

Rybníkářství I.

přednáška č. 4

Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.
Ústav akvakultury, FROV JU

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Obsah přednášky:

- Formy kapra a typy ošupení,
- Bionomie kapra,
- Výrobní cyklus kapra,
- Reprodukce kapra,
- Odchov plůdku kapra,
- Odchov násad kapra,
- Odchov tržních ryb,
- Polykulturní obsádky kapra,
- Chov kapra v zahraničí,



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Doporučená literatura:

- Čítek, J., Krupauer, V., Kubů, F. (1998): Rybníkářství, 3. vyd. Informatorium Praha, 308s.
- Dubský, K. (1998): Základy chovu kapra, Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, Praha, 36s.
- Krupauer, V., Kubů, F. (1985): Kapor obecný - ČRS, Naše vojsko, n.p. 206s.
- Mareš, J., Burleová, J. (1983): Rybářská technologie II., Institut výchovy a vzdělávání MZV ČSR Praha, 256s.
- Sedlár, J., Stráňai, I., Makara, A. (1987): Kapor, Příroda, 192s.
- Stráňai, I. (2000): Chov ryb, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 195s.
- Janeček, V., Přikryl, I. (1982): Chov násadových a tržních kaprů v intenzifikačních rybnících, Metodika VÚRH č. 2. 16s.
- Faina, R. (1983): využití přirozené potravy kaprem v rybnících. Metodika VÚRH č. 8. 16s.
- ON 45 6860 Odchov plůdku kapra
- ON 45 6861 Chov násadového a tržního kapra
- ON 45 6862 Chov a výtěr generačních kaprů

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

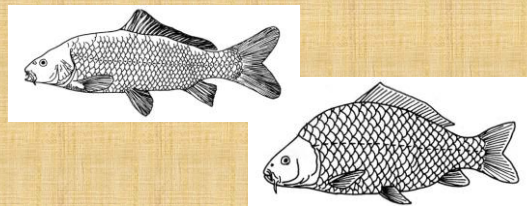
Formy kapra a typy ošupení:

Kapr obecný divoká forma – sazan (*Cyprinus carpio morpha carpio*):

Má vřetenovitý tvar těla a relativně nízkou výšku těla, hlava přechází plynule v hřbet. Index vysokohřbetosti (I_h) nad 3.

Kapr obecný domestikovaná forma (*Cyprinus carpio morpha domestica*):

Má relativně vyšší výšku těla, za hlavou má charakteristický „hrb“, který přechází ve hřbet. Index vysokohřbetosti (I_h) 2,3 – 2,6.



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Kapr obecný divoká forma – sazan



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Formy kapra a typy ošupení:

	Kapr obecný – forma šupinatá: má celé tělo pokryto pravidelně uspořádanými šupinami. Genotyp ošupení: SSnn, Ssnn.
	Kapr obecný – forma lysá: má šupiny po obvodu celého těla, především od hlavy ke hřbetní ploutvi, na boku – v postranní čáře, není souvislá řada šupin. Genotyp ošupení: ssnn.
	Kapr obecný – forma řádková: má šupiny po obvodu celého těla (nepravidelně), často od hlavy ke hřbetní ploutvi, ale na boku (v postranní čáře) je jedna až dvě souvislé řady šupin. Genotyp ošupení: SSNn, SsNn.
	Kapr obecný – forma hladká: je takřka bez šupin, ty se vyskytují nejčastěji v okolí základu ploutví a na ocasním násadci. Může být i úplně bez šupin. Genotyp ošupení: ssNn.

Rozdíly v růstu kaprů podle typu ošupení:

Typ ošupení kapra	$K_0 - K_1$	$K_1 - K_2$	$K_2 - K_3$
Šupinatý (SSnn, Ssnn)	100 %	100 %	100 %
Lysec (ssnn)	94 %	96 %	98 %
Řádkový* (SSNn, SsNn)	86 %	87 %	88 %
Hladký* (ssNn)	80 %	85 %	85 %

* výskyt letální alely N, snížená životaschopnost potomstva – vyšší ztráty

S (squamus): dominantní alela pro šupinatou formu,

s (dispersus): recesivní alela pro šupinatou formu,

N (nudus): dominantní alela pro hladkost, snižuje obsah hemoglobinu v krvi, vyšší riziko přidušení ryb jenž jsou jejím nositelem, kombinace NN je letální,

n (normalis): recesivní alela pro hladkost,

SS: homozygot dominantní,

ss: homozygot recesivní,

Ss: heterozygot,

Křížení kaprů:

Výsledky křížení kaprů s různým typem ošupení v procentech		Štěpný poměr u potomstva			
Fenotyp	Genotyp	Š	H	Lf	L
Š × Š	SSnn × SSnn	100			
Š × Š	SSnn × Ssnn	100			
Š × H	SSnn × ssNn	50		50	
Š × Lf	SSnn × SsNn	50		50	
Š × L	SSnn × ssnn	100			
Š × Š	Ssnn × Ssnn	75			25
Š × H	Ssnn × ssNn	25	25	25	25
Š × Lf	Ssnn × SsNn	50		50	
Š × L	Ssnn × ssnn	37,5	12,5	37,5	12,5
Š × L	Ssnn × ssnn	50			50
H × H	ssNn × ssNn		66,7		33,3
H × Lf	ssNn × SsNn	33,3		66,7	
H × L	ssNn × ssnn	16,7	33,3		50
Lf × Lf	SsNn × SsNn	33,3		66,7	
Lf × L	SsNn × ssnn	33,3		66,7	
Lf × L	SsNn × ssnn	50		50	
Lf × L	SsNn × ssnn	25	16,7	50	8,3
L × L	ssnn × ssnn	25	25	25	25

Š - kapr šupinatý, H - kapr hladký, Lf - kapr lysec řádkový, L - kapr lysec

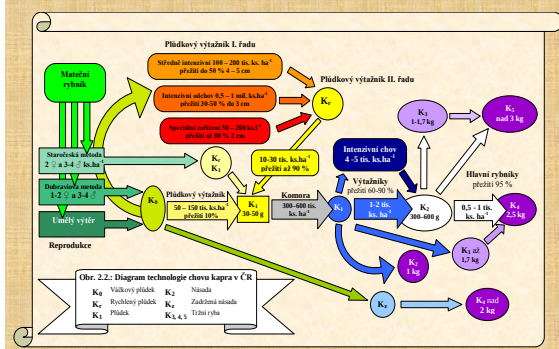
Bionomie kapra:

Výrobní cyklus kapra:

Věková kategorie	Ztráty (%)	Tříletý cyklus požadovaný přírůstek (g)	Čtyřletý cyklus požadovaný přírůstek (g)
$K_0 - K_1$	70 – 90	30 – 50	30
$K_1 - K_2$	10 – 40	300 – 500	200 – 300
$K_2 - K_3$	5	1 200 – 2 000	1 000 – 2 000
$K_3 - K_4$	5	–	2 300 – 2 600
Tržní ryba Σ	–	1 530 – 2 550	3 530 – 4 230



Výrobní cyklus kapra:



Reprodukce kapra:

Přirozený výtěr – Staročeská metoda: jedná se o hromadný a přirozený výtěr skupiny generačních ryb ve vhodném rybníku s dostatkem ponořené vegetace. Na jaře se nasazuje 3 ♀ a až 9 ♂ ks.ha⁻¹. Kapr se tře když kvete hloh. Lovi se nejlépe na jaře následujícího roku. Produktem je K_1 , resp. K_2 .



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Reprodukce kapra:

Přirozený výtěr – Staročeská metoda

- ⊗ jednoduchá metoda, nenáročná na práci,
- ⊗ nelze ovlivnit množství plůdku, nelze kontrolovat samotný výtěr, není dostatečně produktivní, nemožňuje provádět plemenářskou práci, snadný přenos parazitů z rodičů na potomstvo,



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Reprodukce kapra:

Poloumělý výtěr – Dubraviova metoda: jedná se o výtěr malých skupin ryb ve speciálních jednoúčelových Dubraviových rybníčkách. Ty mají plochu 50 – 150 m² a nasazuje se do nich 1 – 2 ♀ a 2 – 4 ♂ ks/rybník. Napouštějí se z rybníka přehéřivače. Ryby před vysazením je možné hypofyzozat 3 mg.kg⁻¹ ♀ a 0,4 – 2 mg.kg⁻¹ ♂.

K výtěru dochází za 12 až 24 hodin. Po výtěru je nutné K₀ odlovit. Inkubace trvá 3 – 4 dny. Plůdek se věší na travní porost. Odchyt Třeboňskou lžící. Produkce 200 – 400 tis. ks K₀ na jikernačku.



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Reprodukce kapra:

Poloumělý výtěr – Dubraviova metoda:

- ⊗ umožňuje kontrolu výtěru, umožňuje regulovat obsádku K₀ v plůdkovém výtažníku, omezuje přenos parazitů z rodičů na potomstvo, dosahuje se vyšší produkce K₁, plemenářská práce je částečně možná, K₀ může přijmout první potravu již v rybníčku,

- ⊗ vyžaduje výstavbu, údržbu a povoz speciálních jednoúčelových rybníků, je závislá na počasí, vyžaduje větší pozornost a pracovní náročnost,



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Reprodukce kapra:

Umělý výtěr: Je dnes neefektivnější způsob reprodukce nejenom kapra. Je realizován ve speciálních objektech – rybích líhních. Produktem je K₀. Provádí se od 60 let 20. st. dlouhou dobou bylo hlavním problémem odlepkování jiker.



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Reprodukce kapra:

Umělý výtěr: ⊗ umožňuje kontrolu výtěru a úplnou regulaci kvality vody, umožňuje regulovat obsádku K₀ v plůdkovém výtažníku, omezuje přenos parazitů z rodičů na potomstvo, dosahuje se vyšší produkce K₁, umožňuje plemenářskou práci, K₀ může přijmout první potravu již v rybníčku, umožňuje raný/mimosezónní výtěr, minimální ztráty v průběhu inkubace,

- ⊗ vyžaduje výstavbu, údržbu a povoz speciálních objektů – rybích líhní, je závislý na kvalifikované pracovní síle, drahý provoz,



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov plůdku kapra:Staročeská metoda: $K_0 \longrightarrow K_{1(t)}$ Metoda s jedním přelovením: $K_0 \longrightarrow K_1$ Metoda s dvojitým přelovením: $K_0 \longrightarrow K_r \longrightarrow K_1$ 

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov plůdku kapra:

Výběr plůdkových rybníků: úrodné menší rybníky ideálně do 10 ha, méně zabahněné s dostatkem vody, hloubka cca 1 m u hráze min. 1,5 m, dobrý technický stav – požerák, ideálně s možností komorování.

Příprava plůdkových rybníků: zastavují se (1 – 3) 7 – 10 (14) dní předem s ohledem na teplotu a vodnatost povodí, je vhodné provést zelené hnojení osetím, případně aplikovat startovací dávku chlévské mrvy 400 kg.ha⁻¹, rybník se nahání pomalu ideálně přes síta k zamezení vniknutí dravých ryb.

Přeprava K_0 : krátkodobou přepravu v řádu do hodiny je možné provádět v konvích, nebo obdobných nádobách. Je nutné je naplnit vodou po okraj, aby pohyb vody „vlnobil“ plůdek nezabil. Nasazuje se v řádu desítek tisíc kusů. V současnosti se přeprava váčkového plůdku provádí v polyetylenových pytlích pod kyslíkovou atmosférou. Nasazuje se dle teploty vody a předpokládané doby přepravy 100 – 150 tis. ks K_0 .

Vysazování K_0 : provádíme po důkladném vyrovnání teplot a chemizmu vody. Vysazujeme v klidné závětrné části na pevnější dno. Rybník je napuštěn na „velké loviště“ a postupně dotéká. Teplota vody nad 17 °C.

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov plůdku kapra:

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov plůdku kapra

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.





Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

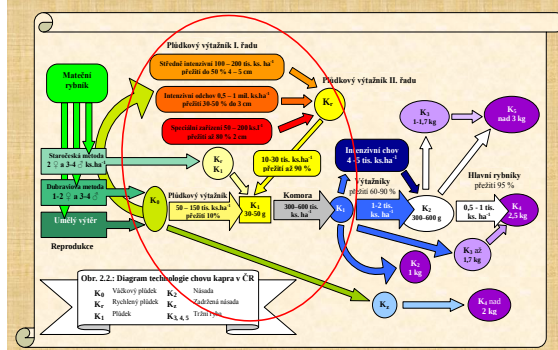
Ing. Ján Regenda, Ph.D.



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Výrobní cyklus kapra:



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov plůdku kapra:

Metoda s jedním přelovením: $K_0 \rightarrow K_1$

Nejrozšířenější metoda s využitím klasických plůdkových výtažníků. Nasazuje se 50 – 150 tis. $K_0 \cdot ha^{-1}$. Po vysazení se provádí kontrola „uchycení se“ K_0 . Pokud je její výsledek negativní nasadíme K_0 opakovaně. Plůdek se cca 14 – 20 dní zdržuje v okrajích rybníka, pak se již stahuje na hloubku. Při úbytku přirozené potravy začneme s příkrmováním (krmná mouka, šrot, KPI – sypká, těstoviny apod.). Příkrmovat (kukuřičný šrot) je možné až do zámrazu, K_1 přijímá potravu do 4 °C.

Pravidelně kontrolujeme pH, O_2 ,
Pravidelně provádíme pruby,
Dbáme o dobrý kondiční stav,
Lovíme pokud možno na jaře!
 $K_1 = 10 - 50 g$



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov plůdku kapra:

Metoda s dvojím přelovením: $K_0 \rightarrow K_1 \rightarrow K_2$

Progresivnější způsob odchovu K_1 . Je však technologicky a organizačně náročnější. Je založen na využití dvou rybníků: výtažníku I. řádu (předvýtažník) a výtažníku II. řádu (výtažník). Jako výtažníky I. řádu se používají menší rybníky 1 – 2 ha, které je možné ideálně připravit. Důležitá je podpora rozvoje přirozené potravy. Velmi brzo se začíná s příkrmováním (mouka, šrot, startéry...).

Středně intenzivní odchov:

100 – 250 tis. ks $K_0 \cdot ha^{-1}$,
po 4 – 6 týdnech $K_1 = 5 - 10 g$,
až 45 mm,

Intenzivní odchov:

0,5 – 1,0 mil. ks $K_0 \cdot ha^{-1}$,
do 4 týdnů $K_1 =$ do 30 mm,



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov plůdku kapra:

Metoda s dvojitým přelovením: $K_0 \rightarrow K_1 \rightarrow K_2$

Do výtažníku II. řádu nasazujeme 10 – 30 (50) tis. ks $K_1 \cdot ha^{-1}$. Rybník se připravuje obdobně jako plůdkové výtažníky. Nejlépe na jaře se loví $K_1 =$ cca 50 g.



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov plůdku kapra:

Speciální zařízení k produkci K_2 : $K_0 \rightarrow K_1$

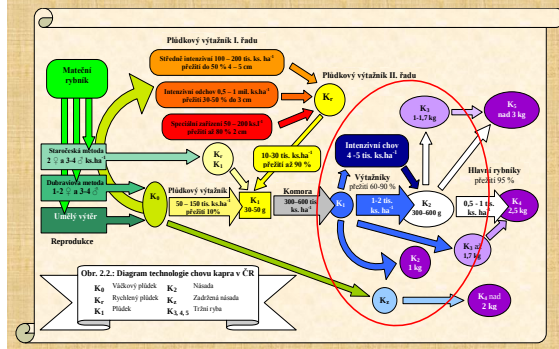
V současnosti se u nás prakticky nepoužívá. Do odchovných nádrží se nasazujeme 50 – 200 ks $K_0 \cdot l^{-1}$. Potřebný zdroj teplé vody 22 – 23°C, dostatek vhodného krmiva: zooplankton?(planktonní rybníky)/ startérové krmné směsi, Loví se za 7 až 14 (21) dní $K_1 =$ cca 1,5 – 2 cm



Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Výrobní cyklus kapra:



Rybničářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov násad kapra:

Násada: zpravidla dvouletá ryba o hmotnosti 0,2 – 0,6 kg, někdy také tříletá o hmotnosti 0,7 – 1,1 kg určená k chovu tržních ryb v hlavním rybníku, případně vysazená do volných vod. Odchov probíhá ve výtažnících.

Násady (K_2) je možné rozdělit na „lehké“ o hmotnosti 0,20 – 0,30 kg, ty se používají do dvouhorkových rybníků k produkci K_4 (2,0 – 3,0 kg) a „těžké“ o hmotnosti 0,40 – 0,50 (0,60) kg k vysazení na jedno horko k produkci lehké tržní ryby K_3 (1,2 – 1,7 kg).

Rybničářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov násad kapra:

Výtažníky: rybníky spíše lepší kvality o výměře několika hektarů až desítek hektarů (30 % výměry). Ideální hloubka vody je 0,8 – 1 m, v případě komorování u hráze přes 2 m.

Produkční příprava výtažníku: vhodné je zimování, ale není podmínkou. Meliorační vápnění (dno, led, voda) a hnojení statkovými hnojivy: mrvá, kompost, kejda (dno, voda). Termín napouštění rybníku není tolik důležitý a vychází z místních podmínek a organizace hospodaření. Důležitý je dostatek přirozené potravy.

Obsádky výtažníků: nasazuje se K_1 stejného původu a vyrovnané kvality. Míchání ryb je možné schvalovat jen v odůvodněných případech. Nasazuje se zpravidla 1–2 (3) tis. $\text{ks} \cdot \text{ha}^{-1}$ K_1 . Ztráty dosahují kolem 10 %, při výskytu rybožravých predátorů (volavka, kormorán, vydra) i podstatně víc.

Rybničářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov násad kapra:

Péče o násadu: v pravidelných měsíčních intervalech provádíme kontrolní odlovy – pruby a sledujeme zdravotní stav a růst násad. Podle zjištěných skutečností a rozvoji přirozené potravy přistupujeme k přikrmování. Na začátku vegetačního období (květen – červenec) se přikrmuje obilovinami. Později je možné při nedostatku přirozené potravy použít také krmené směsi KP II.

Výlov násad: provádíme na jaře nebo na podzim s ohledem na organizaci výrobního cyklu a potřebu managementu vody v rybníčních soustavách. Lovení je možné provádět buď vatkou, ale šetrnější je použití podložní sítě.

Rybničářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov násad kapra:

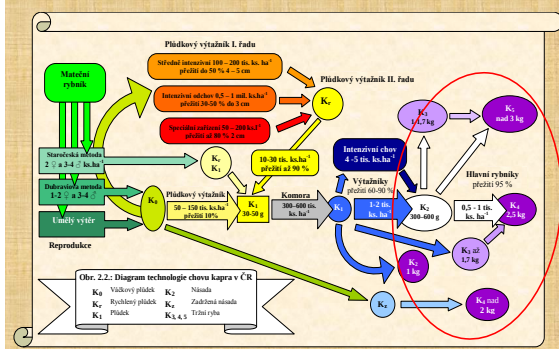
Odchov násad v intenzifikačních rybnících: provádí se ve vybraných středně velkých rybnících v dobrém technickém stavu a dostatkem přirozené potravy. Rozvoj přirozené potravy je maximálně podporován hnojením. Tyto rybníky vyžadují zvýšenou péči, pravidelné sledování kvality vody (pH, kyslík). Nasazují se zdravou, vyrovnanou rybou stejného původu. Obsádka K_1 může činit 5 tis. a více $\text{ks} \cdot \text{ha}^{-1}$. Přikrmování obilovinami a krmenými směsí (např. KP II.) se provádí min. 1 x denně po dobu alespoň 5 dní v týdnu. Dosahovaná produkce ryb je vysoká, i nad 1,5 $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$.

Odchov zadržovaných násad (K_1): jsou to nejčastěji dvouleté ryby o velmi nízké kusové hmotnosti 0,07 – 0,15 kg. Chovají se ve velmi zhuštěných obsádkách. Nejčastěji probíhá odchov dvouhorkovým způsobem z K_0 . Tyto ryby mají „hluboko do žlabu“, ale jsou velmi životaschopné. Po přesazení do optimálních podmínek hlavních rybníků rychle doženou svojí růstovou depresi. Proto mají u rybářů svoji oblibu. Tvoří kusové rezervy střediska pro případ úhynů. Je vhodné pro ně vyčlenit 1–2 rybníky (ne plošně všechny).

Rybničářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Výrobní cyklus kapra:



Rybničářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov tržních ryb:

Tržní ryba: ryba určená ke konzumu. Odchov probíhá v hlavních rybnících (60 % výměry) zpravidla dvouhorkovým způsobem. Za hlavní rybníky je možné použít všechny ostatní rybníky, které nebyly užity jako plůdkové nebo výtažníky. Jsou to však především ty největší rybníky.

Tržní rybu – kapra rozděluje ČSN 46 6802 Sladkovodní tržní ryby na čtyři kategorie:

Výběr: ryba nad 2,5 kg

1. kategorie: 1,0 – 2,5 kg

2. kategorie: 0,7 – 1,0

3. kategorie: nestandard, nad 0,5 kg

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov tržních ryb:

Produkční příprava hlavních rybníků: vhodné je zimování, ale není podmínkou. Meliorační vápnění (dno, led, voda) a hnojení statkovými hnojivy: mrvá, kompost, kejda (dno, voda). Termín napouštění rybníku není tolik důležitý a vychází z místních podmínek a organizace hospodaření. Důležitý je dostatek přirozené potravy.

Obsádky hlavních rybníků: nasazuje se $K_{2,3}$ stejného původu a vyrovnané kvality. Míchání ryb je možné schvalovat jen v odůvodněných případech. Nasazuje se zpravidla (300) 500 – 1 000 ks.ha⁻¹ K₂, nasazovat jemožné jak na podzim tak na jaře. Ztráty dosahují do 5 %, při výskytu rybožravých predátorů (kormorán, vydra) i víc.

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Odchov tržních ryb:

Péče o tržní rybu: v pravidelných měsíčních intervalech provádíme kontrolní odlovy – pruby a sledujeme zdravotní stav a růst násad. Podle zjištěných skutečností a rozvoji přirozené potravy přistupujeme k příkrmování. Na začátku vegetačního období (květen – červenec) se příkrmuje obilovinami. Později je možné při nedostatku přirozené potravy použít také krmné směsi KP II.

Výlov tržních ryb: provádíme převážně na podzim – Vánoční ryba. Zajímavý segment trhu je jarní tržní ryba pro vysazování do volných vod. Je ji relativně málo na rozdíl od podzimu. Lovení je možné provádět buď nevodem (vatkou), ale šetrnější je použití podložní sítě.

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Polykulturní obsádky kapra:

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Chov kapra v zahraničí:

Rybníkářství I. – přednáška č. 4: Chov kapra

Ing. Ján Regenda, Ph.D.

Rybníční voda:

Parametr	NV č. 25 / 1975	NV č. 82 / 1999	NV č. 61 / 2003	Rybníky rozpětí	Rybníky průměr
Teplota (°C)		26	25		
pH	5,0 – 9,0	6,0 – 9,0	6,0 – 8,0	5,5 – 9,5	8
Kyslík (mg.l ⁻¹)	min. 50 %	> 5	> 6		
BSK ₅ (mg.l ⁻¹)	max. 8	8	6	1 – 30	6
CHSK _{Min} (mg.l ⁻¹)	max. 20	20	-	4 – 30	12
CHSK _{Cr} (mg.l ⁻¹)		50	35		
TOC (mg.l ⁻¹)		18	13		
N-NO ₃ ⁻ (mg.l ⁻¹)	50,0	11	7	0,05 – 3,0	
N-NH ₄ ⁺ (mg.l ⁻¹)	3,0	2,5	0,5	0,01 – 1,2	0,15
TP (mg.l ⁻¹)		0,4	0,15	0,025 – 1,4	0,2
Roz. látky (mg.l ⁻¹)	max. 1 000			100 – 700	300
E. coli (jed.l ⁻¹)	max. 600 tis.	200 tis.	200 KTJ/ml		

Nutriční hodnota přirozené potravy:

	Zooplankton	Zoobentos	fytoplankton
Sušina (%)	10	20	15
Bílkoviny (%)	50 – 65	50 – 65	20 – 50
Tuk (%)	3 – 30	3 – 30	8 – 14
Sacharidy (%)	5 – 25	5 – 25	14 – 40

AKK – makrofyta pro Ab 20 – 50 kg

AKK – zooplankton/zoobentos K 4 – 6 kg