kapr} \cdot h \cdot a_i}{(M_i - m_i) \cdot v_i} \cdot k_o$$

Janeček, Přikryl

$$k_o = \frac{M_i \text{ dosáhnutá}}{M_i \text{ požadovaná}}$$

O_i = obsádka doplňkové ryby (ks)

P_{kapor} = celková produkce kapra l (kg.ha⁻¹)

h = katastrální výměra rybníka (ha)

a_i = produkce doplňkové ryby oproti K (%)

v_i = přežití (%)

M_i = kusová hmotnost doplňkové ryby - výlov

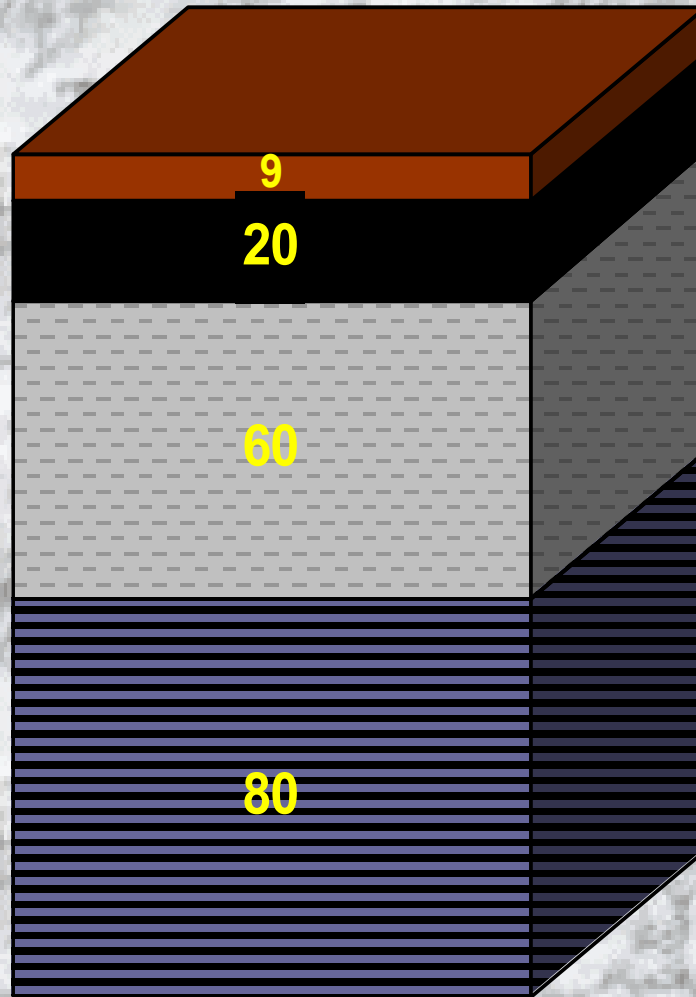
m_i = kusová hmotnost doplňkové ryby - násada

k_o = korekce pro 2. rok

Meliorace rybníků

- Meliorace rybníků jsou opatření vedoucí k udržení řádného hospodářského stavu a optimalizace podmínek prostředí v rybníce.
- Opatření jsou zaměřena na vodní prostředí (pH, obsah kyslíku, CO_2), rybniční dno (stokování, loviště, odbahňování, zimování, letnění) a vodní porosty (měkké, tvrdé, podpora a omezování).

Rybniční dno:



Odbahňování:

- Pokud vrstva bahna přesahuje 60 cm
- Celé rybníky x části (stoky, loviště)
- Mechanizace - sací bagry, bagry, (proud vody!)
- Metodický pokyn pro provádění zákona č. 457/2003 Sb. o státním rozpočtu na r. 2004 - kritérium je katastrální výměra 1 - 30 ha a vrstva bahna min. 40 cm.
- Operační program zemědělství (OP) - většina prováděcích dokumentů už schválených (www.mze.cz)

Vápnění rybníků

- Vápnění rybníků je významným melioračním opatřením a tvoří přechod mezi melioračními a intenzifikačními zásahy, podmiňuje efektivní uplatnění dalších intenzifikačních opatření.
- Vápnění je především významným melioračním prostředkem ovlivňujícím kvalitu prostředí - a to jak vodního, tak i dna, vedle toho je vápník nepostradatelným biogenním prvkem a vápnění jedním z nejrozšířenějších desinfekčních prostředků (ve formě páleného vápna).

Význam vodních rostlin

- Rozdělení - vyšší a nižší vodní rostliny, tvrdé a měkké.
- Primární produkce - fotosyntéza pro přetváření anorganických látek do organických, za přístupu světla, tepla a vzduchu.
- Potravní základna konzumentů.
- Význam v nádržích.
- Omezování nadměrného množství rostlin.
- Eutrofizace.

Potřeba vody a napouštění rybníka:

- Napouštění - musí být technicky a časově zvládnutelné

Doba napouštění (podla Suchoverchova)		
Rybníky	Výhodná	Přípustná
líhňové	0,2	0,3
výtažníky	10	25
hlavní	10 až 15	30

- Potřeba vody ve vegetační sezóně je asi $0,5 - 1 \text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-2}$
- Potřeba přítoku vody závisí na typu rybníka (hlavní x komorové)
- Příklady ...

Evidence v rybářství:

- Podle vyhlášky 20/2010 Sb. Se vyplňují formuláře pro:
 - Vedení evidence o hospodaření v rybníkářství
 - Vedení evidence o hospodaření a o dosaženém hospodářském výsledku v rybářském revíru.

Formuláře jsou uvedeny v příloze vyhlášky pod označení tab. A-F v příloze č. 1 a dále příloha č. 5.

Hnojení rybníků

Anorganická hnojiva:

- Dusíkatá
- Fosforečná
- Vápenatá

Organická hnojiva:

- Statková
- Komposty
- Zelené hnojení

Význam

Anorganická hnojiva:

Účelem hnojení rybníků anorganickými hnojivy je dodání živin do rybníčního ekosystému v optimálním vzájemném poměru, tzn. pouze na základě znalosti hydrochemických a hydrobiologických poměrů. Tím je docílen intenzivní rozvoj fytoplanktonu a následný žádoucí intenzivní rozvoj přirozené potravy ryb,

Stanovení potřeby dle hydrochemických analýz:

- Obsah N 1,5 mg.l⁻¹
- Obsah P 0,3 mg.l⁻¹

Význam

Vápenatá „hnojiva“ (přídavky)

- Vápník je živina, ale především základ uhličitanového komplexu, zabezpečující stabilitu pH vody v rybníce. Vápenatá hnojiva slouží k hnojení, melioračním účelům (zvýšení stability pH) a desinfekci.
- Provádí se za účelem hnojivým, melioračním a částečně desinfekčním převážně v období vegetačního klidu na dno vypouštěných nebo postupně napouštěných rybníků. Používání vápenatých hnojiv tam, kde jsou silně vyvápněné sedimenty a přítoky s větší alkalitou je zbytečné (alkalita v průběhu sezóny narůstá).
- Vápnění meliorační, hnojivé (doplňkové), desinfekční, preventivní.

Význam

Organická hnojiva

- Účelem hnojení rybníků organickými hnojivy je vyrovnaní poměru biogenních prvků (N, P) vůči oxidu uhličitému, který je nezbytným předpokladem fotosyntetické asimilace žádoucího fytoplanktonu. K tomu účelu se používá chlěvská mrva, komposty nebo kejdy (stabilizované aerobní termofilní fermentací).
- Hnojení rybníků organickými hnojivy se provádí převážně v předvegetačním období na dno vypuštěných nebo postupně napouštěných rybníků (voda z těchto rybníků neodtéká) a dále nejpozději do 30. června sledovaného roku. Na hladinu vody se v průběhu vegetačního období uvedená hnojiva mohou rozptylovat z lodí na základě hydrochemických a biologických analýz do konce první poloviny vegetačního období.

Zelené hnojení

- Spojené zpravidla s letněním, zkráceným letněním, postupným naháněním rybníků.
- Rozklad zpravidla proběhne za 2 - 6 týdnů od zatopení.
- Celková produkce do 8 t na ha vodní plochy.

- Osetí dna
- Zatápění
- Ponechání posečených rostlin ve vodě - na hladině, kompostování ve vodě (do 4-6 t na ha)

Přikrmování ryb

- Produkce ryb na základě přirozené potravy doplněné formou přikrmování zpravidla obilovinami (pšenice, tritikale).
- Přikrmování v rybníčných podmínkách je orientováno na hlavní chovanou rybu, zpravidla kapra.
- Cílem je maximální využití přirozené potravy jako zdroje plnohodnotného proteinu a doplnění potřebné energie aplikací sacharidového krmiva.
- Nutná dostupnost přirozené potravy.
- Při nedostatku přirozené potravy se využívají krmné směsi s úrovní proteinu odpovídající věkové kategorii.
- Aplikace krmiv je považována za intenzifikační opatření a množství krmiva odpovídá kategorii rybníka.

Rybniční podmínky

- Plůdek kapra

- Obilní šrot, syká krmná směs s obsahem proteinu převyšujícím 40 %, tuk 8-12 %, BNLV 15-20 %, BE 18-20 MJ.kg⁻¹
- Doplnkové krmivo (produkční) s obsahem proteinu na úrovni 35 %, tuk 6-8 %, BNLV 38-42 %, BE 17-17,5 MJ.kg⁻¹
- KD 6-10 %; 3-5% (spotřeba 0,1 kg.ks⁻¹), denně
- Kondiční krmná směs - obsah proteinů 20-22 %, tuk 10-12 %, BE vyšší než 18 MJ.kg⁻¹

Rybniční podmínky

- Násadové a tržní ryby
 - Pšenice , tritikale, krmné směsi s obsahem proteinů 25-27%, tuk 4-5%, BNLV 60-65 %, BE 16-17 MJ.kg⁻¹
 - KD 2-3 %, 3-5 dnů v týdnu
(spotřeba 0,7-0,8 kg.ks⁻¹ K₁₋₂; 1,5-2,0 kg.ks⁻¹ K₂₋₃)
 - Obilí je možno, díky přirozené obdukci, krmit v přebytku.
- Nejdůležitější faktor ovlivňující intenzitu příkrmování je teplota vody.
- Krmivo je zpravidla aplikováno ručně nebo pomocí vyplavovacích lodí na krmná místa.

Výpočet denních krmných dávek podle intenzity krmení, teploty vody a minimálního obsahu kyslíku

Intenzita krmení	Obsah O ₂	Denní krmná dávka při teplotě vody ve °C v % hmotnosti obsádky						
		10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-26
I	7	0,6	0,9	1,4	2,0	3,0	4,0	5,0
II	6	0,4	0,6	0,9	1,4	2,0	3,0	4,0
III	5	0,2	0,4	0,6	0,9	1,4	2,0	3,0
IV	4	0,1	0,2	0,4	0,6	0,9	1,4	2,0

Určení krmiva, frekvence a intenzity krmení podle výskytu velkých perlooček

Perloočky (nad 2 mm)	Zásoba přirozené potravy	Průhlednost vody (cm)	Krmivo	Počet krm.dnů v týdnu	intenzita
Masový	4	nad 100	-	-	-
Hojný	3	nad 100	Obilniny	3	II IV
Řídký	2	60-100	Obilniny	3	I III
Ojedinělý	1	30-60	Směs obilniny	5	I III
žádný	0	pod 30	směs	5	I III

Technika aplikace krmiva v rybníkářství.

- Tradiční přikrmování
- -
- Pro optimální příjem a využití krmiva platí pravidla
 - - vhodné krmivo
 - - vhodná krmná dávka
 - - krmit ve stejnou dobu
 - - krmit denně nebo ve více dávkách
- Možnosti automatické aplikace
- Náklady x produkční efekt