

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, v.v.i. V PRAZE

UHRÍNĚVSI

Oddělení fyziologie výživy a jakosti produkce

**ODCHOV NUTRIÍ PŘI ZKRMOVÁNÍ KOMPLETNÍ KRMNÉ
SMĚSI**

TŮMOVÁ, E., SKŘIVANOVÁ, V.

CERTIFIKOVANÁ METODIKA

Výstup z řešení projektu NAZV QI101A164

2012

Katedra speciální zootechniky, FAPPZ, ČZU v Praze

Oddělení fyziologie výživy a jakosti produkce, VÚŽV, v.v.i. v Praze

Uhřetěves

prof. Ing. Eva Tůmová, CSc.

Prof. Ing. Věra Skřivanová, CSc.

Kontaktní adresa:

Katedra speciální zootechniky, ČZU v Praze;

Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbátka;

Tel.: +420 224 383 048

e-mail: tumova@af.czu.cz

Oponenti: Prof. MVDr. Ing. Pavel Suchý, CSc., VFU Brno

Ing. Vladimír Klement, CSc., ÚKZUZ

Certifikovaná metodika

„Odchov nutrií při zkrmování kompletní krmné směsi“

byla **schválena a doporučena** pro využití v zemědělské praxi

Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským

pod číslem jednacím 1/2012.

© ČZU v Praze

ISBN 978-80-213-2332-2

1. Cíl metodiky

Situace v chovu nutrií se v současné době ve světě, ale i v České republice výrazně změnila, což souvisí s poklesem zájmu o kožku, pro kterou se nutrie chovaly především. Vedlejším produktem bylo maso. Nyní se v podmínkách světového trhu významně zvyšuje zájem o maso nutrií. Také v ČR roste poptávka po mase nutrií. Tato změna vyžaduje více informací o růstu a krmění nutrií. V České republice výzkum v oblasti chovu nutrií neprobíhal minimálně posledních 25 let. V této souvislosti máme poměrně málo údajů o nutriích ve srovnání například se Slovenskem nebo Polskem. V chovech nutrií se používají krmné dávky sestavené z objemných a jaderných krmiv, které bývají nevyrovnané v obsahu živin. V současné době není v ČR vyráběna žádná krmná směs pro chov nutrií.

Cílem práce je posouzení využití kompletní krmné směsi pro krmení mladých rostoucích nutrií především ve vztahu k růstu, zhodnotit růst v závislosti na barevném typu a pohlaví.

2. Vlastní popis metodiky

2.1. Současný stav sledované problematiky

Chov nutrií má v Čechách a na Moravě devadesátiletou tradici. V současné době jsou nutrie neprávem opomíjeným druhem s kombinovanou užitkovostí. Dříve se nutrie chovaly především pro kvalitní kožky, maso bylo spíše vedlejším produktem. V Jižní Americe, odkud nutrie pochází je v současné době chov zaměřen na maso, kožku a tuk, které jsou kromě domácí spotřeby předmětem obchodu. Nutrie se začaly chovat v bývalém Československu v roce 1925, v padesátých letech minulého století vznikly první farmy, které později zanikly. Chov se významně rozšířil v šedesátých letech minulého století, kdy začaly znovu vznikat faremní chovy. Nejvyšší produkce kožek nutrií byla v Československu v osmdesátých letech 20. století, kdy dosáhla přes 0,6 milionu kusů ročně.

V chovu nutrií byla vytvořena řada barevných rázů. Základem je standardní nutrie, která vznikla chovem a dlouhodobým výběrem divokých nutrií. Standardní nutrie jsou hnědě zbarvené. Především české standardní nutrie po dlouholetém výběru vynikají velikostí, strukturou a barvou srsti a velmi dobrou reprodukční schopností. Výrazná barva pesíků odlišuje české standardní nutrie od ostatních nutrií tohoto barevného rázu. Poměrně rozšířeným barevným typem nutrií je nutrie stříbrná, která vznikla křížením standardní nutrii s jinými recesivními nutriemi. Také v rámci stříbrné nutrii byl u nás v oblasti Olomoucka,

Prostějovska a Brněnska vyšlechtěný ráz s kontrastně zbarveným tmavým hřbetem a světlým břichem a byla označena jako moravská stříbrná nutrie. Z dalších barevných rázů nutrií se chová černá dominantní nutrie, nevýhodou této nutriie je nižší plodnost, a proto se více rozšířila černá recesivní nutrie. V chovech je rovněž rozšířená zlatá nutrie, která vyniká velikostí. Z barevných nutrií se chová i grönlandská a safírová nutrie, V malé míře se chovají i bílé nutrie, bílá albinotická či bílá nealbinotická s tmavýma očima. V České republice také vznikla vícebarevná přeštická nutrie, která byla uznána za samostatnou mutaci v roce 1991. Přeštická nutrie má pigmentovaný nos, končetiny a ocas, a protože se jedná o vícebarevnou nutrii s kresbou, má bílou základní barvu. Standardní nutrie českého typu, moravská stříbrná nutrie a přeštická vícebarevná byly v roce 1997 zařazeny v ČR do programu ochrany genových zdrojů.

Pro výrobu masa je velmi důležité znát i růstové schopnosti zvířat, protože při produkci masa pro trh je nezbytné, aby nutrie dosahovaly porážkové hmotnosti v co nejkratší době. Kromě toho velmi dobré růstové schopnosti jsou výhodné i pro produkci kožek, protože zvířata s vyšším růstem budou mít v době kožešinové zralosti vyšší hmotnost a tedy i větší kožky. Pro dosažení vysokého růstu a kvality masa je třeba zajistit i odpovídající výživu zvířat. Nutrie patří mezi býložravce a potřebuje především objemná krmiva, která nutrie jako býložravec dobře využije, protože má dlouhou trávicí trubici. Skřivan a kol. (1983) uvádějí, že délka trávicí trubice je dvanáctkrát delší než délka těla. Celková délka střev dospělých nutrií bývá 6-7 m. Poměrný objem tenkého střeva dospělé nutriie je 42 %, tlustého 13 % a slepého dokonce 45 %. U novorozených nutrií zaujímá hmotnost střev a žaludku vyšší část těla než u osmiměsíčních zvířat. Během růstu se snižuje poměrná hmotnost střev k hmotnosti těla, ale poměr délky střev k délce těla se mění jen málo.

Z hlediska výživy je nutrie velice často srovnávána s králíky především pro podobnost stavby trávicí trubice a cékotrofii. Při cékotrofii (mnohdy nesprávně uváděné koprofágie, která je na rozdíl od cékotrofie patologickým jevem) podobně jako králík, vytváří nutrie dva typy výkalů, měkké a tvrdé. Stejně jako u králíků se měkké a tvrdé výkaly liší chemickým složením. Měkké výkaly mají nižší sušinu ADF vlákniny, více proteinů a tuků než pevné výkaly. U nutrií pevné výkaly mají dvě části, které se liší barvou, černou a zelenou. Černá část zaujímá přibližně 25% sušiny pevných výkalů. Složení černé části pevných výkalů se příliš neliší od složení měkkých výkalů, zelená část má především vysoký obsah ADF vlákniny (Takahashi a Sakaguchi, 1998). Autoři dále uvádějí, že dospělé nutrie praktikují cékotrofii 48krát během 24 h, zatímco mladé rostoucí nutrie 28krát. Nejvíce je cékotrofie

zvířaty praktikována od půlnoci do poledne, což pravděpodobně souvisí s příjmem krmiva a vody, který převažuje za soumraku.

U králíků i u nutrií je hlavním místem trávení slepé střevo, kde probíhá mikrobiální fermentace vlákniny. Marounek a kol. (2005) zjistili, že nutrie na rozdíl od králíků špatně tráví krmiva s vysokým obsahem vlákniny jako je vojtěška, která je základem krmných směsí pro králíky. Na druhou stranu je u nutrií snadná stravitelnost jaderných krmiv, jako je pšenice, kukuřice, které nejsou pro králíky vhodné. To potvrzuje i skutečnost, že mikroorganismy slepého střeva nutrií produkují více kyseliny propionové a metanu, ale méně kyseliny máselné než mikroorganismy slepého střeva králíků. Je tedy zřejmé, že krmiva používaná v krmných směsích pro králíky a tudíž ani krmné směsi není možné využít ve výživě nutrií a je třeba pro nutrie vyrábět speciální krmné směsi.

Krmení nutrií v ČR v současné době je zajišťováno sestavováním krmných dávek, jejichž základem je zelená píce nebo okopaniny a menší množství sena. Doplnkem jsou pak jaderná krmiva, která jsou nezbytná pro rostoucí mláďata. Většina krmných dávek je deficitní především v bílkovinách, vitamínech a často i v minerálních látkách (Skřivan a kol., 1983). Požadavky na živiny se u nutrií liší podle fyziologického stádia. Normují se především dusíkaté látky, energie, vláknina a z minerálních látek vápník a fosfor. Skřivan a kol. (1983) uvádí, že mladé nutrie po odstavu by od 3 do 8 měsíců měly mít v krmné dávce 13-23 % stravitelných dusíkatých látek a 1,67-2,72 MJ ME na kus a den. Podobné hodnoty udávají i Mertin a kol. (2005) s tím, že by v krmné dávce mělo být 1,3 -2,0 g vlákniny. Pro zajištění dostatečného přísunu hlavních živin je třeba, aby poměr koncentrovaného krmiva a objemného krmiva byl 1:1,5-2 (Skřivan a kol., 1983). Vzhledem k tomu, že krmné dávky v letním a zimním období mají odlišné komponentové složení, výhodnější by pro zajištění krmení byla kompletní krmná směs, která by poskytovala všechny potřebné živiny pro růst a kvalitu masa ve vyrovnaném poměru. Krmné směsi pro nutrie jsou v současné době používané především v Jižní Americe.

Pro produkci masa u nutrií stejně jako u jiných druhů zvířat je důležité dosáhnout růstové křivky, která je ekonomicky příznivá a při vhodném krmení může zkrátit věk porážených zvířat. O využití krmných směsí u mladých rostoucích nutrií je v literatuře velmi málo údajů. Cabrera a kol. (2007) uvádějí, že pro mladé nutrie v chovech na produkci masa jsou vhodné krmné směsi s 16 % dusíkatých látek, které umožňují výrobu relativně levných krmných směsí při příznivé spotřebě krmiva na kus a den i konverzí krmiva. Faverin a kol. (2005) ve

vztahu k rozdílům mezi genotypy, kdy ve svém pokusu použil nutriie grönlandské a stříbrné, je pro dobrý růst vhodný obsah dusíkatých látek 17 %. Velmi málo je známo o rozdílech v růstu nutrií v závislosti na pohlaví. Cabrera a kol. (2007) testovali krmné směsi se 16, 19 a 22 % dusíkatých látek. Při použití krmné směsi se 16% N-látek zjistili rozdíl v růstu samců a samic od věku 3 měsíců, u skupiny, která dostávala směs s 19 % dusíkatých látek byly rozdíly v růstu v závislosti na pohlaví patrné od 5 měsíců věku a u směsi s 22 % dusíkatých látek nebyly zjištěny difference v růstu samců a samic. Spotřeba krmiva ani konverze krmiva nebyly obsahem dusíkatých látek a pohlavím ovlivněny. Pro komerční produkci masa u nutrií bez ohledu na pohlaví doporučují krmné směsi se 16-19% dusíkatých látek pro dosažení dobrého růstu při nízké spotřebě krmiva a bez negativního vlivu na kvalitu masa.

2.2. Materiál a metody

V rámci řešené problematiky byly realizovány dva pokusy s nutriemi zaměřené především na sledování růstu při použití krmné směsi. V prvním pokusu bylo použito 20 nutrií standardních a v pokusu dva 60 nutrií, 30 nutrií standardních a 30 moravských stříbrných nutrií obou pohlaví. V obou pokusech byla mláďata odstavena ve 2 měsících věku a sledování růstu trvalo do 8 měsíců věku. Nutrie byly ustájeny suchým způsobem v ohradách po 10 respektive 15 ks. Ohrada zahrnovala pevný výběh, na který navazoval roštový trusník s dvěma kolíkovými napáječkami. Opačná část výběhu přecházela v budník vystlaný slámou. Na jednu nutrii byl prostor 10 000 cm², což je prostor normovaný pro dospělou nutrii. Systém ustájení odpovídal vyhlášce MZe 208/2004. Požíval se přirozený světelný den. V pokusu 1 byla skupina 1 krmena běžnou krmnou dávkou založenou na senu, okopaninách, ječmeni, druhá skupina dostávala ověřovanou krmnou směs pro nutriie. Ve druhém pokusu byly nutriie rozdělené podle barevného typu a sledování bylo orientováno především na zjišťování rozdílů v růstu podle barevného typu a pohlaví. V pokusu byla použita kompletní krmná směs jako v pokusu jedna. Krmná směs byla sestavena na katedře speciální zootechniky ČZU v Praze dle receptury Užitého vzoru UV 24096. Základem krmné směsi byla senná moučka, slunečnicový extrahovaný šrot, sojový extrahovaný šrot, cukrovarské řízky, pšeničné otruby, ječmen, minerální a vitaminové doplňky. Krmná směs obsahovala 17,4 % N-látek, 9,8 MJ ME, 11,5% hrubé vlákniny a 1,8 % tuku. Krmná směs byla granulovaná s průměrem granulí 0,8 cm. Krmivo a voda byly nutriím k dispozici *ad libitum*.

V pokusu jedna byly nutrie individuálně váženy na začátku a konci pokusu. Ve druhém pokusu byl růst nutrií zjišťován pravidelným individuálním vážením ve dvacetiosmi denním intervalu od druhého do osmého měsíce věku.

Zjištěné hodnoty byly statisticky zpracovány metodou analýzy rozptylu (ANOVA) pomocí general linear modelu (GLM) programu SAS (SAS Institute, 2003). Výsledky byly vyhodnoceny jednofaktoriální analýzou. Průkaznost byla testována Duncanovým testem. Pravděpodobnost menší než 0,05 byla považována za průkaznou. Statisticky významné rozdíly jsou označeny různými písmeny.

2.3. Výsledky a diskuse

V prvním pokusu byl porovnáván růst nutrií při tradičním krmení a při použití kompletní krmné směsi. Z výsledků je patrné, že nutrie krmené kompletní krmnou směsí dosáhly průkazně ($P \leq 0,05$) vyšší živé hmotnosti než nutrie krmené tradičním krmivem. Výsledky ukazují na vysokou produkční účinnost použité krmné směsi. Je možné se domnívat, že díky vysokému růstu nutrií krmná směs zvířatům vyhovovala i z hlediska obsahu živin. Rozdíl v živé hmotnosti tradičně krmených nutrií a nutrií, které dostávaly krmnou směs byl více než 1000 g, což je významný rozdíl jak ve vztahu k produkci masa, tak i k produkci kožek, protože zvířata s vyšším růstem je možné porážet dříve a snížit tak náklady na produkci. V případě produkce kožek může větší velikost kožek přispět k lepšímu zpeněžení. Dosažené výsledky s kompletní krmnou směsí jsou také podstatně lepší, než uvádějí například Mertin a kol. (2005), kde je rovněž ve většině případů živá hmotnost nutrií v 8 měsících věku o 1000 g nižší. Na stranu druhou se výsledky neliší od hodnot dosažených Carberou a kol. (2007), kteří ve svém pokusu testovali krmné směsi s 16 – 22 % dusíkatých látek.

Tabulka 1 Porovnání užitkovosti

Ukazatel	Krmivo	
	Tradiční krmná dávka	Krmná směs
Konečná živá hmotnost (g)	4890 ^b	5932 ^a
Průměrný denní přírůstek (g)	25,7 ^b	31,9 ^a

^{a,b} $P \leq 0,05$

Z výsledků růstu (Tabulka 2) nutrií ve druhém pokusu je patrné, že mezi standardní a stříbrnou nutrií nebyly průkazné rozdíly v dosažených živých hmotnostech a konečné živé hmotnosti. Neprůkazné interakce barevného typu a pohlaví ukazují, že oba barevné typy

rostly podobně. Konečná živá hmotnost byla podobná jako v pokusu 1 a je zřejmé, že nutrié krmené kompletní krmnou směsí mají podstatně lepší růst než nutrié krmené tradiční krmnou dávkou. Současně výsledky ukazují rozdíly v růstu podle pohlaví. Ve 3 měsících věku byl statisticky významný rozdíl ($P \leq 0,05$) mezi samci a samicemi standardních nutrií 16 % a největší rozdíl byl v 5 a 6 měsících věku 23 %. U stříbrných nutrií se živé hmotnosti mezi samci a samicemi ve 3 měsících věku lišily o 11 % a největší difference, 27 % byly v 6 a 7 měsících věku. Získané výsledky korespondují s literaturou, Faverin a kol. (2005) uvádějí, že mezi stříbrnou a grönlandskou nutrií nebyly rozdíly v růstu. Na stranu druhou zjistili velkou variabilitu mezi pohlavími a uvádějí největší rozdíly mezi samci a samicemi v 6 měsících věku a to 37 %. Také Cabrera a kol. (2007) zjistili rozdíly v růstu samců a samic nutrií, zejména při obsahu dusíkatých látek v krmné směsi 16 a 19 %. Živé hmotnosti nutrií v jejich sledování byly podobné jako v našem pokusu.

Tabulka 2 Živá hmotnost standardních a stříbrných nutrií (g)

Věk	Standardní nutrié		Stříbrná nutrié		SEM	Signifikance		
	Samec	Samice	Samec	Samice		Typ	Pohlaví	Typ x pohlaví
2 měsíce	1700	1557	1818	1717	0,283	0,123	0,197	0,828
3 měsíce	2657 ^a	2243 ^b	2663 ^a	2392 ^b	0,337	0,390	0,004	0,523
4 měsíce	3771 ^a	3028 ^b	3769 ^a	3041 ^b	0,402	0,667	0,001	0,953
5 měsíců	4557 ^a	3500 ^b	4531 ^a	3425 ^b	0,426	0,808	0,001	0,862
6 měsíců	5371 ^a	4157 ^b	5400 ^a	3983 ^b	0,469	0,853	0,001	0,515
7 měsíců	5786 ^a	4657 ^b	5975 ^a	4417 ^b	0,436	0,551	0,001	0,142
8 měsíců	5971 ^a	4914 ^b	6000 ^a	4458 ^b	0,477	0,512	0,001	0,131

^{a,b} $P \leq 0,05$

Pokud porovnáme růst obou barevných typů, standardní a stříbrné nutrie (tabulka 3), nebyl zjištěn mezi oběma typy signifikantní rozdíl. Z uvedených výsledků vyplývá, že stříbrné nutrie rostly nepatrně rychleji v první polovině pokusu, zatímco standardní od 5. měsíce věku. Pomalejší růst stříbrných nutrií od 5. měsíce ale pravděpodobně souvisel s vyšším rozdíly v růstu samců a samic, které byly 27 %, zatímco u standardních pozvolně klesaly z 23 % v 6 měsících na 17 % na konci pokusu.

Tabulka 3 růst nutrií podle barevného typu

Věk	Barevný typ	
	Standardní nutrie	Stříbrná nutrie
2 měsíce	1628	1768
3 měsíce	2450	2527
4 měsíce	3400	3405
5 měsíců	4028	3978
6 měsíců	4764	4692
7 měsíců	5221	5196
8 měsíců	5443	5229

V tabulce 4 jsou uvedeny rozdíly v růstu v závislosti na pohlaví. Statisticky významné rozdíly v živých hmotnostech byly zaznamenány již od 3. měsíce věku. Cabrera a kol. (2007), uvádějí, že rozdíly v růstu samců a samic ve 3 měsících věku byli při zkrmování směsi s 16 % N-látek a vyšší obsah dusíkatých látek posunul diference do pozdějšího věku a při použití směsi s 22 % nebyl růst samců a samic odlišný. Významné rozdíly v živé hmotnosti v 8 měsících věku zjistili Mertin a kol. (2003), kteří u samců uvádějí hmotnost 4689 g a u samic 4068 g. Také tyto hmotnosti u standardních nutrií jsou podstatně menší než v našich sledováních.

Tabulka 4 Růst podle pohlaví

Věk	Pohlaví	
	Samci	Samice
2 měsíce	1759	1636
3 měsíce	2660 ^a	2317 ^b
4 měsíce	3770 ^a	3035 ^b
5 měsíců	4544 ^a	3463 ^b
6 měsíců	5386 ^a	4070 ^b
7 měsíců	5880 ^a	4537 ^b
8 měsíců	5986 ^a	4686 ^b

^{a,b} $P \leq 0,05$

V případě využití nutrií pro produkci masa je nezbytné, aby zvířata dosáhla porážkové hmotnosti co nejdříve. Výsledky obou sledování ukazují, že použití kompletní krmné směsi u mladých rostoucích nutrií zvyšuje růst. Lze se domnívat také, že krmná směs zvířatům vyhovuje i tím, že dostávají všechny živiny ve vyrovnaném poměru, což při použití tradičních krmných dávek nebývá dodrženo.

3. Srovnání novosti postupů

V chovu nutrií se v ČR používají krmné dávky sestavené kombinací objemných a jaderných krmiv s doplňky minerálních látek a vitaminů. Tyto krmné dávky bývají velice často nevyrovnané v obsahu živin a také se u nich často mění i komponentové složení. Tyto nevýhody v krmení především mladých nutrií odstraňuje použití krmné směsi pro mladé nutrie jejíž složení je chráněno užitným vzorem č. 24096. Krmná směs pro mladé nutrie představuje především v ČR, ale i v okolních zemích nový přístup, který umožní poskytovat zvířatům krmivo s vyrovnaným obsahem živin pro zajištění vysokého růstu a dobrého zdravotního stavu. Krmná směs svým složením vychází ze specifik stavby trávicí trubice a fyziologie trávení nutrií. Součástí krmné směsi není vojtěška, kterou nutrie špatně přijímají, ale senná moučka, dále zde mohou být lehce stravitelné obiloviny, které nemohou být v krmných směsích pro králíky. Svým živinovým složením je v souladu s požadavky na živiny mladých rostoucích nutrií. Tato krmná směs je granulovaná. Velikost granulí vychází z přirozeného potravního chování nutrií. Granule mají mít průměr alespoň 0,8 cm a délku 2-3

cm, aby je zvířata mohla uchopit do předních končetin a následně vkládat do dutiny ústní. Výhodnost krmné směsi také spočívá v tom, že zajišťuje dobrý růst a vývin nutrií i kvalitní kožku. Zjednodušuje manipulaci s krmivem.

4. Popis uplatnění Certifikované metodiky

V metodice je popsáno použití kompletní krmné směsi pro mladé rostoucí nutrié, porovnání růstu nutrií krmených tradiční krmnou dávkou a krmnou směsí. Zejména je zhodnocen růst dvou genotypů nutrií při použití stejné krmné směsi a rozdíly v růstu v závislosti na pohlaví. Výsledky ukazují vysokou produkční účinnost použité krmné směsi, která významně zvyšuje intenzitu růstu rostoucích mladých zvířat. Současně jsou v metodice uvedené i důležité parametry jaké by měla krmná směs pro mladé nutrié mít. Metodika rovněž popisuje dostupnou literaturu v oblasti výživy nutrií a tím poskytuje řadu nových údajů k této problematice. Metodika tak umožní přispět ke zlepšení podmínek v chovu nutrií a při praktickém využití ke zlepšení užitkovosti především v produkci masa a zajištění vysoké kvality masa nutrií. Výsledky metodiky mohou být využívány především chovateli nutrií a výrobci krmných směsí, ale také ve státní správě, výzkumu a vzdělávání. Metodika bude především využívána Českým svazem chovatelů.

5. Ekonomické aspekty

Předložená metodika se zabývá využitím kompletní krmné směsi u mladých rostoucích nutrií. Použití krmné směsi snižuje především dobu, kterou chovatel věnuje shánění krmiv a přípravě tradiční krmné dávky. Tradiční krmná dávka se sestává z brambor, obilovin, kdy část těchto krmiv se paří, dále jsou součástí dávky cukrovarské řízky, popřípadě pivovarské mláto, zelená píce nebo v zimě seno a okopaniny. Přidávají se vitaminy a minerální látky. Přibližná cena tradičního krmiva je 1,90 Kč na nutrii a den při spotřebě 0,5 kg krmiv a 0,5 kg zeleného krmení respektive 0,1 kg sena. Doba výkrmu nutrií je 240 dnů, celkové náklady na krmivo pak 456 Kč na kus. Při použití testované krmné směsi byla spotřeba za 240 dnů 0,35 kg na kus a den. Cena krmné směsi je 9 Kč za 1 kg, tj. 3,15 Kč na kus a den. Růstové schopnosti nutrií při použití krmné směsi jsou významně vyšší a umožňují zkrátit dobu výkrmu o 60 i více dnů při porážkové hmotnosti 4,5 kg u samců a 4 kg u samic. Při zkráceném výkrmu je

spotřeba krmiva 0,25 kg, tzn. náklady na jeden den a kus jsou 2,25 Kč. Při výkrmu 180 dnů jsou celkové náklady na krmivo kus 405 Kč, což představuje nižší náklady na krmivo na jednu vykrmenou nutrii až 51 Kč. Z výše uvedeného přehledu je zřejmé, že využití krmné směsi může chovateli přinést snížení nákladů na vykrmenou respektive odchovanou nutrii především díky zkrácené době výkrmu při zachování kvality masa a kožky. Další výhodou je následně vyšší využití ustajovacích kapacit, zvýšení produktivity práce a snížení manipulace s krmivem, rovnoměrný přísun živin po celou dobu výkrmu. Jednou z nesporných výhod využití krmných směsí je možnost obohacování o doplňkové látky s ohledem na nové poznatky v oblasti fyziologie a kvality produktu.

6. Seznam použité související literatury

Cabrera, M. C., del Puerto M., Olivero, L., Otero, E., Saadoun, A.: Growth, yield of carcass and biochemical composition of meat and fat in nutria (*Myocastor coypus*) reared in an intensit production systém. Meat Science, 76, 2007, s. 366-376.

Faverin, C., Mezzadra, C. A., Fernández, H. M., Melucci, L. M.: Characterization of growth trans of Greenland and Silver corpus under captivity condition. Journal of Agricultural Science, 143, 2005, s. 199-207.

Marounek, M., Skřivan, M., Březina, P., Hoza, I.: Digestive organs, caecal metabolism and fermentation pattern in coypus (*Myocastor coypus*) and rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). Acta Veterinaria Brno, 74, 2005, s. 3-7.

Mertin, D. a kol.: Biologické aspekty chovu nutrie riečnej (*Myocastor coypus*). VÚŽV Nitra, vydání první, 2005, 216s.

Mertin, D., Hanusová, J., Flák, P.: Assessment of meat efficiency in nutria (*Myocastor coypus*). Czech Journal of Animal Science, 48, 2003, s. 35-45.

SAS Institute Inc., 2003. The SAS System for Windows. Release 9.1.3.

Skřivan, M. a kol.: Chov kožešinových zvířat. SZN, vydání druhé, 1983, s. 187-251.

Takahashi, T., Sakaguchi, E.: Behaviors and nutritional importance of coprophagy in captive adult and young nutrias (*Myocastor coypus*). *Journal of Comparative Physiology B*, 168, 1998, s. 281-288.

Vyhláška MZe 208/2004 Sb. o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat.

7. Seznam publikací, které metodice předcházely

Tůmová, E.: Chov nutrií na maso? *Náš chov*, č. 3, 2012, s. 9-12. Vznikl při řešení projektu NAZV QI101A164.

Tůmová E.: Kompletní krmná směs pro chov nutrií. Užitný vzor 24096 zapsaný dne 16. 7. 2012. Vznikl při řešení projektu NAZV QI101A164.

Název	Odchov nutrií při zkrmování kompletní krmné směsi
Autoři	Tůmová, E., Skřivanová, V.
Vydavatel	Česká zemědělská univerzita v Praze
Vydání	1. vydání
Náklad	50 ks
Počet stran	14
Tisk	powerprint s.r.o., Brandejsovo náměstí 1219, Praha 6 - Suchdol

ISBN 978-80-213-2332-2