



ROZHOVOR

Jiří Bláha, jednatel společnosti Blatenská ryba, hovoří o zkvalitnění a zvýšení produkce vedlejších druhů ryb a rozšíření chovu kachen

3



INFORMACE

Opravy rybníčku na Školním pokusnictví SRŠ Vodňany

4

ZE ZAHRANIČÍ

Nárůst hnízdicích kormoránů v Polsku

5



PŘEDSTAVUJEME

Prodejna ryb „Ryby pro zdraví“ na Husově třídě v Českých Budějovicích má již své stálé zákazníky

8

Rybáři se dohodli s Ministerstvem životního prostředí na nové podobě vodního zákona

Kostelec nad Černými lesy

Jak zaznělo na březnovém zasedání Rybářského sdružení ČR, které se opět po roce vrátilo na zámek do Kostelce nad Černými lesy, profesní organizace se za přispění Agrární komory ČR a dalších připomínkových míst dohodla s Ministerstvem životního prostředí na nové podobě těch částí vodního zákona, které se bezprostředně dotýkají produkčního rybníkářství. Vzhledem k závažnosti řešených problémů a diskuzím nad podobou nového znění přiblížil ředitel sdružení Michal Kratochvíl náročný průběh vyjednávání. Jeho součástí byla snaha uvést v širší známost také to, že rybářské hospodaření není tou hlavní příčinou, která nadměrně zatěžuje jakost povrchových vod, ale naopak při vhodné nastavení hospodaření může být nápomocným prvkem při zadržování živin v povodí. Jak doplnil viceprezident sdružení Ladislav Vacek, některé dialogy s ochranou přírody jsou podle něj velmi složité. Také



Plenární zasedání Rybářského sdružení ČR hostil Sál Smiřických.

zásluhou odborného a dlouhodobějšího sledování rybníků vědeckými subjekty nebo správci povodí v posledních několika letech se ukazuje, jak nenahraditelná je funkce rybářsky obhospodařovaných rybníků pro účely dočišťování povrchových vod. Zcela novým opatřením ve vodním zákoně, nad kterým panovala vzácná shoda, by mělo být dopl-

nění tzv. skutkové podstaty, která v návaznosti na aplikaci závadných látek do vody a na přikrmování ryb krmivy rostlinného původu doposud chyběla. „V tomto ohledu musíme s ochranou přírody souhlasit, aby za výrazné překročení nastavených mantinelů v rámci zákona bylo možné také sankcionovat ty, kteří překračují vydaná povolení, aplikují do vo-

dy bezúčelně nadměrné množství závadných látek a nedělají tak produkčnímu rybníkářství dobré jméno“, vysvětlil Michal Kratochvíl přítomným zástupcům členských subjektů. Zmínil se i o maximální výši sankcí, které za nedodržení zákona fyzickým osobám i podnikajícím subjektům může hrozit. Sdružení přitom navrhlo jejich výši upravit tak, aby měly preventivní efekt, ale zároveň neohrožovaly vzhledem k zanedbatelnému riziku pro životní prostředí další činnost chovatele. Ministerstvo na tento návrh sdružení nakonec kývlo. Zákon dozná také nepatrných změn při specifikaci přikrmování krmivy rostlinného původu, které bylo ponecháno a i nadále bude umožněno přikrmovat ryby bez výjimky přímo na základě zákona. Návrh zákona by tedy měl zamířit v nejbližší době k projednání do vlády, alespoň z rybářského pohledu, bez rozporů. Pokud projde celým legislativním procesem, je jeho účinnost navržena na začátek roku 2017.

Účinnost nařízení Evropského parlamentu a Rady o poskytování informací o potravinách spotřebitelům donutila sdružení podniknout příslušná opatření

Jak již bylo dříve avizováno, 16. prosince tohoto roku bude tím přelomovým datem, kdy bude nutné na všech výrobcích zpracovaných ryb uvádět základní nutriční údaje. Jak připomněl ředitel sdružení, RNDr. Michal Kratochvíl, Ph.D., je nutné rozlišovat, co se myslí rybou zpracovanou a co rybou nezpracovanou. „Dle definic ev-

ropských nařízení se myslí nezpracovaným produktem i ten výrobek, který byl například porcován, vykostěn, zbaven kůže, rozezlát, zmrazen a podobně. Produkt, který byl buď tepelně upraven nebo k němu byly přidány další složky jako koření nebo marinády, je již považován za zpracovaný“, vysvětlil při projednávání této záležitosti při

březnovém Plenárním zasedání. Dále podotkl, že tato povinnost se nedotýká nebalených produktů. Rybářské sdružení proto připravuje seznam výrobků, který bude obsahovat veškeré povinné údaje a který by měl být akceptován i kontrolními orgány. Uvedené nařízení má samozřejmě i své výjimky, které si může každý členský stát upravit podle svých

potřeb. Ministerstvo zemědělství tak například prostřednictvím nové vyhlášky umožní, aby malé provozy nemusely tuto povinnost splňovat. Ovšem jak již dříve avizovali někteří zpracovatelé ryb, bez ohledu na povinné značení někteří obchodníci tyto informace vyžadují nebo vyžadovat budou i nad rámec platné legislativy.

2 | INFORMACE

Březnové Plenární zasedání se konalo v Kostelci n. Černými lesy



Zámek v Kostelci nad Černými lesy je památkově chráněným objektem České zemědělské univerzity v Praze.



Zasedání probíhalo v Sále Smiřických s klenbami zdobené freskami z poloviny 16. století.



Účastníci zasedání studují materiály o činnosti sdružení.



Jiří Bláha, vlevo, diskutuje s Miroslavem Pítkem, vpravo Josef Šperl.



Zástupci podniků se zájmem sledují přednášku MVDr. Jiřího Neužila.



Ředitel Školního lesního podniku, Doc. Ing. Václav Malík, Ph.D., přivítal účastníky zasedání.

Jiří Bláha, po svém nástupu do funkce jednatele společnosti Blatenská ryba, říká:

Počítám se zkvalitněním a zvýšením produkce vedlejších druhů ryb a rozšíření chovu kachen

Jak jste dostal k rybařině, kdo vás k ní případně přivedl?

Vzhledem k tomu, že jsem vyrůstal v rybářské rodině, na baště mezi rybníky a rybáři, bylo o mém „osudu“ rozhodnuto již předem. Samozřejmě, že na tom měl největší podíl můj otec Josef Bláha, rybař tělem i duší, dlouholetý vedoucí střediska v Sedlici. Musím však říct, že jsem kalkuloval i s lesnickou školou, rybařina však vyhrála a myslivost zůstala jako koníček.

Čím vším jste prošel před tím, než jste převzal funkci jednatele společnosti?

Když to vezmu popořadě, tak do revoluce jsem u Státního rybářství Blatná zastával různé technické funkce, zejména jako zootechnik a vodohospodář, mezitím jsem dlouhodobě zastupoval vedoucího střediska. Po revoluci mi byla ještě přidělena správa majetku. Do toho vstoupily restituice, Státní rybářství Blatná vydávalo okolo 90 % majetku. Toto období byla nenahraditelná škola života. Následovala privatizace podniku a rozjezd Blatenské ryby - pronájem rybníků, apod. a k tomu likvidace státního podniku. Kromě správy majetku jsem měl na starost veškerou agendu spojenou se životním prostředím, s tím související uvádění rybníků do právního stavu a veškerá povolení, dále pak nájemní smlouvy, opravy, investice, dotace atd. Nejdříve jako referent, později jako náměstek. Dá se říci, že jsem prošel téměř celým provozem rybářství.

Když se zeptám, co vám dal život kolem ryb a rybníků, co si první vybavíte?

Zajímavé, svým způsobem svobodné zaměstnání v přírodě. Nedokážu si představit práci ve fabrice, zavřený v hale. Život kolem ryb a rybníků mi pomohl poznat mnoho lidí, kamarádů, zapálených obětavých rybářů, kteří si váží přírody a mají vztah k rybám, „cítí s nimi“. Do-



Jiří Bláha

stal jsem se do míst, kam bych se asi nikdy nepodíval. K rybníku přistupuji jako k živému organismu a ne jako k jámě, kde je voda a jak říká většina lidí ještě špinavá. Už první pohled na vodu vám totiž řekne, co se v rybníce děje. Rybařina je krásné povolání.

Kam byste chtěl Blatenskou rybu posunout, jaké jsou vaše plány do budoucna?

V současné době probíhá u naší firmy poměrně rozsáhlá výměna pracovníků. Proto bych rád, aby se ti noví a mladí co nejrychleji zapracovali a novými nápady přispěli k dalšímu rozvoji firmy. Kromě toho mládí se to to týká i mě. Počítám se zkvalitněním, resp. zvýšením produkce vedlejších druhů ryb, rozšíření chovu kachen, možná dojde i na RAS a zpracovna ryb rovněž nemá využitou plnou kapacitu. Takže práce je dost, horší je to s vnějšími vlivy pro podnikatelské prostředí.

Které vnější vlivy máte konkrétně na mysli? Jaké problémy vlastně

trápí v současnosti blatenské rybaře?

Myslím si, že nás trápí stejné věci jako ostatní rybaře, zejména predátoři, několika set kusová hejna kormorána velkého a neustále se zvyšující počty vydry říční. V loňském roce pak zejména sucho, které se na Blatensku ještě násobí tím, že se oblast nachází v deštovém stínu. V neposlední řadě stále se stupňující nároky na ochranu přírody. V některých případech je to i neodbornost pracovníků v této oblasti, což je někdy snad ještě větší problém.

Jak chutná Blatenská ryba? Má nějaké chuťové odlišnosti? Kde všude

je o ni zájem?

Blatenská ryba chutná jinak. Je to dáno charakterem rybníků. Zvládná krajina, v údolích zařízle rybníky s obnaženými písčitymi okraji, bahno se nachází v nejnižších místech rybníků. Právě ty písčité okraje mají vliv na chuť masa. Zkuste v létě ochutnat rybu např. z rybníků Pančál, Chřešřovický, Labuň nebo Milava. Chutná jako na Vánoce. Zájem o naši rybu je nejen v tuzemsku, ale i v zemích EU. Kromě jiného zásobujeme přes naše prodejce i speciální sítě restaurací v Praze.

Co vše můžete zákazníkovi nabídnout?

Zákazníkovi můžeme nabídnout kromě živých a zpracovaných ryb široké spektrum vlastních výrobků, zejména uzených ryb a to nejen sladkovodních, ale i mořských. Rovněž můžeme nabídnout velké množství mražených výrobků, kromě jiného i námi produkováných kachen. V neposlední řadě nabízíme výrobky pro rybaře jako bedny, nakladače, lodě a kombinované lovící zařízení. Nezapo- mináme ani na sportovní rybolov

a to jak na chovných rybnících, tak máme i rybník s trofejnými rybami.

Ve vašem blízkém okolí působí další konkurenční rybářské firmy, jaké jsou mezi vámi vztahy, jde o tvrdý konkurenční boj nebo vzájemnou spolupráci a obchodní vazby?

Spolupráce s okolními firmami je korektní. Jedná se o 5 větších či menších firem v našem okolí. Jsme vzájemně provázáni vodou, kdy se musíme domlouvat kvůli výlovům, ale i kvůli sádkování, neboť rybníky máme na soustavách mezi sebou. Částečně spolupracujeme při odchytech letní ryby, popřípadě přes zpracovnu ryb. Obchod si řeší každá firma sama.

Jaké to je nastoupit po MVDr. Špetovi, který firmu od privatizace budoval a dával jí tvář?

Určitě to není lehké. MVDr. Špeta se za těch 25 let vypracoval ve výraznou osobnost v rybářství. Spolupracovali jsme spolu od samého začátku Blatenské ryby a vlastně i před tím u státního podniku. Směr firmy je dán, je potřeba pokračovat v nastoleném trendu, rozšíření a hledání nových možností rozvoje, ať v rybářství nebo mimo něj.

Berete to jako výhodu nebo nevýhodu?

Jestli je to výhoda nebo nevýhoda, ukáže čas. V každém případě je to výzva. Vést firmu, která má dobré jméno, ve vždycky složitější, než ji vytahovat z „bahna“. Určitě ani u nás není všechno dokonalé a je co zlepšovat. Právě na tyto věci bych se chtěl zaměřit. Jako společník mám přehled o chodu firmy a některé věci vidím jinak, a některé věci bych chtěl dělat jinak.

Bude ještě její chod jako významný vlastník ovlivňovat? Nebo už je to jen na manažerech firmy?

MVDr. Špeta již v Blatenské rybě nevlastní žádný podíl, takže dnes s námi, co se firmy týká, nemá nic společného.

Opravy rybníčků na Školním pokusnictví SRŠ Vodňany

Vodňany

Objekt Střední rybářské školy Vodňany nazývaný Školní pokusnictví zahrnuje 20 rybníčků o celkové ploše 3 ha, pstruhovou líheň, 4 sádky a několik hospodářských budov. Hlavním účelem objektu je zajištění praxí žáků zejména nižších ročníků a praktická terénní cvičení z řady odborných předmětů. Objekt vznikl již v době založení školy, dokončen byl cca v roce 1925. Není divu, že jeho jednotlivé části vyžadují zásadní údržbu a četné opravy.

Pro tyto účely využívá škola všech dostupných prostředků. Z vlastních zdrojů byla v 90. letech zrekonstruována líheň, opraveny rozvody vody, pořízeny elektrické přípojky k rybníčkům a opraveny budovy a sádky. Asi největší přínos mělo využití prostředků z Norských fondů v letech 2008 – 2009, které umožnily vybudovat středisko praktické výuky s bytem správce a opravit 5 rybníčků. Hráze byly zpevněny kamennými prefabrikovanými stěnami. Z projektu OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost byla obnovena meteorologická stanice.

V současnosti je největším problémem chátrající stav hrází dalších rybníčků, které jsou postupně zeslabovány v důsledku vodní eroze. Je to typický příklad toho, když hráze jsou pouze zemní, bez potřebného protierozního zajištění svahů, a jsou již zhruba 100 let v provozu. V některých místech již došlo k průsakům mezi jednot-



Rybníčky po rekonstrukci.

livými nádržemi.

Proto škola vítá možnost čerpat další finanční prostředky, tentokrát účelovou dotací z národního programu MZe ve výši asi 800.000,- Kč v tomto a příštím roce k opravám hrázových těles. S těmito opravami jsme již v menší míře začali po malých úsecích asi 200m ročně. Zvolili jsme použití kamenného záhozu, což dává

předpoklad, že současně se stabilizací hrází dojde také k zapojení příbřežní vegetace a časem nebude tento zásah na rybnících nijak rušivý i z estetického hlediska.

Školní pokusnictví ve Vodňanech je místem, kde absolventi školy poprvé přišli do styku s opravdovou rybařinou, sáhli si zde nejen na rybu, ale také zjistili, co obnáší práce třeba s kosou nebo lopa-

tu. Proto sem vždy zavítají při pravidelných setkáních tříd absolventů a hodnotí, co se zde změnilo. Snažíme se, aby to bylo hodnocení pozitivní. Naším cílem je, aby rybníčky byly zrekonstruovány v co největší míře i v souvislosti se 100. výročí školy, které nás zanedlouho čeká.

Ing. Karel Dubský



Vypuštěné rybníčky.

Rybářské sdružení se účastní projektu Rok řemesel 2016

AMSP ČR spolu s firmou Mediatel spustila 21. ledna internetový katalog s názvem Mistři řemesel. Jde o nejobsáhlejší katalog řemeslníků na webových stránkách www.mistriremesel.cz.

Tento portál byl představen na veletrhu Střechy Praha / Řemeslo Praha. V den zahájení obsahoval již 17 896 kontaktů na dodavatele, přičemž jako vůbec první tuzemský vyhledávač rozlišuje řemeslníky garantované od ostatních, neboť spotřebitel okamžitě vidí, je-li jeho doda-

vatel členem profesního spolku. Celkem se projektu účastní 23 spolků a 35 profesí, mezi které se řadí i Rybářské sdružení ČR.

Hlavním cílem je vybudovat nejnavštěvovanější internetovou platformu, kde budou řemesla hlavním bodem. Cílem je zkrátit cestu uživatele při hledání na webu. „Členským benefitem bude upřednostňování ve výsledcích hledání firem na webu,“ říká

Martin Urbánek, asistent ředitele Rybářského sdružení ČR.

Členské subjekty budou zobrazovány v horní stránce prohlížeče

a budou mít vyznačenou pečť kvality (Garantováno). Ostatní řemeslníci se objeví až pod nimi. Dále zde bude možnost propagovat členské akce, akční nabídky a další události. Katalog se bude postupně naplňovat dalšími řemeslníky, kteří mají možnost edito-

vat si nejen základní informace o firmě, ale rovněž úspěšné zakázky, články a informace ze svého oboru. Výhodou je garance, že tento portál bude platit i po roce 2016, a to bezplatně. Portál se v současnosti plní informacemi, náplní, činnostmi, prodejní dobou a dalšími údaji, podle kterých zákazníci najdou svého dodavatele služeb a výrobků.

Pro úpravu vlastních údajů se stačí pouze zaregistrovat. Mediatel v případě potřeby nabízí pro spolky školení, jak obsluhovat svůj profil.



Nárůst hnízdících kormoránů v Polsku

Prof. Dr. Werner Steffens

(Převzato z Fischer & Teichwirt 02/2016)

Polsko

Podle údajů posledního mapování stavů mláďat kormorána v západní polární Arktidě (Bregnballe a kol. 2014) patří Polsko k sedmi evropským zemím, ve kterých v roce 2012 žilo přes 20 000 hnízdících párů kontinentálního poddruhu kormorána (*Phalacrocorax carbo sinensis*). V tabulce 1 jsou sestaveny počty hnízdících párů kormorána pro roky 2006 a 2012 v těchto sedmi zemích.

Obrázek 1 ukazuje, jak razantně se v letech po roce 1985 odehrál nárůst počtu hnízdících párů v Polsku. Až do té doby zůstával počet hnízdících párů pod 3 000. Už v r. 1988 existovalo více než 5 000 hnízdících párů a v r. 1994 bylo odhadováno 10 000 hnízdících párů.

V r. 2012 činil stav kontinentálního poddruhu kormorána v Polsku 26 600 hnízdících párů (Bzoma a kol. 2014). V tomto roce bylo registrováno 54 hnízdících kolonií. 75 % hnízdíšť je lokalizováno v severních oblastech země v blízkosti Baltického moře (obr. 2). Ukázalo se, že mezitím ale také na jihu země vznikaly hnízdící kolonie. Ve všech koloniích se nacházejí hnízda na stromech.

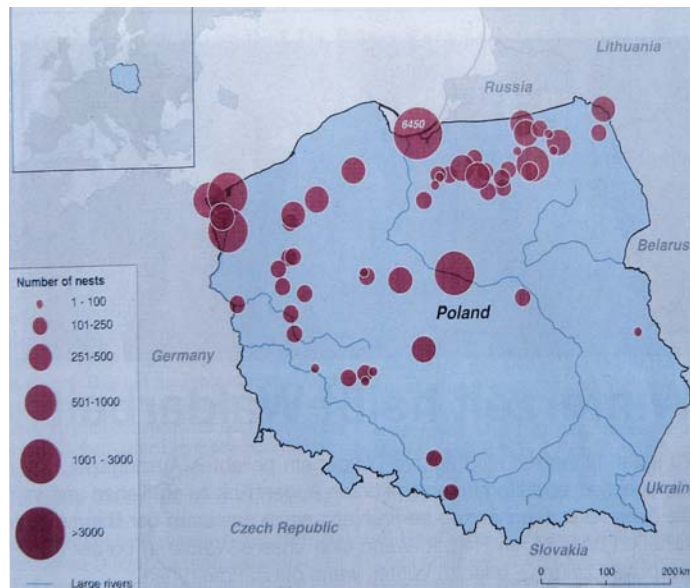
Největší polská hnízdící kolonie u Kały Rybackie zahrnuje 6 450 hnízd. To odpovídá 24 % celého polského stavu. Ve čtyřech koloniích bylo nyní spočítáno 1 001

až 3 000 hnízd, v šesti koloniích 501 až 1 000 hnízd. Ostatní hnízdící kolonie byly menší a obsahovaly méně než 500 hnízd. V pěti největších koloniích Polska líně téměř 60 % všech hnízdících párů této země.

Již během mezinárodní konference o kormoránovi, kterou pořádal Státní výzkumný ústav pro mořské rybníkářství (Morski Instytut Rybacki, MIR) v Gdyni 15. listopadu 2012 se stalo zřetelným, že kormorán představuje také v Polsku vážné nebezpečí pro stavy ryb a rybníkářství. Zabývalo se tím více přednášek.

Krzywosw a Traczuk informovali o vlivu predace kormoránů na stavy ryb a rybníkářství v jezerech v oblasti Warmia a Mazury. Pro rok 1986 byla vypočítána spotřeba ryb kormorány na 3,2 kg/ha, v r. 2010 tvořila 17,2 kg/ha. Podle závěrů Abramczyka stoupl počet kormoránů na jezeře Selmeť Wielki (1 273 ha) v severovýchodních Mazurách v období od 1988 do 2000 z 35 ptáků na 2 530 ptáků. V r. 2010 zde bylo spočítáno 1 300 kormoránů. Zatímco úlovek profesionálních rybářů v letech 1985–1989 tvořil v průměru 42 kg/ha, pohyboval se v letech 2007–2011 jenom na průměrných 13,8 kg/ha. Kormoráni odebrali z jezera více ryb než rybářství, čímž vznikly těžké ekonomické ztráty.

Potoczny a Piotrowski upozorňovali ve své přednášce na to, že v chráněné krajinné oblasti Kały Rybackie v okolí velké kolonie kormoránů dochází k významným lesním škodám. Kvůli odumřelým stromům se zvyšuje nebezpečí les-



Obr. 2: Rozšíření a velikost hnízdících kolonií kormorána v Polsku 2012 (Bzoma a kol. 2014).

ních požárů a opětovné zalesnění je spojeno se značnými náklady. Kochanowski se zasazoval jako starosta malé obce v oblasti ústí řeky Wisly o to, že bude nutno chránit přírodu před nadbytečně velkým počtem kormoránů. Jedině tímto způsobem by mohla být zachována existenční jistota místních obyvatel.

Aktuálně bylo 10. září 2015 informováno v polských regionálních novinách Gazeta Olsztyńska (Brigitte Jaeger-Dabek) o tom, že na velkých jezerech v oblasti Warmia a Mazury ubývají stavy ryb a že hlavní příčinou tohoto stavu je vysoký počet kormoránů pocházejících z této oblasti.

Podle údajů v časopise chytili profesní rybáři na jezerech v oblasti Warmia a Mazury na jezerech v roce 2014 asi 2 800 t ryb a licencovaní sportovní rybáři 5 700 t ryb. Odhadované množství upytlacných ryb činí asi 1 000 t. Predace ryb kormorány je udávána na úrovni 12 800 t. Na tato čísla může být pohlíženo jako na potvrzení zjištěné prezentovaných Abramczykem v roce 2012 v jeho analýze rybolovu na jezeře Selmeť Wielki.

V novinové zprávě je mimoto ukazováno na to, že predace ptáků je zaměřena převážně na menší ryby (průměrně 45 g), a tím se redukuje dorost ryb dříve, než je schopen reprodukce. Na žádost rybářských podniků byl od 1. srpna 2015 Regionálním ředitelstvím

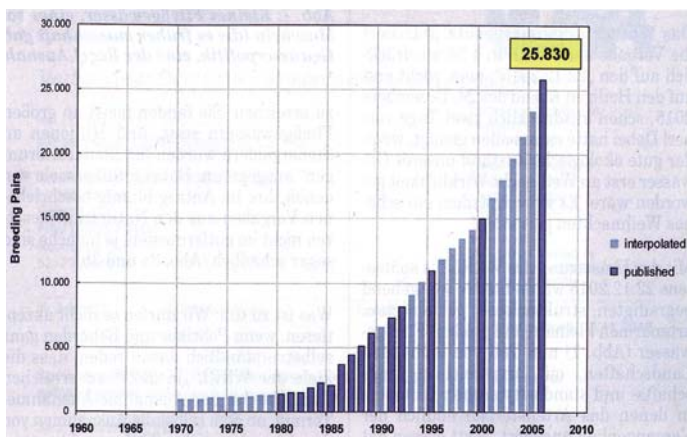
	2006	2012
Evropská část Ruska	57 500	60-68 000
Ukrajina	105 000	46 500
Švédsko	43 700	40 598
Dánsko	37 900	27 237
Polsko	25 830	26 600
Nizozemí	23 139	23 556
Německo	23 505	22 550

Tabulka 1: Počet hnízdících párů kontinentálního poddruhu kormorána (*Phalacrocorax carbo sinensis*) v sedmi evropských zemích nejsilněji osídlených kormorány v roce 2006 a 2012 (Kohl, 2011, 2012, Bregnballe a kol 2014).

pro ochranu životního prostředí povolen odstřel 1 389 kormoránů, jakož i 181 volavek popelavých a 58 vyder.

Jak ukazují předešlé závěry, je v naší sousední zemi Polsku situace kormoránů velmi podobná situaci ve Spolkové republice Německo. Počet hnízdících párů se nijak podstatně neodlišuje. Stavy ryb a rybníkářství trpí stejnou měrou ve značném objemu predací velkého množství ptáků, kteří se objevili na vodách.

Bylo by smysluplné, kdyby obě země koordinovaly své úsilí, aby dosáhly pokroku s ohledem na rozumný management stavu kormoránů ve smyslu rozhodnutí Evropského parlamentu ze 4. prosince 2008.



Obr. 1: Nárůst počtu hnízdících párů kormorána v Polsku od r. 1970 do r. 2006 (Kohl 2010).

Akvaponické systémy - intenzivní chov ryb spojený s pěstováním rostlin

J. MRÁZ, B. DOVALIL
 Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Ústav akvakultury a ochrany vod

České Budějovice

SVĚTOVÉ MEGATRENDY A JEJICH VLIV NA ROZVOJ AKVAKULTURY

Díky růstu lidské populace a informacím o pozitivním vlivu ryb na lidské zdraví se neustále zvyšuje světová spotřeba ryb (obr. 1). Ta se za posledních šedesát let více než ztrojnásobila.

Zvyšená poptávka po rybách vytváří stále větší tlak na jejich lov v mořích a oceánech. Světový rybolov dosáhl v devadesátých letech svého ekologického stropu a případné další zvyšování tlaku na rybí populace není možné, protože by vedlo k jejich devastaci. Z tohoto důvodu je nutné poptávku po rybách uspokojovat produkcí akvakultury. Akvakultura je za posledních 50 let celosvětově nejrychleji rostoucí odvětví živočišné výroby s ročním nárůstem produkce kolem 8%. V současnosti pokrývá již více než 49% spotřeby ryb určených pro lidskou konzumaci (obr. 1; SOFIA, 2014).

ODPADNÍ LÁTKY V AKVAKULTUŘE

Oproti produkci hospodářských zvířat má chov ryb nespornou výhodu v podstatně vyšší konverzi krmiva, nižší spotřebě vody a produkci skleníkových plynů (obr. 2). I přesto však ryby produkují poměrně velké množství odpadních látek, které se z odchovného systému musí separovat. Retence dusíku a fosforu z krmiva v rybím organismu činí pouze jednu třetinu (Jirásek a kol., 2005). Odpadní látky se v akvakulturních systémech vyskytují ve dvou základních formách. První jsou nerozpuštěné tuhé látky a druhá forma jsou látky rozpuštěné.

Tuhé nerozpuštěné látky se ze systémů odstraní poměrně snadno za využití mechanické filtrace a sediment-



Obr. 1: Spotřeba ryb se za posledních šedesát let více než ztrojnásobila.

tace (Crisps a Bergheim, 2000). Dají se dále využít jako případné hnojivo či pro tvorbu bioplynu (Bergheim a kol., 1998; del Campo a kol., 2010). Jako velmi výhodné se jeví využít tyto látky pro vermikompostování, kde je výstupem kvalitní vermikompost a biomasa žížal (Kouba, 2012). U látek rozpuštěných je tato eliminace složitější. Dusík, v podobě amoniaku, který je pro ryby silně toxický, je v biologických filtrech pomocí procesu nitrifikace přeměňován přes rovněž toxické dusitany až na dusičnany, které již pro ryby nejsou v běžné dosahovaných koncentracích škodlivé. Problém však nastává po vstupu této vody bohaté na dusičnany a fosfor do vodních toků a nádrží, kde významně přispívá k jejich eutrofizaci (Timmons a kol., 2002). Jednou z možností eliminace těchto nežádoucích látek je dusičnany pro-

cesem denitrifikace převést na plyný dusík, který z vody volně odchází do atmosféry (van Rijn a kol., 2006) a fosfor ve vodním prostředí vysrážet a odfiltrovat (Barak a kol., 2003). Nicméně v obou těchto případech přicházíme o drahé živiny, které je možné efektivně využít na produkci potravin či krmiv. Proto se do popředí zájmu dostávají technologie, které tyto odpadní rozpuštěné živiny dále zpracovávají. Jako příklad je možno uvést různé multitrofní systémy, ve kterých je odpad z produkce ryb využíván organismy z nižších trofických úrovní (Chopin, 2006).

Jedním z těchto systémů je bioflok technologie. Ta funguje na principu využívání metabolitů ryb bakteriemi. Ty je zabudovávají do svých těl ve formě proteinu a po té jsou ve shlučích bakteriálních vloček konzumovány rybami. Literární

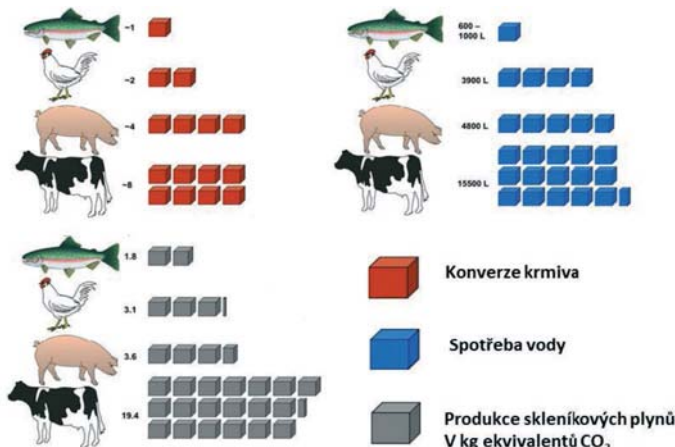
zdroje uvádějí, že díky této technologii je možné ušetřit až 30% krmných nákladů (Avnimelech, 2012).

AKVAPONIE

Další možností, jak efektivně využít rozpuštěné odpadní látky, je jejich využití v rámci akvaponického systému. Akvaponie je technologie kombinující akvakulturu s hydroponickým pěstováním rostlin (pěstování rostlin v jiném médiu, než je půda; Bernstein, 2011; Hallam, 2011). Využívá se zde metabolitů ryb jako hnojiva pro rostliny. Tímto způsobem je umožněn kontinuální chov ryb s pěstováním zeleniny, ovoce či bylin, které zde dosahují vysokých výnosů sklizně (Rakocy, 2007). Rostliny zároveň ze systému odebírají oxid uhličitý, vytváří kyslík a okolní prostředí je tak minimálně zatíženo skleníkovými plyny (Kloas a kol., 2011).

Rostliny zde nejsou obvykle uměle přihnojované a chemicky ošetřované. V takovém případě jde o takzvanou organickou produkci, šetrnou k životnímu prostředí, která ve větší míře využívá přirozené koloběhy vyskytující se v přírodě (Nichols a Savidov, 2012). Akvaponie vyžaduje pro svůj provoz minimum vody. Může se jednat dokonce o méně než jednu desetinu v porovnání s konvenčním zemědělstvím (Hillyer, 2007). V akvaponických systémech není potřeba půdy, což spolu s minimálními nároky na zdroj vody činí tyto systémy ideální do pouštních oblastí či městského prostředí (např. na střeších domů a průmyslových budovách). Tím lze minimalizovat vzdálenost mezi producentem a konzumentem, čímž se zároveň minimalizuje potřeba fosilních paliv potřebných pro dopravu a ztráty mezi sklizní a konzumací (Storey, 2012). Kořeny historie akvaponie sahají až do dob Aztéků, kteří stavěli na jezerech plovoucí vorové ostrovy pro pěstování rostlin (tzv. chinampy). Kořeny rostlin prorůstaly do vody a rostliny tak mohly čerpat vodu a živiny pro svůj růst (The aquaponics garden, 2014). Druhý směr vývoje pochází z Číny, kde se využíval systém chovu ryb v rýžovištích.

(Pokračování na straně 7)



Obr. 2: Spotřeba krmiva (kg), vody (l) a produkce skleníkových plynů (kg ekvivalentu CO₂) na 1 kg přírůstku ryb a dalších hospodářských zvířat (upraveno podle Kloase a kol., 2011).

Akvaponické systémy - intenzivní chov...

(Dokončení ze strany 6)

Ryby zde krom obhacování vody o živiny plní jako vedlejší úkol požívání larev hmyzu.

Dnešní moderní akvaponické systémy jsou rozvíjeny především v Severní Americe a Austrálii. Zde jejich rozvoji nahrávají především vhodné klimatické podmínky a zájem společnosti o organickou produkci potravin. Postupně se akvaponie začínají dostávat do centra pozornosti i v Evropě. Například v IGB Berlín vyvinul tým profesora Kloase moderní akvaponický systém ASTA-F-PRO (aquaponics system for (nearly) emission free tomato- and fish production in greenhouses), za něj dostal již několik prestižních ocenění (Kloas a kol., 2011).

DESIGN AKVAPONICKÝCH SYSTÉMŮ

Design akvaponických systémů vychází především z kombinace technologií používaných v komerčních hydroponických a akvakulturních systémech. Klasický akvaponický koncept vychází z běžných recirkulačních akvakulturních systémů (RAS), kdy je mezi biofiltr a odchovné nádrže vložena jednotka pro hydroponickou produkci rostlin. Tento koncept ale přináší řadu nevýhod a vyšší míru rizik. Z toho důvodu je postupně nahrazován modernějším pojetím, kdy jsou obě technologie provozovány nezávisle na sobě a pouze se přepouští odpadní voda z RAS do skleníku s hydroponickou produkcí. Obě jednotky tak lze provozovat buď společně jako akvaponický systém, nebo je v případě potřeby oddělit a provozovat zvlášť.

Mezi běžně používané designy hydroponických jednotek patří:

1. Media based growbeds nebo také Ebb and flow

V těchto technologiích jsou využívány pěstební záhony s médiem, jako je např. štěrk, lávové kameny, keramzit apod., které jsou periodicky zaplavovány a vypouštěny. Tento design je vhodný pro pěstování široké škály rostlin a je vhodný pro hobby systémy (obr. 3).

2. Deep water culture nebo také Raft systems

V těchto systémech jsou rostliny umístěny v kořenáčích na plovou-

cích deskách a jejich kořeny volně splývají ve sloupci vody, odkud čerpají živiny (obr. 4). Jsou vhodné pro nižší rostliny, jako je např. bazalka, různé druhy salátů apod.

3. Nutrient film technique (NFT) nebo také Trubkové systémy

V těchto systémech je využíván tenký film na živiny bohaté vody, který omývá kořinky rostlin (obr. 5). Tyto systémy jsou vhodné pro bylinky, rajčata, saláty, jahody apod.

4. Vertikální systémy

Tyto systémy využívají různé pěstební věže, ve kterých jsou rostliny umístěny vertikálně nad sebou (obr. 6). Tímto způsobem lze zvýšit produkci rostlin na plochu skleníku ve srovnání s horizontálními technikami až na trojnásobek. Tyto systémy jsou vhodné především pro pěstování bylinek.

NAŠE ZKUŠENOSTI S AKVAPONIÍ

V roce 2013 jsme na Fakultě rybářství a ochrany vod začali experimentovat s malými modely různých akvaponických systémů. Získané poznatky shrnul ve své bakalářské práci Dovářil (2014). V této práci se nám nejvíce osvědčil systém na bázi media based growbeds vytvořený z 3 repasovaných IBC kontejnerů na základě předlohy Hallama (2011). Pro zabezpečení periodického zaplavování byl v pěstebních záhonech použit zvonový sifon a jako médium pro pěstování rostlin byl použit křemičitý štěrk (obr. 7). Tento systém byl velmi levný, spolehlivý a bez potřeby náročné obsluhy. Umožňoval pěstování široké palety rostlin (mj. bylinky, rajčata, okurky, jahody, cukety a papriky).

V letošním roce jsme zahájily projekt podpořený Národní agenturou pro zemědělský výzkum QJ1510119 Efektivní a dlouhodobě udržitelné využívání živin v intenzivní akvakultuře s využitím multitrofických systémů. V rámci tohoto projektu se budeme akvaponiemi a možnostmi jejich využití v podmínkách ČR dále intenzivně zabývat. Věříme, že si tato technologie budoucnosti postupně najde místo i u nás.

SOUHRN

S růstem lidské populace začínají být v centru pozornosti technologie, které při produkci ryb efek-

tivněji využívají krmivem vnášené živiny. Jednou z takových technologií je akvaponie. Akvaponie je založená na kombinaci akvakultury (chovu ryb a dalších vodních organismů) a hydroponie (pěstování rostlin v jiném médiu, než půdě). Díky této kombinaci jsou odpadní živiny a CO₂ z chovu ryb využívány pro produkci rostlin a systém se

tím stává prakticky bezodpadovým. Z 1 kg krmiva tak lze získat kromě 1 kg přírůstku ryb ještě několikanásobně množství rostlin. To dělá tyto systémy extrémně efektivní z hlediska využití krmiv. Akvaponie je u nás v tuto chvíli zatím v plenkách, ale věříme, že s dalším růstem lidské populace a nedostatkem zdrojů si postupně najde uživatele i zde.



Obr. 3: Příklad media based growbeds akvaponických systémů (Halama, 2011; Hughey, 2005).



Obr. 4: Příklad Raft systému (Green Acre Aquaponics (Bernstein, 2015); University of Virgin Islands (Rakocy a kol., 2007)).



Obr. 5: Příklad NFT systému (Tomato fish, IGB Berlín (foto J. Mráz); Pearson, 2012).



Obr. 6: Příklad vertikálního systému (Aquaponics how to, 2015; Zip grow towers, Bright Agrotech, 2015).



Obr. 7: Experimentální akvaponický systém na Fakultě rybářství a ochrany vod s příklady pěstovaných rostlin (Dovářil, 2014).

Prodejna ryb „Ryby pro zdraví“ na Husově třídě v Českých Budějovicích má již své stálé zákazníky

České Budějovice



Prodejna ryb „Ryby pro zdraví“ byla zřízena Fakultou rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích v roce 2012. Prodejnu nově doplní zpracovna ryb otevřená v roce 2015. Nové prostory budou sloužit zejména k zpracování ryb z vlastní produkce (Omega 3 kapr) a výrobě kvalitních rybích výrobků podle HACCP norem (Caviar Sturgeon Friendly). Zpracovna ryb se také zabývá charakteristikou a posuzováním ryb jako vstupní suroviny pro další tržní využití v maloobchodní síti. Pracovníci prodejny a zpracovny zkouší receptury nových výrobků z ryb a ověřují jejich uplatnění na trhu (užitný vzor - rybí paštika). Současně studenti fakulty budou mít možnost posoudit a získat praktické zkušenosti s výrobou a prodejem sladkovodních a mořských ryb. Prodejna a zpracovna „Ryby pro zdraví“ mimo klasického zpracování ryb připravuje také rautová menu z ryb na konferenční, rodinné oslavy a soukromé firemní akce.

www.rybyprozdravi.cz

Vedoucí pracoviště:

Příjem objednávek,
zpracovaná a živá ryba
Ing. Pavel Vejsada, Ph.D.
prodejna@frov.jcu.cz
+420 725 113 776

Zástupce vedoucího:

Příjem objednávek, výrobky z ryb
Ing. Eduard Levý
prodejna@frov.jcu.cz
+420 601 591 085

Technik:

Bc. Josef Vobr
prodejna@frov.jcu.cz



Eduard Levý je hlavní osobou výroby a prodejny. Právě dokončil oblíbenou rybí polévku, která nikdy nechybí v nabídce.



Pro uspokojení vyšší poptávky se mění od 1. dubna 2016 v prodejně na Husově třídě otevírací doba. Nově bude otevřeno každé úterý a čtvrtek od 9 - 17 hod.



Vyhlášenou lahůdkou jsou kapří karbanátky.



Eduard Levý (vlevo) při expedici objednávek tzv. přes ulici.

Kapr

z kvalitních českých chovů, vyznačuje se výbornou chutí masa. Na přání: porcování na podkovy, dodání hlav ryb a vnitřností.

Kapr filet
Kapr porce
Kapr púlený

Pstruh duhový

vždy čerstvý, kvalitní a dobrá ryba

Pstruh duhový filet
Pstruh duhový kuchař

Ostatní ryby

Ostatní ryby na objednávku, cena je určována nákupem – candát, štika, sumec, amur, tolstolobik, lín, jeseter. Ryby se prodávají vcelku nebo se na přání upravují.

Losos filet porce
Siven kuchař



Hlavní prodejní surovinou je kapří maso a výrobky z něj.



Josef Vobr nejen prodává, ale je i zručný kuchař.