

Řeka Divoká Orlice po celé délce svého toku od hranic s Polskem až po soutok s Tichou Orlicí byla vždy atraktivním úsekem pro sportovní lov lososovitých ryb, zejména pstruha obecného potočního a lipana podhorního se v současné době vyvíjí do stavu, kdy postupně zmizí tyto již zmíněné klasické druhy české rybí fauny. Plněním zarybnovacích plánů se dařilo i při stále narůstajícím tlaku zvyšujícího se počtu sportovních rybářů, zejména po zavedení krajského způsobu hospodaření, udržovat tradiční druhy ryb a udržovat tak stabilní rybí obsádku v řece Divoká Orlice. V posledních několika letech je však možné pozorovat postupný ústup tradičních ryb na základě nových nepříznivě se projevujících faktorů jako je nebývalý nárůst predátorů (volavka šedá, kormorán, vydra). Zejména kormorán, který po zámruzu stojatých vod přetahuje pravděpodobně z Polska z oblastí otmuchovských a nižských jezer v hejnech čítající kolem 50 jedinců a na řece s nízkým průtokem v zimě dovede udělat pravá jatka. Kromě predátorů jsou jistě dalšími důvody úbytek průtoků řekou vlivem atmosférických změn (přivaly, sucha), nevhodnými manipulacemi v době pohlavní aktivity (vodácký sjezd řeky Orlická patnáctka) a další dosud zcela neobjasněné příčiny (postupně narůstající sterilita generačních ryb). Je skutečností, že si v revírech pod přehradou PASTVINY II. můžete lipana škrtnout, protože již po dva roky při odlovech generačního pstruha jsme nenarazili ani na jeden kus. Nechci být špatným prorokem, ale se pstruhem to bude za nějaký čas obdobné jako s lipanem. Přítom díky práci našich předchůdců, tehdy pod vedením Ing. Jana Šmoka, byla zde vychována speciální varianta lipana, nádherného s překrásnou stavbou těla, kterému se zcela oficiálně začalo říkat „Orlický lipan podhorní“. Jsou o tom články ve starých číslech časopisu „Rybářství“. Podle mých kolegů pod naším revírem v Žamberku zmizela i ostroretka.

Nechceme jen tak přihlížet, kdy rybaření se stane masařením a sklouzne jenom na „dal a má dáti“ sečtením nákladů na povolenku a hodnotou masa chycených ryb. Proto se podařilo přesvědčit naše členy a na výroční schůzi jsme odsouhlasili zadání projektu na přestavbu a rozšíření líhně v Nekoři. Je to dáno nejen snahou udržet tradiční ryby tím, že zvýšíme produkci rybochovného zařízení, ale současně i zabezpečit sádky před narůstajícími nájezdy predátorů. To nelze uskutečnit bez založení matečných stád, zvýšení počtu výtěžných rybníčků a nádrží pro odchov jednoletých a dvouletých ryb vhodných k vysazování do řeky. Je to zoufalá snaha nejen revitalizovat ale i renaturalizovat zmíněný úsek řeky Divoké Orlice. Proto se organizace rozhodla rozšířit plochu pro odchov matečné a dvouleté ryby založením 3 nádrží na svých pozemcích, jako součást stávající líhně. Projekt počítá i na havarijní situace při extrémním suchu recirkulací vody. Do této činnosti jsme již investovali zhruba 100.000 Kč z vlastních prostředků. To je na charakter naší organizace hodně peněz.

Nyní k samotné líhni a podstatě projektu. V roce 1955 byla postavena třetí líheň na potoce „Nekořský potok“, který má chemicky vynikající čistou vodu vhodnou k chovu lososovitých ryb. Jeho jediným nedostatkem je, že v dobách extrémního sucha klesá jeho průtok na minimum, o čemž jsme se přesvědčili v roce 2017 a 2018, ale opatření s nucenou cirkulací řeší uvedený problém a letos jsme si to ověřili. Kapacita líhně je kolem 200.000 jiker obou již zmínovaných druhů lososovitých ryb. Obvykle roční produkce Po/0 byla kolem 150.000 a u Li/0 kolem 120.000 jiker. Ročně bývalo pro potřeby líhně uloženo kolem 180 matek Po/3 a více jak 100 matek Li/3. Postupně po dobu 5 let klesal jejich počet až do loňského stavu 40 matek Po a 0 matek Li. Lipan z řeky zmizel a při výloveh od loňského roku nebyl nalezen ani jeden kus. A ještě jeden poznatek. Když se několik posledních generačních lipanů nepodařilo vytříť, provedl jsem jejich pitvu a k mému překvapení jsem zjistil, že jsou zcela sterilní. Ovariální vaky bez jiker, semenné vajíčky bez mlíčí. Proč? Možná by to bylo téma pro Výzkumný ústav ve Vodňanech, nebo pro katedru rybářství Jihočeské univerzity v Budějovicích. Lipan je ve východočeském kraji podle informací a statistiky úlovkovosti VČÚS v Hradci Králové před zánikem. Minulý rok se chytl všemi rybáři pouze 120 kusů.

Líheň zásobovala násadou okolní organizace v rámci východočeského kraje. K současné líhni patří úsek chráněné rybí oblasti. Celý revír má délku 11 km a plochu 28 ha, protože k ní patří již zmíněná UN Pastviny II., která je taktéž vodou pstruhovou. Jaký je tedy závěr:

Proto vznikl projekt zvýšení kapacity líhně, aby organizace mohla zvýšit počet vysazovaného plůdku a tím čelit ztrátám vznikajícím činností predátorů a necitlivými zásahy člověka.

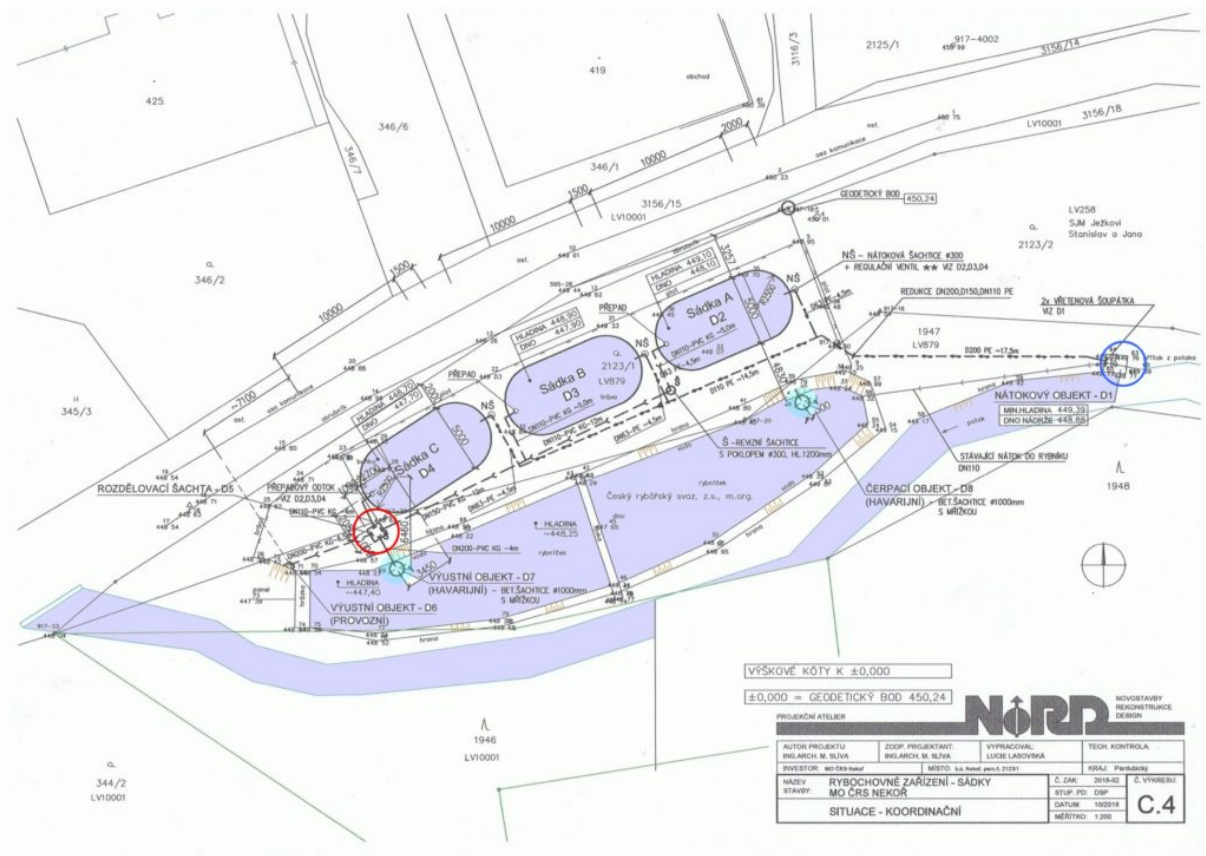
# Projekt rozšíření kapacity líhně

## Idea projektu

Ideou projektu je umělý výtěr generační ryby a uchování plůdku do doby a velikosti, než jej bude možné vysadit s minimálním rizikem do revíru. Jde zejména o lipana podhorního, který v době zakládání trdlišť a kulení plůdku je decimován sportovním vodáckým sjezdem divoké vody „Orlická patnáctka“. V té době se mimořádnou manipulací zvýší průtok z obvyklého 1,5 m<sup>3</sup> na 12-15 m<sup>3</sup> za sekundu. Co to udělá s trdlišti nebo již vykuleným plůdkem je snadné si představit.

## Projektový záměr

Kapacita nádrží ve stávající líhni nestačí na předpokládanou zvýšenou produkci, abychom uchovali rozkrmený plůdek do velikosti 7 – 10 cm. Podstatou projektu je zbudování 3 nádrží na odchov plůdku ať již pstruha, nebo lipana, které bude možné chránit proti predátorům a současně zabezpečit jeho zdárný vývoj a přežití zbudováním vnitřního systému cirkulace vody při extrémních meteorologických podmínkách, jako bylo např. letošní sucho. Projekt byl zadán projekčnímu atelieru NORD vedoucí Ing. Arch. M. Slíva. Projekt je již hotov a námi odsouhlasen.



Celkový pohled

Projekt se skládá z následujících částí:

1. **Sběrná jímka** (označená modrým kruhem)

Vtokový objekt jako je sběrná jímka, je betonová šachta, do které ústí samostatný nátok z potoka. Na obr. č. 1 je vyznačen modrým kruhem. Vtoková část bude opatřena česlicemi proti nečistotám a průniku ryb, protože potok je chovný. Ke sběrné jímkce patří také stavitelný malý jez, aby byl zabezpečen minimální průtok v části potoka až do výtoků z nádrží, kde veškerá odebraná voda se bude vracet zpět do potoka. Sběrná jímka bude také opatřena přepadovým otvorem pro případ zvodnění. Sběrná jímka má 2 výtoky – 1 první do původního chovného rybníčku 2 druhý do projektovaných nádrží. Bude opatřena automatickým hlásičem poklesu vodní hladiny pro zapnutí nuceného oběhu ze skruže (nátokového havarijního objektu) prvního rybníčku.

2. **Ovalné nádrže na odchov plůdku**

Jde o 3 oválné nádrže o rozměrech 5m x 10 m, o objemu v plném naplnění přesahující 50 m<sup>3</sup> postavené ze smaltovaných vítkovických plechů. V každé nádrži je tedy možné odchovat po 100.000 ks rozkrmeného rychleného plůdku, což představuje zhruba předpokládanou produkci líhně. V případě použití 2 nádrží je možné dosáhnout maximální produkce 200.000 ks ročně. Budou zabudovány v 1 metrové hloubce a opatřeny dnem z armovaného betonu spádované tak, aby bod odtoku byl v každé nádrži nejníže (čištění nádrže). Potrubí pro přítok a odtok vody bude ve stejné hloubce jako opatření proti zámrzu. Odtok z nádrží je řešen výškově stavitelným přepadem a tím je možné regulovat výšku vodního sloupce podle stáří chovaného plůdku a opatřeny sítkou proti přepadu plůdku. Třetí nádrž slouží jako záloha při čištění nádrží s plůdkem nebo na uložení generační ryby při extrémní situaci. Po stranách budou nádrže jištěny proti deformaci ztraceným bedněním

3. **Vyústní objekt provozní**

Jde pouze o betonovou šachtu, kde na odvodním potrubí bude umístěn ventil. V případě normálních průtoků potokem bude voda vracena do vodoteče, v případě extrémního sucha a nedostatečného přítoku bude voda vracena do spodního rybníčku jako zásobníku vody pro nucenou cirkulaci.(objekt 4)

4. **Vyústní objekt havarijní** (označeno červeným kruhem)

Betonová skruž zapuštěná do dna dolního rybníčku a opatřená mřížkou proti znečištění. Slouží jako místo návratu vody do systému nucené cirkulace. Kapacita objemu vody v obou rybnících zajišťuje dostatečně čerstvou a na kyslík bohatou návratovou vodu, zejména proto, že pramen potoka je natolik silný, že i v extrémních podmínkách se v nočních hodinách obnovuje průtok v potoce.

## 5. Nátokový objekt havarijní

Podobně jako objekt 4 slouží při extrémních podmínkách k udržení cirkulace. Jde opět o betonovou skruž zapuštěnou do dna rybníka a opatřenou mřížkou proti znečištění. Ve skruži bude umístěno čerpadlo, nebo vedení k čerpadlu a vyústění zatrubnění bude v objektu č. 1 (sběrná jímka).

Nová stránka 2

K projektu patří i závazné provozní pokyny, které současně nahrazují i manipulační řád.

# Závazné provozní pokyny

**Pro činnost sádek rybochovného zařízení v Nekoři určené pro chov lososovité ryby (umístěné v Nekoři před Konzumem)**

V Rybochovném zařízení v Nekoři se běžně chovají tyto druhy lososovitých sladkovodních ryb:

- Pstruh obecný potoční (*Salmo trutta morpha fario*)
- Pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*)
- Siven americký (*Salvelinus fontinalis*)
- Lipan podhorní (*Thymallus thymallus*)

Ve stádiích generační ryba, jikry po umělém výtěru v narkóze, plůdek, násada a tržní ryba. Do projektovaných nádrží se bude umísťovat plůdek a násada.

## Článek I. Stáří a velikost ryb v nádrži

Do nádrží se umístí plůdek lososovité ryby umístěné předtím v sádce Rybochovného zařízení MO ČRS v Nekoři o velikosti 9 – 12 cm, odpovídající zhruba váze 6 – 9 g/ks v počtu 1.000 – 2.000 ks do jedné nádrže (při objemu 50 m<sup>3</sup> jde o obsazení 2% normy – uváděna norma je až 100.000).

Při obsazení nádrží počtem uvedeným v oddíle 1, není zapotřebí ryby přestěhovávat, protože norma pro dvouletou rybu je 50 ks/m<sup>3</sup> což představuje 2.500 ks na nádrž.

## Článek II. Zajištění průtoku vody nádržemi

Voda z potoka přitéká krátkým náhonem opatřeným česlemi proti hrubým nečistotám a rybám z potoka do sběrné a sedimentační jímky o obsahu 1.000 litru. Jímka je opatřena přepadem přebytečné vody, která vrací vodu zpět do potoka. Na opačné straně nátoků jsou umístěny těsně pod úrovní přepadu dva nad sebou odtoková potrubí. Horní do bývalých chovných rybníčků, dolní do projektovaných nádrží.

Sběrné přívodní potrubí je postupně děleno do jednotlivých nádrží trubkami o průměru 60 mm opatřených ventily, které v nádržích umístěných pod sebou na svažujícím se terénu umožňuje regulovat průtok při rozdílných hydrostatických tlacích v průběhu sběrného potrubí. Dimenze potrubí umožňuje zajistit průtok 2,38 litrů/sec, což dovoluje kompletní výměnu vody v nádrži v průběhu 2,67 hod.

Voda z nádrží se odvádí do sběrného odvodního potrubí zpět do potoka s výjimkou havarijní situace nadměrného sucha (viz Článek 3)

## Článek III. Havarijní stav nadměrného sucha a zavedení uzavřeného okruhu

V případě havárie zaviněné nadměrným suchem se přechází na režim uzavřeného okruhu. Uzavírá se odtok do potoka a voda se vrací do :

– První sedimentační jímky v druhém chovném rybníčku. Sedimentační jímka je vyplněna umělohmotnými elementy s velkou plochou na osídlení nitrifikačními bakteriemi a slouží k denitrifikaci vody. Její objemová kapacita představuje zhruba 800 litrů. Voda samospádem vytéká do dolního chovného rybníčku. – Chovné rybníčky vzhledem k predátorům jsou bez rybí obsádky a je možné je využít jako zásobníky nezaváděné čisté vody. Jejich kapacita přesahuje 200.000 litrů. Navíc v nočních hodinách se průtok potokem obnovuje a voda se obměňuje.

– Na začátku horního rybníčku je druhá sedimentační jímka o stejné kapacitě jako první a čerpadlem je odtud voda odváděna do nátokové sedimentační jímky přes filtrační zařízení. K filtraci nepoužíváme bubnové filtry, ale polyuretanové průtočné filtry pro zadržení mechanických nečistot. Součástí systému je také UV záření s tvorbou ozonu a tím dezinfekcí protékající vody

– K další biologické filtraci v chovných nádržích používáme obsádku Jeseterem malým (*Acipenser ruthenus*), který likviduje ze dna nestrávené nebo spadlé zbytky krmiva

– Oxidace nutná, protože je používaná voda dostatečně bohatá na  $pO_2$  a má také odpovídající pH. V případě nutnosti je možné oxidaci zajistit uložením speciálních oxidátorů, kde pomocí katalysátorů dochází k přeměně peroxidu vodíku ( $H_2O_2$ ) na kyslík ( $O_2$ ) a vodu ( $H_2O$ )

Uzavřený okruh je možné časově automatizovat zařízením časového spínače na určité časové období digitálním spínačem s přesností 1 minuty v opakovaných intervalech po nezbytně nutnou dobu. Podle našich zkušeností maximálně v době od 12,00 do 23,00 hodin

## Článek IV. Opatření při infekci ryb

/Léčivé lázně/ Převzato z Jihočeské university –zemědělské fakulty- katedry rybářství

**V chovech ryb přicházejí v úvahu tři způsoby aplikace :** • **Léčebné koupele ryb** – aplikace léčebných látek do vodního prostředí se provádí zejména při diagnostice ektoparazitóz – léčebná látka působí na infekci parazitů na žábřácích a kůži, ale léčivo se může zároveň vsřebávat kůží a žábřácemi do těla ryby a působit také na endoparazitární infekci. Při léčebné koupeli je dobře zajištěno dávkování, léčebná látka se dostane ke všem kusům ryb v hejně stejně. Problémem ve vztahu k životnímu prostředí je likvidace léčebných koupelí. Při přípravě léčebné koupeli je vždy nutné léčebný přípravek rozpustit v malém množství vody a teprve pak aplikovat do nádrže, ve které je koupel prováděna. Pro dávkování léčebných koupelí je nutné mít k dispozici váhy s přesností vážení na 0,1 g, odměrný válec, pipetu nebo plastovou injekční stříkačku.

• **Perorální aplikace** – provádí se podáváním léčebných látek v krmivu (medikovaná krmiva), případně individuální aplikací pomocí sondy zavedené do jícnu ryby. Tento způsob aplikace je zaměřen především na léčbu endoparazitóz. Žádný přípravek pro medikaci krmiva ani medikovaný premix s obsahem antiparazitika pro ryby není v ČR registrován, a tak se používá pro výrobu medikovaného krmiva buď premix s povolenou výjimkou (SVS, ÚSKVBL), nebo se medikace provádí „off label“ přímo na místě chovu ryb obsluhujícím personálem, který krmivo připravuje podle instrukcí veterinárního lékaře. Při této aplikaci není zajištěno stejné dávkování jednotlivým rybám a také se často stává, že nemocné ryby již nepřijímají potravu. Výrazně spolehlivější aplikace léčiv v krmivu je u lososovitých ryb, které přijímají aplikované krmivo ihned u hladiny, na rozdíl od ryb kaprovitých, které sbírají potravu ležící na dně nádrže. Při dávkování na kg živé hmotnosti (kg ž. hm.) je nutné spočítat (odhadnout) celkovou hmotnost obsádky ryb, spočítat dávku krmiva na obsádku a toto množství naaplikovat do denní krmené dávky.

• **Injekční aplikace** léčebných látek se při léčbě parazitárních onemocnění téměř nepoužívá. Tato aplikace je nejpřesnější, ale zároveň nejkomplikovanější vzhledem k nutné manipulaci s rybami, která je pro ně stresující. U ryb se antiparazitika tímto způsobem aplikují pouze ve výjimečných případech, vždy „off label“, a to do dutiny tělní (intraperitoneálně) nebo do hřbetní svaloviny (intramuskulárně).

## Článek V. Krmení

Krmení se provádí certifikovaným krmivem fy ALLER nebo BIOMAR, výrobce v Dánsku o velikosti od 2 do 4,5 mm podle stáří a velikosti rybí obsádky. Orientačně se volí taková velikost, jak velké je oko krmené ryby. Obě krmiva jsou expedována v igelitových pytlích a po jejich otevření jsou skladována v umělohmotných kontejnerech s vodotěsným víkem v suchém prostředí skladu v líhni. Přísně je sledováno stáří a doba expirace. Manipulaci s krmivem provádí pouze obsluha líhně. V Rybochovném zařízení MO ČRS Nekoř používáme s úspěchem krmivo fy BIOMAR, které se nám zdá kvalitnější a pro ryby chutnější.

Firma Biomar je zavedena na evropském trhu, má širokou výzkumnou základnu a je uznávaným expertem při výrobě krmiv při umělém chovu ryb

Krmivo má toto látkové složení

### Doporučené krmné dávky (kg krmiva pro 100 kg ryb na den)

Nejnižší možný krmný koeficient – použit v případě, kdy je požadováno optimální využití krmiva

| Velikost ryb |         | Velikost pelet |  | Teplota vody (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|--------------|---------|----------------|--|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| gram         | cm      | mm             |  | 2°C               | 4°C  | 6°C  | 8°C  | 10°C | 12°C | 14°C | 16°C | 18°C | 20°C |  |
| 50 - 100     | 16 - 21 | 3              |  | 0,52              | 0,62 | 0,77 | 0,89 | 1,15 | 1,42 | 1,53 | 1,58 | 1,52 | 1,27 |  |
| 100 - 200    | 21 - 26 | 4,5            |  | 0,47              | 0,56 | 0,70 | 0,81 | 1,03 | 1,28 | 1,38 | 1,43 | 1,37 | 1,15 |  |
| 200 - 300    | 26 - 29 | 4,5            |  | 0,43              | 0,51 | 0,63 | 0,73 | 0,94 | 1,17 | 1,26 | 1,30 | 1,25 | 1,04 |  |
| 300 - 450    | 29 - 33 | 4,5            |  | 0,39              | 0,46 | 0,58 | 0,67 | 0,86 | 1,06 | 1,15 | 1,19 | 1,14 | 0,95 |  |
| 450 - 600    | 33 - 36 | 6              |  | 0,37              | 0,44 | 0,55 | 0,64 | 0,82 | 1,02 | 1,10 | 1,14 | 1,09 | 0,91 |  |
| 600 - 800    | 36 - 40 | 6              |  | 0,36              | 0,42 | 0,53 | 0,61 | 0,79 | 0,97 | 1,05 | 1,09 | 1,05 | 0,87 |  |
| 800 - 1000   | 40 - 43 | 6              |  | 0,33              | 0,39 | 0,49 | 0,57 | 0,73 | 0,90 | 0,98 | 1,01 | 0,97 | 0,81 |  |

Optimální krmení – použit v případě, kdy je požadován optimální poměr mezi rychlým růstem a dobrým využitím krmiva

| Velikost ryb |         | Velikost pelet |  | Teplota vody (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|--------------|---------|----------------|--|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| gram         | cm      | mm             |  | 2°C               | 4°C  | 6°C  | 8°C  | 10°C | 12°C | 14°C | 16°C | 18°C | 20°C |  |
| 50 - 100     | 16 - 21 | 3              |  | 0,57              | 0,67 | 0,83 | 1,11 | 1,64 | 2,32 | 2,81 | 3,14 | 2,97 | 1,58 |  |
| 100 - 200    | 21 - 26 | 4,5            |  | 0,51              | 0,60 | 0,74 | 0,99 | 1,46 | 2,06 | 2,50 | 2,80 | 2,65 | 1,40 |  |
| 200 - 300    | 26 - 29 | 4,5            |  | 0,46              | 0,54 | 0,67 | 0,90 | 1,32 | 1,87 | 2,27 | 2,54 | 2,40 | 1,27 |  |
| 300 - 450    | 29 - 33 | 4,5            |  | 0,42              | 0,49 | 0,61 | 0,81 | 1,20 | 1,70 | 2,06 | 2,30 | 2,18 | 1,15 |  |
| 450 - 600    | 33 - 36 | 6              |  | 0,40              | 0,47 | 0,58 | 0,78 | 1,15 | 1,62 | 1,97 | 2,21 | 2,08 | 1,10 |  |
| 600 - 800    | 36 - 40 | 6              |  | 0,38              | 0,45 | 0,56 | 0,74 | 1,10 | 1,56 | 1,89 | 2,11 | 2,00 | 1,06 |  |
| 800 - 1000   | 40 - 43 | 6              |  | 0,36              | 0,42 | 0,52 | 0,69 | 1,02 | 1,45 | 1,76 | 1,97 | 1,86 | 0,98 |  |

Krmení by mělo být přizpůsobeno zvolené výrobní strategii a okamžitým podmínkám chovu.

Krmivo skladujte v suchu a chladu a chraňte je před přímým sluncem a před hloďavci.

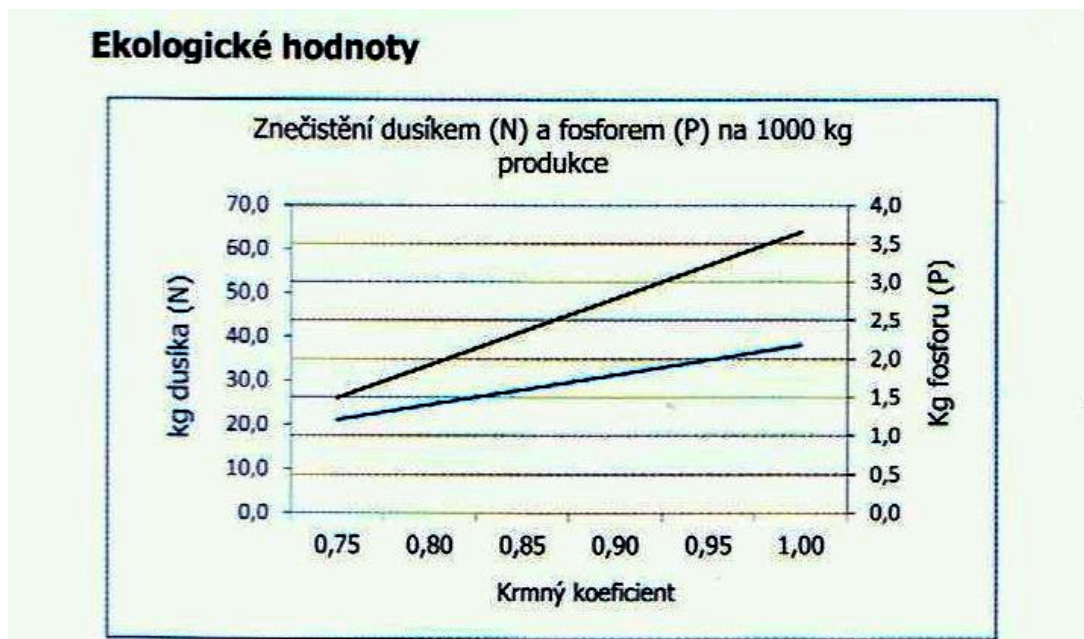
BioMar Czech Republic s.r.o., JUDr. Kroaty 1369, 530 03 Pardubice, Tel. (+420) 466 030 185, www.biomar.dk

(0,84 - 1,3)

\*\*\*Etiketa se v souladu s příslušným nařízením EU nalézá na výrobku.

Na základě dlouhodobých výzkumů doporučuje následující krmná schémata v závislosti na váze, nebo délce ryb a teplotě vody

Předpokládané odpadové hodnoty při krmení uvedeným krmivem fy Biomar jsou uvedeny na obr.1



Tyto hodnoty jsou při naší produkci zcela zanedbatelné, protože představují naší celkovou roční hodnotu.