

Česká zemědělská univerzita v Praze



Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.



Česká vědecká králičí asociace, z.s.



Český svaz chovatelů, z.s.



Zemědělská společnost při ČZU v Praze, z.s.

**SBORNÍK REFERÁTŮ
XVII. CELOSTÁTNÍHO SEMINÁŘE S MEZINÁRODNÍ ÚČASTÍ
NOVÉ SMĚRY V INTENZIVNÍCH
A ZÁJMOVÝCH CHOVECH KRÁLÍKŮ**



***Sborník referátů XVII. celostátního semináře s mezinárodní účastí
„Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králiků“***

***Book of abstracts 17th conference with an international participation
„New trends in commercial and pet rabbit breeding“***

©Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

ISBN 978-80-7403-298-1.

Czech University of Life Sciences Prague



Institute of Animal Science Prague



Czech Rabbit Science Association – Czech Branch of WRSA



Czech Association of Breeders



Agriculture Association - CZU

BOOK OF ABSTRACTS

17th CONFERENCE WITH AN INTERNATIONAL PARTICIPATION

**NEW TRENDS IN COMMERCIAL
AND PET RABBIT BREEDING**



OBSAH

<i>SOUČASNÁ SITUACE V CHOVECH KRÁLÍKŮ V ČR - CURRENT SITUATION IN RABBIT BREEDING IN THE CZECH REPUBLIC (KUPCOVÁ L., LEIBLOVÁ J.)</i>	6
<i>CHOV KRÁLÍKŮ – LEGISLATIVA - BREEDING OF RABBITS – LEGISLATION (KOPEČNÁ M.)</i>	11
<i>CHOV BROJLEROVÝCH KRÁLÍKŮ Z HLEDISKA PRAXE - BREEDING OF BROILER RABBITS FROM THE PRACTICAL VIEW (BERÁNEK T.)</i>	15
<i>VÝVOJ ZASTOUPENÍ A EXTERIÉROVÉ KVALITY PLEMEN KRÁLÍKŮ CHOVANÝCH V ČR - DEVELOPMENT OF THE PROPORTIONALITY AND EXTERIOR QUALITY OF THE RABBITS RAISED IN THE CZECH REPUBLIC (ŠIMEK V.)</i>	16
<i>KRMENÍ A NUTRIČNÍ POTŘEBY KRÁLÍC - FEEDING AND NUTRITIONAL REQUIREMENTS OF RABBIT DOES (VOLEK Z., ŠUFLIARSKÝ P.)</i>	20
<i>ZDRAVOTNÍ SITUACE V CHOVECH KRÁLÍKŮ AKTUÁLNĚ - PRESENT HEALTH STATUS IN CZECH RABBIT BREEDING (MARTINEC M.)</i>	23
<i>VYUŽITÍ NUTRACEUTÍK V SYSTÉME KŮRMENIA KRÁLÍKOV: PRAKTICKÁ PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA - NUTRACEUTICAL APPLICATION IN RABBIT FEEDING SYSTEM: PRACTICAL CASE-STUDY (ONDROUŠKA L., VIZZARRI F.)</i>	25
<i>VLIV GENOTYPU A SYSTÉMU USTÁJENÍ NA AGRESIVNÍ CHOVÁNÍ A POČET ZRANĚNÝCH SAMIC A KRÁLÍČAT V PODMÍNKÁCH MALÉ FARMY - THE EFFECT OF GENOTYPE AND HOUSING SYSTEM ON AGGRESSIVE BEHAVIOUR AND NUMBER OF INJURED RABBIT DOES AND KITS ON A SMALL FARM (KRUNT O. A KOL.)</i>	28
<i>PROFIL AMINOKYSELIN MASA HYBRIDNÍCH KRÁLÍKŮ V ZÁVISLOSTI NA GENOFONDU JEJICH OTCŮ - AMINO ACIDS PROFILE OF MEAT IN BROILER RABBITS DEPENDING ON SIRE GENOTYPE (ZAPLETAL D. A KOL.)</i>	31
<i>REHABILITACE ZÁJMOVÝCH KRÁLÍKŮ - REHABILITATION OF THE HOBBY RABBITS (VÁZLEROVÁ. A., ŠIMEK, V.)</i>	32
<i>MOŽNOST VYUŽITÍ OVESNÝCH OMELKŮ V KRMNÉ SMĚSI BROJLEROVÝCH KRÁLÍKŮ - POSSIBILITIES OF USING OATMEAL IN THE FEED MIXTURE OF BROILER RABBIT (RINDTOVÁ D. A KOL.)</i>	34
<i>SOUČASNÁ SITUACE V CHOVU PET KRÁLÍKŮ V ČESKÉ REPUBLIC - CURRENT SITUATION IN PET RABBIT BREEDING IN THE CZECH REPUBLIC (SOUČKOVÁ M. A KOL.)</i>	35
<i>VLIV RŮZNÝCH TYPŮ KRMIV NA UŽITKOVOST A KVALITU MASA KRÁLÍKŮ V DROBNOCHOVECH - THE EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF FEED ON PERFORMANCE AND MEAT QUALITY IN RABBITS FROM SMALL-SCALE FARMS (CHODOVÁ D. A KOL.)</i>	36
<i>GENETICKÉ ZDROJE KRÁLÍKŮ V ČR - 25 LET (1997 -2022) - CZECH RABBIT GENETIC RESOURCES 1997-2022 (MARTINEC M.)</i>	37
<i>O KRÁLÍKU KUNÍM VELKÉM - ABOUT THE SIAMESE SABLE RABBIT (GRÍGEL P.)</i>	38
<i>STIMULÁCIA RECEPTIVITY LAKTUJUCICH SAMIC BEZ VYUŽITIA HORMONALNYCH PREPARÁTOV - STIMULATION OF RECEPTIVITY OF LACTATING FEMALES WITHOUT THE USE OF HORMONAL PREPARATIONS (FIK M., ANDREJI J.)</i>	40

<i>GENETICKÉ DŮKAZY PRE PRAKTICKÝ ROZVOJ CHOVU KRÁLÍKOV - GENETIC EVIDENCE FOR PRACTICAL DEVELOPMENT OF RABBIT BREEDING FARM (VIZZARRI F., ONDRUŠKA L.)</i>	42
<i>CHEMICKÉ SLOŽENÍ VYBRANÝCH ODRŮD LUPINY ÚZKOLISTÉ A PERSPEKTIVY JEJICH VYUŽITÍ V KRMNÝCH SMĚSÍCH KRÁLÍKŮ - THE CHEMICAL COMPOSITION OF SELECTED NARROW-LEAVED LUPINE VARIETIES AND PERSPECTIVES OF THEIR USE IN RABBIT FEEDS (ŠUFLIARSKÝ P., VOLEK Z.)</i>	43
<i>VYUŽITÍ ŽITNÝCH A KUKUŘIČNÝCH OTRUB VE VÝŽIVĚ KRÁLÍKŮ - THE USE OF RYE BRAN AND MAIZE BRAN FOR THE RABBIT DIET (HARTOVÁ A. A KOL.)</i>	44
<i>HMYŽÍ MOUČKA JAKO ALTERNATIVNÍ ZDROJ HRUBÉHO PROTEINU V REPRODUKČNÍCH DIETÁCH KRÁLÍKŮ - INSECT MEAL AS AN ALTERNATIVE CRUDE PROTEIN SOURCE FOR A REPRODUCTIVE DIET IN RABBITS (AREMU T. A KOL.)</i>	45
<i>HODNOTENIE EXTERIÉROVÝCH NEDOSTATKOV U VYBRANÝCH SLOVENSKÝCH PLEMEN KRÁLÍKOV - EVALUATION OF EXTERIOR FAULTS IN SELECTED SLOVAK RABBIT BREEDS (ZIGO F., FARKAŠOVÁ Z.)</i>	46
<i>VYUŽITIE ORGANICKÝCH ADITÍV VO VÝŽIVE KRÁLÍKOV - USE OF ORGANIC ADITIVES IN RABBIT NUTRITION (LACKOVÁ Z., ZIGO F.)</i>	47
<i>BROJLEROVÉ KRÁLÍKY-VHODNÉ MODELOVÉ ZVIERATÁ PRE ZHODNOTENIE NEZÁVADNOSTI A ÚČINKU PROSPEŠNÉHO ADITÍVNEHO KMEŇA LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM LP17L/1 - BROILER RABBITS-SUITABLE MODEL ANIMALS TO ASSESS SAFETY AND EFFECT OF BENEFICIAL ADDITIVE STRAIN LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM LP 17L/1 (LAUKOVÁ A. A KOL.)</i>	48
<i>ENTEROCÍN M A JEHO PROSPEŠNOSŤ V CHOVE BROJLEROVÝCH KRÁLÍKOV PRI APLIKÁCIÍ BIOFILM-FORMUJÚCEHO KMEŇA ENTEROCOCCUS HIRAE KR8 - ENTEROCIN M AND ITS BENEFIT IN BROILER RABBITS HUSBANDRY AFTER APPLICATION OF BIOFILM-FORMING STRAIN ENTEROCOCCUS HIRAE KR8 (BINO E. A KOL.)</i>	49
<i>POSTBIOTIKÁ (BAKTERIOCÍNY)-NOVÝ PRÍSTUP PRE ZVÝŠENIE JATOČNEJ KVALITY BROJLEROVÝCH KRÁLÍKOV - POSTBIOTICS (BACTERIOCINS) – A NEW WAY TO IMPROVE MEAT QUALITY OF BROILER RABBITS (POGÁNY SIMONOVÁ M. A KOL.)</i>	50
<i>METICILÍN-REZISTENTNÉ STAFYLOKOKY Z KRÁLÍKOV A ICH OŠETRENIE (INHIBÍCIA) ENTEROCÍNMI - METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCI FROM RABBITS AND THEIR TREATMENT (IHNIBITION) WITH ENTEROCINS (ZÁBOLYOVÁ N. A KOL.)</i>	51
<i>IN VITRO INHIBIČNÝ ÚČINOK BAKTERIOCÍNOV NA FEKÁLNE KMENE ENTEROCOCCUS HIRAE Z KRÁLÍKOV - IN VITRO EFFECT OF BACTERIOCINS AGAINST FECAL STRAINS ENTEROCOCCUS HIRAE FROM BROILER RABBITS (KANDRIČÁKOVÁ A. A KOL.)</i>	52

Publikace neprošla jazykovou úpravou.

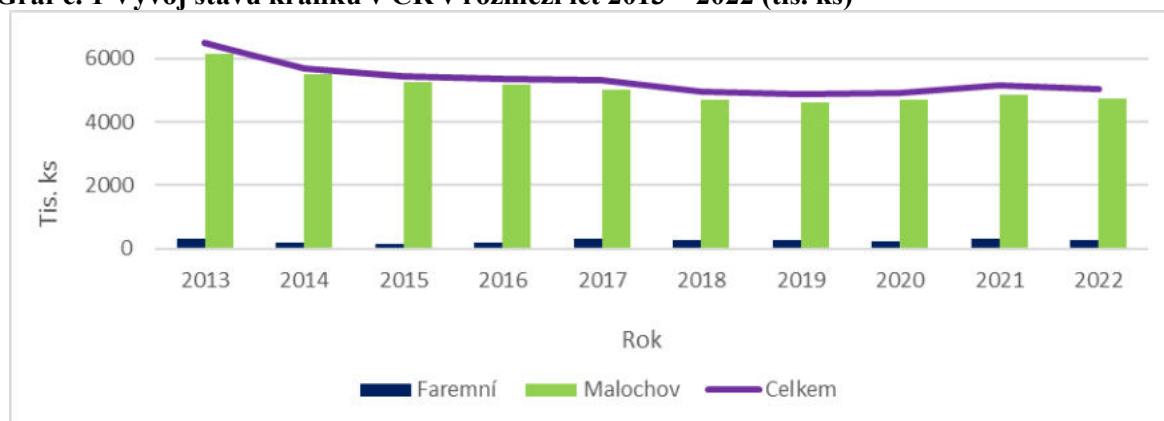
Za věcnou a jazykovou správnost díla odpovídají autoři jednotlivých příspěvků.

SOUČASNÁ SITUACE V CHOVU KRÁLÍKŮ V ČR**CURRENT SITUATION IN RABBIT BREEDING IN THE CZECH REPUBLIC***Mgr. Lucie Kupcová, Ing. Jitka Leiblová, Ph.D.**Ministerstvo zemědělství, Odbor živočišných komodit a ochrany zvířat, Těšnov 17, Praha 1, CZ***Abstract:**

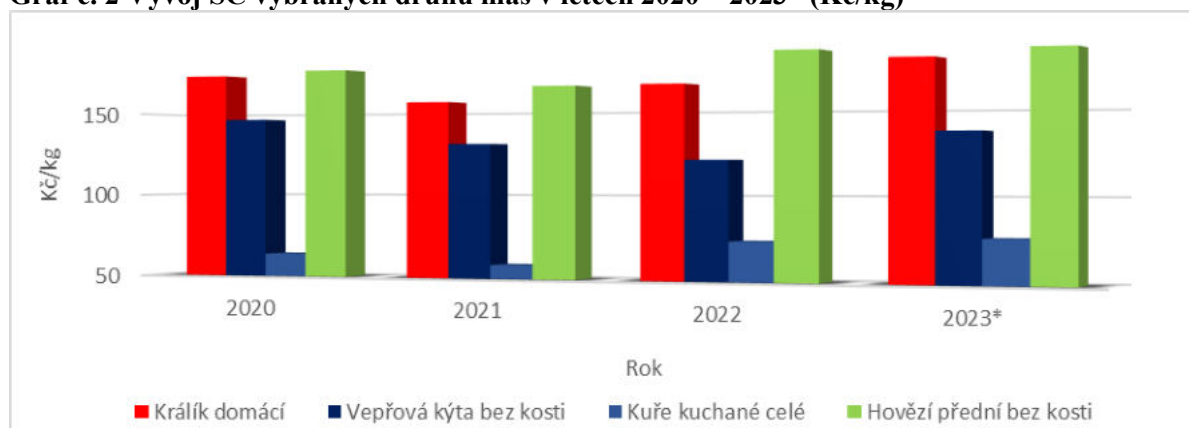
The article describes the current situation in the rabbit sector in the Czech Republic. It describes the situation of the number of rabbits in farmed and domestic breeding. It then examines the development of the consumer price of rabbit meat and its production, as well as the Czech Republic's foreign trade not only in the rabbit meat commodity but also in the live rabbit commodity. The material includes information on EU legislation on animal welfare with regard to rabbit farming. The article concludes with the topic of support for rabbit farming in the Czech Republic both at national level and the possibility of EU support.

Chov králíků je oblíbený zejména na venkově v samozásobitelství. Jeho hlavní výhodou je jednoduchý chov v porovnání s ostatními hospodářskými zvířaty, vyjma drůbeže. Králíčí maso má řadu nesporných výhod a kvalit, je lehce stravitelné, dietetické a vhodné pro všechny věkové kategorie.

Chov králíků je v tuzemsku zastoupen zejména malochovy, kde v meziročním srovnání 2022/2021 došlo k jeho poklesu, a to o 2,3 % na cca 4 730 tis. ks. Obdobná situace byla i u faremních chovů králíků, kde v meziročním srovnání 2022/2021 došlo k jeho poklesu, a to o 5 % na cca 293,5 tis. ks. Celkově se počet králíků v roce 2022 snížil o 2,4 % na 5 023,5 tis. ks v porovnání s rokem 2021.

Graf č. 1 Vývoj stavů králíků v ČR v rozmezí let 2013 – 2022 (tis. ks)*Zdroj: Rabbit Trhový Štěpánov*

Králíčí maso patří v tuzemsku standardně mezi dražší masa, jak je patrné z grafu č.2, a jeho spotřebitelská cena (SC) je srovnatelná se spotřebitelskou cenou hovězího předního masa bez kosti. Po období let 2013-2020, kdy se SC králíka domácího udržovala nad hranicí 170 Kč/kg, došlo v roce 2021 k jejímu výraznému propadu, a to o 9,9 % na 156,35 Kč/kg v porovnání s rokem 2020, a tato SC se přiblížila ceně v roce 2011, kdy činila 156,03 Kč/kg. Postupně se ale cena opět zvýšila, a to v roce 2022 na 166,06 Kč/kg v průměru a její zvyšování prozatím pokračuje i v období leden-září 2023. Produkce králíčího masa v tuzemsku pochází především z malochovů a od roku 2010 postupně klesala až do roku 2019. V roce 2020 se tento trend obrátil a vyrobilo se celkem 10,7 tis t. ž. hm, tj. o 2,8 % více než v roce 2019. V roce 2022 došlo k meziročnímu poklesu 2022/2021 v produkci králíčího masa, a to o cca 3 % na 10,68 tis. t. ž. hm. Průměrná spotřeba králíčího masa v ČR na obyvatele a rok meziročně stagnovala, v roce 2021 dosáhla hodnoty 0,6 kg/obyv./rok, stejně jako roku předchozího. Hmotnostní saldo zahraničního obchodu s králíčím masem je dlouhodobě pasivní. V roce 2022 se v porovnání s rokem 2021 dovoz králíčího masa zvýšil, a to o 30,2 % na cca 1 181 t v průměrné ceně 119,79 Kč/kg. V meziročním srovnání 2022/2021 se snížil vývoz, a to o 2,9 % na cca 234 t v průměrné ceně 102,27 Kč/kg. V roce 2022 byl největší dovoz králíčího masa do Česka již tradičně ze Španělska (39,7 %) následovaného Čínou (36 %). Nejvíce českého vývozu králíčího masa směřovalo do Německa (47 %) a Polska (22,4 %).

Graf č. 2 Vývoj SC vybraných druhů mas v letech 2020 – 2023* (Kč/kg)

Zdroj: ČSÚ * leden-září

V meziročním srovnání 2022/2021 se dovoz i vývoz živých králíků snížil, a to dovoz o 10,6 % na 448,69 tis. ks a vývoz o 11,0 % na 11,70 tis. ks. V roce 2022 jsme nejvíce živých králíků dovezli z Polska (53 %) a Slovenska (36 %), vývoz byl nejvyšší do Francie (68 %) a Německa (25 %).

Právní předpisy EU v oblasti dobrých životních podmínek zvířat

Evropská komise v rámci strategie Farm to Fork zveřejnila záměr zhodnotit a přepracovat stávající legislativu v oblasti dobrých životních podmínek zvířat do konce roku 2023. Cílem této revize je uvedení právních předpisů do souladu s nejnovějšími vědeckými poznatky, rozšíření jejich působnosti, usnadnění jejich prosazování a v konečném důsledku zvýšení úrovně dobrých životních podmínek zvířat. Nosným tématem této revize je zlepšení podmínek při přepravě zvířat a ukončení klecových chovů zvířat v Evropské unii. Tento zákaz se vztahuje na klece pro nosnice a brojlerů + rozmnožovací chovy, prasnice, telata, kachny, husy, křepelky a králíky. V souvislosti s chovem králíků se dále zmiňovala možná úprava minimálních prostor a zavedení skupinového ustájení chovných samic králíků.

Na podzim roku 2023 měl být představen komplexní návrh nové legislativy k dobrým životním podmínkám zvířat, jehož součástí měla být čtyři nová nařízení pro hospodářská zvířata, přepravu zvířat, usmrcování zvířat a označování dobrých životních podmínek zvířat na potravinách. Tento návrh však nebyl představen a jeho zveřejnění bylo odloženo na konec roku 2023 až začátek roku 2024.

Ze strany Evropské komise nebyly poskytnuty aktualizované informace o tom, v jakém stavu se revize nachází, ani o novém načasování a rozsahu legislativy. Jedna ze zmíněných možností hovoří o předložení pouze jediného předpisu k přepravě zvířat na konci roku 2023, který je považován za prioritní. Další možností je předložení zmenšené verze této revize na konci tohoto roku, nebo také prozatímní odložení celé revize animal welfare legislativy. V souvislosti s nadcházejícími evropskými volbami a změnami ve vedení Evropské unie je budoucnost celé revize legislativy nejistá. V diskuzích začínají být více zohledňovány události posledních let, které značně zasáhly do zemědělského sektoru.

Podpory v sektoru chovu králíků

Národní dotace

Podmínky čerpání podpor jsou uvedeny v „Zásadách, kterými se na základě § 1, § 2 a § 2d zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů, stanovují podmínky pro poskytování dotací na udržování a využívání genetických zdrojů pro výživu a zemědělství pro rok 2023“.

Účel podpory:

Udržování jedinců genetických zdrojů králíků, plemen: moravský modrý, český albín, český luštič, moravský bílý hnědooký, český strakáč barevný ráz (genotyp) černý, český červený, český černopesikatý.

Subjekt:

Způsobilým subjektem je pouze žadatel o dotaci, jenž je účastníkem Národního programu zvířat, tzn. má k datu, kdy je jeho žádost o dotaci doručena na MZe, platné Rozhodnutí o zařazení do Národního programu zvířat. Žádost o zařazení nebo prodloužení stávajícího zařazení fyzické nebo právnické osoby do Národního programu zvířat musí schválit níže uvedený administrátor dotace, určená osoba a musí být doručena MZe nejpozději do 31. července daného roku.

Předmět dotace	
Kód předmětu dotace	6.1.14
Název předmětu dotace	KRÁLÍCI

Kategorie zvířat a maximální výše dotace:

6.1.14.a	dospělý kus plemene moravský modrý	do 500,- Kč na kus
6.1.14.b	dospělý kus plemene český albín	
6.1.14.c	dospělý kus plemene český luštič	
6.1.14.d	dospělý kus plemene moravský bílý hnědooký	
6.1.14.e	dospělý kus plemene český strakáč barevný ráz (genotyp) černý	
6.1.14.f	dospělý kus plemene český červený	
6.1.14.g	dospělý kus plemene český černopesíkatý	

Podmínky poskytnutí dotace:

- žadatel může uplatnit žádost o dotaci pouze na zvířata evidovaná jako genetický zdroj, tj. jedince, kteří jsou takto jednoznačně identifikováni v plemenné knize vedené u Českého svazu chovatelů, z.s.;
- všechna zvířata, která jsou předmětem dotace, musí být zároveň ve vlastnictví žadatele (konečného příjemce dotace) ke dni 31. 8. 2023.

Administrátor dotace:

Český svaz chovatelů, z.s., Maškova 1646/3, 182 53 Praha 8 (dále jen „ČSCH“).

Dodatečné informace k podání žádosti o dotaci:

Žadatel uplatní individuální požadavek u ČSCH nejpozději do 31. 8. 2023, který po ověření oprávněnosti požadavků podá souhrnnou žádost s tabulkami č. 1, 2 a 3 včetně čestných prohlášení, které se nachází na konci části B. těchto Zásad, u VÚŽV. VÚŽV předá všechny žádosti v požadovaném termínu na MZe. Podrobný postup a závazné termíny pro předávání žádostí jsou uvedeny v části A. těchto Zásad.

V roce **2021** bylo na tento předmět dotace vyplaceno **325 300 Kč**.

V roce **2022** bylo na tento předmět dotace vyplaceno **328 500 Kč**.

Dle Zásad, kterými se na základě § 1, § 2 a § 2d zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů, stanovují podmínky pro poskytování dotací na udržování a využívání genetických zdrojů pro výživu a zemědělství je, v rámci podprogramu 6.1 – podpora genetických zdrojů zvířat, poskytována národní dotace prostřednictvím uznaných chovatelských sdružení a sdružení chovatelů zvířat (administrátor dotace) fyzickým nebo právnickým osobám, které jsou ve smyslu §14b zákona č. 154/2000 Sb. účastníky Národního programu.

Bližší informace jsou zveřejněny na webové adrese MZe: www.eagri.cz v sekci Zemědělství, Genetické zdroje.

Program rozvoje venkova ČR na období 2014–2022

Operace 4.1.1 Investice do zemědělských podniků

Podpora byla určena pro zemědělské podnikatele, školní podniky, státní podniky a skupiny zemědělců. Výše výdajů, ze kterých je stanovena dotace, na jeden projekt činila v rámci 1., 3., 5. a 7. kola příjmu žádostí minimálně 100 000 Kč a maximálně 75 000 000 Kč. Základní míra dotace v těchto kolech byla 40 %, a tu bylo možné u mladých začínajících zemědělců a žadatelů hospodařících ve znevýhodněných (ANC) oblastech o 10 % navýšit.

Chovatelé králíků mohli žádat o dotaci v záměru a) projekty do 1 000 000 Kč a zároveň žadatel hospodaří na max. 150 ha; Živočišná výroba, f) projekty do 5 000 000 Kč – Ostatní (ovce, kozy, koně, králíci) a k) projekty nad 5 000 000 Kč do 75 000 000 – Ostatní (ovce, kozy, koně, králíci). Celkem bylo v 1. až 7. kole příjmu žádostí o dotaci podáno 14 žádostí se zaměřením na králíky s požadavkem na dotaci 16 365 841 Kč. Proplaceny byly 4 projekty s dotací 12 620 202 Kč.

V termínu 15. 6. 2021 – 13. 7. 2021 proběhlo 12. a zároveň poslední kolo příjmu žádostí o dotaci v této operaci. Základní míra dotace byla 50 %, a bylo možné ji navýšit o 5 % u mladých začínajících zemědělců a o dalších 5 % u žadatelů podnikajících v ekologickém zemědělství. Částka celkových způsobilých výdajů na jeden projekt činila 250 tis. Kč až 30 mil. Kč. Chovatelé králíků mohli žádat o dotaci v záměru a) projekty do 2 000 000 Kč a zároveň žadatel hospodaří na max. 150 ha a splňuje definici MSP; Živočišná výroba, a k) projekty do 30 000 000 Kč – Ostatní (ovce, kozy, koně, králíci). V rámci tohoto kola byly podány 2 žádosti se zaměřením na králíky s požadovanou výší dotace 1 890 244 Kč. Schválen a proplacen byl 1 projekt s dotací 1 375 744 Kč.

Také v níže uvedených operacích bylo možné žádat o dotaci se zaměřením na chov králíků.

Operace 4.2.1 Zpracování a uvádění na trh zemědělských produktů

V této operaci bylo možné získat dotaci např. na králičí jatka, zpracování a prodejnu masa. Poslední příjem žádostí o dotaci v této operaci proběhl rovněž ve 12. kole.

Pro mladé začínající zemědělce, tzn. zemědělce do 40 let, kteří nepodnikají déle než 2 roky, pak byla určena operace:

Operace 6.1.1 Zahájení činnosti mladých zemědělců

Již z názvu je patrné, že podpora byla určena pro mladé začínající zemědělce, tedy osoby do 40 let (včetně), které nepodnikají v zemědělství déle než 2 roky. Dotace ve výši 45 tis. EUR (cca 1,2 mil. Kč) se poskytovala na realizaci podnikatelského plánu.

Strategický plán Společné zemědělské politiky pro ČR na období 2023–2027

Podpora chovu králíků je od roku 2023 možná z intervencí rozvoje venkova v rámci Strategického plánu Společné zemědělské politiky pro ČR na období 2023–2027. Konkrétně zejména z intervencí 33.73 - Investice do zemědělských podniků, 34.73 - Investice do zpracování zemědělských produktů a 49.75 – Zahájení činnosti mladého zemědělce. První kolo příjmu žádostí o dotaci v těchto intervencích proběhlo v termínu 22. 8. 2023 – 12. 9. 2023.

Intervence 33.73 - Investice do zemědělských podniků

Způsobilým žadatelem je zemědělský podnikatel, který podniká v zemědělské výrobě v souladu se zákonem č. 252/1997 Sb. Výše dotace je 40 % výdajů, ze kterých je stanovena dotace, kterou lze navýšit o 10 % pro mladé začínající zemědělce a o dalších 10 % pro ekologické podnikatele. Maximální výše dotace na jeden projekt je 30 mil. Kč. Intervence je rozdělena na jednotlivé záměry, přičemž chovatelé králíků mohou žádat v těchto záměrech: a) projekty do 2 000 000 Kč včetně a zároveň žadatel hospodaří na maximálně 150 ha a splňuje definici MSP a f) Ostatní živočišná výroba. V rámci živočišné výroby mohou žadatelé žádat na výstavbu a rekonstrukci ustájovacích prostor a chovatelských zařízení, výstavbu a rekonstrukci skladovacích prostor pro druhotné produkty živočišné výroby vč. jejich úpravy a zpracování, výstavbu a rekonstrukci skladovacích prostor pro krmiva a/nebo steliva pro přímou spotřebu v podniku a na pořízení technologií pro živočišnou výrobu.

Intervence 34.73 - Investice do zpracování zemědělských produktů

Zpracovatelé a zájemci o zpracování mohou žádat o dotaci v záměru a) zemědělství podnikatelé, jejichž podíl příjmů ze zemědělské prvovýroby na celkových příjmech za poslední uzavřené účetní období činil více než 30 % a v záměru b) výrobci potravin nebo surovin určených pro lidskou spotřebu, nebo výrobci krmiv (v případě, že výrobce potravin nebo krmiv je zároveň veden v Evidenci zemědělského

podnikatele, jeho podíl příjmů ze zemědělské prvovýroby na celkových příjmech za poslední uzavřené účetní období k datu podání Žádosti o dotaci musí činit méně než 30 %). Tito žadatelé musí splňovat definici mikro, malého nebo středního podniku. V záměru c) pak mohou žádat zemědělstí podnikatelé a výrobci potravin nebo surovin určených pro lidskou spotřebu, nebo výrobci krmiv, kteří splňují definici velkého podniku. Výše dotace činí 30 % výdajů, ze kterých je stanovena dotace, kterou lze navýšit o 10 % pro mladé začínající zemědělce a o dalších 10 % pro mikro a malé podniky. Částka výdajů, ze kterých je stanovena dotace, na jeden projekt činí minimálně 100 000 Kč. Maximální výše dotace na jeden projekt je 30 mil. Kč.

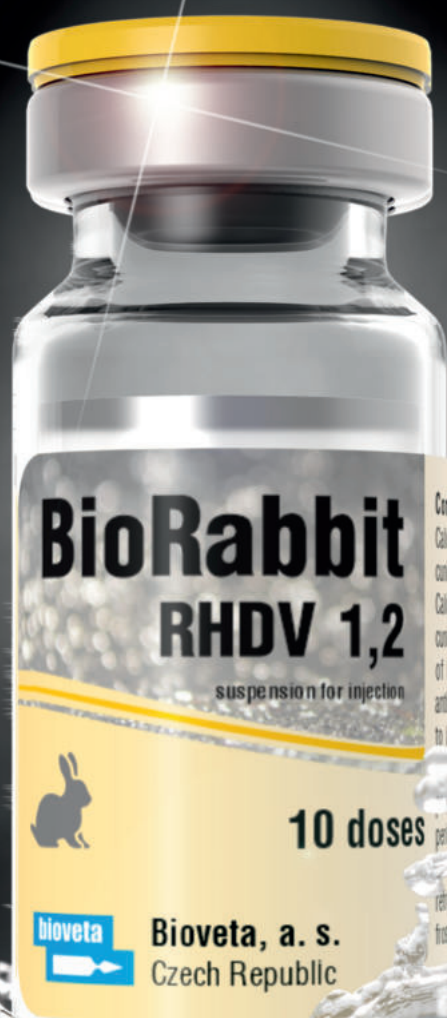
Intervence 49. 75 – Zahájení činnosti mladého zemědělce

Podpora je určena pro zemědělské podnikatele (evidované v Evidenci zemědělského podnikatele), kteří nedosáhli 41 let, a kteří v zemědělství podnikají max. 24 měsíců před podáním Žádosti o dotaci. Dotace je poskytována na realizaci podnikatelského plánu, přičemž jeho realizace musí být dokončena do 2 let od podpisu Dohody o poskytnutí dotace. Dotace je poskytována ve 2 sazbách. Základní sazba dotace činí 1 500 000 Kč. V případě, že bude předmětem podnikatelského plánu zpracování vlastní produkce, jehož výstupem je produkt (potravina) uvedený v příloze I Smlouvy o fungování EU, bude sazba činit 2 030 000 Kč. Dotace bude poskytnuta dle zvolené sazby v 1 splátce, a to již po podpisu Dohody o poskytnutí dotace.

Pravidla včetně dalších metodik jsou k dispozici na internetové stránce www.eagri.cz/spszp.

BioRabbit RHDV 1,2

NOVINKA



Nová inaktivovaná
vakcína na trhu
proti moru králíků
obsahující antigeny
obou variant viru
v jedné dávce

Aplikace: od 6 týdnů stáří

Balení:

1×10 dávek, 1×20 dávek,
10×20 dávek, 10×1 dávka

Bioveta, a. s.
Komenského 212/12, 683 23 Ivanovice na Hané

bioveta



CHOV KRÁLÍKŮ – LEGISLATIVA

BREEDING OF RABBITS - LEGISLATION

MVDr. Markéta Kopečná, Ph.D.

Městská veterinární správa v Praze SVS, Na Kozačce 3, 120 00 Praha 2

Abstract

The aim of this report is to sum up European and National veterinary, breeding legislation regarding to breeding of rabbits. The report provides brief overview of animal health rules and minimum standards in the view of European Regulation 2016/429 – Animal Health Law, Regulation 853/2004 Hygiene of foodstuff, the amendment to the National Act 246/1992 and others with aspect of pet animal or commercially farmed rabbit.

Legislativa vztahující se na chov králíků spíše okrajově zahrnují akty Evropského parlamentu a Rady Evropské unie, případně Komise, které se přímo uplatňují v zemích Evropské unie nebo jsou transponovány do národní legislativy. Oblasti, které evropské předpisy nezahrnují nebo pouze obecně, upravuje dále národní legislativa, např. prodej malých množství produktů z prvovýroby, minimální standardy pro chov králíků jako hospodářského zvířete, veřejná vystoupení/svody králíků apod. Článek uvádí oborový přehled nejdůležitější legislativy, s případnou citací či komentářem nejdůležitějších částí pro praktické využití, která se dotýká chovu králíků a hygieny produkce králíčího masa. Přehled by měl usnadnit chovateli snadnější orientaci v současné legislativě při chovu králíků a jednodušší dohledání pro něho důležitých partií.

Veterinární legislativa

1. Evropská legislativa

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/429, o nálezích zvířat a změně a zrušení některých aktů v oblasti zdraví zvířat („právní rámec pro zdraví zvířat“) = **Animal Health Law** = **AHL**

- Nařízení stanoví pravidla pro prevenci a tlumení nálezů zvířat, které se mohou přenášet na zvířata nebo na člověka. – postupy řešení nálezů, registraci a schvalování provozovatelů zařízení, dopravců, pravidla pro obchodní a neobchodní přesuny v EU.
- Důležitá podmínka pro obchodní přesun **dalších suchozemských zvířat** (včetně králíků):
 - **Čl. 143 odst. 1 písm. d)** - povinnost veterinárního osvědčení v systému NT TRACES – typ neharmonizovaný druh – bez specifických podmínek, ale důležitá je výsledovatelnost zvířat
- Explicitně vyjmenovaný druh „králíci“ v případě uvedení zvířat, která mohou být chována a přesouvaná ve smyslu zájmového zvířete:
 - **Příloha I část B** – Druhy zvířat v zájmovém chovu - králíci

Prováděcí akty AHL

Nařízení Komise 2020/688, o veterinární požadavky na přemísťování suchozemských zvířat a násadových vajec v rámci Unie

- Bez uvedení specifických požadavků pro králíky, pouze v případě přesunu z chovu v uzavřených zařízení (zoologické zahrady, laboratorní zařízení např.)

Nařízení Komise 2018/1882, kategorie nálezů uvedených na seznamu a o stanovení seznamu druhů

- *Brucella suis* u *Lagomorpha* – zařazení do kategorie nálezů E – výskyt dozorovat nákazy

Další nařízení související s chovem králíků

Nařízení Rady (ES) č. 834/2007, o ekologické produkce a označování ekologických produktů

Nařízení Rady (ES) č. 889/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení č. 834/2007

- **Článek 24 odst. 5** - lhůta mezi posledním podáním veterinárního léčiva zvířeti za normálních podmínek užívání a produkcí potravin z tohoto zvířete s odkazem na ekologickou produkci je **dvojnásobně dlouhá** oproti zákonné ochranné lhůtě a v případě, že zákonná ochranná lhůta není stanovena, činí 48 hodin.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/6, o veterinárních léčivých přípravcích

- **Článek 115 odst. 1** – stanovení ochranných lhůt pro **maso savců** v případě podání veterinárního léčivého přípravku „off label“

2. Národní legislativa

Zákon č. 166/1999 Sb., veterinární zákon

- **§3 odst. 1 písm. c) - hospodářskými zvířaty** jsou zvířata využívaná převážně k chovu, výkrmu, práci a jiným hospodářským účelům, zejména skot, prasata, ovce, kozy, koně, osli a jejich kříženci, drůbež, běžci, **králíci**, zvěř ve farmovém chovu, ryby a jiní vodní živočichové, včely, včelstva, čmeláci a hmyz určený k lidské spotřebě nebo k výrobě zpracované živočišné bílkoviny.
- **§4 odst. 1 písm. a) – e), i) Povinnosti chovatelů**
Metodika kontroly zdraví pro rok 2024 neuvádí povinná vyšetření pro králíky.
- **§5 odst. 1 písm. a) – f), h), i) Povinnosti chovatele hospodářských zvířat**
- **§5 odst. 3 písm. b) Chovatel, který jako podnikatel chová hospodářská zvířata pro účely podnikání**, je dále povinen zpracovat podle schválených zásad **pohotovostní plán**.
- **§9 Svod hospodářských zvířat**
- **§11 oznamovací povinnost chovatele při podezření z výskytu nákazy povinné hlášení**
- **§21a odst. 1 písm. a) - Krajská veterinární správa může v případech a za podmínek stanovených v čl. 18 odst. 3 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/625 povolit provozovateli králíčních jatek**, aby zaměstnanci tohoto provozovatele asistovali úřednímu veterinárnímu lékaři při provádění úkolů souvisejících s úředními kontrolami
- **§24 Na provozovny maloobchodu**, ve kterých se připravuje maso a vyrábějí masné výrobky určené pro přímý prodej spotřebiteli v místě provádění uvedených činností, se **vztahují předpisy Evropské unie** upravující zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu a organizaci úředních kontrol živočišných produktů, jde-li o provozovny, v **nichž se týdně**
 - b) porcuje **více než 2 t masa králíčího**
- **Prodej malých množství vlastních produktů z prvovýroby**
 - § 27a odst. 1 - Chovatel může v malých množstvích prodávat
 - a) **živé králíky** z vlastního chovu ve svém hospodářství přímo spotřebiteli -
 - b) **čerstvé králíčí maso** pocházející z králíků z vlastního hospodářství a poražených v tomto hospodářství, ve svém hospodářství, v tržnici nebo na tržišti, které se nacházejí na území České republiky, a to přímo spotřebiteli, anebo je dodávat do místního maloobchodu
- **Příloha 2 Seznam nálezů povinných hlášení**

Plemenářská legislativa

Národní legislativa

Zákon č. 154/2000 Sb., plemenářský zákon – novela 1.11.2023

- **§1 odst. 1 písm. d)** evidence označovaných zvířat, drůbeže, **králíků**, včel, plemenných ryb a živočichů pocházejících z akvakultury
- **§23 odst. 1** Chovatelé evidovaných zvířat - **u králíků chovatelé dodávající zvířata na jatky**, jsou povinni
 - a) evidovat u pověřené osoby všechna svá hospodářství
 - b) vést ve stájovém registru údaje stanovené vyhláškou a uchovávat je nejméně po dobu 3 let
 - c) předávat pověřené osobě správné a úplné údaje stanovené vyhláškou

Vyhláška 136/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti označování zvířat a jejich evidence hospodářství

- §32 Vedení evidence formou počítačové databáze a zasilání hlášení formou datového souboru
- Vzor registru králíků v hospodářství a vzor hlášení změn – narození úhyn, ztráta, přemístění

Ochrana pohody zvířat (welfare)

1. Evropská legislativa

Nařízení Rady (ES) č. 1099/2009, o ochraně zvířat při usmrcování

- **Čl. 4 Odst. 1. Metody omračování**

1. Zvířata se **usmrcují pouze po omráčení metodami uvedenými v příloze I**. Zvířata jsou až do smrti udržována v bezvědomí a ve stavu znečitlivění. Na metody podle přílohy I, které nezpůsobují bezprostřední smrt (dále jen „prosté omráčení“), by měly co **nejrychleji navazovat postupy zajišťující smrt**, jako jsou vykvrvení, rozrušení centrální nervové tkáně, zabití elektrickým proudem nebo prodloužená anoxie

- **Čl. 11 Přímé dodávání malého množství masa drůbeže, králíků a zajíců**

2. **Odst. 1.** Pro porážku drůbeže, králíků a zajíců v zemědělském podniku za účelem přímého dodávání malého množství masa producentem konečnému spotřebiteli nebo místním maloobchodům, které toto maso přímo dodávají jako čerstvé maso konečnému spotřebiteli, **platí pouze požadavky čl. 3 odst. 1, čl. 4 odst. 1 a čl. 7 odst. 1**, za předpokladu, že počet zvířat poražených v zemědělském podniku není vyšší než maximální počet zvířat, který se stanoví postupem podle čl. 25 odst. 2

- **Čl. 17 odst. 6** Pracovníka pro řádné zacházení se zvířaty na jatkách provozovatel jatek není povinen určit pro jatky **poražející 150 000 kusů králíků ročně**

- **Příloha 1 Metody omráčení**

- Nepenetrační perkusní přístroj
- **Tupý úder do hlav – králíci do 5kg max 70ks denně**
- Penetrační přístroj s upoutaným projektilem
- Omračování elektrickým proudem prováděné pouze na hlavě – nejsou uvedeny pro králíky minimální hodnoty el. proudu

2. Národní legislativa

Zákon 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání

- § 4 odst.1 písm. a) - y) jednání považované za týrání
- §5h Usmrcování králíků, zajíců a drůbeže při domácí porážce
- §8 – Veřejné vystoupení a povinnosti pořadatele – výstavy králíků
- §§9 -12b - Ochrana hospodářských zvířat

Vyhláška 208/2004, o minimálních standardech pro chov hospodářských zvířat

- §13 Minimální standardy pro ochranu **králíků**

Hygiena potravin

1. Evropská legislativa

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 853/2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu

- **Příloha I** Definice - maso

3. 1.4 „**Zajícovci**“ se rozumějí králíci, zajíci a hlodavci

- **Příloha III** Zvláštní požadavky

Oddíl II: maso drůbeže a zajícovců

Kapitola I: Převaha živých zvířat na jatky

Kapitola II: Požadavky na jatky

Kapitola III: Požadavky na bourárny /porcovny

Kapitola IV: Hygiena porážky - Po prohlídce a vykolení musí být poražená zvířata očištěna a co nejdříve zchlazena na teplotu 4 °C a nižší

Nařízení Komise 624/2019 o zvláštních pravidlech pro provádění úředních kontrol produkce masa

- **Čl. 7 odst. 1 písm. a) bod ii)** Prohlídka po porážce může provádět pomocný úřední veterinární pracovník na odpovědnost ÚVL na jatkách s porážkou méně než 150 000 kusů zajíců ročně

Nařízení Komise 627/2019, kterým se stanoví jednotná praktická opatření pro provádění úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě

• **Hlava III**

4. **Kapitola II** - Úřední kontroly čerstvého masa
5. **Oddíl 2** Prohlídka před porážkou
6. **Čl. 11** Požadavky týkající se prohlídky před porážkou na jatkách
7. **Čl. 13** Požadavky týkající se prohlídky před porážkou na jatkách
8. **Čl. 26** Praktická opatření týkající se prohlídky po porážce u farmových zajíců

2. **Národní legislativa**

Zákon 110/1997 o potravinách a tabákových výrobcích

Vyhláška 289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství

- **§3** - Pravidla pro prodej zvířat na tržnicích a tržištích
- **§11** - Pravidla pro přímé dodávání malých množství králíčího masa a živočišných produktů - **max 35 králíků / týden bez oddělené hlavy**

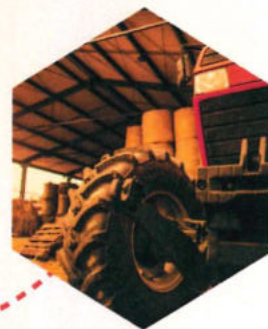
Vyhláška 128/2009 Sb., způsobení veterinárních a hygienických požadavků pro některé potravinářské podniky, v nichž se zachází se živočišnými produkty

- **§§4-7** - požadavky na nízkokapacitní podniky a maloobchodní činnost
- **§8** - nízkokapacitní podniky - porcují **nejvýše 1,5 tun masa**, jde-li o maso králíčí

RABBIT

ŘEZNICTVÍ

V ŘEZNICTVÍCH RABBIT NAJDETE JEN
100% ČESKÉ KUŘECÍ



NAŠE FARMY

15 000 hektarů
hospodářské půdy, na kterých
pěstujeme vlastní suroviny



VLASTNÍ KRMIVO

100% vlastní výroba
krmných směsí pro naše kuřata,
a také prasata, slepice a krávy



ČESKÉ CHOVY

15 vlastních chovů
je zárukou čerstvého masa
každý den



GARANCE KVALITY

za 30 hodin
od zahájení zpracování,
dostaneme maso na váš stůl



VAŠE ŘEZNICTVÍ

76 řeznictví Rabbit
ve kterých najdete 100% česká kuřata
a další maso z českých farem a chovů

www.reznictvirabbit.cz



CHOV BROJLEROVÝCH KRÁLÍKŮ Z HLEDISKA PRAXE

BREEDING OF BROILER RABBITS FROM THE PRACTICAL VIEW

MVDr. Tomáš Beránek - Rabbit Trhový Štěpánov a.s.

Last year our company bought a new farm from our Slovaque partner. The capacity of the farm is almost the same like in our Czech farm Kokořov. So now we have on our farms about 8000 places for rabbit female. Also last year we built new stable for male rabbits and thanks to that we are inseminating 100% of our female rabbits. We are producing more than 330 000 broiler rabbits every year which are slaughtered in our own slaughter house. Each female is producing in average 7,9 broiler rabbits for slaughter and for one insemination it is about 17kg. Average percentage of death from birth to slaughter is on our farm about 16%. Each farm have its own medication and vaccination manual.

V loňském roce 2022 firma Rabbit Trhový Štěpánov a.s. zainvestovala nemalé prostředky do navýšení kapacity chovu našich brojlerových králíků. Největší investicí se stal nákup již řadu let fungující farmy na Slovensku v obci Tomášovce, kterou její majitel nechtěl už dále provozovat a nabídl ji k prodeji. Vzhledem k tomu, že šlo o našeho dodavatele jatečních králíků na porážku, tak firma tuto farmu v loňském roce zakoupila. Tím jsme téměř zdvojnásobili počet samic, které chováme. Takže ke kapacitě 4000ks samic na farmě v Kokořově, přibyla ještě kapacita cca 3800ks samic na Slovensku. Takže jsme se dostali na celkovou kapacitu téměř 8000ks samic, které produkují ročně přes 330 000 brojlerových králíků.

Druhou investicí v loňském roce byla výstavba haly pro chov samců. Tato hala byla vybudovaná celá nová a nachází se na farmě v Kokořově. Kapacita haly je na více než 200ks chovných samců. Touto investicí jsme se stali soběstační v inseminačních dávkách pro naše chovy v Kokořově a v Tomášovicích. Dále jsem schopní nabídnout i dávky externím zájemcům. Na obou našich farmách se praktikuje téměř shodný systém chovu. Farmy fungují s uzavřeným obratem stáda a jediným vstupem na farmu jsou samice prarodičů, kterých máme na každé farmě kolem 150-200ks, a dále samci produkující inseminační dávky. Taktéž genetika je na obou farmách stejná, a to francouzský Hyplus. Každá farma má rozdělené základní stádo na dva turnusy samic, které se střídají. Takto za rok proběhne 14-15 turnusů. Samice jsou připouštěny 19 dnů po porodu a po odstavu jsou převezeny na čistou a vydesinfikovanou stáj. Odstav probíhá cca v 37 dnech a odstavení králíci zůstávají ve stávající hale až do konce výkrmu, který nastane přibližně 72-77 den. Poté je hala celá umyta a vydesinfikována a připravena na přesun samic po odstavu.

Průměrná březost u našich samic dosahuje výsledku 85%. Na každou samici odstavíme v průměru 8,2 králíčete a na porážku dodáme v průměru 7,9králíčete. U samic na prvních porodech necháváme v hnízdě po osmi mláďatech, u samic na druhém porodu 9 a u dalších 10ks mláďat. Někdy se může ponechat králíčat i více, ale jen několik dní po porodu, aby se vyselektovala ta lepší a ta horší je nutné brakovat. Takto se dostaneme sice na vyšší procento úhynu do odstavu (to činí 12%), ale celkový počet odchovaných králíků nám tím naroste. V následném výkrmu pak máme průměrný úhyn pod 4%. Průměrné jatečné hmotnosti 2,62kg naši králíci dosahují ve věku 76dnů. Na každou inseminaci dodáme na jatka v průměru 17kg brojlerových králíků. Na farmách je nastaven systém zoohygienické praxe. Před vstupem na farmu musí každý pracovník i návštěvník projít hygienickou smyčkou. Dále na vstupu do každé haly se nachází desinfekční rohož a rovněž desinfekce na ruce. Každý pracovník má na starost svou halu a k přecházení dochází pouze v případě náročnějších prací, jako je např. inseminace a převážení samic. Krmivo používáme pouze granulované tepelně ošetřené, tak aby riziko kontaminace bylo co nejmenší. Na stlaní do hnízd používáme rovněž hygienizované hobliny. Takže na farmu se nedostává žádný vysoce rizikový materiál jako je seno nebo sláma.

Na farmách je nastaven vakcinační plán, který zahrnuje vakcinaci proti Pasteurelle, králíčimu moru typu 1 i 2 a proti myxomatóze. Dále je na farmě nastaven tzv. medikační plán. Na základě tohoto plánu dochází k pravidelnému odčervování chovaných zvířat. Dále zahrnuje vitamino-minerální doplňky, energetické doplňky, aminokyseliny atd., které podáváme např. samicím před inseminací a porody... Dalším používaným doplňkem je okyselení, které podáváme preventivně i terapeuticky v případě zdravotních problémů spojených s trávicím traktem. Dříve standartně používané antibiotické přípravky podávané do krmiva se v současné době snažíme s větším či menším úspěchem nahrazovat bylinnými a jinými doplňky do krmné směsi.

RABBIT

ŘEZNICTVÍ

KRÁLIČÍ MASO

přímo od českého výrobce

VHODNÉ
PRO **DĚTI**

ZDRAVÉ DIETNÍ
MASO

VLASTNÍ
FARMA I VÝROBA

RABBIT je **JEDINÝM VELKOCHOVATELEM** a výrobcem králičího masa v **ČR**.
ČESKÉ KRÁLIČÍ MASO je vždy od nás. Kupujte přímo u výrobce.

 Řeznictví Rabbit

více informací na reznictvirabbit.cz nebo na prodejně

VÝVOJ ZASTOUPENÍ A EXTERIÉROVÉ KVALITY PLEMEN KRÁLÍKŮ CHOVANÝCH V ČR

DEVELOPMENT OF THE PROPORTIONALITY AND EXTERIOR QUALITY OF THE RABBITS RAISED IN THE CZECH REPUBLIC

MVDr. Vlastimil Šimek, Ph.D.^{1,2}

¹Ústřední odborná komise chovatelů králíků – předseda Sboru posuzovatelů králíků, Český svaz chovatelů, z.s., Maškova 3, 182 53 Praha 8-Kobylisy

²Ústav chovu zvířat, výživy zvířat a biochemie, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno

simekv@vfu.cz

Abstrakt

Cílem příspěvku zhodnocení současné situace a trendů v organizovaném chovu králíků, především v ohledu spektra chovaných plemen a jejich exteriérové kvality. Ve sledovaném období došlo k rozdílné dynamice sledovaných plemenných skupin králíků, především větší preferenci zakrslých plemen, snížené oblíbenosti velkých plemen a stabilním podílu středních a malých plemen. Co se týče exteriérové kvality králíků vystavených na výstavách, v posledních čtyřech letech bylo zaznamenáno vysoce průkazné zvýšení bodové kvality králíků ($P < 0,01$) ve srovnání s předchozím obdobím. Toto lze přičítat soustavně se zvyšující kvalitě exteriérových znaků, nové technice posuzování králíků a optimalizaci chovatelské péče.

Abstract

The aim of the study was to evaluate the current situation and trends in the organized rabbit rearing, especially with respect to the rabbits' breed spectre and their exterior quality. Within the monitored period, the different dynamics of the assessed rabbit groups were found where a higher preference of the dwarf breeds, a lower preference of the giant breeds and steady preference of the medium-sized and small breeds was recorded. As for the exterior traits quality of the exhibited rabbits, a highly significant point-scaled increase of the rabbits' quality was found within the last four years ($P < 0.01$) as compared to the previous period. These findings indicate increasing exterior quality of the rabbits, new rabbit judging system impact and optimization of the rabbit husbandry care.

Klíčová slova: králík, aktuální situace, plemena, exteriér, plemenná hodnota

Key words: rabbit, current situation, breeds, exterior, breed value

Úvod

Čistokrevný chov králíků dlouhodobě představuje v České republice volnočasovou aktivitu s podtextem tvorby a udržování vhodného životního prostředí. Šlechtitelská práce v chovech je vedena v souladu se schválenými odbornými předpisy chovatelské sekce Českého svazu chovatelů, především se to týká Řadu pro registraci a tetování králíků v ČR (ČSCH, 2023). Přímým významem je odborně-společenská aktivita v rámci vystavování králíků a soutěží takových plemenných zvířat, s pravidelnou nabídkou prodeje pro nové chovatele. Čistokrevné chovy králíků v ČSCH mají představovat kvalitní zdroj takových nových zvířat, a to jak pro další organizované chovatele, tak i pro zájemce z řad široké veřejnosti. Výhodou takových králíků je základní přehled o jejich původu, příbuznosti atd. Zvláštní zájem je dlouhodobě věnován uchování a rozvoji původních plemen králíků. Dynamika počtu registrovaných králíků v ČSCH a spektrum chovaných plemen a rásů je soustavně sledována od roku 2016 (Šimek et al., 2017; Martinec et al., 2021; Šimek a Jahoda, 2021), zatímco v předešlém období nebyly k dispozici kompletní data. V tomto období české organizované králíkářství a čeští králíkáři vůbec udělali značný pokrok, a to jak v profilaci technik chovu, optimalizace výživy, soustavy výstavnictví, nové technice posuzování králíků na výstavách apod. Cílem předloženého příspěvku je proto zhodnocení současné situace a trendů v organizovaném chovu králíků, především v ohledu spektra chovaných plemen a jejich exteriérové kvality.

Materiál a metodika

Data pro statistickou analýzu byla použita z archivu ústředního registrátora králíků ČSCH Jiřího Jahody, předpřipravena a zaslána pro další zpracování na pracovišti Ústavu chovu zvířat, výživy zvířat a biochemie FVHE VETUNI Brno. Statistická analýza byla provedena v programu STATISTICA CZ, verze 10 (StatSoft, 2011). Yatesův korigovaný χ^2 test byl použit pro tyto porovnání meziročních rozdílů v podílech plemenných skupin králíků v rámci celkové registrace králíků v ČR v letech 2016-2023. Dále byly takto porovnány absolutní hodnoty počtů králíků Šampionů ČR a jejich podíly, a také podobně Mistři ČR a králíci s oceněním 96,5 b. a více, z Celostátních výstav mladých králíků (CVMK) a Celostátních výstav (CV). Statisticky významný rozdíl ($P < 0,05$) je v textu a tabulkách značen jako *, statisticky výsoce významný rozdíl ($P < 0,01$) je značen jako **. Neprůkazný rozdíl ($P > 0,05$) je značen jako n.s.

Výsledky a diskuze

Proporcionalita plemenných skupin za sledované období je uvedena v **Tabulce 1**.

Tabulka 1. Podíly skupin plemen králíků (%) registrovaných v ČSCH ve vybraných letech.

Skupina	Registrační rok						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Velká plemena	9,64	9,31	9,13	8,59	8,22	7,73	7,56
Střední plemena	63,20	62,45	60,76	61,24	59,90	59,75	60,56
Malá plemena	15,20	14,95	16,47	15,57	15,87	15,61	14,47
Zakrslá plemena	5,15	6,00	6,65	7,12	8,38	8,85	8,99
Krátkosrstá plemena	5,19	5,67	5,75	5,83	6,59	6,17	6,49
Dlouhosrstá plemena	0,27	0,28	0,35	0,42	0,62	0,46	0,64
Plemena se zvláštní strukturou srsti	1,25	1,09	0,78	1,11	0,95	1,05	0,90
Králičí hop	0,11	0,25	0,11	0,16	0,41	0,37	0,35

Při srovnání s předchozími lety lze konstatovat, že dominující skupinu představují střední plemena. Počet registrovaných mláďat této skupiny vzrostl v roce 2022 oproti předchozímu roku v absolutních číslech o téměř 3 000 jedinců. Z ostatních skupin lze označit pozvolný pokles chovu velkých plemen, a naopak poměrně dramatický nárůst skupiny zakrslých plemen králíků. Toto úzce souvisí především s nároky na chovné zařízení, krmivovou základnu a zacházení. Pozoruhodný je meziroční nárůst registrace u vybraných plemen, kde došlo k registraci většího počtu králíků například plemen perlový, rys, francouzský stříbrný, vybrané barvy u zakrslých beranů, malých rexů apod. Naproti tomu, u jiných plemen je zřejmá kulminace jejich počtů a spíše pokles.

Vývoj exteriérové kvality králíků

Přehled CVMK konaných v období let 2004-2023 včetně rozboru výstavních titulů a vysokých ocenění králíků je uveden v **Tabulce 2**. Šampioni ČR představují jedince, kteří jsou ohodnoceni klasifikací Výborný (tj. 96,0 – 96,5 b.) či Excelentní (tj. 97,0 b. a více). Jsou to charakterističtí reprezentaci daného plemene, potažmo barevného rázu s tím, že tento výstavní titul může obdržet králík pouze na CVMK anebo CV (Šimek a kol., 2020). Základy možnosti pro udělování tohoto titulu na CVMK a CV jsou však starší (Zadina, 2004), a proto byla zvoleno výše uvedené časové období. Takoví králíci mohou být tím nejkvalitnějším základem pro novou generaci a výrazně mohou zlepšit exteriérovou situaci v konkrétním genofondu. Při pohledu do přiložené tabulky je zřejmé, že na začátku sledovaného období byly absolutní počty ŠČR pouze v jednotkách jedinců. S vydáním platného Vzorníku plemen králíků 2020 a následným proškolením posuzovatelů králíků došlo k výraznému navýšení počtu ŠČR, byť minimální bodové hodnocení pro udělení titulu zůstaly stejné, tzn. minimální zisk 96,0 b. Mimoto, ještě výrazněji je to patrné v podílu králíků ŠČR z celkového počtu králíků na výstavě, kdy ve srovnání mezi lety 2004 a 2023 došlo více než desetinásobnému nárůstu podílu králíků ŠČR. Značný ($P < 0,01$) nárůst je také u králíků, kteří obecně obdrží 96,5 b. či dokonce více. Na CVMK 2023 byl tento počet takových králíků dokonce dvouciferný.

Mistr České republiky je výstavní titul pro chovatele – vystavovatele kolekce králíků, výlučně na CVMK a CV. Je odrazem vyšší chovatelské práce, umění sestavení soutěžních kolekcí. V minulosti bylo minimum nutné pro udělení MČR 376,0 b. při další podmínce minimálně 5 čtyřčlenných kolekcí plemene a barvy přihlášených na výstavě s tím, že nejnižší ocenění jednotlivce – člena kolekce – mohlo být 93,0 b. (Zadina, 2004). V současné době jsou platná kritéria – minimálně 380,0 b., minimálně 20 králíků v dotyčném plemeni a barvě, minimální individuální hodnocení člena kolekce 93,0 b. Dále, pokud má plemeno více barevných rázů, lze tyto vystavené rázy počítat a pokud překročí celkem 20 jedinců, je možnost i zde udělit titul MČR. Mimoto, v nedávné době se šlo naproti i málo chovaným plemenům a rázům, kde je obtížné předpokládat přihlášení 5 čtyřčlenných kolekcí na tak velké výstavě jako je CVMK a CV. Zde není povinný limit 20 králíků, avšak taková kolekce musí obdržet minimálně 382,0 b. (Šimek a kol., 2020). Nedávné CVMK a CV dávají za pravdu, že to byl dobrý krok, a i špičkoví chovatelé těchto méně rozšířených plemen a rázů pravidelně dokáží titul MČR získat, a tak se daří motivovat tyto chovatele k udržení patričního genofondu a získávat další příznivce.

Tabulka 2. Přehled CVMK konaných v období 2004-2023.

Rok	Počet ŠČR	Podíl ŠČR/výstava (%)	Počet MČR	Počet oc. 96,5 b. a více	Počet králíků celkem
2023	65	3,60	41	26	1808
2022	40	2,16	38	5	1853
2021	42	2,27	41	7	1850
2020	60	2,51	40	16	2391
2019	13	0,68	46	1	1922
2018	17	0,85	46	2	1995
2017	20	0,97	47	2	2064
2016	10	0,42	50	2	2379
2015	9	0,39	40	3	2330
2014	15	0,50	39	3	3022
2013	10	0,46	34	2	2153
2012	17	0,58	45	1	2911
2011	14	0,52	41	1	2706
2010	4	0,17	34	1	2363
2009	11	0,32	42	2	3424
2008	14	0,51	34	4	2726
2007	12	0,26	40	1	4543
2006	10	0,26	40	1	3815
2005	9	0,24	37	2	3825
2004	13	0,32	42	0	4088
<i>P</i>		**	**	**	

CVMK, celostátní výstava mladých králíků; ŠČR, Šampion České republiky; MČR, Mistr České republiky; **, $P < 0,01$

Přehled vývoje bodového ocenění čtyřčlenných kolekcí králíků s oceněním Mistr ČR je uveden v **Tabulce 3**. Dílčím způsobem jsou znázorněny číselné údaje za CVMK a CV, vždy v pětiletém časovém intervalu. Za období 10 let v případě mistrovských kolekcí udělených na CVMK zvedla průměrná kolekce +2,36 bodu, což je více než 0,5 bodu na vystaveného člena této kolekce. V případě mistrovských kolekcí na CV to za stejný interval bylo průměrně dokonce +3,49 bodu, tedy téměř o bod na člena takové kolekce. Za zajímavé lze označit i nejčastější bodové hodnoty kolekcí (tzv. modus), které byly oceněny titulem Mistr ČR. Všeobecně vzato, zde došlo k výraznému posunu směrem nahoru v rámci udílení bodů, což je především díky posuzovateli správně pochopenému novému systému udílení bodů, který platí od roku 2020. Poněkud vyšší bodové hodnoty jsou vždy

nalézány u CV oproti CVMK. Důvodem je především lepší exteriérová a také kondiční vyspělost králíků, neboť CV se uskutečňuje polovině měsíce listopadu (ČSCH, 2023) což má zásadní vliv zejména na lepší kvalitu typičnosti a také srsti takových zvířat.

Tabulka 3. Průměrné bodové ocenění kolekcí MČR ve vybraných letech na CVMK a CV.

Rok	x	Modus	Min	Max
<i>CVMK</i>				
2022	381,48	382,5	380,0	383,0
2017	379,51	381,0	376,0	383,0
2012	379,12	380,0	376,0	383,5
<i>CV</i>				
2022	382,23	382,0	380,0	385,0
2017	380,51	381,0	376,0	382,5
2012	378,74	378,5	376,0	382,0

MČR, Mistr České republiky; CVMK, celostátní výstava mladých králíků; CV, celostátní výstava; x, aritmetický průměr; Min, minimální hodnota; Max, maximální hodnota

Typy registrace králíků

V Českém svazu chovatelů lze králíky registrovat pomocí jednoho ze třech základních typů registrace – okresní, klubové anebo ústřední. Běžná plemenitba je registrována prostřednictvím dvou prvně jmenovaných typů. Chovatelské kluby mají výjimečné postavení v sekci chovatelů králíků ČSCH. Mají být nositeli garance šlechtitelských a propagačních aktivit v rámci jimi sdružovaných plemen, a lze konstatovat, že převážná část tak aktivně činí. Tento význam klubové činnosti je podtržen značným podílem klubové registrace na celkové registraci, průměrně v nedávných letech na úrovni 34 – 35 %. Avšak u vybraných plemen (např. naproti tomu u jiných plemen je tento podíl dosti rozdílný (např. Mm v úrovni 77 %, Vss 32 %, Kal 27 %, ČS 61 %, Mbh 70 %, S 68 %, Čč 19 % aj.). V nedávné době vznikl Klub chovatelů králíků holičských modrých, a formuje se pracovní skupina vybraných dalších nově uznaných plemen králíků.

Závěr

Závěrem lze konstatovat, že exteriérová kvalita králíků vystavených na výstavách zejména v posledních čtyřech letech zaznamenala vysoce průkazné zvýšení ($P < 0,01$) ve srovnání s předchozím obdobím. Toto lze přičítat soustavně se zvyšující kvalitě exteriérových znaků a optimalizaci chovatelské péče společně s profilací přípravy výstavní kondice takových zvířat. To vše pak jednoznačně a neoddelitelně podpořené novým systémem posuzování králíků a aktivní snahou posuzovatelů králíků na výstavách.

Poděkování

Poděkování patří tajemníkovi ÚOK CHK Josefu Vilhelmovi a ústřednímu registrátorovi králíků Jiřímu Jahodovi za součinnost při zpracování příspěvku. Příspěvek vznikl za institucionální podpory Ústavu chovu zvířat, výživy zvířat a biochemie, FVHE, VETUNI Brno.

Použitá literatura je dostupná u autora.



SORTIMENT PRO KRÁLÍKY

KRÁLÍK START - odstav mladých králíků, bez antikocidik

KRÁLÍK KLASIK FORTE - pro výkrm, s antikocidikem

KRÁLÍK GOLD FORTE - výkrm, březí a kojící samice, s antikocidikem

KRÁLÍK KLASIK - pro závěrečnou fázi výkrmu, bez antikocidik

KRÁLÍK CHAMPION - pro výstavní králíky, bez antikocidik



Part of
De Heus Animal Nutrition

WWW.ENERGYSHOBBY.CZ

KRMENÍ A NUTRIČNÍ POTŘEBY KRÁLIC

FEEDING AND NUTRITIONAL REQUIREMENTS OF RABBIT DOES

doc. Ing. Zdeněk Volek, Ph.D.^{2,1}, Ing. Peter Šufliarský^{1,2}

¹Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i Praha 10 – Uhřetěves, Přátelství 818, 104 00

²Česká zemědělská univerzita v Praze; Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů; Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky; Kamýčká 129, 165 00 Praha – Suchbátka

Abstract

The aim of this paper is to provide updated scientific information concerning the preparation of young rabbit does for their reproductive life and to offer new insight into the nutrition of rabbit does. The main issues are addressed to proper feeding techniques, nutritional requirements, nutrients, structure of diets, alternative feed ingredients, mother-young nutritional interaction, etc.

Vhodná výživa a technika krmení samic přímo ovlivňuje počet živě narozených králíčat, produkci mléka a složení mléka, přičemž tyto faktory pak ovlivní životaschopnost a růst králíčat před odstavením. Mléčná výživa před odstavením také ovlivňuje výskyt trávicích poruch králíků po odstavení. Tedy krmení samic ovlivňuje nejen přímé náklady během reprodukčního období, ale také užitkovost zvířat během období výkrmu. Takto se samice podílejí na globální konverzi farmy. Uvedené je výsledkem kombinace vhodné přípravy zvířat na reprodukční kariéru a vhodného krmení samic v době březosti a laktace. Cílem příspěvku je připomenout některé známé zásady krmení samic a zmínit též současné/nové informace týkající se techniky krmení a nutričních potřeb samic a jejich potomstva (Martínez-Paredes *et al.*, 2022).

Nutriční potřeby a strategie pro odchov budoucích rodičů

Základním předpokladem úspěšného managementu přípravy samic pro jejich reprodukční život, který je dán užitkovostí a délkou reprodukční aktivity, je postupný vývoj tělesné kondice. Je důležité kontrolovat růst mladých samic, prostřednictvím kvalitativní či kvantitativní krmné restrikce, protože tímto postupem se dosáhne lepší užitkovosti během prvního produkčního cyklu. Bylo zjištěno, že samice, které rostou nekontrolovaně (bez restrikce krmiva) dosáhnou maximální živou hmotnost pro první inseminaci o 31 dní dříve než samice s restrikcí (Martínez-Paredes *et al.*, 2018). Díky uvedenému jsou pak zaznamenány horší výsledky během prvního porodu (v průměru o 1,3 méně živě narozených králíčat) a během celého produkčního období (o 6,1 méně živě narozených králíčat a o 4,8 méně odstavených králíků). Tato zhoršená užitkovost souvisí s nadměrným ukládáním tuku (měřeno jako výška perirenálního tuku), a tedy tloušťkou, což sebou nese zvýšený počet ztrát během prenatalního vývoje. Na druhou stranu nízká živá hmotnost samic před prvním porodem významně zvyšuje (nad fyziologické optimum) mobilizaci tělesných rezerv, což přináší negativní důsledky pro reprodukci a zdraví. Lze shrnout, že nadměrné ukládání tuku, nefyziologická mobilizace tělesných rezerv před prvním porodem, nízký příjem stravitelné energie před porodem, stejně jako vysoká hladina ne-esterifikovaných mastných kyselin spolu s nízkou hladinou glukózy v krvi, jsou hlavní rizikové faktory ovlivňující především zdraví a také produktivitu samic během první inseminace, březosti a prvního porodu.

V tomto ohledu mohou napovědět o připravenosti samic na reprodukční život některé metabolické parametry krve, jako jsou hormon leptin a ne-esterifikované mastné kyseliny. Protein leptin produkují tukové buňky a jako metabolický indikátor tělesných rezerv pomáhá regulovat energetickou bilanci; reguluje příjem krmiva a ukládání tuku v tukových buňkách. Platí, že je-li dostatek tukových rezerv je koncentrace leptinu v krvi vyšší, zatímco při hladovění a nedostatečné tukové rezervě jeho koncentrace klesá. Z řady experimentů vyplývá, že má-li být první inseminace/páření úspěšná, má být minimální koncentrace leptinu v krvi 2,8 ng/ml (Martínez-Paredes *et al.*, 2022). Dalším indikátorem, v případě mobilizace tělesných rezerv, je hladina ne-esterifikovaných mastných kyselin v krvi. Ne-esterifikované mastné kyseliny se uvolňují do krevního oběhu s poklesem glukózy v krvi. Tato skutečnost snižuje poměr mezi hormony insulinem a glukagonem, což aktivuje hormon-senzitivní lipázu, která hydrolyzuje triglyceridy na mastné kyseliny a glycerol. Tedy nízká hladina ne-esterifikovaných mastných kyselin v krvi signalizuje dostatečnou připravenost samic na začátek

reprodukčního života. Bylo pozorováno, že nižší koncentrace ne-esterifikovaných mastných kyselin v krvi samic v době prvního porodu korelovala s lepší fertilitou 11 den po porodu a též s nižším úhynem samic a jejich potomstva při porodu (Rebollar *et al.*, 2011).

Základem úspěchu je volba vhodného krmného programu, délky aplikace krmného programu a věku při prvním páření/inseminaci.

V případě aplikace restrikce krmiva (používá se výkrmová směs) není vhodné začít před 12 týdnem věku, protože je nutné zajistit řádný rozvoj všech fyziologických struktur samice. Krmná restrikce by měla být mírná. Doporučuje se 40 g krmné směsi na kg živé hmotnosti a před inseminací 4 denní flushing. Nejvhodnější věk pro první inseminaci je 17 – 20 týden, kdy zvířata dosahují 85 – 90 % jejich dospělé hmotnosti (Maertens, 2020).

Další metodou, jak vhodně připravit mladé samice během odchovu na začátek reprodukční aktivity je použití krmné směsi s vysokým obsahem vlákniny a nízkou koncentrací energie. Tato směs se podává *ad libitum* a je formulována tak, aby zajistila denní příjem doporučeného množství živin. Použití takového typu diety by mohlo být prevencí před překrmením a napomoci rozvoji trávicího traktu z pohledu vyšší kapacity příjmu krmiva před a po prvním porodu. Krmné směsi s nižším obsahem energie nutí králíky ke zvýšenému příjmu krmiva a tím si mohou pomoci v situaci negativní energetické bilance, typické zejména pro samice na prvním porodu. Tato krmná strategie však závisí na řadě faktorů, jako je chemické složení diety, genotyp, systém chovu samic a environmentální podmínky chovu.

Nejlépe je začít podávat krmné směsi s vysokým obsahem vlákniny a nízkou koncentrací energie před 12 týdnem věku (například 60 den věku), když je trávicí trakt téměř kompletně vyvinut. Pokud se týká tělesné kondice, včasné podávání této směsi zajistí dosažení doporučené hladiny leptinu pro zajištění reprodukce (Martínez-Paredes *et al.*, 2012) a nižší hladiny ne-esterifikovaných mastných kyselin v krvi během březosti či porodu (Rebollar *et al.*, 2011).

Kromě zvolení vhodné doby podávání krmné směsi s vysokým obsahem vlákniny a nízkou koncentrací energie, je také důležitý doporučený obsah živin v této směsi. Zejména pokud se týká hladiny a původu vlákniny. Na základě dosavadních experimentálních dat navrhuje výzkumníci z **Polytechnické Univerzity ve Valencii a Madridu** (Martínez-Paredes *et al.*, 2022) tyto nutriční požadavky pro mladé samice během odchovu.

Stravitelná energie	MJ/kg	8,5 – 9,5
Hrubý protein	g/kg	130 – 155
Stravitelný protein	g/kg	91 – 109
Škrob	g/kg	<120
Neutrálně detergentní vláknina	g/kg	370 – 430
Acido-detergentní vláknina	g/kg	250 – 350
Acido-detergentní lignin	g/kg	70 – 80
n-3 polynenasycené mastné kyseliny	g/kg	5 – 16
Lyzin	g/kg	7,2
Methionin + cystein	g/kg	5,9
Treonin	g/kg	6,3
Vápník	g/kg	10
Fosfor	g/kg	5
Sodík	g/kg	2
Chlór	g/kg	2,5

Ačkoliv je v této dietě poměrně nízký obsah stravitelné energie, dosáhnou samice mezi 18 – 19. týdnem věku adekvátní živé hmotnosti a zlepší nabývání tělesných rezerv během první laktace (Pascual *et al.*, 2002). Obecně by v těchto krmných směsích neměl být nepřiměřeně vysoký obsah ADF

(lignocelulóza), protože by se snižovala schopnost oplození. Také vysoký obsah hrubého proteinu v těchto dietách není vhodný, protože by se zvyšoval počet mrtvě narozených králíčat při prvním porodu. Vhodný je nízký obsah stravitelné energie, protože se tak zvýší příjem krmiva samic během první laktace. Výzkumy též naznačují, že reprodukční užitkovost mladých samic lze zvýšit obohacením krmné směsi o polynenasycené mastné kyseliny řady n-3. Tato krmná směs je podávána *ad libitum* od 63 – 75 dne věku samic do první inseminace.

Revize nutriční potřeby a krmné strategie pro vysoce produkční samice

Základní nutriční potřeby samic (březost, laktace, mimo reprodukční cyklus) jsou známy. Je však potřeba zmínit, že dnešní genetický materiál disponuje zvýšenou produktivitou, je vysoce plodný, což sebou nese řadu problémů. Existuje značný rozdíl v produktivitě mezi prvničkami a samicemi na více porodech, mezi březími a samicemi mimo reprodukční cyklus apod. Z toho důvodu je potřeba zrevidovat, zda nové experimentální výsledky mohou přinést některá nová dietní doporučení. Jako velmi zajímavé se jeví *i) zvýšení poměru aminokyselin argininu k lyzinu a glutaminu k lyzinu* v reprodukčních dietách. Vyšší obsah argininu a glutaminu v reprodukčních dietách zlepšil parametry užitkovosti samic. Dalším faktorem, který může ovlivnit užitkovost samic je *ii) velikost částic vlákniny*. Velikost částic v krmné směsi hraje důležitou roli v průměrném zdržení tráveniny v trávicím traktu, což ovlivňuje příjem krmiva. Zdá se, že v případě diety s vysokým obsahem vlákniny není potřeba redukovat velikost částic při mletí, zatímco v případě diet s nízkým obsahem vlákniny je potřeba mlít na větší podíl hrubých částic. Také se ukazuje, že vyšší *iii) obsah rozpustné vlákniny* v krmné směsi samic může sehrávat pozitivní roli pro zdravotní stav králic a snižovat tak podíl vyrazených samic. Je potřeba však další výzkum pro podporu doporučení minimálního množství rozpustné vlákniny pro reprodukční diety. Další ze zvažovaných nutričních strategií je využití *iv) prekurzorů glukózy*, například propylenglycol. Je známo, že v posledních dnech březosti samice snižují příjem krmiva, ačkoliv požadavky plodů na přísun živin jsou vysoké. Dochází tak k mobilizaci tělesných rezerv a zvyšuje se plazmatická koncentrace ne-esterifikovaných mastných kyselin a β -hydroxybutyrátu. V tomto období nárůst počtu plodů redukuje plazmatickou koncentraci glukózy. Je možné, že deficit glukózy vede ke ketóze (dotace energie přeměnou tuků) a k vyšší mortalitě během porodu. Jednou z možných cest, jak tento negativní stav zlepšit, je dietní zařazení například propylenglycolu. Je však potřeba získat více informací o dávce, formě podávání a vhodném období použití diet obsahující prekurzory glukózy. Výzkumy též přinášejí informace o *v) použití nových krmných komponent*, které mohou obohatit obsah polynenasycených mastných kyselin řady n-3 v mléce samic. V tomto případě se jedná především o semena lupiny bílé. Kromě toho se zdá, že obohacení reprodukčních diet o zdroje, které sníží poměr polynenasycených mastných kyselin řady n-6 / n-3, zlepšuje reprodukční parametry samic.

Závěr

Samice potřebují disponovat vhodnou tělesnou kondicí před první inseminací. Indikátory vhodného odchovu samic a přípravy na jejich produkční život jsou výška perirenálního tuku (má být okolo 7,0 mm), plazmatická koncentrace leptinu a zásoby tělesného proteinu (18 %) a tělesného tuku (15 – 20%). Těchto parametrů lze dosáhnout restrikcí krmiva od 12. týdne věku do první inseminace nebo podáváním *ad libitum* krmných směsí s vysokým podílem hrubé vlákniny (ADF) a nízkým obsahem stravitelné energie. Tyto diety lze krmit od 2. měsíce věku samic do prvního porodu. Jakmile samice začne produkovat mléko, lze podávat krmné směsi obohacené o n-3 mastné kyseliny, s vyšším podílem rozpustné vlákniny a vyšším poměrem aminokyselin argininu k lyzinu a glutaminu k lyzinu. Tímto nutričním zásahem lze zlepšit některé reprodukční parametry samic v dalších cyklech. Před porodem lze zmírnit negativní energetickou bilanci podáváním diet doplněných o některý z prekurzorů glukózy a redukovat tak výskyt ketózy. Všechny přídatky aminokyselin, n-3 mastných kyselin, rozpustné vlákniny či prekurzorů glukózy však čekají na potvrzení jejich optimálního dietního zařazení. Dietou lze též modulovat mikrobiotu, kterou přenášejí matky na své potomstvo či imunitní stav. Tato problematika však vyžaduje další experimentální činnost.

Použitá literatura k dispozici u autorů

Příspěvek vznikl za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO0723

ZDRAVOTNÍ SITUACE V CHOVECH KRÁLÍKŮ AKTUÁLNĚ

PRESENT HEALTH STATUS IN CZECH RABBIT BREEDING

MVDr. Miloslav Martinec, Ph.D.

ČSCH, z.s.

Abstract

There are many rabbit problems occurred in morbidity within recent years. To solve health status in rabbit breeding myxomatosis, RHD 1 and 2, digestive and reproductive syndroms are presented and discussed, mainly prevention is focused.

Zdravotní stav chovaných králíků je zásadním aspektem vždy ovlivňujícím prosperitu chovů, dotýká se to jak tradičních drobných zájmových chovů, tak chovů faremních, byť každý způsob chovu vykazuje rozdílné podmínky a problémy. Během dvou let se v chovech mnoho nezmění a z velké části je možno odkázat na příspěvek z roku 2021. Přesto několik aktuálních bodů dotýkajících se především zájmových chovů.

Myxomatóza

Před dvěma lety byl jedním z hlavních témat masivní výskyt myxomatózy i u vakcinovaných králíků. Aktuálně (v letošním roce) je výskyt spíše sporadický, opatření přijatá producenty vakcín k zvýšení účinnosti imunizace měla pozitivní dopad. Je nutno upozornit na častější postvakcinační reakce zejména po aplikaci dvojnásobkem. Reakce se vytváří během několika dnů v podobě nenápadných myxomů na hlavě a ušních boltcích, postupně nekrotizující s následným vyhojením. Jizvy mohou poznamenat až znehodnotit exteriér výstavního králíka. Příčinou je zřejmě variabilní patogenita použitých vakcinačních kmenů myxomatózy při různých způsobech vakcinace.

Mor králíků

Obě varianty moru králíků (RHD 1 a 2) trvale představují nebezpečí pro chovy. Novinkou je schválení kombinované vakcíny BioRabbit RHDV 1,2 (Bioveta) a uvedení do praxe v dubnu 2023.

Trávicí onemocnění

Onemocnění trávicího systému stále představují velkou oblast problémů, můžeme však konstatovat pokrok v kvalitě krmných směsí i zvyšující se erudici chovatelů.

ERE zřejmě přestává být problémem, v chovech bylo z velké části dosaženo omezení ERE nutričními zásahy vycházejícími z výsledků výzkumu výživy a je vhodné zásady trvale dodržovat i s ohledem na dále uvedené povýstavní trávicí onemocnění:

- dávkování krmiv, restriktce v kritickém období,
- zvýšení obsahu vlákniny v krmné dávce, omezení škrobu,
- doplnění probiotik, bylinných krmných doplňků (oregano, česnek, cibule a další),
- okyselení napájecí vody nebo krmiv.

V uplynulých letech se u králíků objevuje **povýstavní trávicí syndrom**, postihující dospělé nebo téměř dospělé králíky (ERE a podobná onemocnění postihují především mladé králíky hlavně po odstavu).

Zpravidla bezprostředně po návratu z výstavy nebo během 2 – 3 dnů králíci projevují mírný nezáměr o okolí (letargie, apatie), téměř vůbec nepřijímají krmivo a minimálně vodu. Někdy se projeví stagnace trávení, někdy naopak nepříliš výrazný průjmový stav. Úhyny však byly výjimečné a stav se zpravidla po intervenci chovatele upraví během cca 5 dnů, někdy se mohl stav upravit víceméně spontánně. Vlastních vyvolávajících příčinných faktorů souvisejících s účastí na výstavách může být v našich podmínkách celá řada, mohou být velmi variabilní a mohou se také navzájem kombinovat nebo na sebe navazovat.

Trávicí problémy tak jak je nyní zaznamenáváme, mají zpravidla multifaktoriální původ s velkým množstvím stresorů a patogenů. Pro významný podíl patogenů, **pravděpodobně**

virů, svědčí v současnosti velmi rychlé rozšíření alimentárních potíží po výstavě v celém chovu, a to i na králíky, kteří v daném období neopustili králíkárnou a nebyli vystaveni ani stresu, ani změnám prostředí nebo krmiva, natož problematickému nekvalitnímu krmení.

Virové trávicí potíže (rotaviry, koronaviry, parvoviry) jsou při jednoduché infekci zpravidla pouze málo patogenní a průběh onemocnění je mírný – postihnou však velké procento králíků lehkými nebo mírnými příznaky, ale s velmi nízkými ztrátami úhynem.

Pokud však dojde k pomnožení bakteriálních patogenů (*E. coli*, *Clostridie* – ty mohou být v králičím trávicím systému trvale přítomny) může být stav fatální s profuzními až krvavými průjmy a výraznou dehydratací. Takový průběh může být velmi rychlý a králík během několika hodin může uhynout.

Reprodukční onemocnění – povýstavní reprodukční syndrom

Uvedené virové infekce mohou mít kromě trávicího systému dopady i celkové na další orgány, buňky nebo sliznice. V řadě chovů byly zaznamenány zejména po velkých zimních akcích u chovných králic (postihující mladé i starší králice) reprodukční problémy s několikaměsíčním obdobím obtíží se zabřezáváním, resorpcí zárodků, potraty nebo porody neživotaschopných králíčat. Takové stavy jsme již v minulosti pozorovali po návratu z velkých zahraničních výstav. Po „přirozeném promoření“ chovu se stav během několika týdnů až měsíců vrátí do normálu a samice odchovávají mláďata. K prevenci i zlepšení stavu je vhodné doplnění vitamínů, aminokyselin a minerálů.

Syndrom velmi připomíná virový PRRS v chovech prasat, kde je řešen vakcínací. V chovu králíků je pravděpodobně v tomto směru nutný výzkum.

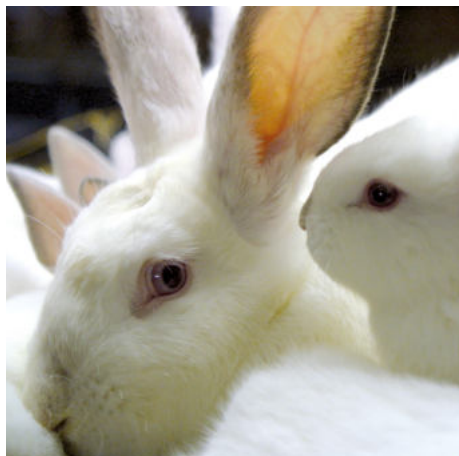
Závěr

Zdravotní stav v chovech králíků není jednoduchou problematikou. V prevenci je rozhodující úloha chovatele, jeho erudice, důslednost a jeho každodenní práce. Riziko zdravotních komplikací je ve všech chovech každodenní – to platí stále.



HLEDÁTE **DODAVATELE** **KRMIV** PRO VAŠI FARMU?

JSME DE HEUS, JEDNIČKA NA TRHU



**Jsme česká jednička na trhu v produkci
krmných směsí pro králíky, kterých vyrábíme
asi 8 000 tun za rok.**

Naše faremní krmiva pro králíky jsou jedinečná svojí stabilní prvotřídní kvalitou s nízkou prašností. Ve vašem chovu tak dosáhnete optimální odstavové váhy mláďat a vysokých přírůstků s nízkou mortalitou.

Kontaktujte našeho specialistu:

Jiří Barták, DiS.

jbartak@deheus.com, +420 724 168 323

Více informací o produktech na www.deheus.cz.



VYUŽITIE NUTRACEUTÍK V SYSTÉME KRMENIA KRÁLIKOV: PRAKTICKÁ PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA - NUTRACEUTICAL APPLICATION IN RABBIT FEEDING SYSTEM: PRACTICAL CASE-STUDY

Ing. *Eubomír Ondruška, Ph.D., Francesco Vizzarri, Ph.D.*

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – VÚŽV Nitra, Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky, SR,
lubomir.ondruska@nppc.sk

Abstract

The use of nutraceutical plant products obtained from natural sources has shown potential in increasing livestock production and health. This article describes the impacts of these products on rabbit production and health status. Through comprehensive research, we explore the potential benefits, such as improved growth rates, meat quality, and bolstered immunity, alongside any potential risks. By understanding these effects, farmers and researchers can harness the advantages of nutraceuticals to promote sustainable rabbit farming and ensure animal welfare.

Keywords: feed additive, rabbit farming, animal feeding, animal welfare

Abstrakt

Používanie nutraceutických rastlinných produktov získaných z prírodných zdrojov preukázalo potenciál pri zvyšovaní produkcie hospodárskych zvierat a ich zdravia. Tento článok popisuje vplyv týchto produktov na produkciu králikov a ich zdravotný stav. Prostredníctvom komplexného výskumu skúmame potenciálne výhody, ako je rast živej hmotnosti, kvalita mäsa a posilnená imunita, spolu so všetkými potenciálnymi rizikami. Pochopením týchto účinkov môžu farmári a výskumníci využiť výhody nutraceutík na podporu udržateľného chovu králikov a zároveň zabezpečenie dobrých životných podmienok zvierat.

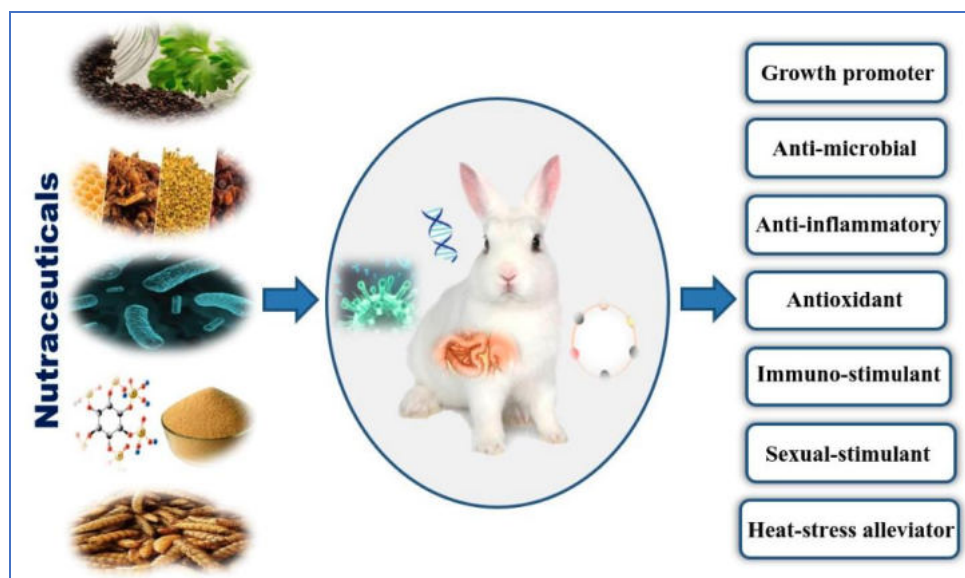
Kľúčové slová: krmna doplnková látka, chov králikov, krmenie zvierat, welfare zvierat

Úvod

Králik (*Oryctolagus cuniculus* L.) je dôležitým zdrojom živočíšnych bielkovín v mnohých krajinách Európy, Ázie a severnej Afriky vrátane Španielska, Talianska, Českej republiky, Francúzska, Číny a Egypta (El-Sabrou et al, 2023). Králičie mäso sa považuje za prirodzenú funkčnú potravinu, pretože má nízky obsah tuku, cholesterolu a sodíka; vysoký obsah bielkovín a okrem toho pomáha pri predchádzaní a kontrole niektorých metabolických ochorení (Dalle Zotte a Szendro, 2011). Tento monogastrický bylinožravec je považovaný za jedného z najlepších producentov mäsa vďaka svojmu rýchlemu životnému cyklu, krátkej gravidite, vysokej plodnosti a svojej vysoko efektívnej schopnosti využívať krmivo s potenciálom vysokej produkcie mäsa a nízkymi produkčnými nákladmi. V skutočnosti dokážu králiky na produkciu svalovej hmoty (mäsa) efektívne využiť približne 20 % z predkladaných krmovín; z tohto pohľadu je preto krmna dávka založená na rastlinách, dobrou voľbou pre produkciu mäsa aj vzhľadom k nízkej potravinovej konkurencii pre človeka (Cullere a Dalle Zotte, 2017).

Podobne ako iné chovy zvierat, aj chov králikov čelí a bude čeliť aktuálnym problémom spojených s nedostatkom krmiva v dôsledku klimatických zmien, vysokej konkurencii medzi živočíšnymi druhmi a meniacimi sa sociálnymi podmienkami. Predchádzajúce faktory, okrem globálnej ekonomickej recesie, vedú k rastu cien krmív a finálnych produktov živočíšnej výroby. Je dobre známe, že krmivá sú považované za najdrahšiu položku v chove hospodárskych zvierat a spoločným cieľom chovateľov a producentov krmív je maximalizácia zisku a minimalizácia výrobných nákladov. Na ochranu globálneho sektora králičieho priemyslu je potrebné vyvinúť praktické krmné stratégie na zlepšenie produkcie králikov a zvýšenie kvality mäsa. Vo všeobecnosti sa na maximalizáciu využitia niektorých zlúčenín vedľajších produktov môžu použiť procesy, ako napr. extrakcia, fermentácia, sušenie a kombinovanie s inými základnými prvkami, ako sú minerály a vitamíny. Na udržanie intenzívneho chovu králikov a celého priemyslu tejto časti živočíšnej výroby je veľmi dôležité zastaviť alebo výrazne obmedziť používanie tradičných krmných aditív v králičích krmných zmesiach a hľadať ľahko dostupné a alternatívne krmné prísady. Je dobre známe, že králičie mäso má vynikajúcu nutričnú hodnotu a akákoľvek významná úprava v zložení stravy králikov môže ovplyvniť aj jeho

nutričné zloženie a kvalitu (Obrázok 1). Úprava stravy je tiež rozhodujúca pre zlepšenie úžitkovosti a správania sa králikov, ako aj pre zlepšenie celkových podmienok chovu.



Obrázok 1. Schéma znázorňujúca biologické funkcie rôznych nutraceutík pridávaných do králičej stravy (El-Sabrou et al., 2023).

Vplyv nutraceutických rastlinných produktov na produkciu králikov a ich zdravotný stav

Ako už bolo spomenuté, fyziológia králikov sa vyznačuje krátkym obdobím gravidity, rýchlym rastom a vynikajúcou využiteľnosťou (konverziou) krmiva. Výsledkom je, že králiky vykazujú zvýšený metabolizmus, čo vedie k zvýšenej tvorbe bunkových voľných radikálov. Tieto voľné radikály môžu ovplyvniť fungovanie buniek zvýšením oxidačného stresu, vznikom zápalov a imunosupresie (Ciani et al. 2021). S cieľom vycytiť voľné radikály a obnoviť bunkové aktivity potrebné pre produkciu a zdravie králikov sa výskum viacerých výskumných tímov zaoberá možnosťou využitia rôznych rastlinných látok a ich bioaktívnych zložiek.

Rastlinné prírodné krmné prísady sú účinné látky, ktoré sa vo veľkej miere používajú ako potravinové doplnky v chovoch hospodárskych zvierat. Obsahujú fytobiotiká, fenoly, flavonoidy, triesloviny a éterické oleje, ktoré hrajú v organizme králika množstvo úloh. Nutričné a biologické vlastnosti týchto látok ovplyvňujú aj welfare zvierat tým, že zlepšujú trávenie a zvyšujú produktivnosť a ziskovosť fariem (Vizzarri a kol. 2020; Rossi a kol. 2020).

V posledných rokoch sa naša výskumná činnosť zamerala na testovanie účinku rôznych bylín a korenín obsahujúcich polyfenoly ako krmných doplnkov na zlepšenie zdravotného stavu králikov a parametrov kvality mäsa v dôsledku ich účinkov na tráviace funkcie, rast živej hmotnosti, ako aj ich antioxidačné vlastnosti (Palazzo et al 2020; Vizzarri a kol. 2023). Významné a potenciálne využiteľné vo výžive zvierat sú morské riasy, najmä kvôli vysokému obsahu bioaktívnych molekúl. Zaujímavé sú aj ako funkčná diétna zložka kvôli viacerým zdravotným prínosom súvisiacim s obsahom sulfátovaných polysacharidov, florotanínu, diterpénov, minerálov a vitamínov (Maghin a kol., 2014). V našej spoločnej štúdií (Rossi et al., 2020) sme dospeli k záveru, že suplementáciu stravy s nízkou dávkou (0,3 %) zmesi hnedých morských rias a rastlinných polyfenolov možno považovať za užitočnú nutričnú stratégiu pre produkciu králičieho mäsa, nakoľko v tejto skupine zvierat došlo k zlepšeniu konverzie krmiva, produkcii svaloviny, so súčasným zvýšením obsahu vitamínov A a E v nej. Vyšší obsah vitamínov v mäse zvyšuje jeho nutričnú kvalitu a oxidačnú stabilitu. Zmyslové parametre súvisiace s vôňou, chuťou a textúrou boli pozitívne ovplyvnené touto diétnou úpravou. V týchto experimentálnych podmienkach sa zdá, že nízka dávka prírodnej krmnej prísady je užitočná na zvýšenie produkcie králičieho mäsa. Vyššie dávkovanie (0,6 % morských rias) doplnku však nevyvolalo žiadne nepriaznivé účinky na úžitkovosť králikov ani parametre kvality mäsa a odporúčame ho použiť v chovoch s vyšším výskytom stresových faktorov.

V aktuálnej štúdií sme (Vizzarri et al., 2023) testovali účinky rias (*Chlorella vulgaris*) a bobkového listu (*Laurus nobilis*) na chemické zloženie mäsa brojlerových králikov v intenzívnych podmienkach chovu. *Chlorella* je považovaná za „mini továreň“, syntetizujúca dôležité metabolity a živiny (hlavne polynenasýtené mastné kyseliny). *Laurus nobilis* obsahuje vysoký podiel bielkovín, voľných cukrov, organických kyselín, polynenasýtených mastných kyselín a tokoferolov spolu s antioxidantnou aktivitou, ako je vychytávací aktivita a inhibícia peroxidácie lipidov. Nami dosiahnuté výsledky poukazujú na pozitívny vplyv nutraceutík vo výžive králikov, najmä riasy *Chlorella*, na produkciu zdravšieho mäsa so zníženým obsahom tuku. Okrem toho tieto výsledky posilňujú koncepciu využitia králikov na produkciu vysoko hodnotného a zdraviu prospešného mäsa, spĺňajúceho kvalitatívne požiadavky súčasných spotrebiteľov.

Záver

Záverom možno povedať, že v posledných rokoch sa vo výžive hospodárskych zvierat významne zvyšuje záujem o hľadanie alternatív k antibiotikám. Prírodné krmné prísady predstavujú jednu z najslubnejších alternatív k antibiotikám, pretože obsahujú veľké množstvo účinných látok. Ich použitie v potravinárskej živočíšnej výrobe je však obmedzené z dôvodu nedostatočného pochopenia spôsobov ich účinku. Z tohto dôvodu budúca perspektíva týchto doplnkových krmív závisí od hĺbkových znalostí ich pôsobenia na organizmus, ale aj od nastavenia pravidiel ich použitia, prostredníctvom prenosu poznatkov od vedeckej komunity k chovateľom. Pričom organizovanie participatívnych workshopov bude dôležitým kľúčovým krokom v tomto procese. Bude potrebné intenzívne zapojenie komunity príjemcov, ako aj kľúčové zainteresované strany vo verejnom sektore (výskumníci, farmári, regionálne a miestne správy) a súkromnom sektore (mimovládne organizácie, obchodníci, spracovatelia mäsa, exportné bitúnky, dodávatelia krmív a predajcovia liečiv) prostredníctvom školení, s dôrazom na výhody inovatívnej technológie krmív podporujúce jej prijatie v chovateľskej praxi.

PodĎakovanie: „Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-16-0067 a APVV-20-0037.“

Literatúra

- Ciani, F., Maruccio L., Cocchia N., D'Angelo D., Carotenuto D., Avallone L., Namagerdi A.A., Tafuri S. 2021. Antioxidants in assisted reproductive technologies: An overview on dog, cat, and horse. *Journal of Advanced and Veterinary Animal Research*, 8, 173–184.
- Cullere M., Dalle Zotte A. 2017. Rabbit meat production and consumption: state of knowledge and future perspectives. *Meat Science*, 2018143, 137–146.
- Dalle Zotte A., Szendro Z. 2011. The role of rabbit meat as functional food. *Meat Science*, 88(3), 319–331.
- El-Sabroun K., Khalifah A., Ciani F. 2023. Current applications and trends in rabbit nutraceuticals. *Agriculture*, 13, 1424.
- Maghin F., Ratti S., Corino C. 2014. Biological functions and health promoting effects of brown seaweeds in swine nutrition. *Journal of Dairy Veterinary and Animal Research*, 1(1), 00005.
- Palazzo M., Vizzarri F., Arvay J., D'Alessandro A.G., Martemucci G., Casamassima D., Ratti S., Corino C., Rossi R. 2020. Dietary effect of dried bay leaves (*Laurus nobilis*) meal on selected productive performances and on quality meat traits in growing rabbits. *Livestock Science*, 242, 104101.
- Rossi R., Vizzarri F., Chiapparini S., Ratti S., Casamassima D., Palazzo M., Corino C. 2020. Effects of dietary levels of brown seaweeds and plant polyphenols on growth and meat quality parameters in growing rabbit. *Meat Science*, 161.
- Vizzarri F., Chiapparini S., Corino C., Casamassima D., Palazzo M., Parkanyi V., Ondruska L., Rossi R. 2020. Dietary supplementation with natural extracts mixture: effects on reproductive performances, blood biochemical and antioxidant parameters in rabbit does. *Annals Of Animal Science*, 20(2), 565-578.
- Vizzarri F., Tirpak F., Bucko O., Ondruska L. 2023. Nutraceutical dietary benefits on growing-rabbit meat composition. In *Proceeding: XXIII Risk Factors of Food Chain Conference*, 20-22 September 2023, Gyöngyös, Hungary.

SAMICE PS OPTIMA



♂ NGPC

- Robustnost a snadné řízení chovu
- Početně vyvážené vrhy s vyrovnanou hmotností králičát
- Plodnost



♀ PS HYLA OPTIMA

- 9,8 - 10,3 živě narozených králičát
- Robustnost a odolnost
- Kvalitní mateřské schopnosti



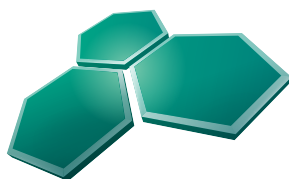
♂ GP 25

- Robustnost a snadné řízení chovu
- Početně vyvážené vrhy s vyrovnanou hmotností králičát
- Plodnost



♀ PS HYPLUS OPTIMA

- 10,5 - 11 živě narozených králičát
- Robustnost a odolnost
- Kvalitní mateřské schopnosti



HYPHARM

Caring for life

www.hypharm.fr



GRUPE GRIMAUD
Caring for life

VLIV GENOTYPU A SYSTÉMU USTÁJENÍ NA AGRESIVNÍ CHOVÁNÍ A POČET ZRANĚNÝCH SAMIC A KRÁLÍČAT V PODMÍNKÁCH MALÉ FARMY

THE EFFECT OF GENOTYPE AND HOUSING SYSTEM ON AGGRESSIVE BEHAVIOUR AND NUMBER OF INJURED RABBIT DOES AND KITS ON A SMALL FARM

Ing. Ondřej Krunt¹, doc. Ing. Lukáš Zita, Ph.D.¹, Ing. Ágnes Moravcsiková^{2,3}, prof. Ing. Luděk Bartoš, DrSc.³

¹Česká zemědělská univerzita v Praze; Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů; Katedra chovu hospodářských zvířat; Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchdol; krunt@af.czu.cz

²Česká zemědělská univerzita v Praze; Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů; Katedra etologie a zájmových chovů; Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchdol

³Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.; Etologie; Přátelství 815, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves

Abstrakt

Cílem této studie bylo zkoumat vliv typu ustájení (hluboká podestýlka + betonová podlaha vs. hluboká podestýlka + zemina s možností vyhrabávat noru) a genotypu (meklenburský strakáč nebo Hyplus) na agresivní chování, sociální kontakty, zranění samic králíka a jejich mláďat, a na úhyny mláďat. Dvanáct skupin šesti samic králíka ($n = 72$) bylo přiřazeno do čtyř typů experimentálních podmínek (dva typy ustájení a dva genotypy). Bylo zaznamenáno agresivní chování samic, počet zranění samic a jejich mláďat a úhyny mláďat po narození. Vliv typu ustájení a genotypu byl testován pomocí multivariátních GLMM modelů. Bylo zjištěno, že typ ustájení, v interakci s genotypem, měl významný vliv na agresivní chování samic chovaných ve skupině ($F_{3,12} = 14,34$, $p = 0,0003$), přičemž nejvyšší výskyt agresivity byl pozorován u samic meklenburských strakáčů chovaných na zemině s podestýlkou. Snížená agresivita se projevila nižším počtem zranění samic ($F_{3,68} = 10,51$, $p < 0,0001$), počtem zranění u mláďat a úhynem mláďat ($F_{3,1} = 4,59$, $p < 0,0001$, $F_{3,54} = 43,94$, $p < 0,0001$). Výsledky naznačují, že správná kombinace genotypu a typu ustájení by měla být pečlivě zvážena při chovu s cílem snížit agresivitu a zranění u samic chovaných ve skupině.

Abstract

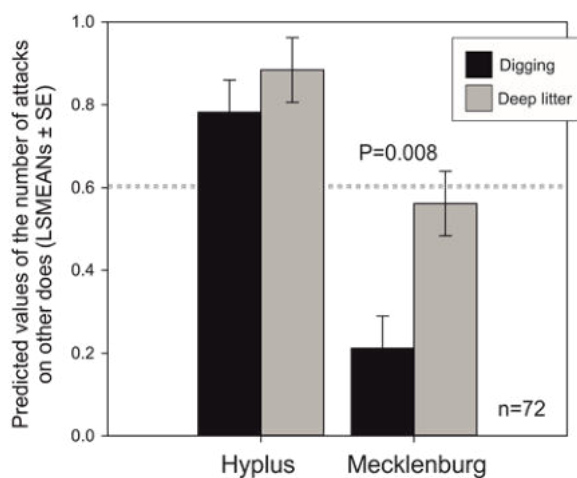
The objective of the study was to investigate the effects of housing (deep litter + concrete floor vs deep litter + ground soil with the possibility to dig burrows), and genotype (Mecklenburg or Hyplus) on aggressive behaviour, social contacts, does' and kits' injuries and progeny mortality. Twelve groups of six rabbit does ($n = 72$) were assigned to four treatments (two housing systems and two genotypes). Aggressive behaviour of does, number of injuries on does and kits, and postnatal kit mortality were recorded. The effects of housing and genotype were tested using multivariate GLMM Models. We found that the housing treatment in interaction with the genotype had a significant effect on aggressive behaviours in group housed does ($F_{3,12} = 14.34$, $p = 0.0003$), where the lowest incidence of aggression was in Mecklenburg does housed on ground soil. Reduced aggression was reflected in a lower number of injuries in does ($F_{3,68} = 10.51$, $p < 0.0001$), number of injuries in kits, and kit mortality ($F_{3,1} = 4.59$, $p < 0.0001$, $F_{3,54} = 43.94$, $p < 0.0001$). The results indicate that the proper combination of genotype and housing should be carefully considered for breeding to reduce aggression and injury in group housed does.

Literární přehled a výsledky

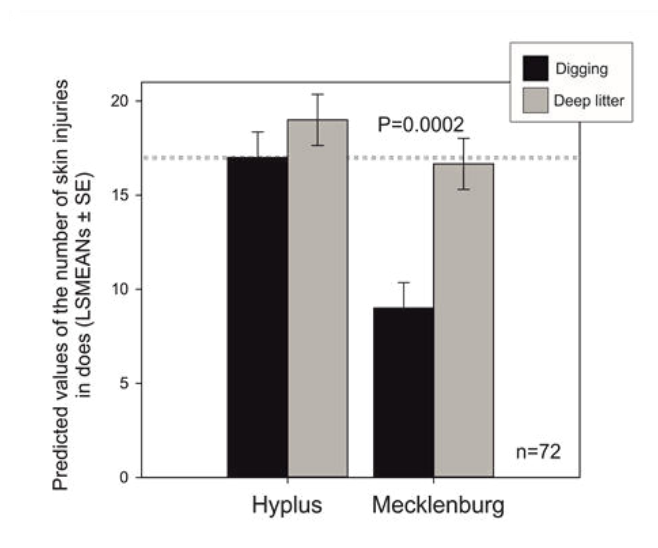
Evropští divocí králíci (*Oryctolagus cuniculus*) žijí ve skupinách s vlastní hierarchií, které dosahují prostřednictvím teritoriálního chování. Skupiny králíků obvykle sestávají ze samců (dva až tři), samic (dvě až devět) a jejich potomků. Hierarchie mezi samci a samicemi je obvykle lineární. Samice bojují o místa pro porod a samci o území a samice k páření (Bell, 1983). Dominantní postavení se mezi králiky mění v průběhu let podle jejich kondice a dosahují ho prostřednictvím teritoriálního a agresivního chování. Boje mezi samicemi jsou časté na začátku období rozmnožování, kdy se formují skupiny z cizích zvířat, a postupně klesají po ustálení sociální hierarchie ve skupině. Boje jsou poté méně časté než na začátku (Mykytowycz, 1958). Trendem posledních let je přibližovat chování chovných samic králíka co nejvíce k jejich přirozenému chování (například skupinové ustájení), jelikož je králík sociální zvíře. Přestože vědci usilují o snížení agresivního chování mezi samicemi na farmě, agresivita samic vůči sobě navzájem stále představuje problém. Proto bývají samice obvykle chovány jednotlivě v klecích s mláďaty až do odstavu (Buijs et al., 2011). K nejčastějším projevům

agrese obvykle dochází během první hodiny po sloučení skupiny zvířat (Zomeño et al., 2017). Vědecký výzkum se v posledních letech zaměřoval na dva typy systémů skupinového ustájení samic – kontinuální a částečný (Szendrő et al., 2019). Autoři shrnuli, že kontinuální skupinový chov vedl k vysokému počtu agresivních kontaktů a zranění u samic, což není v souladu s welfare zvířat. Autoři vidí potenciál v částečném skupinovém chovu; nicméně postup, který by mohl být aplikován na farmách, při němž by nedocházelo ke zraňování zvířat, zatím nebyl vyvinut. Počty agresivních interakcí je možné snížit například implikací různých úkrytů do chovného prostředí králíků, to mohou být dřevěné úkryty, pvc trubky či jiné modifikace těchto prvků (Rommers et al., 2014). Ačkoliv mnoho studií zkoumalo vliv systému ustájení, existuje velmi málo těch, které zohledňují vliv genotypu králíka. Existují pouze zmínky, kdy například holandský králík byl v porovnání s novozélandským více agresivní (Morton et al., 1993).

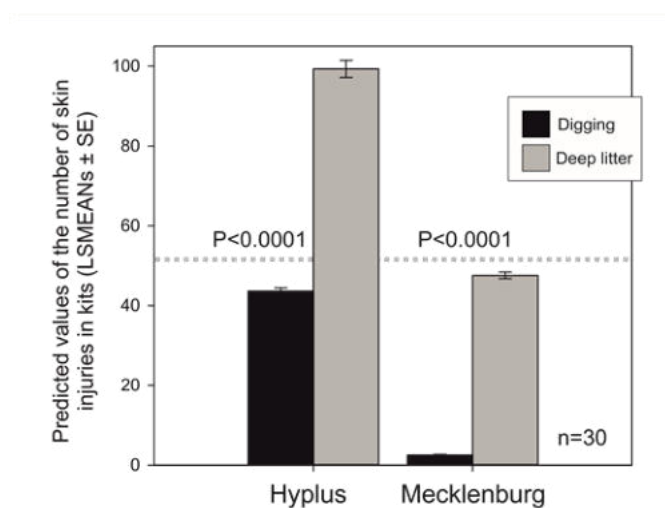
Využití jiných genotypů pro masnou produkci se samozřejmě nabízí spíše pro malé a střední farmy v rámci EU, které oslovují zákazníky na lokální úrovni. Neexistuje možnost, že by došlo k nahrazení tradičních výkrmových hybridů králíků čistokrevnými liniemi, ať už z důvodů ekonomických, tak ryze pragmatických. Existují však domácí farmy, které mají omezené zdroje, a systémy hospodaření se nacházejí na "nízké úrovni vstupů". Příkladem je Afrika, Asie nebo Jižní Amerika. Systémy ustájení jsou vyrobeny z místních materiálů a maso obvykle najde uplatnění v domě farmáře nebo na místním trhu (Oseni et al., 2014). V malých a středních farmách určených pro masnou produkci jsou obvykle používána původní plemena králíků. Samice jsou standardně zapouštěny samcem a je tedy vynechána umělá inseminace. Na těchto farmách jsou pak samice často zapouštěny ve skupinách, a proto je výběr vhodného plemene velmi důležitý. Z tohoto důvodu jsme na základě rešerše literatury navrhli alternativní systém ustájení pro samice chované ve skupinách pro malé farmy. Chovný systém byl založen na možnosti vytváření nor. Tento systém ustájení jsme porovnali s ustájením s hlubokou podestýlkou s betonovým dnem kotce, kde samice nemohly zakládat nory. V obou systémech byl přítomen samec po dobu 14 dnů. Během sledování jsme tak porovnali dva genotypy – a to komerční genotyp Hyplus a čistokrevné plemeno meklenburský strakáč.



Obr. 1. Předpovídané hodnoty (predicted values) počtu útoků na ostatní samice v závislosti na způsobu ustájení (digging = hrabání; deep litter = hluboká podestýlka) pro králíky Hyplus (levý sloupec) a králíky plemene meklenburský strakáč (pravý sloupec), LS průměry ± standardní chyby, n=72 pro každý sloupec.



Obr. 2. Předpovídané hodnoty (predicted values) počtu útoků na ostatní samice v závislosti na způsobu ustájení (digging = hrabání; deep litter = hluboká podestýlka) pro králíky Hyplus (levý sloupec) a králíky plemene meklenburský strakáč (pravý sloupec), LS průměry ± standardní chyby, n=72 pro každý sloupec.



Obr. 3. Předpovídané počty (predicted values) zranění kůže u mláďat v závislosti na způsobu ustájení (digging = hrabání; deep litter = hluboká podestýlka) pro králíky Hyplus (levý sloupec) a králíky plemene meklenburský strakáč (pravý sloupec), LS průměry ± standardní chyby, n=30 pro každý sloupec.

Závěr

Samice meklenburských strakáčů vykonaly vůči ostatním samicím v kotci nižší počet útoků, vykazovaly nižší počet zranění a také méně zraňovaly mláďata v porovnání se samicemi Hyplus.

Příspěvek vznikl za podpory “S“ grantu MŠMT ČR.
Literatura k dispozici u autorů.

SAMCI



♂ PS 40

- Rychlý růst
- Vynikající jatečná výtěžnost
- Nízká konverze krmiva



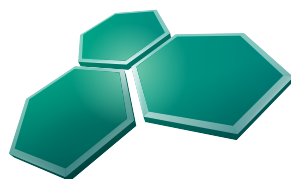
♂ PS 59

- Rychlý růst
- Vynikající jatečná výtěžnost
- Nízká konverze krmiva



♂ PS 119

- Rychlý růst
- Vynikající jatečná výtěžnost
- Nízká konverze krmiva



HYPHARM
Caring for life

PROFIL AMINOKYSELIN MASA HYBRIDNÍCH KRÁLÍKŮ V ZÁVISLOSTI NA GENOFONDU JEJICH OTCŮ

AMINO ACIDS PROFILE OF MEAT IN BROILER RABBITS DEPENDING ON SIRE GENOTYPE

prof. Ing. David Zapletal, Ph.D., MVDr. Vlastimil Šimek, Ph.D., Prof. Ing. Eva Straková, Ph.D.

Ústav chovu zvířat, výživy zvířat a biochemie, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno

The aim of the work was to evaluate the effect of a sire genotype in crossing with a hybrid maternal line of HYLA rabbits on amino acids (AA) profile in the leg meat and muscle *M. longissimus thorasic et lumborum* (MLTL) in 108-day old fattened crossbred rabbits. There were assessed 2 rabbits genotypes in the study – final commercial HYLA crossbreds (H) and crossbreds sired by the Mecklenburger Schecke breed (MSxH). The higher proportions of all AA, all non-essential (NEAA) and also all essential AA monitored were found in leg meat of the H rabbits compared to the MSxH rabbits. Similarly, in MLTL muscle, H rabbits showed the higher proportion of all AA and all NEAA monitored. Findings point out to a risk of decreasing nutritional quality of meat proteins if using different sire genotypes than those originally intended for the intrinsic commercial crossbreeding scheme.

K přednostem králíčího masa patří, mimo jiné, i vysoká nutriční hodnota proteinů, které jsou tvořeny vysokým podílem esenciálních aminokyselin (EAK) a vykazují i vyšší stravitelnost než např. proteiny vepřového či hovězího masa (Li et al., 2019). Mezi hlavní faktory ovlivňující kvalitu králíčích svalových proteinů pak patří především plemeno a genotyp (Nasr et al., 2017), jatečná partie (Migdal et al., 2013) a věk při porážce (Li et al., 2019). Cílem práce bylo zhodnotit vliv genofondu samců při křížení s hybridními samicemi na profil aminokyselin (AK) v mase stehen a svalu *M. longissimus thorasic et lumborum* (MLTL) při prodlouženém výkrmu. V experimentu byly hodnoceny dva genofondy hybridních králíků – komerční finální hybridní brojlerových králíků HYLA (H) a kříženci mezi samci plemene meklenburský strakáč a samicemi komerční linie HYLA CD (MSxH). V průběhu celého období odchovu a výkrmu mladých králíků byl uplatňován shodný management chovu a výživy pro oba genofondy králíků. Ve věku 108 dnů bylo náhodně vybráno 24 jedinců (12 samců a 12 samic) pro každý genotyp a následně byli králíci poraženi. Po vychlazení jatečně opracovaných těl došlo k odběru vzorků masa z obou zadních končetin a obou svalů MLTL. Odebrané vzorky masa byly zamrazeny a uchovávány až do okamžiku vlastní analýzy. Po rozmrazení byl u vzorků masa stanoven obsah sušiny a obsah hrubého proteinu a obsah jednotlivých AK. Jelikož nebylo možné použitou analýzou stanovit obsah tryptofanu a validně ani obsah cysteinu, byly hodnoty jednotlivých AK a jejich skupin vyjádřeny jako podíl z celkového obsahu hrubého proteinu v mase. Z výsledků vyplývá, že jak vyšší zastoupení všech hodnocených AK ($P < 0.001$), tak i všech neesenciálních AK (NEAK; $P < 0.001$) a všech EAK ($P < 0.05$) bylo nalezeno v mase stehen králíků H oproti masu stehen králíků MSxH. Obdobně i ve svalu MLTL bylo zjištěno vyšší zastoupení všech hodnocených AK ($P < 0.05$) a všech NEAK ($P < 0.01$) v mase králíků H oproti masu králíků genofondu MSxH. Co se týče jednotlivých AK v mase stehen, byly v tomto mase u finálních hybridů H zjištěny vyšší zastoupení leucinu, izoleucinu, treoninu, prolinu, glycinu a tyrozinu ($P < 0.001$), dále valinu a serinu ($P < 0.01$) a také asparaginu a kyseliny glutamové ($P < 0.05$) ve srovnání s kříženci s plemenem MS. V případě zastoupení AK v mase hřbetu byly u finálních hybridů HYLA zjištěny vyšší podíly glycinu a tyrozinu ($P < 0.001$), dále leucinu, treoninu, valinu a serinu ($P < 0.01$) a také isoleucinu, asparaginu a kyseliny glutamové ($P < 0.05$) oproti mase hřbetu kříženců s plemenem MS. Závěrem lze říci, že křížení samičí hybridní linie HYLA CD se samci plemene meklenburský strakáč vedlo ke zhoršení nutriční kvality svalových proteinů vykrmovaných králíků do vyšší porážkové hmotnosti. Tyto nálezy poukazují na riziko alterace kvality proteinů masa při použití jiných genotypů plemeníků, než se kterými bylo původně zamýšleno při tvorbě vlastního hybridizačního programu u brojlerových králíků HYLA.

Poděkování: Příspěvek vznikl za podpory prostředků projektu IGA VETUNI Brno č. 202/2019/FVHE.

ABSTRAKT: REHABILITACE ZÁJMOVÝCH KRÁLÍKŮ

ABSTRACT: REHABILITATION OF THE HOBBY RABBITS

Aneta Vázlerová¹, MVDr. Vlastimil Šimek, Ph.D.²

¹ Vír 230, 592 66 Vír; tel. 604 650 245, email: anetavazlerova@seznam.cz, fyzioterapeutická ordinace: Idealdog, Böhmová 768/1, Brno – Řečkovice, 621 00, sabcablahutova@seznam.cz

² Ústav chovu zvířat, výživy zvířat a biochemie, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno

Klíčová slova: králík, rehabilitace, podpurná léčba, pohyb, rekonvalescence

Rehabilitace je činnost, jejímž cílem je optimální znovuoobnovení fyzických, psychických, sociálních a pracovních schopností jedince, které byly sníženy v důsledku úrazu či onemocnění. V podmínkách ČR je rehabilitace zvířat především známá u koní, psů a koček. Naproti tomu, rehabilitace králíků vykazuje určitá specifika, která úzce souvisejí s anatomií králíka a jeho chováním. Cílem příspěvku je podat základní informace o těchto odlišnostech v souladu s welfare. **Rehabilitace králíků** je velmi podobná jako rehabilitace psů, jen s rozdílem velikosti rehabilitačních pomůcek, délkou cvičení nebo omezením některých pohybů při cvičení. Omezení v pohybu je dáno anatomickou stavbou králíka. Kostra králíka ve srovnání s kostrou psa je na první pohled odlišná v postavení těla, kdy králík má zadní končetiny uspořádány v permanentní flexi. Páteř u králíka tvoří oblouk a liší se v počtu ocasních obratlů nebo stavbou lopatky kdy se u králíka nachází rudimentální klíční kost. Pes klíční kost nemá. Králík proto díky své stavbě nese velké procento své váhy na zadních končetinách. V rámci rehabilitace bychom měli dbát na prevenci stresu zvířete. Králík je velmi citlivý na stres a se stresem mohou nastat zdravotní potíže díky citlivému zažívání. Další odlišností je motivace. Psa lze snadno na motivovat na jeden druh pamlsku, ale u králíků je to složitější, protože bývají většinou velmi vybíraví. Používáme granule, různé sušené ovoce nebo bylinky. Králík by si měl postupně zvykat na prostředí, ve kterém bude cvičit a cvičení postupně prodlužovat. Při rehabilitaci králíků se dají využít hopové překážky a kavalety pro jejich velikost. Další odlišnost je u králíků je v předvedení zvířete při diagnostice v pohybu. Pes se předvádí na vodítku na rovném neklouzavém povrchu ve všech chodech a směrech. Králíka necháme při diagnostice se volně pohybovat po místnosti a pozorujeme ho v pohybu. Můžeme dát králíkovi i několik kavalet anebo nízkou překážku do místnosti, a pozorujeme, jestli překážku přeskočí nebo se jí spíše bude vyhýbat. U sportovních králíků si necháme předvést králíka na dráze. Musíme dbát opatrnosti během polohování při masírování nebo protahování. Při pokládání králíka na bok, králík na tuto polohu není zvyklý, proto někdy raději protahujeme králíka v jeho přirozené pozici.

Zkušenosti a poznatky z praxe Anety Vázlerové. V rámci své praxe jsem se setkala nejčastěji s králíčími sportovci, kde se řešily pohybové problémy, které vedly ke snížení výkonu králíka nebo dokonce i neochotě skákat. U sportovních králíků bývá častým úrazem zlomenina prstů. Rehabilitace u takovýchto králíků byla většinou prevencí, kdy po ošetření zvýšil výkon králíka a předejít úrazu. Další skupinou pacientů mohou být králíci po úrazu, kteří měli fraktury nebo jsou po operaci. Na rehabilitacích jsem řešila králíka po zlomenině femuru, která mu byla následně zpevněna hřeby a králík se během fyzioterapie učil znovu zatěžovat zadní končetinu. V rámci preventivní rehabilitace se věnujeme i králíčím seniorům, kterým se snažíme ulevit od bolesti a zlepšit kvalitu jejich života. U králíčích seniorů řeším bolest při pohybu, který způsobuje artróza v kloubech anebo spondylóza v oblasti páteře. Při rehabilitaci králíčích seniorů využívám hodně fyzikální terapii v podobě laser ošetření a s jedním králíčím seniorem sem dokonce zkoušela i aquaterapii. Dá se pracovat i s neurologickými pacienty. Jsou to králíci, kteří vlivem pádu z výšky ochrnuli na zadní končetiny. U takových pacientů se v první řadě zaměřujeme na vyšetření reflexů na noze a citlivosti končetiny. Následně zařazujeme fyzikální terapii na podporu nervů a snažíme se obnovovat reflex a tonus končetiny.

Použitá literatura je k dispozici u autorů.

Fotodokumentace z praxe A. Vázlerové (foto vlastní)



MOŽNOSTI VYUŽITÍ OVESNÝCH OMELKŮ V KRMNÉ SMĚSI BROJLEROVÝCH KRÁLÍKŮ

POSSIBILITIES OF USING OATMEAL IN THE FEED MIXTURE OF BROILER RABBIT

Ing. Dita Rindtová, Ing. Adéla Dokoupilová, Ph.D, Ing. Karel Janda

Česká zemědělská univerzita, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra etologie a zájmových chovů

Abstract

60 Hyla broiler rabbits were divided into two groups. The control group was fed complete granulated feed mixture BIOSTAN KV, the experimental group was fed the same mixture with a partial replacement of some components of 15 % oatmeal. The feed mixture with oatmeal slightly increased feed consumption, but significantly increased the weight gain of the rabbits, which resulted in significantly lower feed conversion, higher carcass weight and a slight increase in slaughter yield. The results of this experiment point to the possibility of using some "waste" products of the processing industry as a suitable substitute for some components of the feed mixture for fattening rabbits with breeding and economic benefits.

Úvod

Zásadní složkou krmiva pro králíky je vláknina. Cena dietní vlákniny jako takové, i její cena v produktech používaných pro výrobu krmných směsí pro králíky, rychle stoupá. Proto jsou výrobci nuceni hledat alternativy pro výrobu granulovaných krmných směsí při využití tuzemských surovin za nízkou cenu. Vedlejším produktem mlýnského průmyslu jsou ovesné omelky, které mají vysoký podíl vlákniny. Cílem tohoto příspěvku bylo vyhodnotit vliv náhrady části běžných komponent krmné směsi pro výkrm brojlerových králíků ovesnými omelky na jejich výkrmnost, jatečnou hodnotu a zdravotní stav.

Metodika

Do pokusu bylo zařazeno 60 brojlerových králíků Hyla rozdělených do dvou skupin a ustájeno v Demonstrační a experimentální stáji ČZU v Praze. Experimentální výkrm trval 42 dní a porážka provedena v 84 dnech věku králíků. Kontrolní skupina byla krmena kompletní granulovanou krmnou směsí BIOSTAN KV pro výkrm králíků. Stejná krmná směs s částečnou náhradou některých komponent (2,5 % ječmene, 10 % pšeničných otrub, 2,5 % ovsa) 15 % ovesných omelků byla podávána pokusné skupině. Denně byla zjišťována spotřeba krmiva a zdravotní stav jednotlivých králíků, týdně pak jejich hmotnost. Výsledky byly statisticky zpracovány programem SAS a vyhodnoceny ukazatele výkrmnosti, jatečné hodnoty, mortalita a morbidita.

Výsledky

Částečná náhrada některých komponent krmné směsi pro výkrm králíků 15 % ovesných omelků mírně zvýšila spotřebu krmiva králíků, avšak výrazně zvýšila jejich hmotnostní přírůstek, což ve výsledku vyvolalo statisticky prokazatelně nižší konverzi krmiva, vyšší hmotnost jatečného těla i mírné zvýšení jatečné výtěžnosti pokusné skupiny (15 % ovesných omelků). Zdravotní stav králíků byl srovnatelný u obou skupin.

Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty	kontrolní skupina	skupina s 15 % ovesných omelků	p > 0,05
průměrný denní přírůstek (g)	41,45	44,62	0,0076
průměrná denní spotřeba krmiva (g)	146,97	147,08	NS
konverze krmiva (kg/kg)	3,58	3,34	0,044
hmotnost jatečného těla (g)	1598,07	1644,94	0,0322
jatečná výtěžnost (%)	58,88	59,14	NS
morbidita / mortalita (ks)	4 / 1	3 / 2	NS

*NS = neprůkazný rozdíl

Závěr

Výsledky tohoto pokusu poukazují na možnost využití některých „odpadních“ produktů zpracovatelského průmyslu jako vhodné náhrady některých komponent krmné směsi pro výkrm králíků s chovatelskými i ekonomickými benefity.

SOUČASNÁ SITUACE V CHOVU PET KRÁLÍKŮ V ČESKÉ REPUBLICE

CURRENT SITUATION IN PET RABBIT BREEDING IN THE CZECH REPUBLIC

Ing. et Ing. Michaela Součková, Ph.D.¹; Bc. Lucie Příbylová, MSc.¹; MVDr. Martina Frühauf Kolářová²

Česká zemědělská univerzita, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, ¹Katedra etologie a zájmových chovů, ²Katedra veterinárních disciplín, Kamýčká 129, Praha – Suchdol, 165 00

The aim of the presented study was to map the current situation of pet rabbit breeding in the Czech Republic with regard to welfare conditions. The results of the study show that rabbit breeders in the Czech Republic are relatively well aware of the need for enclosure, shelter within housing and also the provision of food enrichment. However, it should be stressed that the study also identified a key problem, namely the behaviour of pet rabbits in isolation or exposure to other species.

Dle ročních údajů European Pet Food Federation vlastní odhadem 80 mil. evropských domácností alespoň jednoho domácího mazlíčka a Česká republika patří v Evropě ke špičce. Podle posledních veřejných statistik z roku 2015 uvádí Český statistický úřad, že 28 % obyvatel vlastní psa a 19 % obyvatel kočku. Počet králíků v pet chovech se neevduje, nicméně je předpoklad, že se pomalu, ale jistě dostává na třetí místo v oblíbenosti chovaných pet zvířat v domácnostech.

Cílem prezentované studie bylo zmapovat současnou situaci chovu pet králíků v ČR s ohledem na welfare podmínky.

Výsledky této studie ukázaly, že pohlaví chovaných králíků bylo rozděleno rovnoměrně (54,4 % samci a 45,6 % samice). Hmotnost chovaných králíků se pohybovala v rozmezí mezi 1,6 až 2,5 kg. 31,8 % chovatelů uvádí, že chovají registrované plemeno, zatímco 68,2 % chová křížence.

Hodnocení kvality welfare pet králíků v ČR se vyhodnocovalo na základě ukazatelů, které vycházely převážně z poznatků o přirozeném chování králíků divokých s přihlédnutím na možnosti chovatelů. Velmi důležitým ukazatelem, který má úzkou souvislost s kvalitou chovu zájmových králíků je způsob pořízení králíka. Výsledky zjistily, že více než 70 % králíků bylo pořízeno z neregistrovaných chovů a pouze 27,1 % majitelů zakoupilo králíka u registrovaného chovatele. Rizika těchto neregistrovaných chovů vychází především z nejasného původu, věku králíka, neznalosti jeho zdravotního stavu či genetického zatížení. Naopak příjemným zjištěním bylo, že až 74 % chovatelů uvedlo, že chová své králíky s možností volného pohybu, ať už v kombinaci ustájení v kleci s výběhem anebo zcela volně v bytě. Kromě možnosti se volně pohybovat by měl být součástí ustájení v zájmových chovech pestrý enrichment (což uvedlo 88,99 % chovatelů) k prevenci nudy a stereotypního chování. Nezbytným faktorem welfare králíků je možnost úkrytu. V přírodě jde o jednu ze základních potřeb pro přežití řady druhů zvířat. Králíci ve svém přirozeném prostředí pobývají většinu dne v podzemních norách a v případě nebezpečí se urychleně schovávají. Toto chování zůstává i u domestikovaných králíků. V případě této studie účastníci odpovídali, že jejich králíci mají v ubikacích v 82,3 % možnost úkrytu a pouze 17,7 % králíků úkryt nemělo, což opět ukazuje na poměrně dobrou informovanost majitelů a chovatelů v České republice. Králíci by neměli být chováni samostatně ani v zájmových chovech. Proto je velmi alarmující, že účastníci v našem výzkumu uvedli, že chovají králíky osamoceně v 80,9 % a pouze 16,5 % s jiným králíkem/ky. Z předchozích výzkumů přitom jasně vyplývá, že králíci chováni v malých skupinách či alespoň v párech jsou emočně vyrovnanější a vykazují méně abnormálního chování. Studie dokonce uvádějí, že králík žijící v izolaci od svého druhu se dožívá podstatně nižšího věku. Velmi často (75,3 %) je králík také chován v domácnosti s jiným živočišným druhem (pes, kočka).

Závěrem můžeme konstatovat, že výsledky studie ukazují na poměrně dobré povědomí chovatelů králíků v ČR o nutnosti výběhu, úkrytu v rámci ustájení a taktéž o poskytnutí potravního enrichmentu. Nicméně je třeba zdůraznit, že studie také identifikovala klíčový problém, a to chování pet králíků v izolaci nebo jejich vystavení jinému živočišnému druhu, který může být vnímán jako potenciální predátor. Problematice chovu pet králíků je vhodné věnovat větší pozornost a provést další studie a s cílem minimalizovat stres a nebezpečí pro pet králíky.

VLIV RŮZNÝCH TYPŮ KRMIV NA UŽITKOVOST A KVALITU MASA KRÁLÍKŮ V DROBNOCHOVECH

THE EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF FEED ON PERFORMANCE AND MEAT QUALITY IN RABBITS FROM SMALL-SCALE FARMS

doc. Ing. Darina Chodová, Ph.D., Ing. Libor Jánský

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů; Kamýčká 129, 165 00 Praha – Suchdol

The aim of the study was to evaluate various traditional feeds used in rabbits from small-scale farms. Significant differences in average daily weight gain were observed among the groups. The group fed a granulated feed mixture had the highest average daily weight gain (22.78 g), while the lowest daily weight gain was detected in the group fed meadow hay (11.72 g). The group fed barley exhibited the best dressing out percentage (70.53%) and protein content (19.43%) in thigh meat. Significant differences were also found in meat tenderness, with the group fed a commercial granulated feed mixture having the most tender meat and the group fed hay having the firmest meat ($P=0.038$).

V České republice představují drobnochovy většinou část chovu králíků. Tuzemský chov je spjat především s produkcí masa. Králíčí maso je velmi kvalitním zdrojem živin, vyniká vysokým obsahem bílkovin a nízkým zastoupením tuků a cholesterolu. V rámci výživy králíků v drobnochovech je využívána široká škála krmiv, která může ovlivnit celkový příjem krmiva, růst králíků, užitkovost, ale také zdravotní stav či kvalitu masa. Nejčastějšími krmnými komponenty jsou zelená píče, luční i vojtěškové seno, ječmen, oves či krmná mrkev. Kromě tradičních krmiv jsou v drobnochovech využívány kompletní granulované krmné směsi. Jejich výhodou je vyvážený příjem krmiva, protože králíci nemají možnost z předloženého krmiva vybírat jednotlivé komponenty. Na druhou stranu je tento způsob krmení finančně náročnější.

V experimentální části práce byl zjišťován vliv nejčastěji využívaných tradičních krmiv ve výkrmu králíků v drobnochovech na užitkovost, jatečné parametry a kvalitu masa. Králíci shodného genotypu (kříženci plemene tříbarevný strakáč a český strakáč) byli do odstavu v 9 týdnech věku přikrmováni shodným krmivem (luční seno, granulovaná krmná směs, ovesné vločky). Po odstavu byli králíci rozděleni do tří skupin po šesti kusech: skupina G byla krmena kompletní granulovanou krmnou směsí a lučním senem, skupina J dostávala ječmen a luční seno, skupina P byla krmena výhradně lučním senem. Všem skupinám byl navíc podáván ohryz v podobě tvrdého pečiva ve stejném množství pro všechny králíky. Podmínky výkrmu byly shodné pro všechny skupiny, králíci byli ustájeni v kotcích na podestýlce ze slámy, voda byla podávána v miskách *ad libitum*. Porážka byla při živé hmotnosti 3 kg, poté byl proveden jatečný rozbor dle standardizované metodiky a následně odběr vzorků pro analýzy kvality masa. Data byla statisticky zhodnocena jednosměrnou GLM analýzou programem SAS (SAS Institute Inc., Cary, USA, verze 9.4).

Z výsledků vyplývá, že králíci skupiny G, jejichž krmnou dávku tvořily granule a luční seno, byli vykrmeni za průkazně nejkratší dobu (144 dní), což bylo dáno i průkazně nejvyšším denním přírůstkem (22,78 g). Na druhou stranu, výkrm této skupiny byl ekonomicky nejdražší a průměrnými náklady na 1 vykrmeného králíka 140 Kč. Délka výkrmu u skupiny J byla delší (184 dnů), na druhou stranu ale králíci z této skupiny měli nejlepší jatečnou výtěžnost (70,53 %), nejvyšší podíl cenných partií a největší procentuální zastoupení bílkovin ve svalovině stehna (19,43 %). Skupina P krmená pouze lučním senem měla nejnižší ($P<0,001$) průměrný denní přírůstek (11,72 g), do hmotnosti 3 kg byli králíci vykrmeni za 183 dnů. U této skupiny byl ale zaznamenán nejvyšší ($P=0,001$) podíl stehna (35,12 %) v porovnání se skupinou G (33,02 %) či J (34,02 %). Také z hlediska ekonomiky, byl výkrm skupiny P finančně nejméně náročný s náklady na krmiva v hodnotě 85,66 Kč na 1 králíka. Tito králíci, při jejichž výkrmu bylo použito pouze luční seno měli průkazně tužší maso (textura měřená silou stříhu: 38,31 N) ve srovnání s králíky vykrmenými kompletní granulovanou krmnou směsí (29,38 N) či ječmenem (35,58 N). Nutriční ukazatelé kvality masa nebyli průkazně ovlivněni použitým krmivem. Výživa je klíčovým faktorem při výkrmu králíků a ovlivňuje nejen délku výkrmu, ale také jatečné parametry a kvalitu masa vykrmených králíků.

Příspěvek vznikl za podpory „S“ grantu MŠMT ČR. Literatura je k dispozici u autorů.



**KOČÁROVI
KRÁLÍCI**

www.kralici-hyla.cz

Chovná stanice

Laboratorní králíci



AKREDITOVANÉ
PRACOVISŤE

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Jateční králíci

– produkty
z králíčího masa



GENETICKÉ ZDROJE KRÁLÍKŮ V ČR - 25 LET – 1997 AŽ 2022

CZECH RABBIT GENETIC RESOURCES 1997-2022

MVDr. Miloslav Martinec, Ph.D., ČSCH, z.s.

Abstrakt: National programme for the conservation and utilisation of genetic resources listed seven rabbit breeds (Moravian Blue, Czech Spot, Czech Albino, Czech Solver, Czech Red, Czech Black-Guard Haired and Moravian White Brown-Eyed). The progress of number rabbits within years 2000-2022 were evaluated.

V rámci Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství (NPGZ) jsou již od jeho počátku v roce 1997 zahrnuta národní plemena králíků: český strakáč (ČS), český albín (ČA), český luštič (ČL), český černopesíkatý (Ččp), moravský modrý (Mm), moravský bílý hnědooký (Mbh) a od roku 2004 i český červený (Čč). Tradičně jsou tato plemena chována na území ČR v čistokrevné plemenitbě garantované chovateli sdruženými v Českém svazu chovatelů. Podle počtu chovných králíků v populaci jednotlivých plemen považujeme populace všech plemen dle metodiky FAO za ohrožené až kriticky ohrožené. O vývoji těchto plemen byly na tomto semináři pravidelně od roku 2007 publikovány odborné příspěvky.

Pro zhodnocení vývoje stavu chovů ve sledovaném období byly využity údaje databáze Centrální plemenné knihy králíků (CPKK) vedené od roku 2000, kde jsou evidovány základní údaje a původy všech registrovaných králíků vyjmenovaných národních plemen.

Tab.: Vývoj počtu registrovaných králíků v letech 2000 až 2022 – Mm, ČS, ČA, Čč, Mbh, ČL a Ččp.

	2000	2002	2004	2006	2008	2011	2015	2018	2020	2021	2022
Mm	1034	1224	1078	985	941	770	873	786	704	756	789
ČS	1280	1434	1068	1022	1014	754	799	684	709	703	634
ČA	719	844	896	916	783	588	613	550	454	443	482
Čč	1	148	374	452	688	489	305	297	192	126	95
Mbh	169	183	338	383	338	260	321	254	256	223	281
ČL	292	145	340	338	298	224	303	149	146	124	165
Ččp	52	44	154	243	211	295	299	381	266	309	215

Z počtu registrovaných králíků jsou zřetelné rozdíly ve vývoji populací jednotlivých plemen. Příkladem může být vývoj českých červených, kteří původně nebyli do GZ pro velmi nízké stavy chovných králíků vůbec zařazeni, úsilím několika významných chovatelů se během několika let po roce 2000 velmi rozšířili. Po jejich odchodu však populace stagnuje a přes finanční podporu počty Čč klesají. Každé plemeno je samostatnou unikátní populací, velmi podstatný je lidský faktor, pro zúčastněné chovatele je to především „hobby“.

Pro celkové vyhodnocení vývoje chovu králíků je nutno zohlednit i celkové podmínky pro chovatelství, změny společensko-ekonomických podmínek, změny života na venkově. Např. spotřeba králíčího masa na obyvatele v ČR ve sledovaném období klesla na 20 %. Ze stejných důvodů mezi lety 1990 a 2022 poklesl počet registrovaných čistokrevných králíků na 27 %. Podobný vývoj však můžeme zaznamenat i v sousedních zemích.

V letech 1990 až 1997 byl podíl národních plemen cca 6 až 6,5% z celkového počtu králíků v ČSCH, v posledním období pak jejich podíl dosahuje téměř 13%. Z tohoto úhlu pohledu je zřejmé, že přes výkyvy v počtech králíků, podpora ohrožených národních plemen v rámci Národního programu ochrany genetických zdrojů nezastupitelně přispívá k jejich zachování.

O KRÁLÍKU KUNÍM VELKÉM

ABOUT THE SIAMESE SABLE RABBIT

Pavol Grigel', posuzovateľ králiků

KCHKMP ČSCH, z.s.

This paper summarizes the development and introduction of the Siamese Sable in the Czech and Slovak rabbit breeding history from 1980s till now. It mentions the first breeders who participated in the process of introduction of this breed on exhibitions in Czechoslovakia. It also describes the prescribed weight, the body type, shapes, colour features of the whole body and brings the overall view of the author who has the close knowledge of this breed. It states that both brown and blue Siamese Sable rabbit is a breed popular in Slovakia, Germany and Austria too.

Jedna z prvních zmínek o králíku kuním velkém je z časopisu Chovatel 5/1980, kde Ing. Fingerland zveřejňuje dopis chovatele Martina Vrány ze Zborovic okr. Kroměříž, jenž se zabýval šlechtěním Kuních velkých králíků. Veřejnosti bylo toto plemeno představeno na národní výstavě mláďat v Děčíně a na celostátní výstavě v Brně (1980). V Chovateli 8/1981 byla chovatelská veřejnost seznámena se standardem králíka Kuní velký (Kuv). Chovatel M. Vrána byl v té době dlouholetým chovatelem králíků kalifornských, tyto králíky křížil s kuními králíky. Již v třetí generaci dosahovaly odchovy hmotnosti přes 4 kg s typičností kalifornských králíků. I proto byli králíci Ku v přijati do klubu chovatelů králíků masných plemen KCHKMP a obdobného slovenského klubu KANINO. Kuv byl uznán pouze v barvě hnědé. Informační zpravodaj ČSCH z roku 1982 uvádí, že eventuální modrý barevný ráz by nebyl pro masnou produkci přínosem. I přes tento postoj ÚOKK později povolila výzkumné chovy na modrý barevný ráz Kuv králíků. První Kuvm vystavil M. Vrána na speciálce KCHKMP v Kunovicích v listopadu 1985. O rok později na národní výstavě v Brně vystavil Vladimír Růžička z Vlkoše králíka, který byl oceněn 93 body a typizován. Nicméně vzorník pro posuzování králíků v Československu z roku 1986 i nadále uváděl pouze hnědý barevný ráz (Kuv). V roce 1986 povolila i SZCH výzkumné chovy na modrý barevný ráz Kuv. Následně byl kuní velký hnědý křížen s nitranským králíkem (Ni). Je nutno dodat, že v tom období Ni procházel regeneračním křížením s králíkem Vídeňským modrým (Vm), což vedlo ke zlepšení typu a tvaru nejen u Ni, ale posléze i Kuvm. Chovatelé kolem Juliana Siky z Trenčianských Bohuslavíc předvedli na celostátní výstavě v Nitře 1993 Kuvm v uznávacím řízení na modrý ráz, který zde byl také uznán. Do vzorníků pro posuzování králíků v ČR z roku 1994, byl zařazen jak hnědý, tak modrý barevný ráz. První slovenský vzorník pro posuzování králíků z roku 1995 také uznává oba barevné rázy. Kuní velký hnědý barevný ráz se svého času pokoušela vyšlechtit i Ing. Petra Mátlová z Pržna. Sám jsem ve svém chovu měl i barevné rázy divoce hnědý, divoce modrý, bílopesíkatý modrý, je ovšem třeba se zamyslet nad tím, zda by mělo smysl při malé chovatelské základně již uznaných barevných rázů ještě paletu barev rozšiřovat. Kuv králík má svůj stálý, i když malý počet chovatelů. V KCHKMP jsou zastoupeny oba barevné rázy. Chovatelé se pravidelně účastní speciálních výstav i na všech stupních výstav pořádaných ČSCH. Kuv králík v rámci klubu KCHKMP našel své příznivce i v Německu, Rakousku a na Slovensku. Kuní velcí králíci mají hmotnost v rozmezí 4-5 kg, ideální 4,6-4,8 kg ve věku 8 měsíců. První selekce je ve věku 4 měsíců, kdy se vyřazují králíci s váhou nižší jak 2,9 kg. Dalším požadavkem jsou tvarové a typové předpoklady. Ve tvaru je především utváření zádi a uplost kůže po celém těle. V typu by mělo široké, zavalité tělo působit mohutným dojmem. Druhou selekci provádíme kolem 6. měsíce, požadujeme hmotnost nad 3,4 kg, zejména u samců. Srst by měla být již dolínaná, lesklá a pružná s požadovanou délkou kolem 3 cm. Kvalitní srst umožní vyniknout kuním znakům nejen na těle, ale i na hlavě. Jelikož kuní zbarvení je typem akromelanismu, požadujeme tmavší, pravidelně ohraničené zbarvení končetin, uší, pírků a nosní masky, která sahá do úrovně očních kroužků. Tmavší je také skrářňová skvrna, hřbetní pruh táhnoucí se od zátylku až po kořen pírků. Od zátylku pokračuje tmavší pás přes oblast lopatky směrem k loketnímu kloubu a v pánevní oblasti, to je od oblasti kolenního kloubu, stehna až k patnímu kloubu. Tyto znaky jsou u hnědého zbarvení pastelově hnědé a u modrého pastelově modré. Nepožadujeme přesné ohraničení, ale pozvolný přechod do světle pastelové. Ta je především na bocích, hrudi a bříše. Na hlavě je ve tvaru kříže. Zbarvení očí by mělo být hnědé u hnědého nebo šedomodré u modrého zbarvení s karmínovou panenkou. Karmínová panenka znamená, že „svítí“ červeně. Pokud dojde ke sporu, zda panenka

„svítí“, nebo ne, přikláním se k posouzení, že „nesvítí“. Dovolím si tvrdit, že je určitá spojitost mezi panenkou a kuními znaky. Proto nedoporučuji takovéto jedince zařazovat dále do chovu. Barva drápů je rohovitá. Podsada by měla být v celé své délce stejná, rovnoměrně zbarvená, prostá náznaku mezibarvy, nebo světlejšího pásku u kůže. V tmavších znacích je mírně tmavší než na světleji zbarveném těle.



KUVM



KUVH

STIMULÁCIA RECEPTIVITY LAKTUJUCICH SAMIC BEZ VYUŽITIA HORMONALNYCH PREPARÁTOV STIMULATION OF RECEPTIVITY OF LACTATING FEMALES WITHOUT THE USE OF HORMONAL PREPARATIONS

Ing. Martin Fik, PhD., Ing. Jaroslav Andreji, PhD.

Ústav chovu zvierat, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre.

Abstract

The aim of this work was to compare two alternative methods of stimulating receptivity with the (PMSG) method. Multipair lactating females were used. Control group SL_{PMSG} - PMSG utilized. SL_M group - females 24 hours prior to AI transferred with pups to other cages. Group SL_{bez} - females 24 hours before AI transferred without their pups to other same cages (foreign pups). Receptivity monitored on the basis of vaginal staining (1 to 4). In the SL_M group, improvement was found after estrous synchronization ($p>0.05$). In the SL_{PMSG} group, improvement was found after estrous synchronization ($p\leq 0.05$). In the SL_{bez} group, improvement was found after estrous synchronization ($p\leq 0.05$). The difference after ester synchronization between SL_M and SL_{PMSG} groups was statistically significant ($p\leq 0.05$). The difference after ester synchronization between SL_{PMSG} and SL_{bez} groups was statistically inconclusive ($p>0.05$). The difference after ester synchronization between the SL_M and SL_{bez} groups was statistically inconclusive ($p>0.05$).

Úvod

Metódy biostimulácie vo veľkochovných podmienkach neboli dosiaľ ešte plošne využívané aj keď niektoré postupy synchronizácie estra sú vo vedeckej oblasti dobre popísané ich plošné využívanie by malo zmysel až po úplnom zákaze využívania externých hormonálnych preparátov u potravinových zvierat. Tieto metódy sú nákladné z hľadiska času a ťažko sa realizujú v produkčných podmienkach (Theau-Clément, 2007). Cieľom práce bolo porovnať 2 alternatívne metódy stimulácie receptivity s konvenčnou metódou (PMSG) pri multipárných laktujúcich samiciach.

Materiál a metodika

Experiment realizovaný v podmienkach produkčného chovu králikov na multipárných laktujúcich samiciach (hycole). Samice boli nakúpené z genetického centra z Maďarska vo veku 1 deň. Do reprodukcie zaradené vo veku 21 týždňov. V predchádzajúcich reprodukčných cykloch bola využitá synchronizácia receptivity prostredníctvom PMSG. Boli vytvorené 3 skupiny samic, pri ktorých sa rôznymi postupmi vyvolávala receptivita na 19. deň po okotení. Do veku 10. dňa bola realizovaná riadená laktácia (raz denne na 10 minút). Pod vplyvom fotoperiodického režimu 8 hodín svetla a 16 hodín tmy. 6 dní pred experimentom bol fotoperiodický režim zmenený na 16 hodín svetla a 8 hodín tmy. Stav receptivity bol zaznamenaný pred zmenou kľetky a 24 hodín po zmene kľetky (1 anemická vulva, 2 ružová vulva, 3 červená vulva, 4 vioľová vulva). V experimente označenom SL_M bolo 98 ks multipárných laktujúcich samic 24 hodín pred insemináciou prenesených aj s ich mláďatami do iných rovnakých kľetok. V experimente označenom SL_{PMSG} bolo 134 ks multipárných laktujúcich samic 48 hodín pred insemináciou intramuskulárne ošetrených komerčným preparátom na báze PMSG. Samice neboli prenesené do nových kľetok, zostávali v pôvodných kľetkách. Stav receptivity bol zaznamenaný pred podaním PMSG a 48 hodín po podaní PMSG. V experimente označenom SL_{bez} bolo 52 ks multipárných laktujúcich samic 24 hodín pred insemináciou prenesených bez ich mláďat do iných rovnakých kľetok. Mláďatá zostávali v pôvodnej kľetke, bola im pridaná cudzia samica. Samica bola 3 hodiny separovaná od mláďat, potom v novej kľetke s cudzími mláďatami zostala samica až do ďalšieho okotenia. Samice boli prenesené do nových kľetok tak aby každá samica v novej kľetke mala vo vedľajšej kľetke samice s ktorými sa ešte nestretla a ich pach nepoznala. Každá samica tak mala po zmene kľetky v susedných kľetkách 2 nové samice. Samice boli inseminované.

Výsledky

V skupine SL_M bolo zistené zlepšenie po synchronizácii estra ($p>0,05$). V skupine SL_{PMSG} bolo zistené zlepšenie po synchronizácii estra ($p\leq 0,05$). V skupine SL_{bez} bolo zistené zlepšenie po synchronizácii estra ($p\leq 0,05$). Rozdiel po synchronizácii estra medzi skupinami SL_M a SL_{PMSG} bol štatisticky preukazný ($p\leq 0,05$). Rozdiel po synchronizácii estra medzi skupinami SL_{PMSG} a SL_{bez} bol

štatisticky nepreukazný ($p > 0,05$). Rozdiel po synchronizácii estra medzi skupinami SL_M a SL_{bez} bol štatisticky nepreukazný ($p > 0,05$). El-Azzazi et al. (2017) uvádzajú výsledky experimentov s biostimuláciou samíc a vplyv tejto metódy na reprodukčné ukazovatele samíc po umelej inseminácii. (Theau-Clément, 2007) v kompilačnej práci uvádza výsledky mnohých autorov zaoberajúcich sa alternatívnymi metódami synchronizácie receptivity.

Tabuľka 1. prehľad výsledkov zmien receptivity laktujúcich multiparných samíc brojlerových králikov po troch rozdielnych spôsoboch synchronizácie estra.

Experimentálna skupina samíc	Počet sledovaných samíc	Metóda synchronizácie	Stav receptivity	
			Pred synchronizáciou	Po synchronizácií
SL_M	98	Prenos matky s mláďatami	2,10±0,49	2,41±0,73
SL_{PMSG}	134	PMSG	2,18±0,57	2,82±0,83
SL_{bez}	52	Prenos matky bez mláďat	2,21±0,50	2,59±0,75

Záver

Výsledky experimentu poukazujú na pozitívnu odozvu samíc na využitú alternatívnu metódu. Ďalší výskum je ešte potrebný.

EL-AZZAZI, F.E. – HEGAB, I.M. – HANAFY, A.M. 2017. Biostimulation and reproductive performance of artificially inseminated rabbit does (*Oryctolagus Cuniculus*) *World Rabbit Science*. 25 (4), 313-321

THEAU-CLÉMENT, M. 2007. Preparation of the rabbit doe to insemination: a review. *World Rabbit Science*. 2007, 15: 61 - 80

Meneghin

Rabbit Equipment

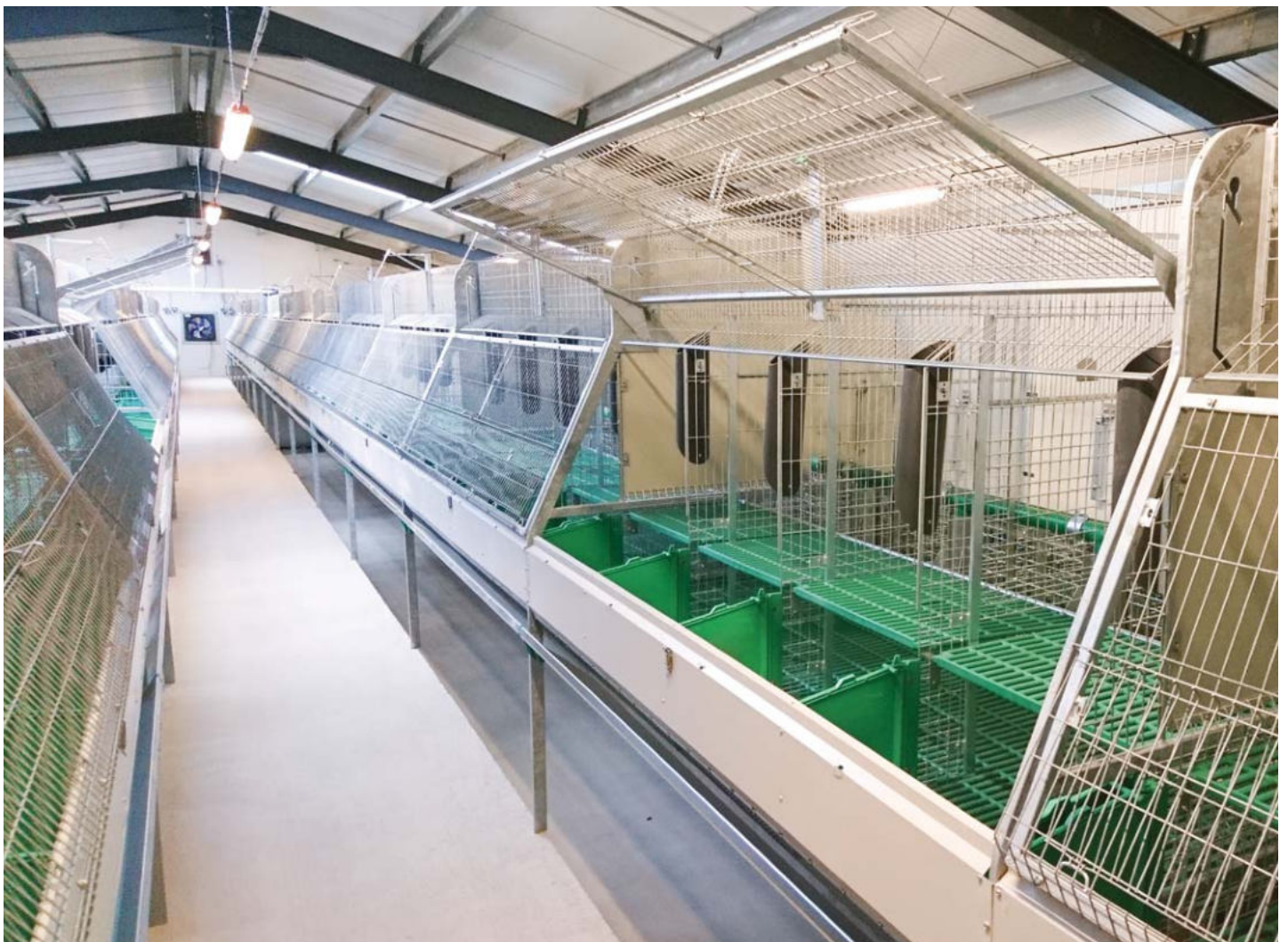
COMBI 6

Modulo multiuso ad un piano

www.meneghin.it

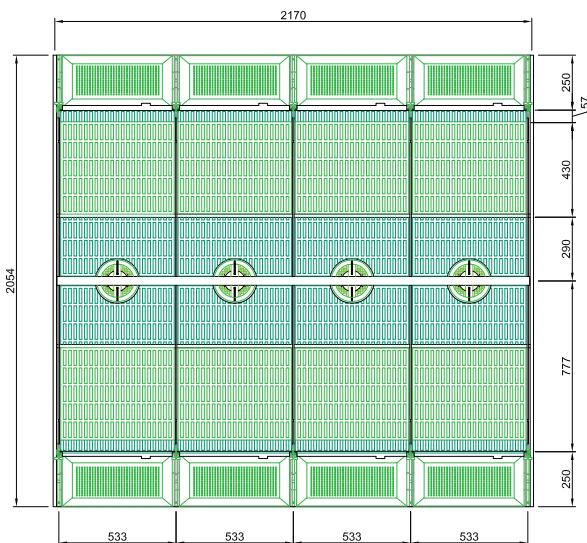
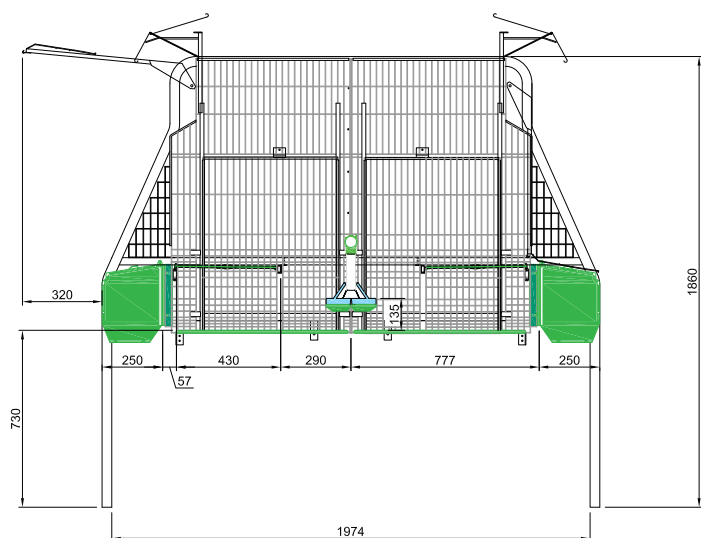


1965



COMBI 6

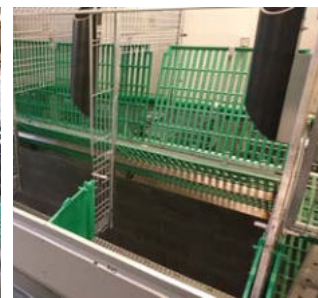
Caratteristiche tecniche
Technical characteristics
Caractéristiques techniques



Particolare soppalco
Particolare tramoggia inizio fila
Particolare fondo amovibile

Detail of balcon
Detail of start row hopper
Detail of amovable bottom

Particulier mezzanine
Particulier tremie debut rangee
Particulier fond amovible



Combi 6

Meneghin ha sviluppato questo modulo con l'approvazione delle principali associazioni europee sul benessere e protezione degli animali in allevamento.

Le principali caratteristiche del modulo sono le dimensioni (vedi tabella), il fondo in plastica e l'assenza di un coperchio superiore.

Combi è un modulo multiuso: viene utilizzato come box singolo per il parto e lo svezzamento per poi, attraverso lo spostamento di alcuni componenti, diventare un parco per l'ingrasso in colonia.

Box fattrice / female box

1° piano / 1st floor: 77,5x53 cm
Nido / nest: 25x53 cm
Soppalco/balcon: 42x53 cm

Box in park / park module:

1° piano / 1st floor: 102,5x213 cm
Soppalco / balcon: 42x213 cm

Combi 6

Meneghin developed this module with the approval of the main European associations on the welfare and protection of farmed animals.

The main characteristics of the module are the dimensions (see table), the plastic bottom and the absence of a top cover.

Combi is a multipurpose module: it's used as a single box for the birth and weaning and then, through the movement of some components, becomes a park for colony fattening.

Box fattrice / female box

1° piano / 1st floor: 77,5x53 cm
Nido / nest: 25x53 cm
Soppalco/balcon: 42x53 cm

Box in park / park module:

1° piano / 1st floor: 102,5x213 cm
Soppalco / balcon: 42x213 cm

Combi 6

Meneghin a développé ce module avec l'approbation des principales associations européennes sur le bien-être et la protection des animaux d'élevage.

Les principales caractéristiques du module sont les dimensions (voir tableau), le fond en plastique et l'absence de couvercle supérieur.

Combi est un module polyvalent: il est utilisé comme une seule boîte pour la naissance et le sevrage et ensuite, à travers le mouvement de certains composants, devient un parc d'engraissement en colonie.

Box fattrice / female box

1° piano / 1st floor: 77,5x53 cm
Nido / nest: 25x53 cm
Soppalco/balcon: 42x53 cm

Box in park / park module:

1° piano / 1st floor: 102,5x213 cm
Soppalco / balcon: 42x213 cm

Since 1965 RABBIT, WORLDWIDE

Via Prato della Valle, 69 Povegliano - Treviso - Italy

Tel. +39 0422 870611

Fax +39 0422 870493

info@meneghin.it www.meneghin.it

Meneghin

GENETICKÉ DŮKAZY PRE PRAKTICKÝ ROZVOJ CHOVU KRÁLIKOV

GENETIC EVIDENCE FOR PRACTICAL DEVELOPMENT OF RABBIT BREEDING FARM

Francesco Vizzarri, Ph.D., Ing. Eubomír Ondruška, Ph.D.

*Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – VÚŽV Nitra, Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky, SR,
lubomir.ondruska@nppc.sk*

Abstract

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) claimed that by 2050 the world's population will reach 9.1 billion, 34 percent higher than today. In order to feed this larger population, food production (net of food used for biofuels) must increase by 70 percent. The greatest challenges that contemporary agriculture is facing is a growing food need using fewer resources. It is therefore crucial to apply technical and scientific advancements systematically in feeding, nutrition, genetics, reproduction, animal health control, and general improvement of animal husbandry to fill the coming productivity gaps. One way to achieve these expected productivity requirements can be by improving the genetics, health, and more efficacy of animal husbandry. In this situation native breeds of rabbits are playing an important role. The choice of breed or strain of rabbits on a farm should account for the capacity of animals to adapt and thrive under local conditions as well as their potential to resist disease. In recent years, animal husbandry based on quantitative genetics has begun applied, which led to significantly increased and streamlined animal production. However, the implementation of genetic markers in breeding programs has been quite limited for technological reasons. Currently, at the NPPC in Luzianky is running a research project focused on genomic selection based on markers of single nucleotide polymorphism, that offers new opportunities to select the most suitable animals for breeding purposes, in relation to selected traits, performance characteristics, or natural disease resistance. The principle of this methodology is the use of the quantitative trait locus (QTL) associated with a particular phenotypic trait and its subsequent use in selection. Genomic selection is a type of Marker-Assisted Selection in which breeding value of animals can be accurately estimated with the help of dense marker map of chromosomes without information about their phenotype or that of close relatives.

Abstrakt

Organizácia Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO) uviedla, že do roku 2050 dosiahne svetová populácia 9,1 miliardy, čo je o 34 percent viac ako dnes. Na zabezpečenie týchto potrieb sa produkcia potravín (bez potravín používaných na výrobu biopalív) musí zvýšiť o 70 percent. Najväčšou výzvou, ktorej čelí súčasné poľnohospodárstvo, je rastúca potreba potravín s využitím menšieho množstva zdrojov. Preto je nevyhnutné systematicky uplatňovať technický a vedecký pokrok v oblasti kĺmenia, výživy, genetiky, reprodukcie, kontroly zdravia zvierat a všeobecného zlepšovania chovu zvierat, aby sa vyplnili nastávajúce medzery v produktivite. Jedným zo spôsobov, ako dosiahnuť tieto očakávané požiadavky na produktivitu, môže byť zlepšenie genetiky, zdravia a vyššej účinnosti chovu zvierat. V tejto situácii zohrávajú dôležitú úlohu pôvodné plemená králikov. Výber plemena alebo kmeňa králikov na farme by mal zohľadňovať schopnosť zvierat prispôbiť sa a prosperovať v miestnych podmienkach, ako aj ich potenciál odolávať chorobám. V posledných rokoch sa začal uplatňovať chov zvierat založený na kvantitatívnej genetike, čo viedlo k výraznému zvýšeniu a zefektívneniu živočíšnej výroby. Implementácia genetických markerov v šľachtiteľských programoch je však z technologických dôvodov značne obmedzená. V súčasnosti na našom pracovisku prebieha výskumný projekt zameraný na genómovú selekciu na základe markerov jednonukleotidového polymorfizmu, ktorý ponúka nové možnosti výberu najvhodnejších jedincov na chovné účely, vo vzťahu k vybraným úžitkovým vlastnostiam a prirodzenej odolnosti voči chorobám. Princípom tejto metodiky je využitie kvantitatívneho lokusu znaku (QTL) spojeného s konkrétnym fenotypovým znakom a jeho následné využitie pri selekcii. Genomická selekcia je typ selekcie podporovanej markermi, pri ktorej je možné presne odhadnúť plemennú hodnotu zvierat bez informácií o ich fenotype alebo o fenotype blízkych príbuzných.

PodĎakovanie: „Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-20-0037.“

CHEMICKÉ SLOŽENÍ VYBRANÝCH ODRŮD LUPINY ÚZKOLISTÉ A PERSPEKTIVY JEJICH VYUŽITÍ V KRMNÝCH SMĚSÍCH KRÁLÍKŮ

THE CHEMICAL COMPOSITION OF SELECTED NARROW-LEAVED LUPINE VARIETIES AND PERSPECTIVES OF THEIR USE IN RABBIT FEEDS

Ing. Peter Šufliarský^{1,2}, doc. Ing. Zdeněk Volek, Ph.D.^{2,1}

¹Česká zemědělská univerzita v Praze; Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů; Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky; Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchbátka

²Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha 10 – Uhřetěves

Abstract

The aim of the study was to assess the chemical composition of several varieties of narrow-leaved lupin. Nine varieties (Regent, Jowicz, Tytan, Roland, Homer, Dalbor, Boregine, Tango, Rumba) were analyzed. A significant difference between the varieties was found in the crude protein content. The varieties Roland and Homer contained the lowest levels of crude protein (20, 5 %, and 20, 2 % respectively), whereas the highest levels of crude protein were found in varieties Jowicz and Boregine (30 % and 29, 5 %, respectively). The total content of essential amino acids was the highest in the Jowicz variety (8.2 g/100g) and the lowest in the Homer variety (5.9 g/100g). The variety Boregine contained the highest level of ADF (acid-detergent fiber, 28, 4 %) compared to all other varieties. Of the fatty acids, oleic acid (OA) and linoleic acid (LA) were found in the highest levels. The highest level of OA was found in the variety Regent (40 %), and the lowest content of OA was recorded in the varieties Tytan and Roland (29.4 % and 29.5 % respectively). In the case of LA, the highest level of LA was found in the variety Tytan (45.7 %), and the lowest content of LA was found in the variety Regent (34.5 %). There were also recorded differences between the contents of vitamins and carotenoids (lutein and zeaxanthin) in the varieties of narrow-leaved lupin tested.

Evropská unie (EU) je dlouhodobě závislá na dovozu sójových produktů, hlavně ze severní a jižní Ameriky. Z tohoto důvodu se hledají alternativy, které by mohly sójové produkty nahradit. Vynikajícím zdrojem hrubého proteinu, například pro krmné směsi králíků, jsou semena lupiny bílé. Dalším vhodným zdrojem hrubého proteinu by mohla být semena lupiny úzkolisté. Je však nutné podrobně prozkoumat její vliv na užitkovost králíků, exkreci dusíku a zejména zdraví trávicího traktu. Toto téma se v současnosti řeší na pracovišti Výzkumného ústavu živočišné výroby, v.v.i. Postupně se budou zkoušet nevhodnější odrůdy lupiny úzkolisté. Experimentálně budou ověřeny kontrastní odrůdy, které se budou lišit v obsahu živin. Zatím bylo laboratornímu rozboru podrobena celkem 9 odrůd (Regent, Jowicz, Tytan, Roland, Homer, Dalbor, Boregine, Tango, Rumba). Hlavní pozornost se zaměřuje na obsah hrubého proteinu, poměr mezi obsahem esenciálních a neesenciálních aminokyselin, stejně jako poměr mezi nerozpustnou a rozpustnou vlákninou. V tomto ohledu byl nalezen značný rozdíl mezi odrůdami. Odrůdy Roland a Homer obsahovaly nejnižší množství hrubého proteinu (20,5 % a 20,2 %), naopak nejvyšší obsah hrubého proteinu byl zaznamenán u odrůd Jowicz a Boregine (30 % a 29,5 %). Z aminokyselin obsahovaly semena v nejvyšším množství glutamin a nejnižší obsah byl zjištěn u aminokyselin methioninu a tryptofanu. Celkový obsah esenciálních aminokyselin byl nejvyšší u odrůdy Jowicz (8,2 g/100g) a nejnižší u odrůdy Homer (5,9 g/100g). Odrůda Boregine obsahovala nejvyšší množství méně stravitelné vlákniny (ADF, 28,4 %) oproti všem ostatním odrůdám. Z mastných kyselin se v nejvyšším množství zjistila kyselina olejová a kyselina linolová. U obsahu těchto mastných kyselin byl zaznamenán mezi odrůdami značný rozdíl. Nejvyšší obsah kyseliny olejové byl zaznamenán u odrůdy Regent (40 %), zatímco nejnižší obsah kyseliny olejové byl pozorován u odrůd Tytan a Roland (29,4 % a 29,5 %). V případě kyseliny linolové byl zaznamenán nejvyšší obsah u odrůdy Tytan (45,7 %) a nejnižší obsah byl zaznamenán u odrůdy Regent (34,5 %). Významné rozdíly mezi odrůdami byly též zaznamenány v obsahu vitaminů a karotenoidů (lutein a zeaxanthin).

Príspevek vznikl za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO0723

VYUŽITÍ ŽITNÝCH A KUKUŘIČNÝCH OTRUB VE VÝŽIVĚ KRÁLÍKŮ

THE USE OF RYE BRAN AND MAIZE BRAN FOR THE RABBIT DIET

Bc. Adéla Hartová¹, doc. Ing. Zdeněk Volek, Ph.D.², doc. Ing. Lukáš Zita, Ph.D.³, Ing. Peter Šufliarský¹

¹Česká zemědělská univerzita v Praze; Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů; Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky; Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchdol

²Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i Praha 10 – Uhřetěves

³Česká zemědělská univerzita v Praze; Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů; Katedra chovu hospodářských zvířat; Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchdol

Abstract

The aim of this paper is to inform about the possible use of rye bran and maize bran in rabbit feeding. Both feed components have the potential to be used as other suitable dietary by-products for rabbit diets while fitting the idea of sustainable feeding of livestock.

Výroba krmiv, jejich složení a dopad na životní prostředí se stále více stává předmětem diskusí, ze kterých vycházejí návrhy, které jsou podkladem pro různé normy a směrnice, platné v EU. Zavedení těchto norem v Agropotravinářském sektoru EU lze očekávat v krátké budoucnosti. Z hlediska krmiv, mimo jiné, je a bude kladen důraz na kontrolu využívání sóji bez přeměny (snižování ekologické stopy, etika při pěstování sóji) či na stále vyšší dietní začlenění zdrojů, které nejsou využitelné v humánní výživě. Správnou praxí bude produkovat a používat krmné směsi, ve kterých podíl zdrojů soutěžících o využití jako potravina, vyžadujících zvýšenou potřebu plochy pro jejich pěstování, bude minimální a bude v souladu s kritérii bio-ekonomie a oběhového hospodářství. V tomto ohledu může faremní chov králíků sehrát v budoucnu zajímavou roli, protože králík dokáže využít řadu vedlejších zemědělských produktů, které nejsou určeny jako primární potravina. Tato krmiva obsahují v převážné míře neškrobové polysacharidy (dietní vláknina), pro jejichž využití je trávicí trakt králíka dokonale vybaven. Na pracovišti VÚŽV v.v.i. je uvedena problematika, v podobě snahy o udržitelnost proteinové strategie, dané důrazem na ideální poměr mezi importovaným proteinem a proteinem z domácích zdrojů, dlouhodobým výzkumným směrem. Byla navržena řada dietních možností jak nahradit v krmných směsích všech kategorií králíků sójový extrahovaný šrot. Nově se experimentální činnost rozšiřuje o ověření vlivu krmných směsí obsahující pouze oběhová krmiva na dostupnost živin, zdraví zvířat a ekologickou stopu. Cílem je pomocí nových krmivářských postupů, založených na využívání lokálních zdrojů krmiv a odpadu Agro-potravinářského sektoru, postupně vytvořit „mapu“ udržitelného faremního chovu králíků a dát tak produkci králíčího masa nový význam. Je potřeba zkoušet a rozšiřovat nová krmiva, které budou splňovat navržená kritéria. Běžně se již dnes pro krmné směsi králíků používají například pšeničné otruby, cukrovarské řízky, různé extrahované šroty, výpalky apod. Nabízejí se však i další možnosti, jako například žitné otruby či kukuřičné otruby. Z několika pilotních experimentů, realizovaných na experimentálním pracovišti chovu králíků ve VÚŽV v.v.i. lze říci, že žitné i pšeničné otruby představují vynikající komponenty pro krmné směsi králíků. Jak kukuřičné otruby, tak také žitné otruby lze zařadit do krmných směsí až do 32 %. V případě zařazení žitných otrub do krmné směsi rostoucích králíků byla opakovaně pozorována velmi dobrá užitkovost, stravitelnost živin a zdravotní stav králíků (**výkrm I - 32. – 74. den věku**: průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 49 g, při průměrné denní spotřebě krmné směsi 148 g, konverzi krmiva 3,03, finální živá hmotnost: 74. den věku – 2,8 kg; **výkrm II - 32. – 81. den věku**: průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 42 g, při průměrné denní spotřebě krmné směsi 143 g, konverzi krmiva 3,33, finální živá hmotnost: 81. den věku – 2,8 kg). Podobně velmi dobrá užitkovost králíků byla zaznamenána v případě kukuřičných otrub (**výkrm 32. – 81. den věku**: průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 42 g, při průměrné denní spotřebě krmné směsi 138 g, konverzi krmiva 3,13, finální živá hmotnost: 81. den věku – 2,9 kg), kde také nebyla po celou dobu výkrmu zaznamenána mortalita či morbidita králíků. Uvedené směsi jsou pod průmyslově právní ochranou.

Příspěvek vznikl za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO0723

HMYZÍ MOUČKA JAKO ALTERNATIVNÍ ZDROJ HRUBÉHO PROTEINU V REPRODUKČNÍCH DIETÁCH KRÁLÍKŮ

INSECT MEAL AS AN ALTERNATIVE CRUDE PROTEIN SOURCE FOR A REPRODUCTIVE DIET IN RABBITS

Tolulope Aremu, MSc.¹, doc. Ing. Zdeněk Volek, Ph.D.², Tersia Needham, Ph.D.¹, Ing. Peter Šuftliarský^{2,3}

¹Czech University of Life Sciences Prague; Faculty of Tropical AgriSciences; Department of Animal Science and Food Processing; Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchdol

²Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i Praha 10 – Uhřetěves

³Česká zemědělská univerzita v Praze; Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů; Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky; Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchdol

Abstract

The aim of this paper is to inform about the possible use of insect meal as an alternative crude protein source for rabbit's reproductive diets. It can be concluded that dietary inclusion of insect meal (105 g/kg ad fed basis; *Tenebrio Molitor*) + 65 g/kg (as fed basis) of sunflower meal instead of a diet based on soybean meal (130 g/kg as fed basis) + 50 g/kg (as fed basis) of sunflower meal did not significantly affect doe body weight, milk yield and milk composition, feed intake, and feed conversion ratio. There were also no significant differences between the dietary treatments for litter weight, average daily weight gain of kits, and their viability. From preliminary results, it seems that insect meal can be used for the reproductive rabbit's diet. Other studies, however, should be done to find the best dietary inclusion of insect meal for these types of diets.

Jedním z témat, kterými se dnes věda zabývá, je možné využití hmyzí moučky pro krmné směsi hospodářských zvířat. Hlavní myšlenkou je podpora oběhového hospodářství a využití značného množství vyhozených potravin, se kterými se dnes celosvětově plýtvá. Odhaduje se, že se ročně ztratí (nevhodnou sklizní, posklizňovou úpravou, skladováním, nedůslednou výrobou potravin) nebo vyhodí (špatným odhadem spotřeby konzumentů, záměnou dat určující expirační lhůtu apod.) až 1,3 miliardy tun potravin. Současně se zvyšuje počet lidí na planetě, přičemž plochy, na kterých lze potraviny pěstovat se stále zmenšují. K této skutečnosti přispívá na jedné straně soutěž o pěstitelské plochy s pěstováním plodin určených pro krmiva či biopaliva, na straně druhé pak eroze půdy, urbanismus, měnící se klimatické podmínky apod. Z uvedeného vyplývá potřeba najít cesty, jak zamezit ztrátám potravin a nevyužitých potravin vrátit do oběhu a podpořit tak udržitelnou produkci potravin. Jednou z možností může být recyklace organického odpadu na kvalitní krmivo. Velmi dobře tento materiál může zužitkovat právě hmyz, který je současně významným zdrojem kvalitního proteinu a dalších živin. Tedy na odpadu „vykrmit“ hmyz a ten, zpracován jako hmyzí moučka, může být zkrmen hospodářským zvířatům. Primárním cílem je využít hmyzí moučku pro monogastriční zvířata, zejména drůbež, pro kterou je konzumace hmyzu přirozenou potravou. Z tohoto důvodu je nejvíce experimentální činnosti soustředěno právě na výkrm kuřat či výživu nosnic. Stejně tak pro další druhy, například prasata, může hmyzí moučka představovat zajímavou možnost využití alternativního zdroje hrubého proteinu pro krmiva. V případě králíků se též zkouší využít hmyzí moučku pro krmné směsi, coby náhrada za importovaný zdroj proteinu. Zatím řada experimentů byla provedena na rostoucích-vykrmovaných králících. Na základě těchto experimentů lze říci, že z pohledu užitečnosti, stravitelnosti živin, retence dusíku či jatečné výtěžnosti je hmyzí moučka velmi dobrým zdrojem proteinu pro krmné směsi. Z předběžných/pilotních výsledků, které byly získány u samic v laktaci lze říci, že přídavek hmyzí moučky do krmné směsi neměl negativní vliv na tělesnou hmotnost samic, produkci mléka, příjem krmiva či konverzi krmiva. Také nebyly zaznamenány rozdíly v hmotnosti vrhu na konci laktace (32. den věku), přírůstku živé hmotnosti vrhů a životaschopnosti králíčat před odstavením (Aremu et al., 2023). Stejně tak chemické složení mléka nebylo ovlivněno použitou dietou. Zdá se, že hmyzí moučka může být také zvažována jako alternativní zdroj proteinu pro reprodukční diety králíků. Je však nutný další výzkum, který bude ověřovat nejlepší možné dietní zařazení.

Příspěvek vznikl za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO0723

HODNOTENIE EXTERIÉROVÝCH NEDOSTATKOV U VYBRANÝCH SLOVENSKÝCH PLEMIEN KRÁLIKOV

EVALUATION OF EXTERIOR FAULTS IN SELECTED SLOVAK RABBIT BREEDS

MVDr. František Zigo, Ph.D., MVDr. Zuzana Lacková, Ph.D., MVDr. Zuzana Farkašová, Ph.D.

Univerzita Veterinárskeho Lekárstva a Farmácie v Košiciach, Komenského 73, 040 01, Slovenská Republika

Abstract

The aim of the present study was to evaluate the exterior faults in selected Slovak breeds of rabbits of different colour varieties according to a current Book of Rabbit Standards. Of 336 rabbits from 9 exhibitions organized in the territory of the Slovak and Czech Republics, 2 national medium-sized breeds of Liptov Bold-Spotted Rabbit (270 pcs) and Nitra Rabbit (66 pcs) were selected. The qualities and exterior faults of typical breed traits were evaluated in seven positions including weight, shape, type, coat, top colour (eventually markings), under-colour (eventually intermediate colour), condition and health. Our evaluations showed that the most common exterior faults in these categories were in the positions: shape; type; coat; and top-colour. The data obtained in this study can help to select individuals with the best exterior traits towards improving the quality of these breeds.

Úvod

Dnes sa chová široká škála veľkých, stredných, malých a zdobnených plemien králikov. Plemenom rozumieme skupinu zvierat rovnakého fylogenetického pôvodu, ktorá má rovnaké morfológické a úžitkové vlastnosti. Medzi slovenské národné plemená králikov patria: slovenský sivomodrý rex a jeho zdobnená forma, holičsky modrý, zemplínsky králik, nitriansky králik (Ni), zoborský králik, liptovský lysko (LL), zemplínsky rex, slovenský pastelový králik slovenský pastelový rex, zdobnený pastelový rex, štrbský gepardí králik, štrbský gepardí rex, chrabranský králik, a šarišský obrovitý králik. Tieto národné plemená sú často vystavované na väčšine chovateľských výstav konaných v Slovenskej a Českej republike.

Materiál a metódy

Praktická časť štúdie bola zameraná na hodnotenie exteriérových predností a nedostatkov u dvoch slovenských národných plemien králikov na 9 výstavách konaných na území Slovenskej a Českej republiky. Do štúdie boli zaradené dve stredne-ťažké národné plemená králikov a to Liptovský Lysko (LL; 270 ks) a Nitriansky králik (Ni; 66 ks), ktorých exteriér bol posudzovaný podľa štandardov pre jednotlivé plemená uvedených vo vzorníkoch. Hodnotenú prednosť a nedostatky boli u každého jedinca zapísané na oceňovací lístok s výsledným bodovým skóre podľa jednotlivých pozícií pozostávajúcich z: hmotnosti, tvaru, typu, srsti, farby, podsady a kondície so starostlivosťou o zdravie.

Výsledky

Výsledky štúdie poukazujú, že u hodnotených národných plemien králikov Ni a LL boli najčastejšie pozorované exteriérové nedostatky v pozícií hmotnosti, tvaru, typu a srsti. Nedostatočná hmotnosť bola zistená hlavne u nitrianskych králikov a nadmerná hlavne u liptovského lyska. V pozícií – tvar, bola pozorovaná voľnejšia koža na krku samíc, ktorá v niektorých prípadoch prechádzala do laloku. Mierne vyčnievajúce panvové končatiny boli ďalšou pozorovanou chybou u oboch plemien. Na druhej strane v pozícií – tvar, boli pozorované jedince u plemena Ni (60,6%) s veľmi dobrým osvalením a chrbtovou líniou. Mnoho králikov vykazovalo nedostatky telesného rámca, ako je užšie alebo kratšie telo a jemnejšie a dlhšie ušnice. Srst bola často hustá a menej elastická. Mnohé chyby sa týkali nedostatkov vo farbe a v kresbe. U Ni sa hodnotí farba bieleho základu a očí, keďže základná farba je biela a najpočetnejšou chybou bola nažltla krycia farba (18,2%). Pri plemene LL okrem podsady a medzifarby je hodnotená aj farba základu a kresby, očí a pazúrikov. Najčastejšie chyby LL boli ojedinelé biele chlčky v základnej farbe u 15,6% králikov a následne mierne nehnedla krycia farba u 13,7% králikov.

Záver

Získané údaje predstavujú nový prístup, ktorý pomáha pri charakterizácii slovenských národných a stredných plemien králikov zahrnutých do štúdie a pri výbere jedincov s najlepšimi vonkajšími znakmi a vlastnosťami smerom k zlepšeniu kvality plemena.

Pod'akovanie: Táto štúdia bola podporená projektom v rámci Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry MŠVVaŠ, KEGA 009UVLF-4/2021: *Inovácia a implementácia nových poznatkov vedeckého výskumu a chovateľskej praxe na skvalitnenie výučby zahraničných študentov v predmete Zootechnika.*

VYUŽITIE ORGANICKÝCH ADITÍV VO VÝŽIVE KRÁLIKOV

USE OF ORGANIC ADITIVES IN RABBIT NUTRITION

MVDr. Zuzana Lacková, Ph.D., MVDr. František Zigo, Ph.D.

Univerzita Veterinárskeho Lekárstva a Farmácie v Košiciach, Komenského 73, 040 01, Slovenská Republika

Abstract

The aim of the work was to compare the effect of two products based on humic substances (HS, 5%) and humic fatty acids (HFS, 5%) as an organic supplementation in a granulated feed mixture on fattening, the quality of meat, and selected biochemical parameters in the blood serum of three group Giant Saris rabbits. In the supplemented group with 5% humic substances addition, we noticed a lower final weight and intramuscular fat content in the meat. Blood serum values of calcium and phosphorus were elevated in both supplemented groups, and positive effect in the reduction of fat and lipid parameters, such as lower triglycerides was detected, too. The results allow us to assume that the administration of HS and HFS could be introduced in the nutrition of rabbits to improve the quality indicators of the meat by reducing the total fat.

Úvod

Za účelom zlepšenia imunity a produkčných vlastností hospodárskych zvierat sa v posledných rokoch začali do kŕmnych zmesí pridávať rôzne aditíva, čomu taktiež napomohli rôzne legislatívne zmeny spojené s elimináciou používania antibiotík, rastových stimulátorov a iných prípravkov vo výžive zvierat. Jednou z alternatív je aj pridávanie humínových látok. Napomáhajú lepšiemu využitiu nutričných látok z potravy. Cestou podpory pankreatických enzýmov zvyšujú konverziu krmiva. Nepatrná resorpcia, nízka toxicita a takmer žiadne vedľajšie účinky ich dovoľujú využiť na profylaktické účely u všetkých druhov zvierat.

Materiál a metódy

Do štúdie bolo zaradených 48 králikov plemena šarišský obrovitý králik oboch pohlaví vo veku 35 dní. Králiky boli rozdelené do troch skupín po 16 králikov. Výber králikov do skupín bol náhodný. Obdobie výkrmu trvalo 85 dní. Králikom bolo podávané granulované krmivo *ad libitum*, v kontrolnej skupine bez akýchkoľvek prísad, prvej pokusnej skupine s 5 % prídavkom humínových látok (Humac®Natur AFM, 65 % podiel HS v sušine), druhej pokusnej skupine s 5 % prídavkom humínových mastných kyselín (Humobentofet, Tronina PHW) zložený z 80 % humínovo-minerálneho nosiča a 20 % rastlinných olejov. Hmotnosť králikov bola stanovená vážením vo veku 35, 60, 90 a 120 dní. Na konci experimentu vo veku 120 dní sa náhodne z každej skupiny vybralo 6 jedincov pre stanovenie jatočných parametrov zo svaloviny (pH, obsah vody, bielkovín, vnútro svalového tuku, elektrickej vodivosti, energetickej hodnoty), a biochemických ukazovateľov z krvi (celkový cholesterol, triglyceridy, HDL a LDL, Ca, Fe a P)

Výsledky

Pri hodnotení intenzity rastu živej hmotnosti sme zaznamenali na konci výkrmu, vo veku králikov 120 dní, vyššiu finálnu hmotnosť 3,37 kg a vyššie priemerné prírastky 32,8 g.d⁻¹ pri pokusnej skupine HFS oproti kontrolnej skupine (3,15 kg; 31,1 g.d⁻¹) a skupine s HS (3,08 kg; 29,1 g.d⁻¹). Vyššia hmotnosť v pokusnej skupine s HFS mala pozitívny vplyv na hmotnosť jatočného tela a jatočnú hodnotu. V pokusnej skupine králikov s HS boli zistené nižšie denné prírastky, čo sa prejavilo aj v nižšej jatočnej hmotnosti na konci výkrmu (p<0,05). Pri oboch pokusných skupinách sme zistili nižší obsah vnútro svalového tuku, čo môže byť spôsobené zvýšeným metabolizmom tukov dôsledku detoxikačných účinkov humínových látok. V dôsledku zvýšeného metabolizmu tukov boli v skupine HS v porovnaní s kontrolou pozorované nižšie hladiny cholesterolu, ako aj znížený obsah LDL-cholesterolu v krvnom sére. Suplementácia krmiva s HS a HFS bola spojená so zvýšením Ca a P v krvnom sére pri oboch pokusných skupinách (p<0,05)

Záver

Súčasný výsledky umožňujú predpokladať, že podávanie humínových látok by mohlo byť zavedené vo výžive králikov pre zlepšenie kvalitatívnych ukazovateľov mäsa a to znížením celkového tuku.

Podakovanie Táto štúdia bola podporená projektom v rámci Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry MŠVVaŠ, KEGA 009UVLF-4/2021: *Inovácia a implementácia nových poznatkov vedeckého výskumu a chovateľskej praxe na skvalitnenie výučby zahraničných študentov v predmete Zootechnika.*

BROJLEROVÉ KRÁLIKŮ-VHODNÉ MODELOVÉ ZVIERATÁ PRE ZHODNOTENIE NEZÁVADNOSTI A ÚČINKU PROSPEŠNÉHO ADITÍVNEHO KMEŇA *LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM* LP 17L/1

BROILER RABBITS-SUITABLE MODEL ANIMALS TO ASSESS SAFETY AND EFFECT OF BENEFICIAL ADDITIVE STRAIN *LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM* LP 17L/1

¹Lauková, A., ²Chrastinová E., ¹Focková, V., ¹Bino, E., ¹Kandričáková, A., ²Formelová Z., ¹Pluchá, I., ¹Zábolyová, N., ¹Pogany Simonová, M., ³Belzecki, G., ³Milko, R.

¹Centrum biovied SAV, v.v.i., Ústav fyziológie hospodárskych zvierat, Šoltésovej 4-6, 040 01 Košice, SK

²Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovecká 2, 951 41 Nitra-Lužianky, SK

³Kielanovského ústav fyziológie a výživy živočíchov, Poľská akadémia vied, Instytutcka 3, 05 110, Jablona pri Varšave, PL

Abstract: Nowadays, public has been demanded products which could be supposed as functional food. Among them also dairy products belong. If the product should be enriched with the beneficial strain, its safety and effect has to be tested using animal model. Broiler rabbits are useful model for this testing. In this study, bacteriocin-producing, beneficial strain *Lactiplantibacillus plantarum* LP17L/1 (isolated from stored ewes milk lump cheese) was tested. In experiment were involved 24 animals, aged 35 day after weaning, meat line M91, P91) which were divided into experimental and control groups (EG,CG). LP17L/1 strain did not cause mortality, sufficiently colonized rabbits GIT. It did not affect negatively immunity of rabbits (phagocytic activity), intestinal morphometry. However, higher body weight gain was noted and body weight in EG. Also hydrolytic activity was increased in caecum of EG rabbits at day 30 comparing with day 0/1. Rabbits were *Eimeria* spp. oocysts absent and LP 17L/1 did not influence negatively physico-chemical quality of carcass.

V súčasnosti sa verejnosť stále viac dožaduje inovácie produktov každodennej spotreby a výnimkou nie sú ani mliekarenské produkty. Ich obohatenie prospešnými bakteriálnymi kmeňmi umožňuje na základe ich vlastností nielen ochranu produktu, ale zároveň taký produkt môže slúžiť aj ako funkčná potravina. Je však potrebné, aby daný kmeň bol z každého uhla pohľadu bezpečný, čo je potrebné overiť na animálnom modeli. Takýmto sú napr. brojlerové králiky. Preto aj bezpečnosť bakteriocín-produkujúceho, prospešného kmeňa *Lactiplantibacillus plantarum* LP17L/1 (izolovaný z ovčieho sudovaného syra) bola overovaná na takomto modeli v certifikovanom zariadení Centra poľnohospodárskeho a potravinárskeho výskumu v Nitre-Lužiankach. Do experimentu bolo zaradených 24 brojlerových králikov po odstave, obidvoch pohlaví (mäsová línia M91, P91), ktoré boli rozdelené do pokusnej (PS) a kontrolnej skupiny (KS) po 12 zvierat v každej skupine. PS prijímala 500 µl kmeňa LP17L/1 počas 30 dní vo vode a komerčnú krmnú zmes s prístupom k vode *ad libitum*. Odbery boli na začiatku experimentu a na konci experimentu/podávania kmeňa. Kmeň LP 17L/1 nespôsobil úhyn, primerane kolonizoval tráviaci trakt a neovplyvnil negatívne imunologické parametre (fagocytárnu aktivitu, PS=70.00±1.41:KS=70.67±1.75). Negatívne nebola ovplyvnená ani morfometria čreva (pomer výšky klkov ku hĺbke krýpt bol 3.92:3.83 teda PS:KS) a taktiež biochemické parametre v krvi králikov. Z hľadiska rastových parametrov boli dokonca zaznamenané vyššie prírastky na živej hmotnosti (44.67 ± 6.68 g pre PS ku KS, 37.24 ± 6.10 g) a samotná hmotnosť (2791.8 ± 52.83 g v PS ku 2469.2 ± 49.69 g). Priaznivá odozva bola pri hydrolytickej aktivite, kedy boli vyššie enzýmové aktivity v PS najmä amylolytická a xylanolytická. Chov bol *Eimeria* spp. oocyst prostý a kmeň LP17L/1 neovplyvnil negatívne ani fyzikálno-chemickú kvalitu jatočného mäsa. Práca bola podporovaná projektami APVV-20-0204 a APVV-17-0028.

Fink

... výroba krmiv s 50 letou tradicí



- 📌 krmiva pro králíky
- 📌 krmiva pro drůbež a holuby
- 📌 krmiva pro malé přežvýkavce
- 📌 krmiva pro koně
- 📌 krmiva pro prasata
- 📌 krmiva pro skot

...kvalitní
výživa
pro lepší
život...

www.zeten.cz

ZETEN BLOVICE



ENTEROCÍN M A JEHO PROSPEŠNOST V CHOVE BROJLEROVÝCH KRÁLI-KOV PRI APLIKÁCI BIOFILM-FORMUJÚCEHO KMEŇA *ENTEROCOCCUS HIRAE* Kr8

ENTEROCIN M AND ITS BENEFIT IN BROILER RABBITS HUSBANDRY AFTER APPLICATION OF BIOFILM-FORMING STRAIN *ENTEROCOCCUS HIRAE* Kr8

¹Bino E., ²Kosečková Micenková L., ³Chrastinová L., ¹Kandričáková A., Formelová Z., ¹Pogány Simonová M., ¹Lauková A.

¹Centrum biovied SAV, v.v.i., Ústav fyziológie hospodárskych zvierat, Šoltésovej 4-6, 040 01 Košice, SK

²Prírodovedecká fakulta, RECETOX, Masarykova univerzita, Kotlářska 2, 62 500, Brno, ČR

³Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovecká 2, 951 41 Nitra-Lužianky, SK

Abstract: Young rabbits are susceptible to harmful bacteria, especially to those causing gastrointestinal diseases. The species *Enterococcus hirae* occurs as a common inhabitant in the gut microbiota of animals. However, biofilm-forming strains of this species with the content of other virulence factors, and/or possessing antibiotic resistance genes can stimulate enterococcosis. In general, increase in antibiotic resistance in particular has been noted in bacteria, biofilm-forming bacteria involving. Then the consequence is insufficient elimination of those resistant species strains. Promising approach to deal with this problem could be based on the use of bacteriocins - antimicrobial proteinaceous substances with inhibitory effect against more or less related bacteria. The aim of this study was to check *in vivo* the interaction of Ent M with biofilm-forming fecal strain *E. hirae* Kr8, which possesses virulence factor gene for gelatinase production (GelE), to find out whether Ent M can reduce *E. hirae* Kr8, and how the host organism deals with it.

Brojlerové králiky ako potravinové zvieratá sú častokrát náchylné na baktérie spôsobujúce gastrointestinálne ochorenia, a práve preto sa v experimentoch často využívajú ako vhodné modelové zvieratá na preukazovanie exaktnosti výsledkov. Cieľom tejto štúdie bolo overiť *in vivo* interakciu Ent M s fekálnym kmeňom *Enterococcus hirae* B+ Kr8 tvoriacim biofilm (s génom GelE), aby sa zistilo, či Ent M môže redukovať *E. hirae* B+ Kr8 a ako sa s tým hostiteľský organizmus vysporiada. Do experimentu boli zaradené odstavené králiky (n=96) vo veku 35 dní, oboch pohlaví (mäsové plemeno M91). Králiky prijímali komerčnú krmnu zmes pre rastúce králiky s prístupom k vode *ad libitum* a boli rozdelené do štyroch skupín. Experiment trval 42 dní. Počty kmeňa *E. hirae* boli najvyššie v truse králikov, kde sa podával kmeň Kr8 ($3,81 \pm 0,91$ CFU/g log 10). Jeho vysoký počet bol aj u králikov v skupine s kombinovanou aplikáciou Kr8+Ent M. Na 21. deň sa zistil významný pokles kmeňa Kr8 ($p < 0,01$) v kombinovanej skupine v porovnaní so skupinou, kde sa podával len samotný kmeň. Znamená to, že Ent M preukázal inhibičný účinok proti kmeňu *E. hirae* Kr8. Použitím metódy sekvenovania novej generácie sa v truse králikov detegovalo osem kmeňov (Phylum) s vysokým percentuálnym zastúpením. Najvyššiu abundanciu vo všetkých skupinách mal kmeň Firmicutes, s najvyššou abundanciou (61,9 %) v skupine, kde sa podával Ent M. Ent M indukoval prolongované zvýšenie fagocytárnej aktivity. Na 21. deň aplikácie Ent M u brojlerových králikov bol zaznamenaný priaznivý vplyv na vybrané parametre metabolizmu tukov v porovnaní s kontrolnou skupinou - výrazne nižšie koncentrácie glukózy a celkového cholesterolu, významný pokles HDL cholesterolu a priaznivý pokles pomeru LDL/HDL cholesterolu. Morfometrické parametre neboli ovplyvnené. Aj na základe údajov zo sekvenovania spočíva perspektívny význam tejto štúdie v indikácii a podpore podávania enterocínov na redukcii/prevenciu chorôb prostredníctvom eliminácie/redukovania ich pôvodcov. Práca bola podporená projektom VEGA 2/0006/17 a VEGA 2/0005/21.

POSTBIOTIKÁ (BAKTERIOCÍNY) - NOVÝ PRÍSTUP PRE ZVÝŠENIE JATOČNEJ KVALITY BROJLEROVÝCH KRÁLÍKOV

POSTBIOTICS (BACTERIOCINS) – A NEW WAY TO IMPROVE MEAT QUALITY OF BROILER RABBITS

Pogány Simonová M.¹, Chrastinová E.², Lauková A.¹

¹Centrum biovied SAV, v.v.i., Ústav fyziológie hospodárskych zvierat, Šoltésovej 4-6, 04001 Košice, Slovensko

²Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovecká 2, 95141 Nitra-Lužianky, Slovensko

Abstract: Postbiotic is a preparation of inanimate microorganisms and/or their components that confers a health benefit on the host. Bacteriocins as antimicrobial compounds produced mostly by lactic acid bacteria are the most important and well-known postbiotics. The use of postbiotics/bacteriocins in agro-industry as feed additives has a great potential as animal growth promoters and immunomodulators with health-promoting effect. Rabbit farming is an important sector of livestock production due to their small size, short generation interval, rapid growth, and healthy meat. Rabbit meat has excellent nutritional and dietetic properties. Moreover, the dietary fortification with bacteriocins improves the quality of rabbit meat and helps to obtain them considered as functional foods.

Aplikácia komerčných, či nových bakteriocínov a enterocínov (bakteriocínov produkovaných bakteriálnymi kmeňmi z rodu *Enterococcus*) brojlerovým králikom prebiehala počas niekoľkých experimentov, ktoré sa uskutočnili na jar resp. na jeseň. Doteraz do pokusov bolo zaradených 440 brojlerových králikov oboch pohlaví vo veku 5 týždňov, plemena Hyplus, Hylak a mäsovej línie M91 a P91. Komerčné prípravky nizín (Nisaplin, Aplin and Barrett Ltd., UK) a gallidermín (Enzo Life Sci, USA) a čiastočne purifikované substancie nových enterocínov (Ent) - Ent 7420 (produkovaný kmeňom *E. faecium* EF2019/CCM7420), Ent 4231 (*E. faecium* CCM4231), Ent 55 (*E. faecium* EF55), Ent A/P (*E. faecium* EK13/CCM7419), Ent M (*E. faecium* AL41/CCM8558) a Durancin ED26E/7 (*E. durans* ED26E/7) boli aplikované do pitnej vody zvierat po dobu 14 resp. 21 dní. Okrem podávania jednotlivých bakteriocínov/enterocínov, králiky skrmovali aj kombináciu 2 enterocínov, enterocín s rastlinným extraktom šalvie, ale aj enterocín s podmienene patogénnymi bakteriálnymi kmeňmi. Pri testovaní substancií sme sa zamerali na sledovanie fyzikálno-chemických vlastností a nutričnej kvality králičieho mäsa, vrátane minerálneho profilu, obsahu aminokyselín (AMK) a mastných kyselín (MK). Počas týchto experimentov boli králiky v dobrej zdravotnej kondícii. Podávanie komerčných bakteriocínov nizínu a gallidermínu výrazne neovplyvnilo fyzikálno-chemické vlastnosti mäsa. Obsah bielkovín a energetická hodnota mäsa sa však výrazne zvýšili po aplikácii enterocínov samotných, ale aj v kombinácii enterocínov so šalviovým extraktom. Zlepšený minerálny profil sa odzrkadlil najmä vo vyššej hladine draslíka, horčíka a železa. Najvýznamnejší výsledok však bol zvýšený obsah esenciálnych AMK a MK v králičom mäse, s dôrazom na hodnoty nenasýtených MK. Pri sledovaní vplyvu podmienene patogénneho kmeňa na kvalitu mäsa nedošlo k negatívnemu pôsobeniu aplikovaných kmeňov, čo svedčí o ochrannom efekte enterocínov.

Na základe týchto výsledkov môžeme povedať, že enterocíny majú významný potenciál nielen ochrániť zdravie králikov, ale ako krmné aditíva sú schopné zvýšiť nutričnú hodnotu a kvalitu mäsa a králičie mäso tak môže byť považované za funkčnú potravinu.

Práca bola podporená projektom VEGA 2/0005/21.

METICILÍN-REZISTENTNÉ STAFYLOKOKY KRÁLIKOV A ICH OŠETRENIE (INHIBÍCIA) ENTEROCÍNMI

METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCI FROM RABBITS AND THEIR TREATMENT (INHIBITION) WITH ENTEROCINS

Zábolyová N., Pogány Simonová M., Lauková A.

Centrum biovied SAV, v.v.i., Ústav fyziológie hospodárskych zvierat, Šoltésovej 4-6, 04001 Košice, Slovensko

Abstract: The issue of antibiotic resistance has been increasingly prevalent not only in human medicine but also among livestock. Selecting the appropriate therapy or prevention measures has become increasingly challenging due to the constant transfer of genes responsible for resistance. Therefore, science is constantly trying to find new ways to reduce resistance. A promising solution is the use of natural substances – bacteriocins (antimicrobial peptides, ribosomally synthesized and produced mostly by lactic acid bacteria). The aim of this work was to create a target of methicillin-resistant staphylococci (MRS), isolated from rabbits and testing their sensitivity to enterocins (bacteriocins produced by enterococci). Out of 13 staphylococcal strains, 9 strains (69%) were resistant to tested antibiotics methicillin/oxacillin/cefoxitin. Most of the MRS were sensitive to tested enterocins in the range of 100-6 400 AU/ml. Only two strains of *S. epidermidis* (P2/Tr-4-2017, P3/Tr1) were resistant to tested enterocins.

Rezistencia na antibiotiká, najmä na metícilín, sa čoraz viac vyskytuje u potravinových zvierat a v ich produktoch, pričom vzniká risk kontaminácie konzumentov. Sľubným riešením sa javí používanie naturálnych substancií s antimikrobiálnym účinkom ako sú bakteriocíny/enterocíny. Vzhľadom na ich antimikrobiálny a imunostimulačný účinok bolo našim cieľom otestovať ich schopnosť inhibície králičích metícilín-rezistentných stafylokokov (MRS) s perspektívou budúcej aplikácie týchto bioaktívnych substancií v chovoch.

Vzorky boli odobraté z trusu a obsahu tráviaceho traktu králikov. Baktérie boli izolované na Mannitol Salt Agare a Baird Parker Agare podľa ISO noriem a identifikované pomocou MALDI-ToF systému. Naším cieľom bolo vytvoriť súbor MRS na základe výsledkov rezistencie na minimálne 2 z 3 vybraných antibiotík (metícilín, oxacilín a cefoxitín). Rezistencia na metícilín bola ďalej potvrdená aj testom PBP'2 Latex Agglutination Test a v súčasnosti prebieha molekulárna identifikácia *mecA* génu. Následne sme otestovali citlivosť MRS ku čiastočne purifikovaným enterocínom (Ent) - Ent A/P, Ent M, Ent 2019, Ent 9296, Ent 55, Ent 412, Ent EF9a, Ent KI2b a Durancin ED26E/7 izolovaným a charakterizovaným v našom laboratóriu.

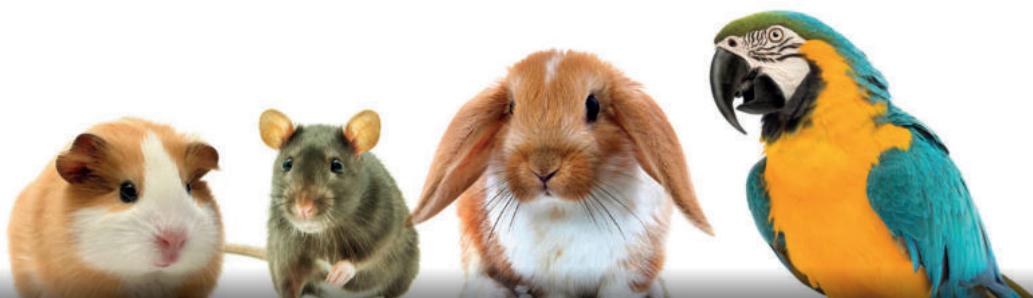
Identifikovaných bolo 13 kmeňov stafylokokov v zastúpení druhov *S. epidermidis* (3), *S. xylosus* (3), *S. equorum* (2), *S. cohnii* (2), *S. vitulinus* (1), *S. sciuri* (1) a *S. warneri* (1). Na základe testovania na vyššie uvedené antibiotiká bol vytvorený súbor 9 MRS; PBP'2 testom sa potvrdila metícilínová rezistencia u 5 kmeňov. Pri testovaní citlivosti MRS k uvedeným Ent bolo 7 kmeňov (78%) citlivých v rozmedzí 100-6 400 AU/ml. Najvyššiu aktivitu sme zaznamenali v prípade Ent A/P (inhiboval 11 kmeňov z 13; 85%), Ent EF55 a Ent 412 (10/13; 77%). Kmeň *S. sciuri* V1/2 preukázal najväčšiu citlivosť voči testovaným Ent vzhľadom na to, že bol inhibovaný najvyšším počtom týchto naturálnych substancií (7/9). Najvyššie hodnoty inhibície (3 200-6 400 AU/ml) sme zaznamenali v prípade kmeňov *S. xylosus* K6/2 a *S. cohnii* K9/2. Na druhej strane, kmene *S. epidermidis* P2/Tr-4-2017 a P3/Tr1 boli odolné voči všetkým použitým enterocínom. Vysoká inhibičná aktivita testovaných enterocínov na väčšinu kmeňov animálnych MRS poukazuje na sľubné aplikačné možnosti týchto substancií v chovoch brojlerových králikov.

Práca bola podporená projektom VEGA 2/0005/21.



INNOVATIVE
NUTRITION

KVALITNÍ ČESKÁ KRMIVA



IN VITRO INHIBIČNÝ ÚČINOK BAKTERIOCÍNŮV NA FEKÁLNĚ KMENE ENTEROCOCCUS HIRAE Z BROJLEROVÝCH KRÁLÍKŮV

IN VITRO EFFECT OF BACTERIOCINS AGAINST FECAL STRAINS *ENTEROCOCCUS HIRAE* FROM BROILER RABBITS

¹Kandričáková, A., ²Chrastinová, E., ¹Bino, E., ¹Lauková, A.

¹Centrum biovied SAV, v.v.i., Ústav fyziológie hospodárskych zvierat, Šoltésovej 4-6, 040 01 Košice, SK

²Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovecká 2, 951 41 Nitra-Lužianky, SK

Abstract: *Enterococcus hirae* is Gram-positive bacteria which can cause problem in animal husbandry. It depends on each one individual strain. However, to know possible and effective elimination method is important, especially regarding the antibiotic resistant and/or virulence factor genes containing strains. The aim of this study was to test and find susceptibility of fecal *E. hirae* strains from broiler rabbits to enterocins isolated and characterized in our lab. The strains were taxonomically allotted to the species *E. hirae*. They were biofilm-forming with urease production and resistant to clindamycin, streptomycin and kanamycin. But they were susceptible to 8 enterocins. The strains *E. hirae* were the most susceptible to Ent 9296 and Ent 412 (12800-25600 AU/ml). This knowledge leads to possibility and chance to use enterocins for elimination of enterococcal infection.

Infekcie spôsobené kmeňmi z druhu *Enterococcus hirae* sa môžu vyskytovať najmä u cicavcov a vtákov. Je to Gram-pozitívna baktéria z rodu *Enterococcus* a z fyla Firmicutes. Samozrejme záleží na samotnom jednotlivom kmeni, či obsahuje aj gény pre faktory virulencie, či nesie gény rezistencie na antibiotiká a podobne. Preto je potrebné zistiť, ako a či sú takéto kmene citlivé k bakteriocínom, z ktorých najmä enterocíny sa ukazujú ako širokospektrálne pôsobiace bakteriocíny. Preto aj cieľom tejto štúdie bolo zistiť citlivosť fekálnych kmeňov *E. hirae* z králikov k enterocínom, ktoré boli izolované a charakterizované v našom laboratóriu. Kmene boli taxonomicky priradené k druhu *E. hirae* jednak na základe dosiahnutého identifikačného skóre z MALDI-TOF hmotnostnej spektrometrie a jednak genotypizáciou s použitím PCR a primérov. Tieto kmene boli biofilm-formujúce s produkciou ureázy a rezistentné na klindamycín, streptomycín a kanamycín. Ošetrované boli 8 rôznymi enterocínmi ako sú Ent M, dipeptid A/P, Ent 55, Ent 4231, Ent 9296, Ent ED26E/7, Ent 412 a Ent (Mundtícin-like) EM41/3. Enterocíny o aktivite do 12 800 AU/ml boli čiastočne purifikované a sú produkované kmeňmi z rôznych zdrojov; *E. faecium* AL41=CCM8558, *E. faecium* EK13=7419, *E. faecium* EF55, *E. faecium* CCM4231, *E. faecium* EF9296, *E. durans* ED26E/7, *E. faecium* EF412 a *E. mundtii* EM 41/3. Testované kmene *E. hirae* (4) boli citlivé k všetkým enterocínom pri inhibičnej aktivite v rozsahu od 1600 do 25 600 AU/ml, pričom najcitlivejšie boli k Ent 9296 (25 600 AU/ml) a Ent 412 (12 800 AU/ml). Teda enterocíny sa ukazujú ako schodná cesta pre prevenciu alebo elimináciu infektov typu *E. hirae* v chove králikov. Niektoré z nich aj v chove králikov boli aplikované s úspešnou optimalizáciou mikrobioty a stimuláciou fagocytárnej aktivity ako vyplýva z našich predchádzajúcich experimentov. Práca bola podporovaná projektami VEGA 2/0002/16 a VEGA 2/0005/21.

Název: Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků

Podnázev: Sborník referátů XVII. celostátního semináře
s mezinárodní účastí

Organizační výbor:

doc. Ing. Zdeněk Volek., Ph.D., VÚŽV, v.v.i.; ČZU v Praze

doc. Ing. Lukáš Zita, Ph.D., ČZU v Praze

prof. Ing. Věra Skřivanová, CSc., VÚŽV, v.v.i.

doc. Ing. Karel Mach, CSc., ČZU v Praze

MVDr. Vlastimil Šimek, Ph.D., ČSCH, z.s.

Ing. Elena Kudrnová, VÚŽV, v.v.i.

Vydal: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.
Praha
listopad 2023

***Publikace neprošla jazykovou úpravou.
Za věcnou a jazykovou správnost díla odpovídají autoři jednotlivých příspěvků.***