

SLADKOVODNÍ PSTRUH

Návod k chovu

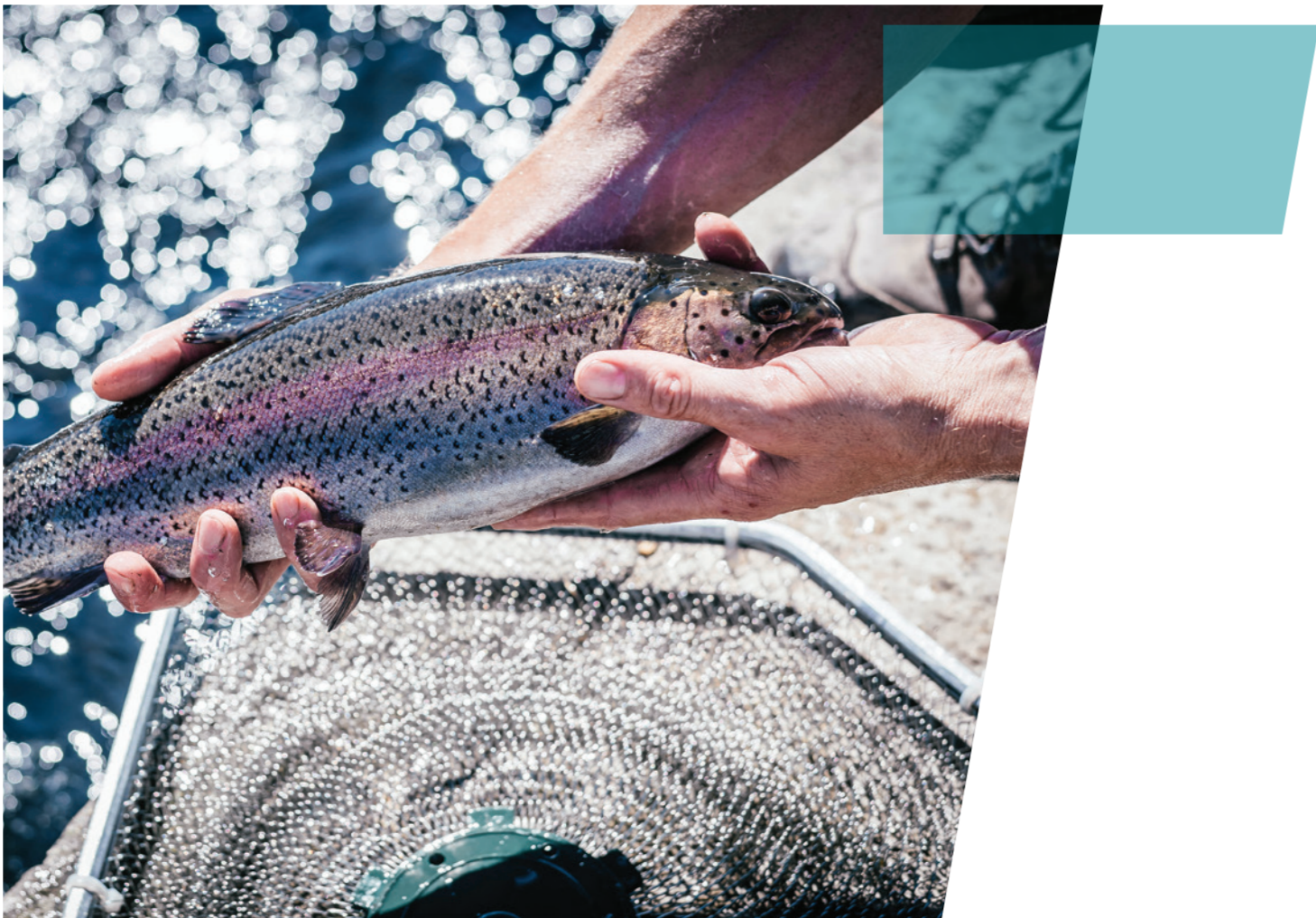
SKRETTING
a Nutreco company



Obsah

1	SKRETTING	04
2	PRINCIPY CHOVU	05
3	BIOLOGIE	08
	Přírodní stanoviště	08
	Fyziologie	10
	Druhy pstruhů	11
4	VÝŽIVA	14
	Potřeby v jednotlivých životních fázích	15
	Kvalita krmiva	16
	Složky krmiva	18
	Výroba krmiva	19
	Produkty Skretting pro pstruhy	22
	Výčet krmiv pro pstruhy	25
5	MANAGEMENT KRMENÍ A FARMY	26
	Chovné systémy	26
	Biosekurita	28
	Management líhně	30
	Management výkrmu	32
	Management chovu generačních ryb	34
	Sběr dat na farmě	36
	Hlavní indikátory výkonu	38
6	PILÍŘE SKRETTING	40





1 Skretting

Očekává se, že světová populace dosáhne do roku 2050 9 miliard. Ve světě s omezenými přírodními zdroji a rostoucí populací se zvyšuje poptávka po vysoce kvalitním mase, rybách a krevetách. Rychle rostoucí světová populace, urbanizace a hlavně střední třída spolu se změnou stravovacích návyků povedou k nárůstu poptávky po bílkovinách, zejména na rozvíjejících se trzích.

Naší ambicí je přispět k uspokojení rostoucích potravinových potřeb udržitelným způsobem. Toho dosáhneme neustálým hledáním inovativních způsobů, jak zvýšit účinnost a nutriční hodnotu našich produktů, produktivitu našich činností a činností našich zákazníků a snížit dopad našich hodnotových řetězců na životní prostředí. Udržitelnost je přirozenou součástí našeho podnikání.

Skretting je globálním lídrem v poskytování inovativních a udržitelných nutričních řešení a služeb pro odvětví akvakultury. Máme výrobní

závody v 19 zemích na pěti kontinentech. Společně vyrábějí a dodávají vysoce kvalitní krmiva od rozkrmu, přes výkrm, až po generační ryby pro více než 60 druhů vodních organismů. Náš celkový roční objem výroby krmiv se blíží 2,5 milionům tun.

Akvakultura hraje důležitou roli při zvyšování potravinové a nutriční bezpečnosti. Panel odborníků OSN pro potravinovou bezpečnost a výživu (HLPE) nedávno dospěl k závěru, že ryby jsou „zásadní pro jakoukoli debatu a opatření ke snížení chudoby a zlepšení potravinové bezpečnosti a výživy“.

Skretting chce pomoci dosáhnout potravinové bezpečnosti na celém světě, což je cíl, který je v souladu s naším posláním ‚Feeding the Future‘.

Naše mise

*feeding
the future*



2 Principy chovu

Chov ryb je odvětví, které je ovlivňováno mnoha různými faktory. Tato chovatelská příručka se řídí třemi klíčovými principy hospodaření, z nichž všechny musí být dobře řízeny a pod kontrolou, aby bylo možné na farmách úspěšně hospodařit.

BIOLOGIE

Úspěšný chov pstruhů vyžaduje základní znalosti o jejich biologii. Aby pstruzi na farmě dobře rostli, je také nezbytné napodobit optimální podmínky prostředí, na které jsou v přírodě zvyklí.

K dosažení tohoto cíle je životně důležité, aby byla známa a pochopena biologie, genetiky, stanoviště a prostředí, ze kterého pstruzi pocházejí.

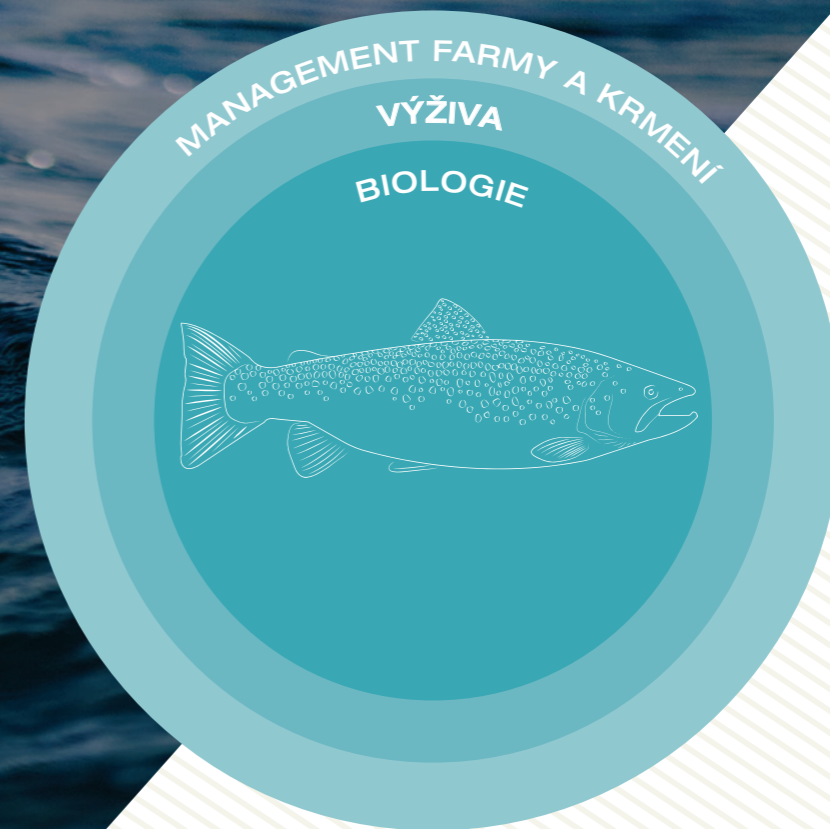
VÝŽIVA


Pro zajištění optimální výživy pstruhů během celého životního cyklu je důležité rozpoznat nutriční požadavky daného druhu a věkové kategorie.

MANAGEMENT FARMY A KRMENÍ

Termín „management farmy“ zahrnuje všechny aspekty chovu pstruhů. To zahrnuje vše od používaných chovných systémů až po management specifických životních fází a biologickou bezpečnost, stejně jako management krmiv.

Dobrá management farmy zajistí, že pstruzi budou chováni v ideálních podmínkách a bude se jim dostávat péče, kterou potřebují.





Základem úspěšného chovu ryb je porozumění jejich biologii

3 Biologie

Pro maximalizaci růstu a přežití je důležité co nejdříve napodobit přirozené podmínky prostředí pstruhů. Pro dosažení tohoto cíle, je nezbytné, aby si chovatelé dobře uvědomovali biologii, stanoviště a prostředí, ve kterém se jejich pstruzi nejlépe cítí.

Biologie pstruhů má mnoho aspektů, ale tato kapitola se zabývá prvky, které jsou pro chovatele ryb nejdůležitější:

- Přírodní prostředí
- Fyziologie
- Druh pstruha

PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ

Je známo, že pstruzi obývají různá stanoviště a různá prostředí. Tyto ryby si vyvinuly schopnost přizpůsobit se svému prostředí a mohou změnit svou barvu a vzory, aby fungovaly jako forma maskování. Když pstruh změní své stanoviště a okolí, změní se také jeho vzhled.

Pstruzi v moři nebo z moře se vracející mohou vypadat velmi stříbřitě, zatímco stejné druhy žijící v malém potoce nebo v alpském jezeře mohou mít výrazné znaky a živější zbarvení.

U některých druhů změna zbarvení znamená připravenost ke tření.

Divocí pstruzi žijí v Severní Americe, severní Asii a Evropě. Kvůli sportovnímu rybolovu byli pstruzi vysazeni také v Austrálii a na Novém Zélandu, kde ale způsobili hrozbu pro původní druhy ryb.

Obvykle se vyskytují v chladných, čistých potocích a jezerech s teplotou vody mezi 10 a 16 °C. Mladí pstruzi jsou označováni jako potěr nebo plůdek.

Pro lidskou spotřebu se běžně chovají tyto druhy:

- *Oncorhynchus clarkii* (pstruh žlutohrdlý)
- *Salmo trutta* (pstruh obecný)
- *Oncorhynchus mykiss* (pstruh duhový)
- *Salvelinus fontinalis* (siven americký)

Pro optimalizaci produkce musí chovatelé pstruhů zajistit, aby parametry kvality vody byly stabilní a v přijatelném rozmezí. Protože se pstruzi přirozeně vyskytují v celé řadě vodních útvarů a moří na severní i jižní polokouli – a tyto vodní útvary mají velmi odlišné fyzikální vlastnosti, včetně slanosti a teploty vody – je důležité, aby si chovatelé pstruhů byli vědomi parametrů kvality vody vhodných pro jejich konkrétní druhy.

Většina druhů pstruhů žije ve studené, čisté a rychle tekoucí vodě, kde je hladina kyslíku přirozeně velmi vysoká. Vzhledem k tomu, že tyto ryby jsou obzvláště citlivé na nízkou hladinu rozpuštěného kyslíku, musí chovatelé také zajistit, aby neustále udržovali hladinu kyslíku blízko úrovně nasycení a v případě potřeby byli schopni dodat další kyslík pomocí provzdušňování nebo oxygenace.

Teplota vody je druhově specifická, a proto by měla být přizpůsobena chovaným druhům. Pstruzi jsou obecně schopni odolat velkému rozsahu teplotních změn (0-27°C), ale tření a růst probíhá v mnohem užším rozmezí (9-14°C). Optimální teplota vody pro chov pstruhů je pod 21°C.

Jelikož jsou různé druhy pstruhů anadromní, migrují do slaných vod přirozeně. To naznačuje, že jsou také schopni vyrovnat se s různými slanostmi až do 30 ppt.

PARAMETR	JEDNOTKA	HODNOTA/ ROZPĚTÍ
Teplota	°C	12 - 21
Kyslík	mg / L	> 5
pH		6.5 - 8.5
CO2	mg / L	< 2.0
NH3 - N	mg / L	< 0.02
NO2 - N	mg / L	< 0.3
NO3 - N	mg / L	< 25

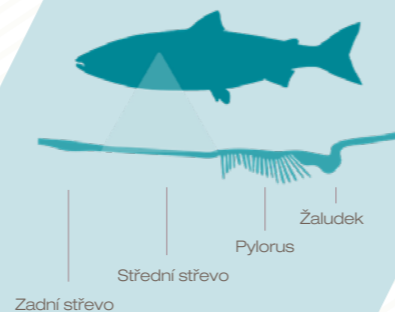


FYZIOLOGIE

Obecně platí, že pstruzi jsou masožraví lovcí a živí se vodními bezobratlými, suchozemským a vodním hmyzem, korýši a malými rybami. Jejich trávicí trakt se skládá z úst, hltanu, jícnu, žaludku, slinivky břišní, jater, pyloru, středního a zadního střeva a konečníku. Játra a slinivka břišní přidávají enzymy do přijaté potravy, při pohybu střevním traktem.

Ryby přijímají potravu ústy a drtí ji v jícnu. V žaludku se potrava dále tráví. Střevo dokončuje proces trávení a vstřebávání živin. Ne všechny ryby mají žaludek, ale pstruzi ano (nachází se mezi jícnem a střevem). Dále pokračuje pylorus (prstovité struktury, které vylučují enzymy potřebné k trávení specifických živin).

Játra fungují jako pomocný trávicí orgán. Vylučují žluč přes kanál do žlučníku. Játra také detoxikují těžké kovy, léky a pesticidy, kterým může



být ryba vystavena. Žlučník je malý jantarově žlutý/zelený váček připojený k játrům. Ukládá a vypouští žluč do žaludku, což napomáhá trávení tuků.

Mezi stravovacími návyky ryb a strukturou jejich trávicího systému existuje silný vztah. Vzhledem k tomu, že pstruzi jsou široce rozšířeni, existují v rámci druhů jasně rozdíly ve vzhledu a stanovišti, které obývají. S různými stanovišti přichází různé chování při krmení a konzumovaná potrava, což také ovlivňuje trávicí trakt.

Žaludek pstruha je pružný a dokáže se zvětšit, když ryby sežerou velkou celou kořist.

DRUHY PSTRUHŮ

Každý druh pstruha má jiné druhově specifické vlastnosti. Ty je třeba vzít v úvahu při navrhování systému chovu a výběru nejvhodnějších krmiv pro ryby.

PSTRUH ŽLUTOHRDLÝ



Pstruh žlutohrdlý, *Oncorhynchus clarkii*

Pstruh žlutohrdlý získal své jméno podle jasně červeno-oranžového pruhu v záhybu pod čelistí. Tento druh pochází z horských potoků Idaho na Středozápadě Ameriky. Velmi dobře se mu daří ve velmi čisté, studené vodě, a proto se běžně vyskytuje ve vysokohorských jezerech.

Pstruh žlutohrdlý dosahuje pohlavní dospělosti ve věku kolem tří let, ale to silně závisí na vnějších faktorech, včetně dostupnosti krmiva. Tření probíhá koncem jara v malých přítokových tocích, přičemž samice vyhrabávají ocasy ryčky (hnízda) ve štěrku. Pstruh žlutohrdlý se může třít více než jednou a s různými partnery. Samci a samice jsou agresivní, pokud se jiné ryby pokoušejí třít příliš blízko jejich hnízda.

Jakmile je tření dokončeno, samice použijí svá těla a ocasy k tomu, aby vytlačily štěrk proti proudu, aby hnízdo zakryly. Mohou se rozmnožovat ve dne nebo v noci. Jikry se kulí asi za pět týdnů, obvykle na začátku léta.

Místo růstu malých pstruhů žlutohrdlých je proměnlivé. Někteří žijí v toku, kde se vykulili, zatímco jiní migrují. V mnoha řekách Idaho migrují tyto pstruzi na podzim a vrací se v létě.

Pstruh žlutohrdlý se živí vodním a suchozemským hmyzem. Loví hlavně podél hladiny, ale mohou lovit hmyz v jakémkoliv hloubce. Větší pstruzi žlutohrdlí se mohou živit menšími rybami, pokud jsou k dispozici.

PSTRUH OBECNÝ



Pstruh obecný, *Salmo trutta*

Pstruh obecný má zlatohnědou barvu a má také velké černé a červené skvrny. Jedná se o jediný druh pstruha s těmito skvrnami. Mladé exempláře mají oranžovou tukovou ploutev.

Pstruh obecný je původní evropský druh a lépe snáší vyšší teploty vody a slanost. Obývá různé vodní plochy, jako jsou řeky, potoky, jezera a další vodní nádrže.

Tření nastává v říjnu a začátkem listopadu. Samice pomocí ocasů hloubí mělkou prohlubeň, do které ukládají jikry. Po tření jikry zasypou štěrkem. Jikry se kulí další rok v dubnu. Mladí pstruzi potoční první tři roky rychle rostou. Jak dosáhnou pohlavní zralosti,

růst se zpomalí. Dospělému pstruhu obecnému může být čtyři až 15 let.

Pstruh obecný je agresivní a teritoriální, vyhání jiné druhy z vhodného krytu. Živí se mnoha různými druhy bezobratlých a malých ryb, a to jak na dně, tak na hladině. Potravu na hladině vody loví, když se objevují jepice, chrostíci a střechatky. Kanibalizuje a živí se i jinými rybami.

PSTRUH DUHOVÝ



Pstruh duhový, *Oncorhynchus mykiss*

Pstruh duhový vděčí za své jméno velké barevné variaci svých šupin. Dospělí sladkovodní jedinci jsou modrozelení nebo olivově zelení s velkými černými skvrnami na těle. Dospělí jedinci mají podél těla postranní červený nebo růžový pruh – od žáber po ocas. Nejvýraznější je to u samců, kteří jsou připraveni k reprodukci.

Anadromní forma pstruha duhového je obvykle více stříbrná a červený nebo růžový pruh je sotva viditelný.

Pstruh duhový se tře v tocích od poloviny dubna do konce června. Používá plochy s povrchem ze štěrku nebo větších kamenů v závislosti na velikosti ryb.

Samice si pro umístění hnízd vybírají místo v oblasti zrychlujícího toku pod nádržemi. Těly a ocasy vyhrabují štěrk. Samci pstruha duhového při tření jikry oplodňují. Potom samice jikry zasypou štěrkem. Jikry se kulí od začátku do poloviny léta. Mladé ryby mohou žít v toku několik měsíců, několik let nebo celý svůj život.

Růst ryb, které zůstávají v toku, se liší podle množství dostupné potravy a teploty vody. Když mláďata dosáhnou pohlavní dospělosti, migrují zpět na místo svého kulení. Většina pstruhů duhových dosahuje pohlavní dospělosti mezi třemi a pěti lety života.

Pstruzi duhová jsou lovci a mají pestrou stravu, která se skládá ze všeho, co jsou schopni ulovit. Živí se všemi druhy vodního i suchozemského hmyzu, rybími jikrami, malými rybami a korýši.

SIVEN AMERICKÝ



Siven americký, *Salvelinus fontinalis*

Siven americký je jedním z nejpestřejších druhů. Vyznačuje se světlými skvrnami na tmavém pozadí. Jejich hřbet je tmavě zelený se světlými vlnitými liniemi, zatímco boky ryb mají fialový lesk s modře lemovanými červenými skvrnami. Na těchto rybách nejsou žádné černé skvrny. Pánevní, prsní a řitní ploutve mají bílé náběžné okraje.

Siven americký pochází z východních Spojených států a Kanady.

Tyto ryby se třou v říjnu a jikry se kulí následující jaro. Poprvé se mohou třít již v 18 měsících věku a délce 7,6 cm. Tato vlastnost způsobuje, že mnoho populací sivena amerického přeplňuje

svá stanoviště, což vede k tomu, že jedinci takovýchto populací zakrňují.

Potrava sivena amerického je extrémně variabilní, včetně bezobratlých, hmyzu a ryb.



Výživa hraje významnou roli pro dobrý růst a zdraví ryb

4 Výživa

Stejně jako všechny ryby mají i pstruzi druhově specifické nutriční požadavky. Aby bylo možné vytvořit vhodné krmivo, je důležité porozumět specifickým požadavkům na různé živiny během životního cyklu ryb. Kromě toho je pro produkci zdravých a rychle rostoucích pstruhů rozhodující optimalizovaný management krmení (jak prostřednictvím frekvence krmení, tak i množství podávaného krmiva).

Výživa zahrnuje mnoho aspektů, včetně:

- Potřeb v jednotlivých vývojových fázích
- Kvality krmiva
- Krmných komponent
- Produkce krmiva
- Produktů Skretting pro pstruhy

POŽADAVKY V ŽIVOTNÍ FÁZI

Každé životní stádium zvířete se vyznačuje specifickými potřebami složení živin v krmivu. Během raného věku vyžadují pstruzi vyšší obsahy bílkovin a tuků a nižší obsahy sacharidů. Tyto makroživiny jsou potřeba ve větším množství k tomu, aby zvířata vyrostla zdravá a aby byl umožněn jejich další dobrý růst. Když pstruzi dosáhnou pohlavní dospělosti, tyto hodnoty se snižují a požadavky na bílkoviny přirozeně klesají.

Během raných fází života je životně důležité podporovat pstruhy nebo plůdky prémiovou kvalitou





krmiva a složením, které co nejlépe vyhovuje jejich potřebám. Průměrné složení krmiva pro pstruhy v raném věku sestává z 54 % bílkovin a 18 % tuku. Tato krmiva obsahují především vysoce kvalitní mořské suroviny, aby byla zajištěna jejich dobrá chutnost pro mladé ryby. V této rané fázi je důležité poskytovat rybám vysoký obsah bílkovin, který položí základní stavební kámen pro správný vývoj svalů a orgánů.

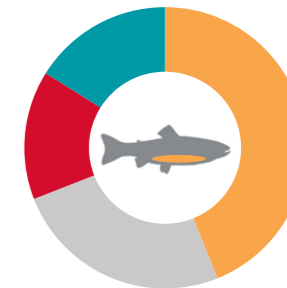
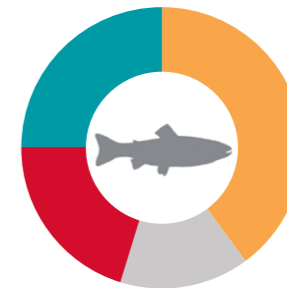
Pro dospívající ryby jsou potřebné hladiny bílkovin nižší než ve stádiu

plůdku a jak ryby spotřebovávají více energie, přibývá v krmivech tuku. Je nezbytné, aby byl zachován specifický poměr stravitelných bílkovin a stravitelné energie – pro zajištění nejlepší možné výživy a růstu ryb. Průměrný obsah bílkovin se pohybuje kolem 40-42 %, tuků kolem 25 % v závislosti na velikosti ryb a požadavcích na výkonnost krmiva.

Jikry jsou bohaté na živiny a jejich růst je energeticky náročný úkol. Populace generačních pstruhů proto vyžadují specializovaná

krmiva. Bílkoviny jsou potřebné jak pro výživu organismu samic, tak pro produkci jiker. Průměrná potřeba bílkovin a tuku v reprodukční fázi je přibližně 44 % a 16 %. Přidané mikroživiny, které Skretting poskytuje ve všech krmivech pro chovné ryby, zajišťují nejlepší zrání jiker a zdraví ryb, jak je to jen možné.

-  **Tuk**
-  **Sacharidy**
-  **Bílkoviny**
-  **Mikroprvky**



KVALITA KRMIVA

Středisko pro výzkum akvakultury Skretting (ARC) se v posledních letech soustředilo především na to, jak snížit závislost tohoto odvětví na konkrétních složkách krmiv pro akvakulturu a zároveň pokračovat v optimalizaci růstu, zdraví a výkonnosti ryb.

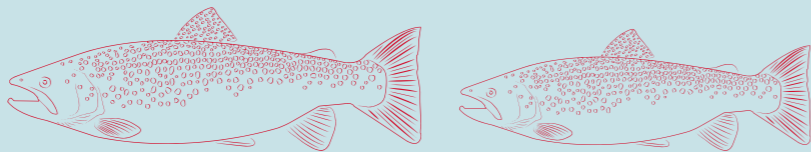
Tento důležitý výzkum a vývoj vedl k vývoji převratného konceptu MicroBalance, který je založen na optimalizaci složení krmiva podle nutričních vlastností jednotlivých složek krmiva, spíše než samotných surovin.

Díky tomuto podrobnému porozumění různým složkám v kombinaci se specifickými nutričními požadavky ryb jsme schopni formulovat a vyrábět krmiva na základě dostupnosti surovin a cen, čímž minimalizujeme riziko a kolísání cen krmiva.

Díky neustálému zaměření společnosti Skretting na produkci udržitelných krmiv pro vodní organismy zvyšujeme naše nutriční znalosti a rozšiřujeme portfolio dostupných surovin, které jsme schopni použít v našich krmivech. Součástí této ambice je získávání vhodných místně produkovaných surovin pro použití v krmivech pro ryby na celém světě.

Budeme také pokračovat ve vývoji kompletní řady krmiv, která jsou přizpůsobena konkrétním růstovým fázím ryb, včetně funkčních krmiv a specializovaných krmiv na léto a zimu. Tato řešení jsou zaměřena na pomoc průmyslu, aby byl tak produktivní a efektivní, jak jen může být.

V mnoha oblastech světa mohou mykotoxiny představovat významnou výzvu pro bezpečnost krmiv. Termín „mykotoxin“ je obvykle vyhrazen pro toxické produkty produkované určitými plísněmi, které snadno kolonizují plodiny, jako je bavlna, arašidy, koření, pistácie a kukuřice. Vedlejší produkty těchto plodin mohou být často využívány v krmivech pro akvakulturu.



Aflatoxin se ukládá v játrech ryb. Konzumace pouze filetů ze pstruha by nezvýšila riziko expozice aflatoxinu pro lidské spotřebitele.

Pro výrobce krmiv je zásadní, aby zajistili kontrolu rizika mykotoxinů v krmivech pro ryby. V rámci pravidelného a průběžného monitorovacího programu měří Skretting mykotoxiny v krmných složkách pomocí vlastního nástroje.

Globální systém kvality a bezpečnosti krmiva pro krmiva společnosti Skretting, Nutrace®, byl vyvinut tak, aby zajistil, že všechna potenciální rizika spojená s výrobou krmiv pro akvakulturu budou minimalizována a že jakékoli nesrovnalosti budou rychle nalezeny a řešeny. Tento jedinečný koncept umožňuje našim zákazníkům a koncovým spotřebitelům plně důvěřovat našim krmivům.



KRMNÉ KOMPONENTY

Skretting nyní může pomoci konceptu MicroBalance® vyrábět výkrmová krmiva pro lososy prostá rybí moučky bez negativního dopadu na růst, zdraví nebo výkonnost ryb. Tento koncept nám umožnil považovat suroviny za nositele nutričních vlastností, což znamená, že moderní výživa je o stravitelných živinách, nikoli o surovinách. Skretting ARC v současné době zkoumá rozšíření svého konceptu MicroBalance na další druhy ryb, včetně pstruhů.

Hlavním problémem při nahrazování rybiho tuku je udržení adekvátních hladin esenciálních mastných kyselin, a to jak pro ryby, tak pro zdravotní přínosy ryb jako potraviny. Vzhledem k tomu, že průmysl akvakultury již využívá 75 % dostupného rybiho tuku a nejsme schopni lovit z oceánů více ryb, abychom získali více, musíme hledat nové zdroje omega-3. Jednou z nejslibnějších možností je obejít mořský potravní řetězec a kultivovat původní zdroj esenciálních mastných kyselin, jsou mikrořasy.

Během příštích 10 let se Skretting zaměří na produkci udržitelných krmiv pro vodní organismy. To znamená zvýšení nutričních znalostí a rozšíření portfolia surovin dostupných pro použití v krmivech pro ryby.

Skretting bude pokračovat ve vývoji kompletní řady krmiv, které jsou přesně přizpůsobené konkrétní růstové fázi ryb, včetně krmiv podporujících zdraví, antistresových krmiv a specializovaných krmiv na léto a zimu.

Celá tato práce je o pomoci průmyslu, aby byl tak produktivní a efektivní, jak jen může být.



PRODUKCE KRMIV

Na profesionálních rybích farmách jsou ryby krmeny krmivem ve formě pelet. K výrobě těchto pelet musí krmná směs projít výrobním procesem. Továrny na krmivo pro ryby jsou navrženy tak, aby produkovaly buď granulovanou nebo extrudovanou krmiva nebo obojí.

Vůbec první granulovaná krmiva byla vyrobena v roce 1928 v Kanadě a byla určena pro skot. Technologie extruze byla k dispozici brzy poté, ale zpočátku se používala pouze pro produkty pro lidskou spotřebu. V roce 1983 se Skretting stal první společností, která v Norsku vyráběla extrudovaná krmiva pro lososy. Farmáři v důsledku krmení extrudovanými krmivem viděli obrovský rozdíl ve výkonnosti ryb. Od té doby Skretting postupně začal extrudovat všechna svá krmiva pro vodní organismy.

PROCES EXTRUZE

Proces extruze se od granulace liší. Nejprve se sypká směs dopraví do předkondicionéru. Zde směs přijímá horkou páru a vodu. Směs pak vstupuje do extrudéru, kde se zahřívá na teplotu 130 °C. Vysoká teplota, vlhkost a tlak způsobují, že škrob ve směsi želatinizuje. Následně funguje nejen jako pojivo a vytváří dobrou stabilitu pelet, ale také se zvyšuje úroveň stravitelnosti škrobu a dalších živin.

Vysoké teploty v extrudéru změkčí buněčnou stěnu rostlinných surovin a učiní vláknité materiály snadněji stravitelnými a využitelnými. Teplo také zabíjí případné zárodky nebo patogeny v surovinách. Po ohřátí nebo „uvaření“ je směs protlačena matricí. Tlak v extrudéru je vyšší než v granulátoru.

Kvůli rozdílu tlaku a teploty se peleta roztáhne, jakmile vyjde z extrudéru. Expanze způsobuje, že pelety jsou porézní. Póry snižují hustotu a vytvářejí plovoucí peletu. Porézní struktura také umožňuje přidání dalšího tuku do pelety. Přidaný olej funguje jako další stabilizátor pelet, který zvýší stabilitu pelet ve vodě a minimalizuje jejich rozpadání.

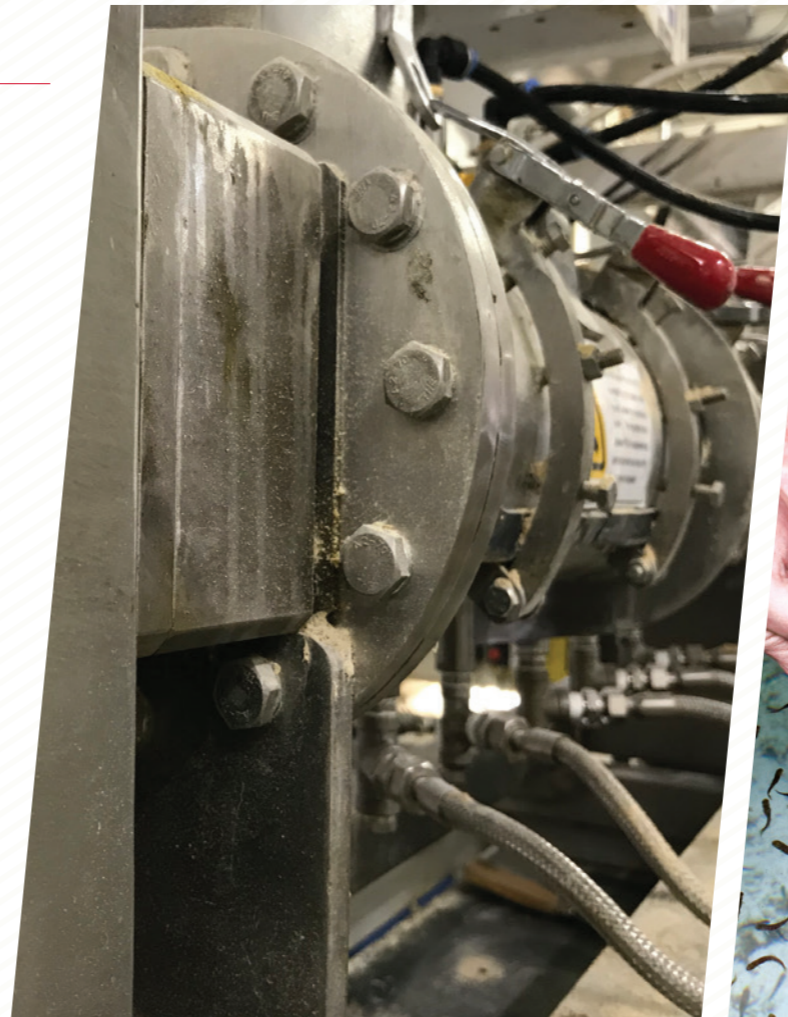
TUKOVÁNÍ PELET

Během procesu extruze lze do směsi přidat pouze omezené množství tuku. Tuk je za tepla tekutý, a proto by během výrobního procesu z pelet „vytékal“. Tuk se tedy do pelet přidává po jejich odchodu z extrudéru.

Tento proces vytváří poloteplé a měkké pelety vložené do vakuového potahovacího stroje. Při vakuování se, olej nalije do potahovače a ten je absorbován porézními granulemi. Po vyjmutí z vakua se vrátí do své normální velikosti – ale s přidanou hladinou tuku a vrstvami tuku na vnitřní a vnější straně pelety. Tento tukový povlak také přispívá k minimalizaci vyplavování živin a celkové stabilitě pelet ve vodě.

VÝHODY EXTRUZE KRMIVA PRO RYBY

- ✓ Zabíjí patogeny v surovině
- ✓ Zvyšuje stravitelnost živin
- ✓ Minimalizujete lámavost krmiva
- ✓ Jednoduchá sledovatelnost odezvy na krmiva
- ✓ Nízký krmný koeficient



PRODUKTY SKRETETING PRO PSTRUHY

Optimalizovaného růstu lze dosáhnout pouze tehdy, když jsou ryby v dobrém zdravotním stavu, a výživa může hrát podpůrnou roli.

Skretting má tým vědců, kteří se věnují studiu pstruhů. Současně Skretting Inovation Centre provádí důležité testy s těmito druhy. Vlastní výzkumné programy nám umožnily vyvinout specializované a kompletní portfolio krmiv pro všechny druhy a životní fáze pstruhů.

Každá životní etapa je charakterizována specifickými požadavky na výživu. Krmiva pro ryby Skretting jsou formulována podle specifických potřeb každé velikosti ryb, a proto pomohou dosáhnout optimálního růstu ryb a vysoké účinnosti krmiva.

Protože se produkce pstruhů může v jednotlivých zemích nebo regionech lišit, továrny Skretting mohou nabízet vybraný sortiment produktů pro pstruhy. Chcete-li získat přehled o produktovém portfoliu dostupném ve vaší oblasti, můžete kontaktovat obchodního zástupce vašeho regionu.



VÝŽIVA PRO POČÁTEČNÍ FÁZI ŽIVOTA

Nutra Sprint je přizpůsobena specifickému nutričnímu profilu požadovanému poté, co ryby absorbují všechny dostupné živiny ze žloutkového vajíčka po vykulení. Toto řešení podporuje kompletní vývoj orgánů – nejen budování svalů, ale vytváří základy pro všechny orgány.

Obsahuje mnoho prospěšných složek, včetně vybraných surovin, optimalizovaných tak, aby vyhovovaly stádiu, které umožňují snadné trávení u mladých a nedostatečně vyvinutých trávicích systémů.

Raná výživa má také významný vliv na výkonnost v pozdější fázi života. Nutra Sprint jako taková obsahuje jedinečnou kombinaci ingrediencí, které jsou speciálně přizpůsobeny pro podporu dozrávání rybiho trávicího traktu a také jako stavební kameny pro vývoj buněčných membrán. V raných stádiích jsou larvy náchylné k hladovění a potřebují se během tohoto období nepřetržitě krmit.

PRODUKT	HMOTNOST RYB [G]	VELIKOST ČÁSTIC [MM]	CELKOVÝ PROTEIN [%]	CELKOVÝ TUK [%]
Nutra Sprint 0.3	<0.2	0,1-0,2	57	17
Nutra Sprint 0.5	0.2 - 0.5	0,4-0,6	53	18
Nutra Sprint 0.7	0.4 - 1.0	0,6-0,8	53	18
Nutra Sprint 1.0	0.9 - 3.0	0,8-1,2	53	18

Optiline

VÝŽIVA VE VÝKRMU

Výběr krmiva pro výkrm závisí na uspořádání farmy, používaném systému hospodaření a produkčních cílech stanovených pro farmu.

PRODUKT	VELIKOST RYB [G]	VELIKOST ČÁSTIC [MM]	CELKOVÝ PROTEIN [%]	CELKOVÝ TUK [%]
Optiline HE 1P	20 - 100	2.5	44	24
Optiline HE 2P	80 - 350	4.0	43	26
Optiline HE 3P	300 - 800	6.0	41	28
Optiline XL	> 700	8.0	39	30





VÝŽIVA GENERAČNÍCH RYB

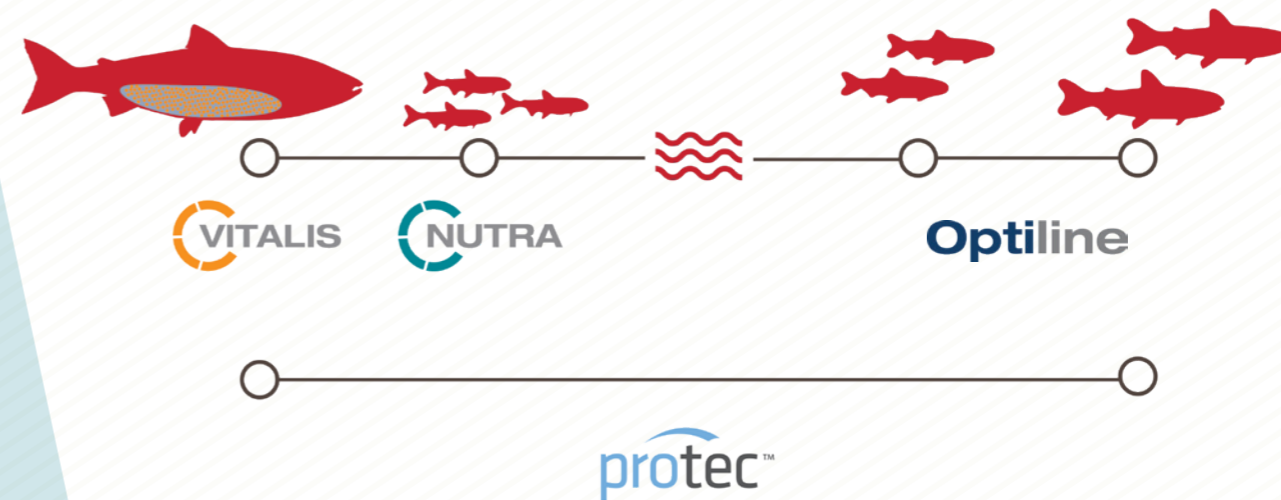
Vitalis poskytuje živiny potřebné pro správný embryonální vývoj, vývoj gonád samic a užitek larev a plůdku.

Vitalis je poloplovoucí krmivo speciálně navržené pro chovatele pstruhů. Vitalis je formulován podle principů Protec.



PRODUKT	HMOTNOST RYB [G]	VELIKOST ČÁSTIC [MM]	CELKOVÝ PROTEIN [%]	CELKOVÝ TUK [%]
Vitalis T-8	400 >	8.0	44	12-16

KOMPLETNÍ PORTFOLIO PRO PSTRUHY



5 Management farmy a krmení

Pojmy „krmivo a management farmy“ zahrnují všechny aspekty související s praktickou stránkou chovu pstruhů, od chovného systému až po sledování kvality vody. Dobré krmivo a management farmy mají přímý dopad na výkonnost a produkci farmy.

Tato kapitola se bude zabývat následujícími tématy:

- **Chovný systém**
- **Biosekurita**
- **Management líhně**
- **Třídění a kanibalismus**
- **Management výkrmu**
- **Management generačních ryb**
- **Záznamy**
- **Hlavní indikátory výkonu**

CHOVNÉ SYSTÉMY

Vzhledem k jejich tolerantní povaze mohou být pstruzi chováni v různých systémech akvakultury. V závislosti na oblasti se může typ použitého systému lišit.

Existuje řada běžně používaných produkčních systémů pro pstruhy. Často jsou chováni v průtočných nádržích nebo rybnících, klecích nebo v recirkulačních systémech akvakultury (RAS). Tyto jednotky se mohou lišit v použití a vzhledu. Oblasti v blízkosti vodních útvarů jsou často vhodnější pro průtočné systémy, zatímco lokality se špatnou kvalitou dostupné vody nebo nedostatkem vody jsou vhodnější pro zařízení RAS.

Tradičně pstruhové farmy pracují s průtočným systémem, který je nasměrován do chovných nádrží.

Gravitace přenáší vodu z přehrazené vodní plochy, nebo toku, do níže položených chovných nádrží. Dnes některé farmy nahradily své rybníky betonovými chovnými nádržemi. Výzvou spojenou s používáním takových nádrží v kombinaci s přehrazením je však to, že neexistuje možnost mobility fauny. Například anadromní ryby často nejsou schopny dosáhnout místa tření kvůli absenci rybního přechodu.

Aby se zajistilo, že v těchto systémech nebudou žádné překážky, ale aby pstruzi nemohli uniknout a jiné ryby se nemohly dostat dovnitř, jsou na vtokových a výstupních bodech často instalovány mříže.

Sladkovodní klece jsou obvykle umístěny v jezerech nebo velkých sladkovodních nádržích, kde hloubka vody umožňuje konzistentní kvalitu vody. K dodržení environmentální legislativy a licencí mohou být nutné různé úpravy krmiv.



Recirkulační pstruhové farmy představují nejvyšší úroveň inovace a nabízejí nejnížší spotřebu čerstvé vody. Systémy RAS mají vestavěný biofiltr, který by při správné práci měl udržovat zdravou rovnováhu dusitanů, amoniaku a kyslíku.

Farmy RAS jsou však použitelné pouze tehdy, pokud lze zaručit konstantní napájení vodou a elektrickou energií. Maximální hodnota je 0,15 litru vody/s/tunu krmiva/rok nebo 3 600 litrů na kg vyprodukovaných ryb, ale současný příjem sladké vody v těchto chovech je výrazně nižší a odpovídajícím způsobem se zvýšil i stupeň recirkulace. Příjem vody je tedy asi 15–25krát nižší než spotřeba vody v tradičních průtočných rybních farmách.

Každý chovný systém má výhody a nevýhody a prvky, na které je třeba myslet. Klecový chov je do značné míry závislý na faktorech prostředí, které nemůže chovatel změnit, rámy a sítě je třeba kontrolovat před naskladněním a průběžně během celého výrobního cyklu.



Průtočný systém



Recirkulační Akvakultúrní Systém (RAS)



Klecová farma

Dobrá farma a management krmiva zlepšují růst a zdraví ryb

BIOSEKURITA

Biologická bezpečnost je provádění opatření k zamezení vstupu infekce do farmy. Kontroluje také šíření infekce v rámci farmy a zabraňuje šíření infekce do dalších jednotek/rybníků v rámci farmy. Níže je uveden souhrn kontrolních opatření biologické bezpečnosti, která by měla být zavedena, aby se minimalizovalo riziko pronikání chorob na farmu.



POHYB A CHOVÁNÍ LIDÍ

Vstup do areálu farmy by měl být omezen pouze na oprávněné osoby. V případě propuknutí nemoci se omezení přístupu zvyšuje. Pro dezinfekci obuvi musí být k dispozici dezinfekční rohože. Návštěvníci vstupující do areálu farmy by měli být důkladně poučeni, aby se minimalizovalo riziko kontaminace.

PŘENAŠEČI

Malá i velká zvířata jsou potenciálními přenašeči patogenů. Chovatelé pstruhů si musí dávat pozor na ptáky, nejen protože jsou to predátoři, ale mohou být také přenašeči nemocí a parazitů z nádrže do nádrže nebo z jednoho zařízení do druhého. Proto je běžné instalovat oplocení, aby se zabránilo vniknutí těchto zvířat.

VNOS NOVÝCH GENŮ

Nová zvířata (jikry, larvy, potěr) by měla být po příjezdu nejprve umístěna do karantény, kde mohou projít zdravotní kontrolou. Dobré pozorování určí, zda jsou tato nová zvířata zdravá a nepředstavují riziko pro zvířata, která se již na farmě nacházejí.

PŘÍTOK

Líhne a chovy by měly být vybudovány v oblasti s přístupem k čisté neznečištěné vodě. Škůdci a další přenašeči chorob se mohou dostat do farmy a chovných nádrží vodou. Pro líhne se vždy doporučuje používat podzemní vodu.

Přítoková voda by měla být vždy filtrována minimálně přes síť, aby se snížilo riziko vniknutí škůdců do farmy. Chlorace může také redukovat toxický plankton a další organismy.

Použití nádrží umožňuje farmám testovat a upravovat přítokovou vodu předtím, než je vpuštěna do odchovných nádrží. Vtok a výtok vody by měl být zcela oddělený a na opačných stranách nádrže.

KONTROLA NAKAŽENÝCH RYB

S mrtvými nebo infikovanými zvířaty by se mělo zacházet opatrně, aby se omezilo šíření patogenů. Měla by být izolována a likvidována, jakmile dojde k jejich úhynu.

Vyřazování slabých pstruhů je pro omezení šíření patogenů z jednoho pstruha na druhého také důležité.

VYSKLADNĚNÍ A NAKLÁDKY

Do a z farmy by měla být jediná brána; vjezd by měl být povolen pouze plně registrovaným vozidlům.



Dezinfekce pneumatik je běžnou praxí.

UMÍSTĚNÍ

Udržování dobrého prostředí, které omezuje úroveň stresu u pstruhů, a tím snižuje pravděpodobnost propuknutí choroby. Například špatná kvalita vody a příliš vysoká hustota obsádky mohou pstruhy stresovat a zvýšit možnosti křížových infekcí.

ČIŠTĚNÍ A DESINFEKCE

Zařízení a nástroje by se měly běžně čistit, dezinfikovat a nechat uschnout. Na konci každého cyklu by měly být chovné nádrže, sítě klecí, kanály a zařízení vysušeny a měly by být odstraněny všechny znečišťující organismy.

MANAGEMENT VÝKRMU

Po vylíhnutí potěr ponechejte v optimální teplotě vody 10 °C, aby byl zachován nejlepší růst. Žloutkový váček se spotřebuje do 120 denních stupňů nebo 12-18 dnů po vylíhnutí.

Doporučuje se, aby zdroj vody byl z vrtu nebo pramene, aby se zajistilo minimální množství sedimentu z přítokové vody. Pokud se v nádržích objeví usazenina, měla by být vyčištěna jemně, ale důkladně, aby se snížil dopad na žábry v této rané fázi. Filtraci lze použít tam, kde není snadno dostupná čistá voda.

Když se ryby vykulí z jiker, mají žloutkový váček a jsou známy jako „váčkové plůdek“. Žloutkový váček obsahuje všechny živiny nezbytné pro vývoj v raném stádiu. Je důležité, aby nově vylíhlé ryby byly v této fázi uchovávány ve tmě a nádrž by měla být zakryta.

KRMENÍ

Ve srovnání s jinými druhy se plůdek pstruha nespolehá při počátečním kmení na žábřonožku. Přechod na suché krmivo by měl být zahájen, když většina potěru začala plavat. Toho lze nejlépe dosáhnout podáváním drtí nebo mikropelet, které nejsou větší než 0,3 mm.

Příliš brzké kmení potěru může vést k „přiskřípnutí“ žloutkového váčku, kdy ryby mají žloutkový váček stále připevněný, ale již ho nevyužívají. To může způsobit bakteriální infekci v rybách a je třeba se tomu vyhnout. Doporučuje se ryby nekrmít o jeden nebo dva dny déle, jen aby se chovatel ujistil, že jsou ryby připraveny na přechod na vnější výživu.

Průtok vody lze nyní zvýšit na 15 až 20 litrů/min v závislosti na obsahu kyslíku a daných podmínkách kvality vody.

Strategie kmení by měla být "málo, ale často," s pěti nebo šesti menšími dávkami denně. Pokud je to možné, měl by být na 70-80 % krmiva použit automatický podavač s dopkrmováním ručně. To zajistí, že všechny ryby v celé nádrži dostanou dostatek potravy.

Startovací receptura Skrettingu se nazývá „Nutra“ a je přesně formulována tak, aby vyhovovala potřebám potěru v jeho nejranější fázi života. Nutra byla vyvinuta na principu Protec, což znamená, že podporuje rozvoj imunitního systému a pomáhá potěru hladce projít fází raného startu do života.

Chcete-li maximalizovat přežití, je důležité krmit přebytná množství – a tím zajistit, aby veškerý potěr přijal dostatek krmiva. Nespotřebované krmivo a výkaly by měly být denně

odstraňovány, aby byla zachována optimální kvalita vody. Po 70 dnech (500 denních stupních při 7 °C) váží larvy kolem 5 g a lze je označit jako plůdek.

Očkování by mělo být vždy součástí celkové strategie zdraví ryb a 5 g je doporučená velikost pro vakcinaci ryb ponořením. U ryb větších než 5 g je imunitní systém dostatečně vyvinutý, aby přijal vakcínu a zajistil dlouhodobost ochrany. Při vakcinaci je také nutné zajistit, aby všechny ryby měly podobnou velikost. Mělo by se také provádět třídění podle velikostí, aby se zajistilo, že populace bude rovnoměrná.

Většina vakcíny je přijímána žábry ryb, proto je nutné zajistit, aby byly před vakcinací v co nejlepší kondici, jinak se vakcinace ukáže jako neúčinná.

Fáze plůdku a vysazování ryb jsou pro vývoj ryb zásadní a krmiva Skretting poskytují všechny živiny a mikroživiny nezbytné pro dobrý start do života. Prostřednictvím naší technologie MicroBalance vytváříme krmiva, která splňují přesné požadavky pstruhů, čímž zajišťujeme, že ryby mohou naplnit svůj potenciál v pozdějších fázích života.



MANAGEMENT VÝKRMU

Chov pstruhů ve fázi růstu může probíhat v různých systémech – od rybníků, klecí a nádrží až po pokročilé systémy RAS. Každý tento systém chovu vyžaduje různé systémy chovu a management, jako je hustota obsádky, druhy krmiva a kontrola kvality vody.

Pro různé podmínky chovu je k dispozici celá řada krmiv. Pro extenzivní a polointenzivní chovy, jako je pstruh obecný pro rybářské účely nebo pro chovné rybníky, kde je hustota ryb typicky 10-15 kg/m², lze použít plovoucí nebo poloplovoucí krmivo. To poskytuje rybám delší čas pro nalezení krmiva, což jim umožňuje přijímat plnou dávku dle jejich nutričních požadavků.

V podmínkách polo- a intenzivního hospodaření lze použít poloplovoucí nebo potápivé krmivo. Běžné jsou vyšší hustoty obsádky kolem 25 kg/m² a v závislosti na zdroji vody může být zapotřebí dodatečné provzdušňování nebo okysličení. Pokud podmínky chovu vytvářejí nadměrný sediment, může být také nutné filtrovat výstupní vodu.

V RAS, kde může hustota osazení překročit 50 kg/m², je kvalita vody prvořadá. Recirc ready diety Skretting obsahují suroviny, které zajišťují tvorbu velkých těžkých výkalů, což usnadňuje filtračním systémům jejich odstranění a udržení vody v čistotě. Zvláštní pozornost by měla být věnována hladinám kyslíku, oxidu uhličitého, dusitanů a patogenů, jinak může systém selhat.

Požadavky na bílkoviny a aminokyseliny se s růstem ryb postupně snižují. Zatímco hladiny bílkovin 38-40% jsou stále doporučovány ve fázi předvýkrmu, v dospělosti mohou být výrazně sníženy. Mezitím se energetické požadavky na kg růstu s velikostí těla mírně zvyšují, protože se zvyšuje množství energie potřebné na záchovu.



PATOGENNÍ HROZBY	ZKRATKA
Bakteriální nemoci	
Yerzinióza	ERM
Bakteriální rozpad žaber	
Bakteriální roapad ledvin	BKD
Furunkulóza	
Syndrom úhynu plůdku pstruha duhového	RTFS
Virové nemoci	
Infekční Hematopoetická Nekróza	IHN
Virová Hemoragická Septikémie	VHS
Infekční nekróza jater	IPN
Plisňová onemocnění	
Saprolegnióza	
Parazitické nemoci	
Gyrodaktylóza	
Daktylogyrióza	
Chilodonelóza	
Trichodinóza	
Kožovcovitost	

Během fáze růstu pstruh spotřebuje největší množství krmiva. V důsledku toho se kapitál investovaný do pstruhů rychle zvýší. Míra přežití se stává důležitým ekonomickým faktorem. Správný management zdraví přispěje ke snížení úmrtnosti, lepšímu růstu a vyšší kvalitě konečného produktu. Pstruh může být v průběhu životního cyklu vystaven různým výzvám. Dobré postupy biologické bezpečnosti pomáhají omezit riziko kontaminace.

Výživa a funkční krmiva mohou hrát zásadní roli při udržování zdraví ryb. Protec je hlavním funkčním krmivem Skretting pro chované pstruhy, které zvyšuje odolnost ryb a imunitu proti hrozbám.

Problémy s úmrtností nejsou vždy pod kontrolou chovatele, ale existuje několik věcí, které lze udělat, aby se zajistilo, že management k problému nepřispívá. Prevence nemocí má za následek sníženou potřebu léčby léky a terapeutickými činidly, a tak snižuje související dopady na životní prostředí.

Je však dobré si uvědomit různé častější

patogeny, které se na chovu pstruhů podílejí. V tabulce je uveden přehled nejčastějších onemocnění. Při podezření na ohnisko se pro zjištění správné diagnózy doporučuje kontaktovat veterináře.

SALINITA

Ačkoli sladkovodní druhy normálně nemigrují do brakické nebo slané vody, jsou schopny vyrovnat se s vysokou slaností až 30 ppt.

Dávky krmení jako % tělesné hmotnosti za den jsou pouze orientační a musí být upraveny v závislosti na kvalitě vody, dostupnosti kyslíku a reakci na krmění. Frekvence krmění: 2-3x denně

MANAGEMENT GENERAČNÍCH RYB

Generační ryby dosahují dospělosti ve věku kolem tří let. Často jsou samci schopni pářit se ve druhém roce, ale to silně závisí na podmínkách chovu, jako je teplota vody, krmení a světelné podmínky. Ryby, které jsou chovány ve světelném režimu s větším množstvím denního světla, pohlavně dozrají dříve než ostatní.

Podobně jako u lososa se zralost jiker pstruhů a generačních ryb udává v denních stupních. Vystavení generačního hejna stále delším dnům od ledna do června (18 hodin světla: šest hodin tmy) s teplotami stoupajícími ze 7 na 15 °C, po nichž následuje šest měsíců s kratšími a chladnějšími dny (například šest hodin světla: 18 hodin tma) a klesající teploty mohou urychlit dobu zrání o tři až čtyři měsíce. Dobu zrání lze oddálit použitím opačného postupu.

ZNAČKOVÁNÍ

Aby se maximalizovala produktivita, měla by být jako chovná zvířata používána pouze zvířata s nejlepší užitkovostí. Takoví jedinci jsou běžně označeni. V týdnech před třením jsou pečlivě sledováni a výtěr jiker by měl být prováděn velmi blízko době dozrávání jiker.

Generační ryby nejsou krmeny po dobu nejméně sedmi dnů před výtěrem. Výtěr se provádí v narkóze a provádí se jemným tlakem na břicho. Podobný postup se provádí k získání spermatu ze samce (mlíči).

Obvykle se várka jiker rozdělí do několika misek a skladuje se až do oplodnění při 4-6°C. Obecně se předpokládá, že samice produkují asi 1 500–2 000 jiker/kg tělesné hmotnosti. Jikry mají průměr 3,5-4,5 mm a do 1 litru se jich vejde asi 10 000.

Jikry a plodnost závisí na velikosti, věku a celkové kondici samic.

OPLOZENÍ

Jikry se oplodňují na sucho:

Podle plánu výtěru jsou dvě části jiker od samice oplodněny polovinou mlíči získaného od každého ze dvou samců. Jikry se smíchají s mlíčím (obrázek 6B). Oplodnění začíná, jakmile se do jiker přidá mlíči a spermie se aktivují a proniknou do jiker. Směs se nechá minimálně 10 minut při teplotě asi 7-10°C, aby se oplodnění dokončilo.

OŠETŘENÍ JIKER

Když se jikry a mlíči smíchají, směs by měla být ponechána minimálně 10 minut. Po procesu oplodnění je třeba jikry opláchnout a odstranit přebytečné organické materiály. Během 1,5 hodiny po pobytu ve sladké vodě se velikost jiker zvětší až o 40 %. Během inkubační doby kolem 180-200 denních stupňů, což odpovídá 26-29 dnům, by měly jikry být uchovávány ve vodě o teplotě 4-9°C. Když po 180-200 denních stupních dosáhnou stádia očních bodů, mohou být jikry přemístěny do misek, kde jsou dezinfikovány a mrtvé jikry jsou odstraněny. Po 300-350 denních stupních (45 dnech) se jikry kulí.

SBĚR DAT NA FARMĚ

Chovatelé pstruhů by si měli o své činnosti vést dobré záznamy. Pomohou definovat osvědčené postupy, lépe plánovat výrobu, označovat oblasti pro postupná vylepšení a pomohou vyhnout se chybám. Záznamy jsou také důležité pro dohledatelnost a jsou povinné při žádosti o certifikaci.

Doporučuje se sledovat údaje o farmě v tabulkách. Každá výrobní jednotka by měla mít vlastní listy, aby bylo snazší mít dobrý přehled o výkonu jednotky. Ne všechny parametry je nutné měřit a zaznamenávat na denní bázi. Proto se doporučuje použít datový list k vyplnění všech druhů aspektů souvisejících s chovem

DATA O NASAZENÍ A VÝLOVKU

- Datum nasazení
- Počet nasazených ryb
- Nasazená biomasa [kg]
- Datum výlovu
- Vylovená biomasa [kg]
- Nárůst biomasy [kg]
- Množství zkrmeného krmiva [kg]
- Krmný koeficient cyklu
- Poznámka



Shromažďování dat vám umožňuje uvažovat o výkonu a určit, kde se můžete zlepšit, aby vám to v budoucnu pomohlo.

DENNÍ KRMENÍ A ÚHYNÝ

- Datum
- Číslo nádrže/klece
- Množství podaného krmiva
- Čas krmení
- Počet uhynulých ryb
- Hmotnost uhynulých ryb
- Použitá medikace
- Poznámka

TÝDENNÍ A DENNÍ MĚŘENÍ KVALITY VODY

- Datum
- N-NO² [mg/l]
- Teplota vody [°C]
- N-NH³ [mg/l]
- Rozpuštěný kyslík [mg/l]
- pH
- Obměna vody v nádrži
- Přítok [l/s]
- Poznámka

HLAVNÍ INDIKÁTORY VÝKONU

Když je sběr dat prováděn správně, farmář může vypočítat určité klíčové ukazatele výkonnosti (KPI) a srovnávat výkonnost farmy. Benchmarking lze provádět v rámci farmy, aby se zjistilo, zda se produkce zlepšuje, a také s jinými farmami v oblasti.

Běžně používané KPI, které pomáhají poskytnout dobrou indikaci výkonnosti farmy, jsou následující.

$$\text{POTŘEBA KRMIVA} = \text{Spotřeba LifeStart krmiva [kg] x cena/kg} + \text{Spotřeba výkrmového krmiva [kg] x cena/kg}$$

FÁZE ŽIVOTA	POČÁTEČNÍ HMOTNOST RYB [G]	KONEČNÁ HMOTNOST RYB [G]	PŘEDPOKLÁDANÁ DOBA ODCHOVU [DNY]	PŘEDPOKLÁDANÝ KRMNÝ KOEFICIENT	MNOŽSTVÍ KRMIVA POTŘEBNÉ PRO 1000 RYB [KG]
Startovací fáze	0	1.6	75 dní		18.7
Výkrmová fáze	25	200	60 dní		197
	700	1000	50 dní		548
Celkem [kg]	0	1000	250 dní		1402

$$\text{FCR} = \frac{\text{Celkové množství podaného krmiva}}{\text{Konečná biomasa ryb [kg] - Počáteční biomasa ryb [kg]}}$$

POTŘEBA KRMIVA

Krmivo je největším nákladem v chovu ryb. Proto je důležité, aby farmáři vypočítali požadované množství krmiva před zahájením výrobního cyklu. Výpočet celkového množství krmiva vám ukáže, zda plánované výrobní náklady skutečně odpovídají vašemu dostupnému rozpočtu. Chovatelům také umožňuje vypočítat očekávanou návratnost investic (zisk).

Různé životní fáze ryb vyžadují různá množství krmiva. Tabulka poskytuje vodítko pro očekávaná množství krmiva na danou životní fázi.

FCR

FCR je množství krmiva, které je potřeba na 1 kg přírůstku ryb. Nižší FCR je tedy lepší než vyšší. FCR se vypočítá vydělením kg krmiva přírůstkem biomasy.

SGR

Růst u ryb se nejčastěji vyjadřuje výpočtem specifické rychlosti růstu (SGR). SGR jsou dobrým měřítkem, které umožňuje srovnání výkonu mezi sezónami, cykly nebo genetikou.

ÚMRTN

Míra úmrtnosti vám udává procento ryb, které uhynuly během výrobního cyklu. Míra úmrtnosti je dobrým měřítkem výkonnosti farmy a umožňuje chovatelům měřit zlepšení hospodaření na farmě.

ADG

Průměrný denní přírůstek (ADG) udává růst ryb (obvykle v g) za den. Vzhledem k tomu, že růst za den se liší podle životní fáze, je dobré počítat s průměrem za celý produkční cyklus.



$$\text{SGR} = \left[\frac{\ln_{\text{konečná hmotnost}} - \ln_{\text{počáteční hmotnost}}}{\text{dny}} \right] \times 100$$

$$\text{ÚMRTNOST [\%]} = \frac{\text{Počáteční počet ryb} - \text{konečný počet ryb}}{\text{Počáteční počet ryb}} \times 100$$

$$\text{ADG} = \frac{\text{Konečná hmotnost ryb} - \text{počáteční hmotnost ryb}}{\text{Počet dní chovu}}$$

Pilíře Skretting

PRODUKTY
A KONCEPTY

KVALITA OD
KRMIVA PO
POTRAVINU

UDRŽITELNOST

PRECIZNÍ
CHOV

MicröBalance™

protec™

Optiline



nutrace



nuterra

AQUASIM™

INOVACE A VĚDA A VÝZKUM

Čtyři pilíře Skretting definují, kdo jsme a jak pracujeme na vývoji nových inovativních řešení.

INOVACE PRO VÝVOJ
PRODUKTŮ A KONCEPTŮ

Skretting ARC je globální výzkumná organizace pro Skretting. Skretting ARC se sídlem v norském Stavangeru má výzkumné a ověřovací stanice v Norsku, Číně, Egyptě, Chile, Itálii, Austrálii, Ekvádoru, Zambii a Japonsku. Více než 40 mezinárodních výzkumných pracovníků se zaměřuje na výživu ryb a krevet, zdraví a technologie krmiv, aby zákazníkům přinesli inovace.

Výzkum technologie krmiv zajišťuje, že všechna krmiva Skretting jsou vyráběna podle specifických norem a továrny jsou kontrolovány, aby bylo zajištěno, že jsou efektivní při výrobě plovoucích i potápějících se krmiv se správnou kvalitou pelet včetně tvrdosti a trvanlivosti.

KVALITA A BEZPEČNOST
OD KRMIVA PO POTRAVINU

Nutrace® je celopodnikový program řízení společnosti Skretting, který zajišťuje kvalitu a bezpečnost krmiva. Nutrace byl vyvinut s cílem zajistit, aby byla minimalizována všechna potenciální rizika spojená s výrobou krmiv pro akvakulturu a aby byly všechny nesrovnalosti rychle nalezeny a řešeny. Tento jedinečný koncept umožňuje

našim zákazníkům a koncovým spotřebitelům plně důvěřovat krmivům používaným v odvětví akvakultury.

UDRŽITELNOST

Skretting věří, že využívání zdrojů stále efektivnějšími způsoby je klíčem k nasycení rostoucí světové populace udržitelným způsobem. Zemědělství, které účinněji využívá zdroje, může například pomoci zabránit vytváření nové zemědělské půdy odlesňováním.

PRECIZNÍ CHOV

V průběhu posledních 20 let Skretting vytvořil komplexní portfolio digitálních růstových modelů pro velké množství druhů, pro které dodáváme krmiva. Účelem těchto růstových modelů je předpovídat, jak se budou ryby chovat v okolních podmínkách, a

Naše poslání je založeno na výzvě nasycit globální populaci, která podle předpovědi dosáhne do roku 2050 9,5 miliardy lidí. Rychle rostoucí světová populace, rostoucí střední třída a měnící se jídelníček povedou k nárůstu poptávky po bílkovinách, zejména na rozvíjejících se trzích

poskytnout hodnocení nákladů a přínosů v mnoha situacích chovu.

AquaSim je sada nástrojů pro správu společnosti Skretting pro maximalizaci efektivity farmy. Nástroje jsou dobře zavedené pro mnoho druhů ryb a krevet. AquaSim poskytuje nástroje založené na třech klíčových kritériích: biologie, kvalita a ekonomika.



Skretting je globálním lídrem v poskytování inovativních a udržitelných nutričních řešení a služeb pro odvětví akvakultury. Skretting má výrobní závody v 19 zemích na pěti kontinentech a vyrábí a dodává vysoce kvalitní krmiva od generačních ryb přes přechod na vnější výživu až po výlov tržních ryb pro více než 60 druhů vodních organismů. Celkový roční objem výroby krmiva se blíží 2,5 milionům tun. Hlavní sídlo se nachází v norském Stavangeru. Naším posláním je ‚Feeding the Future‘ (Nakrmit budoucnost).

