

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 13 03 81
(21) (PV 1840-81)

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 30 03 84

214585

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
A 23 K 1/18

(75)
Autor vynálezu

KRÁL JOSEF ing., POHOŘÍ-CHOTOUŇ, POKORNÝ JOSEF ing. CSc., ČESKÉ
BUDĚJOVICE

(54) Krmivo pro ryby

V krmivu pro lososovité a nebo kaprovité ryby
v intenzivních velkochovech je obsaženo 10 až
55 % hmotnostních kafilerní drůbeží a pérové
moučky jako zdroj esenciálních aminokyselin
a nenasycených mastných kyselin.

Vynález se týká krmiva pro ryby, zejména lososovitě a/nebo kaprovitě, chované v intenzivních velkochovech, na bázi bílkovin jako zdrojů esenciálních a ostatních aminokyselin a dalších složek živočišného a/nebo rostlinného původu, například tuků jako zdrojů nenasycených mastných kyselin, sacharidů a/nebo polysacharidů a přírodních či umělých doplňků biofaktorů, například vitamínů, stimulatorů a stopových prvků.

Jak je známo, tvoří podstatnou složku krmných směsí pro ryby v intenzivních velkochovech rybí moučky. Její minimální podíl například v krmivu pro pstruží plůdek a generačního pstruha činí 30 % hmotnostních, v krmivu pro tržního pstruha 15–20 % hmot. U kaprovitých ryb v intenzivních podmínkách činí tento podíl 10–30 % hmot. Až dosud byla přítomnost rybí moučky v uvedených krmných směších pokládána za nezbytnou pro optimální složení krmné dávky s přihlédnutím k požadavkům rybího organismu. Pro plůdek ročka a generační ryby je nutná rybí moučka nejlepší kvality.

Všeobecný nedostatek rybích mouček způsobený vzrůstající poptávkou, poklesem těžby mořských ryb a zvyšováním cen zhoršuje dostupnost této suroviny a limituje do značné míry zvyšování výroby lososovitých ryb i odchov a výkrm kaprů ve speciálních objektech. Objevovaly se proto snahy o náhradu rybí moučky jinými dostupnými složkami, například sojovou moučku, extrahovanými šroty olejnin, sušenými kvasnicemi, sušeným mlékem a především masokostními kafilerickými moučkami.

Pstruh a další lososovitě ryby mají úzce limitované požadavky na složení krmiva. Kromě potřeby širokého sortimentu vitamínů, zejména skupiny B, vyžadují zastoupení minimálně 10 esenciálních aminokyselin v určitých vzájemných poměrech a podobné požadavky jsou i na sortiment mastných kyselin obsažených v tukcích krmiva. Kombinací výše uvedených náhradních složek je sice možné dosáhnout požadovaných poměrů proteinů, lipidů a glycidů v krmivu, ale kvalitativní složení krmiva je nevyhovující. Nízké zastoupení mají z aminokyselin zejména lysin, methionin, leucin, fenylalanin, treonin a další. Tuky obsahují vysoký podíl nasyčených mastných kyselin a naopak téměř chybí nenasycené mastné kyseliny, zejména kyselina linolenová, která je pro pstruha nepostradatelná.

Zkrmování směsí ve kterých je proteinová složka tvořena převážně náhradními součástmi, vyvolává funkční poruchu ledvin a jater, snižuje účinnost retikuloendoteliálního systému a v pozdější fázi vede k zánětlivým procesům ve sliznici zažívacího ústrojí.

Uvedené nedostatky dosavadních krmiv s náhradou rybí moučky odstraňuje krmivo pro ryby, zejména lososovitě a/nebo kaprovitě, chované v intenzivních podmínkách na bázi bílkovin jako zdrojů esenciálních a ostatních aminokyselin a dalších složek živočišného a/nebo rostlinného původu, například tuků jako zdrojů nenasycených mastných

kyselin, sacharidů a/nebo polysacharidů a přírodních či umělých doplňků biofaktorů, například vitamínů, stimulatorů a stopových prvků, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že jako zdroj esenciálních aminokyselin a nenasycených mastných kyselin obsahuje kafilerní drůbeží a péřovou moučku.

Krmivo, které je určeno pro lososovitě ryby obsahuje účelně 25–55 % hmotnostních kafilerní drůbeží a péřové moučky, krmivo určené pro kaprovitě ryby může obsahovat této moučky 10–30 % hmot.

Drůbeží a péřová moučka je speciální kafilerní úsůšek ze suroviny z drůbeží porážky, obsahující různé odpady, zejména hlavy, běháky, nepoživatelné vnitřnosti, peří a konfiskáty. Je přípustný maximální přídavek 20 % hmot. savčích kadaverů a konfiskátů. Zastoupení esenciálních aminokyselin v hotovém výrobku, tj. v drůbeží a péřové moučce je toto (v procentech hmotnostních):

arginin	3,2
fenylalanin	2,1
histidin	0,6
isoleucin	2,1
leucin	3,7
lysin	1,9
methionin	0,8
treonin	2,3
tyrosin	1,6
valin	2,7

Podíl jednotlivých aminokyselin kolísá podle složení suroviny v mezích $\pm 10\%$.

Výhody drůbeží a péřové moučky spočívají v příznivém zastoupení esenciálních aminokyselin, včetně aminokyselin sirných, téměř v úplné absenci nasyčených mastných kyselin a ve vysokém obsahu mastných kyselin s několika dvojnými vazbami. Drůbeží a péřová moučka může nahradit až 66 % hmot. rybí moučky v krmivu, které je určeno pro odchov pstruha duhového do hmotnosti 90 g. V kompletní směsi může činit celkový podíl drůbeží a péřové moučky 15–40 % hmot. a může nahrazovat i některé další komponenty. Stejně podmínky platí u směsi pro generační ryby. V krmivu určeném pro výkrm pstruha od hmotnosti 90 g do hmotnosti tržní může být drůbeží a péřovou moučkou nahrazena veškerá rybí moučka. V kompletní směsi může její podíl činit 25–55 % hmot. a může též nahradit i některé další bílkovinné složky. V celém rozsahu může drůbeží a péřová moučka nahradit živočišné bílkovinné komponenty v krmných směších pro kaprovitě ryby ve zhuštěných obsádkách, a její podíl z celkové hmotnosti může činit 10–30 %.

Při provozním testování krmných směsí s obsahem drůbeží a péřové moučky u pstruha byly výsledky velmi dobré. Ve všech případech bylo dosaženo vyšší kusové hmotnosti pokusných ryb. V prežití nebyl mezi jednotlivými skupinami rozdíl. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

V následujících příkladech provedení jsou uvedeny vzory krmných směsí pro různé kategorie lososovitých a kaprovitých ryb.

Příklad 1 (v % hmotnostních)

Krmné směsi pro lososovité ryby:

	do 90 g	Kategorie pře- chodná	výkrm
Drůbeží a péřová moučka	30	40	50
Rybí moučka	15	10	—
Ostatní bílk. složky	10	5	5
Mleté zrniny včetně soji	39	38,5	39
Doplňk biofaktorů	2	1,5	1
Úsušky píce	4	5	5

Příklad 2 (v % hmotnostních)

Krmné směsi pro kaprovité ryby:

	K ₁₋₂	Kategorie pře- chodná	K ₂₋₃
Drůbeží a péřová moučka	30	20	10
Ostatní bílk. složky	—	5	10
Mleté zrniny včetně soji	55	48	53
Extrahované šroty olejnin	10	20	20
Doplňk biofaktorů	2	2	2
Úsušky píce	3	5	5

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Krmivo pro ryby, zejména lososovité a/nebo kaprovité v intenzivních velkochovech, na bázi bílkovin jako zdrojů esenciálních a ostatních aminokyselin a dalších složek živočišného a/nebo rostlinného původu, například tuků jako zdrojů nenasycených mastných kyselin, sacharidů a/nebo polysacharidů a přírodních či umělých doplňků biofaktorů, například vitamínů, stimulatorů a stopových prvků, vyznačující se tím, že jako zdroj esenciálních aminokyselin a nenasycených mast-

ných kyselin obsahuje kafilerní drůbeží a péřovou moučku.

2. Krmivo podle bodu 1, určené pro lososovité ryby, vyznačující se tím, že obsahuje 25 až 55 % hmotnostních kafilerní drůbeží a péřové moučky.

3. Krmivo podle bodu 1, určené pro kaprovité ryby, vyznačující se tím, že obsahuje 10 až 30 % hmotnostních kafilerní drůbeží a péřové moučky.

Výsledky krmných pokusů na pstruhu duhovém v roce 1979

Tabulka č. 1

Druh směsi	Obsádka		Přežití %	Výlov kg	Průměrná kusová hmotnost g	Přírůstek celkem kg	Spotřeba krmiv kg	Koef. konverze
	ks	kg						
pokusná I	25 000	951,5	99	4690	188,5	3639	8470	2,33
kontrolní I	25 000	812,5	95,2	3460	145,4	2647,5	7050	2,66
pokusná II	20 100	2100	99	4175	208,0	2075	4730	2,28
kontrolní II	19 300	1814	99	3992	206,8	2178	5880	2,70
pokusná III	20 000	1900	99,6	4870	244,6	2970	7720	2,60
kontrolní III	20 000	1900	99	4526	226,4	2626	6520	2,48

Pokusné směsi I—III byly sestaveny podle vynálezu.

Kontrolní směsi I a II byly vyrobeny podle receptur schválených MZVŽ ČSR pro rok 1979 (s obsahem rybí moučky).