

CHOV KRÁLÍKŮ
Z PŮHLEDU SVĚTOVÉ
PRODUKCE KRÁLÍČÍHO MASA
FAREMŇNÍ CHOŮ BROJLEROVÝCH
KRÁLÍKŮ

DROBNOCHOV KRÁLÍKŮ

SOUČASNÝ POHLED NA CHOŮ KRÁLÍKŮ
PRO MASNOU PRODUKCI A BUDOUCÍ
VÝVOJ

 **AGRÁRNÍ KOMORA**
České republiky



„Chov králíků je zdrojem
potěšení pro velké i malé,
je užitečnou a ušlechtilou
zábavou“

V. Káral

Publikace Agrární komory České republiky

KRMIVA, KRMNÉ SMĚSI A TECHNIKA KRMENÍ KRÁLÍKŮ

v intenzivních chovech
a drobnochovech

Vedoucí autorského kolektivu
Doc. Ing. Zdeněk Volek, Ph.D.



KRMIVA, KRMNÉ SMĚSI A TECHNIKA KRMENÍ KRÁLÍKŮ

v intenzivních chovech a drobnochovech

Vedoucí autorského kolektivu:

Doc. Ing. **Zdeněk Volek**, PhD.

Autorské pracoviště:

Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i. Praha-Uhřetěves,
oddělení fyziologie výživy a jakosti produkce

Recenzent:

Ing. **Zdeněk Jandejsek**, CSc.

generální ředitel RABBIT Trhový Štěpánov, a.s.,
člen představenstva Agrární komory České republiky

Publikace byla vytvořena pouze za finanční podpory
Ministerstva zemědělství ČR.

ISBN: 978-80-88351-18-4

Praha, listopad 2020

VYDALA:

Agrární komora České republiky

Počernická 272/96, 108 00 Praha 10

Tel.: +420 296 411 180

e-mail: sekretariat@akcr.cz

www.akcr.cz



Publikace byla vytvořena pouze za finanční podpory Ministerstva zemědělství ČR,

www.eagri.cz

OBSAH

1.	Na úvod trochu historie o významu chovu králíků na našem území	6
2.	Chov králíků z pohledu světové produkce králíčího masa	9
3.	Současný pohled na chov králíků pro masnou produkci a budoucí vývoj	10
3. 1.	Proč má význam zvyšovat konzumaci králíčího masa?	10
3. 1. 1.	Možnosti ovlivnění kvality králíčího masa prostřednictvím vhodné výživy	14
3. 2.	Chov králíků z pohledu zatížení životního prostředí	19
3. 3.	Misky vah se prozatím naklánějí na stranu konzumace králíčího masa	19
4.	Faremní chov brojlerových králíků	24
4. 1.	Stručná charakteristika	24
4. 1. 1.	Možnosti ustájení králíků	26
4. 2.	Problematické kategorie králíků v intenzivních chovech	29
4. 2. 1.	Mléko a začátek příjmu pevného krmiva	30
4. 2. 2.	Odstav a výkrm	35
4. 2. 2. 1.	Doporučený obsah živin ve výkrmové směsi	37
4. 2. 3.	Březost	37
4. 2. 4.	Laktace	38
4. 2. 4. 1.	Doporučený obsah živin v reprodukční směsi	39
4. 3.	Komponenty kompletních granulovaných krmných směsí	40
4. 3. 1.	Vojtěškové úsušky	40
4. 3. 2.	Hlavní zdroje hrubého proteinu	41
4. 3. 3.	Pšeničné otruby	44
4. 3. 4.	Cukrovarské řízky	45
4. 3. 5.	Sušený kořen čekanky obecné	46
4. 3. 6.	Vedlejší produkty lupiny bílé	46
4. 3. 7.	Obiloviny	47
4. 4.	Receptury kompletních granulovaných krmných směsí	48
4. 4. 1.	Krmné směsi obsahující sójový a slunečnicový extrahovaný šrot	49
4. 4. 2.	Krmné směsi obsahující semena lupiny bílé a lupinové otruby	51
4. 4. 3.	Krmné směsi obsahující řepkový extrahovaný šrot	57
4. 4. 4.	Krmné směsi obsahující sušený kořen čekanky obecné	58
4. 5.	Technika krmení s ohledem na zdraví odstavených králíků	60

5. Drobnochov králíků	61
5. 1. Je nutné dodržovat prověřená pravidla	61
5. 2. Vhodná krmiva pro králíky v drobnochovu	63
5. 2. 1. Zelená píče, doplňková krmiva, seno, sláma	63
5. 2. 2. Okopaniny a jadrná krmiva	68
5. 2. 3. Směsi	68
5. 2. 4. Forma zkrmování	70
5. 2. 5. Technika krmení	71
6. Alternativní chov	73
7. Použitá literatura	74
8. Odborný posudek	77

1. NA ÚVOD TROCHU HISTORIE O VÝZNAMU CHOVU KRÁLÍKŮ NA NAŠEM ÚZEMÍ

Na našem území měl chov králíků v minulosti vždy značný hospodářský význam. Lze jen připomenout, jak velkou roli sehrával v samozásobení domácností masem, ale také kožešinami či vlnou. Králíčí kůže a vlna byly vždy důležitou surovinou v kožešnictví, v kloboučnictví k získání plsti, k výrobě textilií z angorské vlny, v koželužství a jirchářství k výrobě kůže a jirchy či v klihařství k výrobě klihu. Kožešnictví bylo v českých zemích jedním z našich nejstarších řemesel, kdy do podvědomí se dostává již v 10. století, v 15. století je kožešina pro české kožešnictví již běžnou surovinou (Kálal a kol., 1964). Kožešina králíků má dodnes značný význam v tuzemském kloboučnictví (Šimek, 2020a). Je však nutné také dodat, že králíci se vždy kromě užítku chovali také pro jejich krásu a radost z jejich blízkosti. Vždy platilo pro chovatele králíků heslo „Pro radost, krásu a užitek“. Jak píše V. Kálal (1942): „králík našel hodně obliby v řadách lidí, kteří v něm vedle vlastního užítku hledali i zábavu a předmět své záliby pro volný čas. Nejen včelařství je poezií zemědělství, ale i králíkářství, stejně jako holubářství a drůbežnictví. Chov králíků je zdrojem potěšení pro malé i velké, je užitečnou a ušlechtilou zábavou“.

Králík je uzpůsoben k trávení vysokého obsahu vlákniny a díky tomu může pokrývat část požadavků na příjem energie. Mohl (a dnes to platí stejně) tak snižovat závislost na jadr-

ných krmivech v době jejich nedostatku, kdy „v mimořádných hospodářských dobách bylo nutno s krmivem, zejména jadrnými, co nejšetřěji hospodařiti a zachovati je pro ona hospodářská zvířata (prasata, slepice), která se bez nich nemohou obejít (V. Kálal, 1942)“. A to je značná výhoda z hlediska výživy. Pro svou nenáročnost v krmivové základně (zužitkuje kuchyňské a zahradní odpady, krmiva, která by stěžně zužitkovala jiná hospodářská zvířata) měl chov králíků ve válečných dobách mimořádný hospodářský a sociální význam (Kálal, 1942). V úvodu třetího vydání svého „Praktického králíkáře“ píše Hugo Táborský-Rosický (1918) tyto poznámky: „Doba světové války učinila v králíkářství nepředvídaný obrat. To, čeho nemohli po dlouhá léta docílit králíkářští průkopníci, králíkářské spolky, jich odborné listy a knihy, to z těchto základů téměř za noc vybudovala ku zmírnění lidské bída krutá litice válka. Jelikož masa, základu to lidské síly, na všech stranách následkem nadpotřeby rychle ubývá, je nutno sáhnouti k záchraně. A tu v prvé řadě obrací se všeobecná pozornost ku racionálnímu chovu králíků“.

Pokud se týká vývoje českého králíkářství, je často tradovanou historií, že asi do roku 1870 se na našem území chovali králíci „pod žlaby“ ve stájích velkých hospodářských zvířat, kde krmivem pro ně byly především zbytky z těchto žlabů apod., a byli spíše trpěni jako zábava dětí.

Stájový chov králíků byl často vyobrazen v románech a povídkách našich spisovatelů tohoto období, ať už v knihách B. Němcové, K. Světlé, K. V. Raise apod. První poznámky o možném hospodářském významu chovu králíků píše například *F. Fusz (1810)*, *F. Špatný (1864)* či *Dr. F. St. Kodym (1869)*. Větší význam chovu králíků na našem území je spojen především s rozvojem německého králíkářství, po roce 1870. Z Francie, Belgie a Anglie se dováží první ušlechtilá plemena, jako jsou angličtí a francouzští beranovití, belgičtí obří a stříbřitý králik. Emanuel A. Meliš vydává v roce 1873 první českou králíkářskou knížku s názvem „Chov králíků“, a králíci se přestávají chovat ve stájích a stavějí se pro ně králíkářny (*Kálal, 1942*). Stále má však české králíkářství do roku 1890 spíše charakter sportu.

Na pomyslnou scénu českého králíkářství přichází, jak je od té doby tradováno, jeho nejzasloužilejší zakladatel a průkopník, Jan V. Kálal. Tento muž postavil české králíkářství na solidní hospodářské základy (*Kálal, 1942*). Jan V. Kálal žil v letech 1865 – 1927 a byl učitelem a spisovatelem v jihočeských Bernarticích. V roce 1898 založil první český králíkářský spolek, v roce 1902 pak časopis s názvem „Králíkář československý“, který, jak uvedeno na titulní straně časopisu, sloužil „ku povznesení králíkářství v zemích Koruny české“. Tento časopis, mimo období 1. světové války, vycházel až do roku 1934. Jan V. Kálal byl nejen nadšeným králíkářem, ale stejně tak i nadšeným zahrádkářem. Snadno pak dokazoval dokonalý koloběh mezi zahrádkou a králíkářnou, krmivem a hnojem.



Obr. 1 Titulní strana časopisu Králíkář československý (zdroj Vlastimil Šimek)

Mezi léty 1900 – 1957 se rozšiřují chovy čistokrevných králíků a zakládají se chovatelské spolky (*Šimek, 2020a*). V období po první světové válce se téměř každý rok pořádaly v Čechách výstavy. V roce 1925 byl v prosinci v Praze ustaven „Sbor soudců“ pro hodnocení zvířat na výstavách a v roce 1927 byla tamtéž ustanovena „Celostátní jednota spolku chovatelů králíků“, přičemž Morava přistoupila v roce 1934 (*Štětka, 2015*). V průběhu druhé světové války narůstá počet organizovaných chovatelů králíků a v plné míře lze říci, že se stvrzuje světová o významu králíčího masa, coby hodnotné potraviny, v době první světové války.

Po válce pokračují výstavy králíků. V roce 1949 byla uspořádána výstava na výstavišti v Brně, kde bylo vystaveno 2 272 králíků 42 plemen a barevných rázů, v Praze byla uspořádána výstava kontrolovaných chovů králíků

v roce 1952. V říjnu roku 1957 vznikl Československý svaz chovatelů drobného zvířectva, zajišťující též na národní úrovni chov králíků (Štětka, 2015). Od roku 1980 došlo ke změně názvu svazu; nový název je Český svaz chovatelů, Praha. Mezi roky 1957 a 1990 lze zaznamenat početnou chovatelskou základnu, představující 100 000 členů, narůstal počet králíků, profilovalo se posuzování králíků, dovážela se plemena, u kterých se sledoval též produkční potenciál apod. (Šimek, 2020a).

Po roce 1990 ubývá členská základna. Chov čistokrevných, výstavních, králíků však samozřejmě pokračuje i nadále, s mnoha úspěchy na mezinárodních akcích, což by se neobešlo bez aktivního působení představitelů národního svazu v Evropském svazu chovatelů (Šimek, 2020a). Zájmový chov se rozšiřuje o intenzivní, faremní chov králíků. Zde se jedná o chov králíků výhradně pro masnou produkci. Určité pokusy o podobný systém chovu králíků probíhaly u nás i dříve, ale o skutečném významu faremního chovu lze mluvit až po roce 1990. Zkušenosti s tímto chovem získávali chovatelé v zahraničí (především Francie, Itálie, Španělsko), kde byl faremní chov brojlerových králíků dávno rozšířen. Na tomto místě se musím zmínit o průkopníkovi toho systému chovu

králíků, kterým je Pavel Drba z Roudnice nad Labem. Pavel Drba dlouhá léta provozoval farmu brojlerových králíků (farma Dobříň), kde ve svém genetickém centru zajišťoval inseminační dávky pro řadu českých a zahraničních chovatelů, kteří se specializují na produkční chov jatečných králíků. Od tohoto chovatele jsem během let, kdy spolu spolupracujeme, získal řadu praktických rad. Zájmový chov se rozšiřuje o chovatele domácích mazlíčků, jejichž představiteli jsou především plemena zakrslých králíků. Velmi se rozšiřuje i tzv. „Králičí hop“, kdy se jedná o sportovní využití králíků s vlohami pro parkurové skákání přes překážky, soutěží se ve skoku do dálky apod.

Lze jen dodat, že potěšení a zábavu, stejně jako užitek, poskytuje chov králíků svým chovatelům dodnes. Vznikají nové směry chovatelství, jak výše zmíněno, králík se stále více chová i jako společník (pets), takže lze věřit, že chov králíků bude zdrojem potěšení i užitku pro malé, stejně jako velké, i v budoucnu. Nezbyvá než si spolu s V. Kálalem (1942) přát: „*aby české králikářství dále rostlo a zvelebovalo se a udrželo si jedno z předních míst evropského králikářství*“.

2. CHOV KRÁLÍKŮ Z POHLEDU SVĚTOVÉ PRODUKCE KRÁLÍČÍHO MASA

Světová produkce králíčího masa se v současné době odhaduje okolo 1,5 mil. tun (Trocinio a kol., 2019). Mezi lety 1998 – 2017 se světová produkce tohoto druhu masa zvýšila asi o 85 %, ale zde je nutné poznamenat, že hlavním producentem je Asie. V Asii ve zmíněném období došlo ke zvýšení produkce králíčího masa (také v Africe, ale v podstatně menší míře), zatímco Evropa a Jižní Amerika zaznamenala značný pokles v produkci tohoto druhu masa.

Konzumace králíčího masa není populární celosvětově. Například v Severní Americe není tradice v konzumaci tohoto masa, ve většině zemí Blízkého východu se nesetkáme s chovem králíků pro masnou produkci a ze známých důvodů, a s trochou nadsázky lze říci, že v Austrálii o králících nechtějí ani slyšet.

Za hlavní oblast s tradicí chovu králíků pro masnou produkci lze považovat Středomořský region (Alžír, Kypr, Egypt, Francie, Itálie, Malta, Portugalsko a Španělsko) a některé další evropské země jako jsou ČR, Belgie, Německo, Luxembursko.

Na světové produkci králíčího masa se podílí 10 zemí. V rozmezí let 1998 – 2017 se hlavními lidry této produkce staly Čína a Severní Korea. Podle FAO (2019) se tyto dva státy v roce 2017 podílely na světové produkci králíčího

masa 73,3 %, Evropa asi 20 % a zbytek produkce obstaraly Afrika a Jižní Amerika. V rozmezí let 1998 – 2017 zaznamenaly největší propad v produkci králíčího masa Španělsko a Francie. Česká Republika si pohoršila o pomyslnou jednu příčku, protože se do „vedení“ dostala Severní Korea. Během zmíněných let ztratilo své místo mezi 10 hlavními producenty králíčího masa Maďarsko, přičemž jeho pozici obsadila Ruská federace.

Mezi 10 zemí, které se podílejí na světové produkci králíčího masa, se řadí (FAO, 2019): 1. Čína (představuje 62,9 % z celkové světové produkce), 2. Severní Korea (10,4 %), 3. Španělsko (3,9 %), 4. Egypt (3,8 %), 5. Itálie (3,1 %), 6. Francie (3,0 %), 7. Německo (2,9 %), 8. Česká Republika (2,7 %), 9. Ruská federace (1,3 %), 10. Ukrajina (0,8 %). Těchto 10 zemí představuje 94,6 % z celkové světové produkce králíčího masa.

V rámci Evropské Unie se chová asi 180 mil. králíků pro masnou produkci (Trocinio a kol., 2019); z tohoto množství je asi 66 % chováno na komerčních farmách a poráženo na komerčních jatkách, 34 % se chová v malochovech/tradičních chovech (pro vlastní potřebu, místní prodej apod.).

3. SOUČASNÝ POHLED NA CHOV KRÁLÍKŮ PRO MASNOU PRODUKCI A BUDOUCÍ VÝVOJ

Je známo, že králíčí maso vyniká nutričními a dietetickými vlastnostmi, a že konzumace tohoto masa představovala v oblasti středomořského regionu a dalších států Evropské Unie, zahrnující samozřejmě ČR, vždy historickou tradici. V současné době však lze v případě králíčího masa, zaznamenat novou skutečnost. Dochází k výraznému poklesu jeho spotřeby a to i v oblastech středomořského regionu, který je charakteristický kulinářskými specialitami, kdy králík představuje v těchto oblastech nedílnou součást slavnostních tabulí a pokrmů (*Kallas a Gil, 2012*). Hlavní důvody poklesu konzumace tohoto masa jsou spojené s nejmladší generací, která se buď s králíčím masem dosud neseznámila (rodiče nezařazují do jídelníčku domácností tento druh masa nebo jen zřídka) nebo toto maso z hlediska chuti není prioritou ve srovnání s dalšími druhy masa či existuje etický problém, kdy se králíci stále více vnímají jako domácí mazlíčci. Řada odborníků zabývajících se v Evropě problematikou chovu králíků pro masnou produkci a kvalitou masa proto v nedávných studiích varuje, aby se tento novodobý fenomén nebral na lehkou váhu a začali se hledat možnosti, jak trend poklesu konzumace králíčího masa (a tím příjem vysoce kvalitního živočišného proteinu) zastavit (*Culle-re a Dalle Zotte, 2018; Petracci a kol., 2018*).

V následujících kapitolách proto bude stručně zmíněna charakteristika králíčího masa, dopad faremního chovu brojlerových králíků na životní prostředí a na pomyslných miskách vah budou zváženy výhody a nevýhody, které budou utvářet budoucí vývoj konzumace králíčího masa. Převáží výhody a spotřeba tohoto druhu masa bude nadále relevantní v porovnání s dalšími specifickými druhy mas nebo převáží překážky v produkci a konzumaci králíčího masa a i v zemích, kde je dosud tento druh masa populární, dojde k jeho utlumení?

Je však nutné dodat, že podaří-li se zvýšit zájem mladé generace o chov králíků, lhostejno zda z pozice užitkového chovu (obrázek č. 2), pro výstavy (obrázek č. 3), sportovního využití (obrázek č. 4) či coby mazlíčků (obrázek č. 5), bude to vždy velmi dobrá zpráva, protože jak píše V. Kálal (1942): „*citový vztah ke zvířatům zušlechťuje a činí člověka lepším*“.

3. 1. Proč má význam zvyšovat konzumaci králíčího masa?

Kvalitu masa lze posuzovat z hlediska obsahu proteinů a esenciálních aminokyselin, lipidů a profilu mastných kyselin či dalších bioaktivních látek. V tomto ohledu mluvíme o nutriční hodnotě. Kvalitu masa také určují sensorické



Obr. 2 Chov brojlerových králíků (zdroj Zdeněk Volek)



Obr. 3 Český albin (genetický zdroj) (zdroj Zdeněk Volek)



Obr. 4 Králíčí hop (zdroj Zdeněk Volek)



Obr. 5 Králíci jako společníci (zdroj Petr Kunc)

vlastnosti, kdy nás zajímá vzhled, textura masa a jeho vůně. Stále více kvalitu masa také definuje dopad na zdraví konzumenta a zde svou roli sehrávají například tzv. indexy vztahující k lidské výživě; aterogenní index a trombogenní index. Je důležité, aby tyto indexy byly nízké. Podle těchto kritérií pak lze soudit o vhodnosti konzumace konkrétního druhu masa. Kromě uvedeného se také věnuje pozornost k možným residuálním látkám (například residua antibiotik) a kontaminantům v mase. Moderní spotřebitel dále zvažuje obohacení svého jídelníčku o druh masa, kde je snížen obsah soli, purinových látek a také železa. Vysoký příjem železa (volné ionty) umožňuje v organismu

chemickou reakci, která může působit vážné zdravotní problémy (kolorektální karcinom). O kvalitě masa samozřejmě rozhodují i technologické faktory, kde převládá především zájem zpracovatelů. Nově se definice kvality masa rozšiřuje o podmínky chovu a tedy welfare zvířat. Zde se jedná o skutečně novodobý fenomén, kterému je nutné věnovat velkou pozornost a do budoucna mít na paměti, že tato část definice kvality masa bude sehrávat možná nejpodstatnější úlohu.

Kvalita masa se také již dnes začíná hodnotit z hlediska dopadu chovu hospodářských zvířat na životní prostředí a bezpečnost potravin,

a tedy z pohledu míry udržitelnosti zemědělství ve vztahu ke schopnosti uživit stále rostoucí světovou populaci, pro kterou bude nutné zajistit potraviny. Dnes je světová populace na úrovni cca 7,5 miliardy, předpověď OSN (2011) pro rok 2050 je více než 9 miliard, přičemž životní úroveň v určité části světa, jako je třeba Čína, roste. Uvádí se, že v příštích asi 35 letech bude muset svět vyprodukovat přibližně o 60-70% více potravin; bude potřeba asi 3x více živočišného proteinu a produkci masa bude nutné zdvojnásobit (Babinszky a kol., 2019). A to vše v situaci, kdy se snižuje potenciál zemědělských ploch, ať už vlivem urbanizace, erozí půdy apod. Stále více se mluví o změně klimatu, poklesu zásob vody. Zvýšený tlak na produkci potravin živočišného původu sebou nese i rychlý nárůst spotřeby krmiv. Nicméně,

už v této chvíli se z celkového množství zemědělské půdy asi 68 % využívá jako trvalé travní porosty, pastva, a 10 % pro produkci krmiv. Produkce 4 klíčových plodin (pšenice, kukuřice, rýže a sója) bude v čase sice růst, o 38 a 67 %, ale to nebude stačit pokrýt potřebu (van Huis a Tomberlin, 2017). V této souvislosti mluvíme o soutěži o zemědělskou půdu z pohledu pěstování potravin, krmiv či bio-paliv. Nejvíce s lidskou výživou soutěží potřeba krmiv pro monogastrická zvířata; prasata a drůbež (Babinszky a kol., 2019).

Ve světle výše zmíněných skutečností lze v chovu králíků pro masnou produkci vidět zajímavý potenciál. Tím, že má králík vysoký požadavek na vlákninu apod., může v kompletních krmivech zužitkovat řadu vedlejších produktů



Obr. 6 Chov králíků pro masnou produkci (zdroj Zdeněk Volek)

(odpadů) zemědělské výroby (různé slupky, šroty, otruby, výlisky...), které nejsou vhodné pro lidskou výživu či výživu dalších monogastričních zvířat. Obloukem se tak můžeme vrátit k úvodu této publikace, kde zmiňují práce autorů, vydané na začátku a v první polovině 20. století, ve kterých vyzdvihují výhody chovu králíků právě pro jejich nenáročnost v krmivové základně a možnosti nekonkurovat potřebám výživy jiných hospodářských zvířat či lidí (jadrná krmiva...).

Dalším faktem, kterým lze podpořit chov králíků pro masnou produkci je nutriční a senzitivní charakteristika králíčího masa. Jak známo, maso a masné výrobky jsou při zvýšeném příjmu zvažovány negativně. Jedná se především o obsah tuku (a díky tomu vysoký příjem energie) s vysokým podílem nasycených mastných kyselin (tzv. satureovaný tuk), o množství cholesterolu a sodíku. Uvedené skutečnosti jsou pak dávány do souvislosti s predispozicemi ke kardiovaskulárním chorobám, hypertensi, obezitě a diabetu.

V tomto ohledu nabízí králíčí maso excelentní nutriční vlastnosti (*Hernández a Dalle Zotte, 2020*):

- králíčí maso je libové, charakteristické vysokým obsahem proteinu (22 % hřbet i stehna)
- protein králíčího masa vyniká příznivým obsahem esenciálních aminokyselin (ve srovnání s dalšími druhy mas obsahuje více lyzinu, siřných aminokyselin, treoninu a fenylalaninu)
- příznivý obsah esenciálních aminokyselin a jejich vhodný vzájemný poměr, spolu s velmi dobrou stravitelností, značí vyso-

kou biologickou hodnotu proteinu králíčího masa

- králíčí maso má mírně vysokou energetickou hodnotu; tato hodnota však primárně souvisí se značným obsahem proteinu, který je zodpovědný za 80 % této energetické hodnoty králíčího masa (tedy nikoliv tuk, který může mít negativní souvislost s kardiovaskulárními chorobami)
- králíčí maso je charakterizováno nízkým až mírným obsahem purinů a neobsahuje kyseliny močové; díky tomu může zpestřit jídelniček těm, kdo trpí nemocí zvanou dna
- králíčí maso je jedním z nejbohatších zdrojů vitamínu B12 (díky cékotrofii). Uvádí se, že 100 g králíčího masa zajistí 3x větší příjem vitamínu B12 než je doporučovaný denní příjem B12 u dospělého člověka. Je také dobrým zdrojem vitamínu B2, B3, B5, B6
- králíčí maso obsahuje, podobně jako další druhy bílého masa, nízký obsah železa a zinku
- králíčí maso lze dále charakterizovat nízkým obsahem sodíku, což ocení lidé s hypertensí
- králíčí maso je bohaté na fosfor (drůbeží maso, vepřové a jehněčí má nižší obsah fosforu)
- králíčí maso obsahuje významný podíl polynenasycených mastných kyselin s dlouhým řetězcem
- králíčí maso obsahuje nejnižší hladiny cholesterolu ve srovnání s hovězím, krůtím či kuřecím masem

Uvedené excelentní nutriční vlastnosti králíčího masa předurčují jeho konzumaci pro všechny věkové kategorie, sportovce, je vhodnou součástí výživy v nemoci či rekonvalescenci. Světová zdravotnická organizace (WHO)

dokonce doporučuje konzumaci králíčího masa pro děti. Jestliže hlavním problémem v neochotě dětí jíst králíčí maso není etika (jsou to mazlíčci), pak je zde velký prostor pro rodiče zařazovat toto nutričně významné maso do jídelníčku svých domácností a tím navykat děti na tento druh potravin. Konzumaci králíčího masa si mohou děti zvyšovat kvalitou své stravy, protože obecně platí, že děti preferují určitý druh produktů (sladkosti apd.), které se neshodují se zdravou výživou.

Králíčí maso má také vynikající senzorycké vlastnosti (Rødbotten a kol., 2004). Na senzorycké mapě, která popisuje maso 15 druhů komerčně využívaných zvířat, bylo zkušenými hodnotiteli králíčí maso vyhodnoceno, spolu se srnčím, jehněčím, kuřecím masem, masem losa amerického a zajíce, jako nejkřehčí a nejméně tuhé. Tento fakt pak může sehrávat svou roli u dětí, protože křehkost a jemnost masa je velmi důležitá vlastnost z hlediska jejich preferencí (Escribá-Pérez a kol., 2019).

Na závěr této kapitoly, pro zajímavost a historické srovnání, přidám poznámku Huga Táborského-Rosického z jeho prvního vydání „Praktického králíkáře“ z roku 1913: „*Rodině hospodáře, obchodníka, maloživnostníka, úředníka i dělníka skýtá králíkářství mimo zábavu a potěšení, stálou zásobárnu vydatné, silné, zdravé masité potraviny. Králíčí maso je výtečným pokrmem nejen zdravým, ale i nemocným jest v době novější velmi doporučováno mnohými lékaři*“. Jen dodávám, že ani po více jak 100 letech, kdy tuto publikaci Hugo Táborský-Rosický píše, nemám, co bych změnil.

3. 1. 1. Možnosti ovlivnění kvality králíčího masa prostřednictvím vhodné výživy

Kromě skutečnosti, že je králíčí maso samo osobě spíše křehké, lze texturu masa ovlivnit i třeba výživou. Pro zajímavost uvádím výsledky experimentu, které byly získány u králíků krmných směsí, která obsahovala jako zdroj proteinu odslupkovaná semena lupiny bílé (obrázek č. 7). Lupina bílá byla porovnáвана s běžně používaným zdrojem proteinu pro krmné směsi králíků (sójový extrahovaný šrot).



Obr. 7 Odslupkovaná Semena Lupiny bílé (zdroj Zdeněk Volek)

Výsledky experimentu, který byl realizován autorem této publikace (Volek a kol., 2018a), jsou přehledně znázorněny v tabulkách 1 a 2. Hodnocení bylo provedeno na vzorcích hřbetního svalu (obrázek č. 8). V tabulce 1 je uvedena barva masa, sytost barvy masa a odstín. Dále pak síla stříhu a další fyzikální parametry masa. V tabulce 2 jsou pak uvedeny senzorycké výsledky, kdy zkušení hodnotitelé ochutnávali vzorky masa králíků, kterým byla podávána krmná směs se sójovým extrahovaným šrotem nebo lupinou bílou.



Obr. 8 Hřbetní sval - longissimus lumborum (označen LL) (zdroj Daniel Bureš)

Tabulka 1: Fyzikální parametry hřbetního svalu (LL) králíků

	diety	
	sójový extrahovaný šrot	semena lupiny bílé
hmotnost pravého LL (g)	80,3	76,6
pH	5,93	5,93
CIE L* (světlost)	57,2	59,1
CIE a*(červenost)	-2,62	-1,97
CIE b*(žlutost)	6,53	7,54
sytost	7,14	7,86
odstín	24,9	24,3
WB síla stříhu (N)	24,3	21,3
ztráta rozmrazením (%)	4,2	3,3
ztráta varem (%)	15,9	15,6
ztráta celkem (%)	19,5	18,4

Tabulka 2: Senzorické charakteristiky svalu Longissimus lumborum (LL)

	diety	
	sójový extrahovaný šrot	semena lupiny bílé
intenzita vůně	73,5	73,6
intenzita králičí vůně	71,2	67,4
křehkost	66,4	74,9
šfavnatost	66,4	68,8
vláknitost	62,3	72,0
intenzita chuti	72,1	75,2
intenzita králičí chuti	66,0	68,9

U vzorků masa hodnotitelé posuzovali řadu parametrů, přičemž nejzajímavější výsledek se týkal právě křehkosti masa. Hodnotí se podle 100 bodové stupnice, kdy například křehkost 0 bodů znamená velmi tuhé maso, 100 bodů znamená velmi křehké.

Z výsledků provedené studie (Tabulka 1 a 2) je patrné, že krmení dietou obsahující odslupkovanou lupinu bílou vedlo ke snížení síly stříhu a tato instrumentální charakteristika textury masa byla potvrzena v následném sensorickém hodnocení zkušenými hodnotiteli, kteří popsali hřbetní sval (LL) králíků s lupinou bílou jako křehčí (získal 74,9 bodů), s vyšším obsahem jemnějších vláken (vláknitost 72 bodů). Za zmínku stojí uvést, že tyto výsledky jsou svého druhu první, protože zatím nebyl v literatuře popsán vliv různých zdrojů rostlinného proteinu v krmné směsi králíků na texturu (křehkost) masa.

Vhodným složením krmné směsi (výživou) však lze v první řadě zvýšit nutriční a diete-

tickou kvalitu králičího masa, jakkoliv se může zdát, že je toto maso kvalitní samo o sobě. Zde mluvíme o tzv. funkční potravíně, kdy do krmné směsi zakomponujeme zdraví prospěšné látky, které se uloží v mase; konzumací takto obohaceného masa lze zvýšit příjem bioaktivních látek v lidské výživě.

V tomto ohledu můžeme říci, že v případě výživy králíků lze velmi efektivně zvýšit obsah zdraví prospěšných bioaktivních látek v mase. Například polynenasycených mastných kyselin řady n – 3 (PUFA n – 3), vitamínu E, selenu apod. Zvýšený příjem PUFA n – 3 v našem jídelníčku je dáván do souvislosti s prevencí kardiovaskulárních chorob, atherosklerosy a vysokého krevního tlaku. Nutno však dodat, že je též žádoucí současně snížit příjem polynenasycených mastných kyselin řady n – 6 (PUFA n – 6) a zvýšit příjem mononenasycených mastných kyselin (MUFA).

Ovlivnit obsah uvedených mastných kyselin v mase králíků je možné například prostřed-

nictvím vhodného zdroje tuku, který použijeme jako komponentu pro krmné směsi; tedy chceme-li navýšit obsah PUFA n – 3 v mase, použijeme takový zdroj, který má vysoký obsah těchto kyselin.

V tomto ohledu se nejvíce zkoušel přidávek lněného oleje do krmné směsi vykrmovaných králíků (*Hernández a Dalle Zotte, 2020*). Lněný olej příznivě ovlivnil obsah PUFA n – 3 a zejména snížil poměr PUFA - n - 6 / PUFA n – 3 v mase takto krmených králíků. Uvedený poměr polynenasycených mastných kyselin je nejpodstatnější z pohledu lidské výživy. V současné stravě je tento poměr velmi vysoký (asi kolem 10), je proto žádoucí obohatit náš jídelníček o produkty, ve kterých je tento poměr nízký a tedy zdraví prospěšný. Je možné též použít celé lněné semeno nebo například extrudované lněné semeno či jinak upravené, ale lněný olej dosahuje lepších výsledků. Také lze využít rybí olej či různé rybí zdroje, ale problém může být s kvalitou jatečných těl a senzorkou kvalitou masa. Je možné použít jako zdroj PUFA n – 3 s dlouhým řetězcem také například různé druhy mořských řas apod. (*Hernández a Dalle Zotte, 2020*).

Další možností, jak zvýšit v mase králíků obsah PUFA n – 3 a současně snížit poměr PUFA n – 6 / PUFA n – 3, je zařadit do krmných směsí například lníčku setou, perilu či využívat pastvu (*Hernández a Dalle Zotte, 2020*).

Jako velmi vhodná nutriční strategie se osvědčila lupina bílá, respektive semena lupiny bílé. Pro zajímavost uvádím obsah a profil mastných kyselin v mase králíků, kteří byli krmeni kompletní granulovanou krmnou směsí

obsahující 7 % odslupkovaných semen lupiny bílé. Lupina bílá nahrazovala v krmné směsi sójový extrahovaný šrot. Výsledky experimentu, který realizoval autor této publikace (*Volek a kol., 2018a*), jsou uvedeny v tabulce 3.

Lze vidět, že u králíků krmených dietou s odslupkovanou lupinou bílou byl zaznamenán významně vyšší obsah mononenasycených mastných kyselin (především kyselina olejová). U této skupiny králíků byl dále zaznamenán signifikantně vyšší obsah kyseliny α -linolenové a naopak nižší obsah většiny PUFA n – 6 než u králíků krmených dietou obsahující sójový extrahovaný šrot. Díky tomu se u králíků, krmených směsí s odslupkovanou lupinou bílou, v mase stehen významně snížil poměr PUFA n - 6/ PUFA n - 3 a také saturační a trombo- genní index, což kvalitativně zvýšilo nutriční hodnotu masa. Výsledky této studie tedy opakovaně potvrdily, že směrem k humánní výživě, přítomnost lupiny bílé v krmné směsi příznivě ovlivňuje profil a složení mastných kyselin v mase králíků.

Autor této publikace se lupinou bílou, coby zdrojem tuku a proteinu pro krmné směsi králíků, experimentálně zabývá řadu let. V této publikaci proto bude postupně ukázáno, že lupina bílá má mít, z pohledu příznivého vlivu na zdravotní stav, užitkovost, kvalitu masa a mateřského mléka, nezastupitelné místo ve výživě a krmení králíků.

Tabulka 3: Profil mastných kyselin a indexy spojené se zdravím člověka v masě stehen králiků

mg/100 g svaloviny	Diety	
	Sójový extrahovaný šrot	Semena lupiny bílé
Nasycené mastné kyseliny (SFA)		
Laurová (C 12:0)	9,5	4,3
Myristová (C 14:0)	28,6	40,1
Pentadekanová (C 15:0)	5,9	7,5
Palmitová (C 16:0)	383,1	512,4
Margarová (C 17:0)	7,3	8,7
Stearová (C 18:0)	168,0	157,2
Ostatní SFA	8,5	
Celkem SFA	611,1	739,9
Mononenasycené mastné kyseliny (MUFA)		
Myristolejová (C 14:1)	3,9	6,0
Palmitolejová (C 16:1)	57,5	88,7
Olejová (C 18:1n - 9)	349,0	636,1
(C 18:1n - 7)	32,1	38,8
Eikosenová (C 20:1n - 9)	5,3	12,6
Ostatní MUFA	4,2	4,6
Celkem MUFA	452,0	786,8
Polynenasycené mastné kyseliny (PUFA)		
Linolová (C 18:2n - 6)	360,6	394,9
α -linolenová (C 18:3n - 3)	33,0	65,2
Eikosadienová (C 20:2n - 6)	10,0	8,6
Eikosatrienová (C 20:3n - 6)	10,4	6,8
Arachidonová (C 20:4n - 6)	76,0	45,9
Eikosapentaenová (C 20:5n - 3)	3,9	3,9
Dokosatetraenová (C 22:4n - 6)	8,1	5,5
Klupanodonová (C 22:5n - 3)	13,1	12,4
Dokosahehexaenová (C 22:6n - 3)	4,7	3,9
Ostatní PUFA	7,0	7,9
Celkem PUFA	526,7	555,2
PUFA n - 6/PUFA n - 3	8,73	5,32
Saturační index	0,59	0,53
Atherogenní index	0,52	0,50
Thrombogenní index	0,93	0,80

V kontextu navýšeného obsahu polynenasycených mastných kyselin je však nutné mít na paměti, že vždy se musí současně též navýšit příjem některého z antioxidantů (například vitamínu E). Je to proto, že polynenasycené mastné kyseliny jsou náchylné k oxidaci a bez dostatečného obsahu antioxidantů ve stravě/krmivu by naopak vysoký příjem těchto kyselin mohl poškozovat tkáně. Pokud se týká kvality masa, oxidace lipidů urychluje zkázu masných výrobků, zvyšuje ztráty odkapem, zhoršuje sensorickou kvalitu masa (zápach) a snižuje jeho nutriční kvalitu. Tedy nutno zvýšit příjem vitamínu E. U králíků je velmi snadné zvýšit obsah vitamínu E v krmné směsi, přičemž bylo opakovaně prokázáno, že toto navýšení (například přídavek 100 mg α -tokoferol acetátu / kg krmiva) se velmi efektivně projeví v obsahu vitamínu E v mase (Hernández a Dalle Zotte, 2020).

3. 2. Chov králíků z pohledu zatížení životního prostředí

V současné době se stále častěji vedou diskuse kolem klimatologických studií, kdy se za největšího viníka pokládá intenzivní živočišná produkce. Nejhůře je v tomto ohledu hodnocen skot. Drůbež a prasata vycházejí z podobných studií o poznání lépe. A co faremní chov králíků? Z nedávné studie vyplývá (Cesari a kol., 2018), že navzdory faktu, že králík je býložravec (tedy předpoklad zvýšené produkce plynů), je dopad chovu králíků na životní prostředí nepatrně horší ve srovnání s brojlerovými kuřaty a prakticky totožný se sektorem chovu prasat. Hlavní roli, z pohledu zatížení životního prostředí, sehrává konverze krmiva (s tím spojený úhyn a množství vyprodukovaného masa). Tedy

je nutné klást důraz na efektivitu využití krmiva. Podle zmíněné studie lze vidět perspektivu jak dále snížit dopad na životní prostředí, třeba částečnou náhradou sójového extrahovaného šrotu v dietách králíků nějakým vhodným alternativním krmivem (slunečnicový extrahovaný šrot, hrách, řepkový extrahovaný šrot...). Zde je prostor pro výzkum, přičemž zmíněnou problematikou se zabývá autor této publikace. Zdá se tedy, že i z pohledu dopadu na životní prostředí lze chov králíků pro masnou produkci vidět spíše v tom lepším světle.

3. 3. Misky vah se prozatím naklánějí na stranu konzumace králíčího masa

Zjednodušeně by se dalo říci, že při pohledu na pomyslné misky vah, přednosti konzumace králíčího masa převažují jeho překážky. Nicméně, překážky jsou tak závažné, že jestliže se nezačnou řešit, dříve nebo později se výsledek balancování otočí (Petracci a kol., 2018).

Jak již bylo zmíněno, hlavním faktorem, který stále drží konzumaci králíčího masa na určité úrovni, je tradice. To je těžký argument, protože vedle sebe stále žije několik generací (od prarodičů, přes rodiče, děti, vnuky a vnučky), pro které je králík běžnou součástí třeba nedělních obědů. Historie spojená s kulinářskou úpravou králíčího masa je na našem území opravdu bohatá. Vydávaly se různé speciální kuchařky (obrázek č. 9), pořádaly se králíčí hody apod. Lze dohledat množství akcí, kde se spojil odborný program s kulinářským (obrázek č. 10).



Obr. 9 Králíkářská kuchyně v roce 1917 (zdroj Vlastimil Šimek).

Další předností je samozřejmě zmíněná nutriční a dietetická kvalita králíčího masa. Dále pak například skutečnost, že v případě konzumace uvedeného druhu masa neexistují náboženská tabu, kdy tento druh omezení lze vidět v případě hovězího či vepřového masa.

Pro zajímavost uvedu, že jedinou výjimku tvoří následovníci náboženského směru álevi-bektáši (prvky šiitského islámu) žijící v převážně míře na území Turecka. Jejich víra nedovoluje jíst králíčí maso (Wilson a Yilmaz, 2013). Turecko obecně je země, kde se králíčí maso nekonzumuje (zřejmě s výjimkou turistických



Obr. 10 Pozvánka na odborný program spojený s kulinářskou tradicí (zdroj Vlastimil Šimek).

resortů). Pokud se však týká chovu králíků pro výstavy, historicky první národní výstava králíků v Ankaře, která se konala začátkem letošního roku, zřejmě dává tušit začátku nového směru chovatelství v této zemi (Šimek, 2020b).

Dalším příznivým faktorem, který může sehrát roli v konzumaci králíčího masa, by mohla být jeho specifická chuť (Hernández a Dalle Zotte, 2020). Tím je myšleno, že tato chuť je v podstatě neutrální (ve srovnání například se skopovým, hovězím apod.) a při vhodné úpravě pak může být tento druh masa zajímavý pro širokou skupinu konzumentů. Králíčí maso představuje vynikající surovinu pro kulinářské speciality, recepty, které vyžadují čas a umění kuchařů.

Kromě předností je nutné poukázat také na problematické faktory. Jednou z překážek konzumace králíčího masa je jeho cena, která nemůže konkurovat kuřecímu či vepřovému masu. Je proto nutné najít strategii, které dodá určitou přidanou hodnotu k vyšší ceně králíčího masa. Protože spotřeba masa se obecně v západním světě nezvyšuje, poroste soutěž o prodej jednotlivých druhů mas. Zde je prostor pro určitou strategii, která by mohla vést ke zvýšení ochoty kupovat králíčí maso. Je nutné vyvinout úsilí a dostatečně informovat veřejnost o vysoké nutriční a dietetické kvalitě králíčího masa, protože zdravotní atributy potravin, tak sledovány dnešním spotřebitelem, budou určovat spotřební koš. Zdravotní prospěšnost se tedy stává rozhodujícím faktorem kvality masa. Zájem veřejnosti je též o informace z pohledu různých residuí, kontaminantů masa. Proto ochota k certifikaci produktu, která dohledá cestu masa z „farmy na vidličku“, určitě může obecně napomáhat v budoucnu k udržení králíčího masa na běžném trhu.

Velmi závažnou problematikou je též obava o welfare zvířat. Welfare zvířat (pohoda zvířat) je dnes jedním z hlavních faktorů, podle kterých konzument definuje kvalitu masa a masných produktů. Tato skutečnost je klíčovým faktorem určujícím preferenci konzumentů při výběru druhu masa. Zmíněná oblast je skutečně zásadní a nelze před tím zavírat oči. Určitý kompromis směrem k laické veřejnosti bude potřeba učinit. Uvedené je v případě králíků dále umocněno faktem, že králík je dnes zvažován spíše jako mazlíček než jako hospodářské zvíře určené pro masnou produkci. Z historického pohledu je status „králík jako mazlíček v domácnosti“ pravděpodobně novodobý fenomén.

Je nutné tento fakt brát v potaz, zejména z pohledu prezentace králíka na prodejních pultech.

Zde je nutné dodat, že požadavky konzumentů na způsob prezentace/zpracování králíčího masa, kulinářské úpravy tohoto masa apod., se značně geograficky liší. Jiné preference mají konzumenti v Jižní Americe než v Číně či Evropě, ale i ve Francii či Španělsku a Itálii mají spotřebitelé jiné požadavky (Szendrő a kol., 2020). Proto je nutné znát tyto preference, jestliže chceme prodávat králíčí maso na globálním trhu. Pokud se týká nejmladší generace, je situace ve vnímání prezentace králíčího masa více méně podobná.

Běžná praxe, v ČR či jinde v Evropě, že se králík prodává převážně celý s hlavou nebo se



Obr. 11 Naporcovaný králík (stehna, hřbet, přední část) (zdroj Lenka Volková)

prodávají jednotlivé díly (obrázek 11), nevyhovuje a nebude vyhovovat životnímu stylu určité skupiny dnešních konzumentů, patřících spíše k mladší generaci. Tento typ spotřebitelů se bude rozhodovat pro maso, které je komerčně přitažlivé. Takové maso musí splňovat určité podmínky:

- je naporcované, připravené k vaření (filety, kostky masa, vykostěné maso pro přípravu různých rolád apod.; obrázek č. 12, 13, 14),
- vaření nebude zabírat moc času
- pro přípravu jídla bude potřeba vynaložit pouze minimální fyzické a mentální úsilí (odmítání složitých receptů, složitého vaření, nejlépe vše v jednom hrnci).
- velmi důležitým faktorem je též atraktivnost obalu



Obr. 12 Vykostěné králičí maso vhodné pro přípravu různých rolád (zdroj Zdeněk Volek)

Na tyto požadavky se dnes orientuje trh s potravinami a tímto směrem je potřeba jít, jestli se má v budoucnu udržet či zvýšit potřeba králičího masa, získáním nových konzumentů z řad mladší generace, která se bude s tímto druhem masa seznamovat. Dalším aspektem



Obr. 13 Králičí ragù (vařeno v jednom hrnci) s polentou (zdroj Ester Vosátková - ze statku na talíř)



Obr. 14 Grilované file z králíka s celerovým pyré a grilovanou paprikou a rajčaty (králičí maso připravené rovnou k vaření) (zdroj Ester Vosátková - ze statku na talíř).

může být využívání králičího masa pro různé masné výrobky (hamburgery, šunky, polotovary). Toto je budoucnost produkce a prodeje králičího masa.

Z výše uvedeného vyplývá zejména potřeba osvěty. Umět lidem, kteří nemají zkušenosti s králičím masem vysvětlit jeho přednosti, zejména nutriční hledisko. Mít na paměti, „že o výborné chuti králičího masa u nás ví kromě chovatelů králiků málokdo“ (*Hugo Tábořský-Rosický, 1913*). V domácnostech, kde jsou malé

děti zařazovat ze stejných důvodů (zdravotní hledisko) toto maso do domácích jídelníčků. Připomínat tradici chovu králiků, úlohu králičího masa v dobách nedostatku potravin (válek na našem území). Na příkladu historie (obrazy, knihy, časopisy, staré recepty...) ukazovat, že králičí maso bylo vždy součástí jídelníčků lidí.



4. FAREMNÍ CHOV BROJLEROVÝCH KRÁLÍKŮ

4. 1. Stručná charakteristika

O faremním chovu brojlerových králíků v ČR můžeme mluvit od roku 1990, kdy se tento obor v zootechnickém sektoru začíná naplno rozvíjet. Bylo nutné získat enormní množství informací ze zahraničí, naši chovatelé jezdili na odborné stáže především do Francie, ale i dalších zemí, kde byl tento způsob chovu králíků již běžnou součástí zemědělského sektoru. Bylo nutné získat informace o podmínkách ustájení, krmení, reprodukce. V této době začíná také intenzivní výzkum, ať už na ČZU v Praze nebo ve VÚŽV v Praze Uhřetěvesi, který se zabývá všemi aspekty faremního chovu brojlerových králíků, kdy s výsledky výzkumu jsou chovatelé dodnes seznamováni na seminářích. V roce 2019 byl uspořádán, prostřednictvím ČZU a VÚŽV, v. v. i., již 15. ročník. Od roku 1990 se tak chovatelé naučili mnohé a dnes jsou na špičkové úrovni. Bohužel, řada těchto farem v čase zanikla, protože neexistovala reálná podpora a pomoc pro jejich podnikání. Stále však jsou v ČR faremní chovy brojlerových králíků, které jsou srovnatelné se zahraničními chovy.

Faremní chov králíků lze charakterizovat několika základními aspekty. Pokud se týká genetického potenciálu, využívá se výhradně brojlerový králík. V ČR není šlechtitelská firma, která by se zabývala produkcí hybridních linií králíků určených pro intenzivní chov. Chovná zvířata je proto možné získat jen od zahraničních firem,

kteří mají v ČR svá zastoupení. Nejvíce firem je ve Francii, „svého brojlerového králíka“ má Polytechnická univerzita ve Valencii, Maďarsko či Itálie. Také Německo.

Pro chov se využívají hospodářské budovy, sloužící dříve jiným účelům (např. kravíny, teletníky), které jsou adaptovány pro potřeby chovu králíků. Lze využívat i tzv. montované haly, kde je však problém s udržení vhodných vnitřních podmínek prostředí. Samozřejmě nejlepším řešením je stavba nových objektů pro chov brojlerových králíků, kde se od začátku myslí na specifika tohoto chovu.

Nejvhodnějším systémem/managementem chovu je tzv. all-out/all-in systém. Jedná se například o dvě identické budovy, navzájem propojené. Smysl spočívá v tom, že v určitou chvíli je jedna z budov/hal prázdná a je tak umožněná skutečně řádná desinfekce chovného prostředí. V praxi to vypadá tak, že po okocení jsou v jedné kleci králice s potomstvem a probíhá klasické laktační období. V této době matka kojí svá mláďata, chovatel se stará o zajištění vhodného chovného prostředí a důraz je kladen na výživu králic. Jedenáctý den po okocení (42. denní reprodukční cyklus) se králice inseminují. Délka intervalu, od porodu do nové inseminace, samozřejmě závisí na managementu konkrétní farmy, čili tímto se mohou jednotlivé farmy lišit. V době odstavu králíků, mezi 28.

a 35. dnem věku, se králice přemístí do druhé budovy/haly a zde se znovu okotí. Odstavená králíčata zůstávají v klecích, ve kterých se narodila, a vykrmují se do požadované porážkové hmotnosti. Pro zajímavost uvedu, že porážkovou hmotnost určují preference konzumentů. V ČR, stejně třeba v Itálii, Maďarsku a Německu se králíci vykrmují do vyšší porážkové hmotnosti, mezi 2,5 kg až 2,9 kg. V jiných zemích mají spotřebitelé požadavek spíše na nižší porážkovou hmotnost; ve Španělsku pouze 2 kg, ve Francii 2,4 kg. Po dosažení porážkové hmotnosti se celá hala vyklidí: je prázdná, bez zvířat. Jedná se tedy o turnusový způsob chovu. Tento systém, spolu s vhodnou technikou krmení a předkládáním kompletní granulované krmné směsi, která respektuje nutriční požadavky zvířat, je hlavním nástrojem, který značně redukuje zdravotní problémy králíků.

Jak jsem naznačil, v intenzivních chovech brojlerových králíků se využívá výhradně technika umělé inseminace. Produkční chov si doplňuje chovný materiál nákupem rodičů; doplňují se králice, které se inseminují. Samozřejmě nejlepší řešení je vlastní chov prarodičů a odchov rodičů. Samotná inseminace předpokládá připravit králíci, kdy se musí navodit říje, a následné zavedení inseminační dávky. Namísto hormonální přípravy samic doporučuji používat bio-stimulaci, kterou léta používám ve svém chovu ve VÚŽV, v. v. i. Tato metoda spočívá v tom, že několik dní před plánovanou inseminací provádím řízenou/programovanou laktaci. To znamená, že vstup do hnízda je uzavřen a králice se pouští do hnízda na kojení pouze jednou denně, ráno.

Tento způsob kojení, jen pro zajímavost, vychází z přirozeného repertoáru chování divokých králíků. Králice kojí potomstvo pouze jednou denně, krátký čas (3-5 minut). Králíčata vytuší čas kojení a jsou připravena u vchodu doupat na matku, která je „vyhrabe“. Proběhne kojení, králíčata po chvilce zalezou zpět do doupat, králice je znovu „zahrabe“ a dalších 24 hodin s nimi není v kontaktu. Tedy řízená laktace odpovídá přirozenému chování králíků. Když je hnízdo otevřené a králice má stále vizuální kontakt s mláďaty, má pocit, že je něco špatně a neustále hnízdo navštěvuje. Tím velmi často může potomstvu způsobit zranění, králíčata se mají tendenci ukrývat a včas nerozeznají vhodnou dobu kojení. Z tohoto důvodu je nejlépe na farmách provádět první týdný řízenou laktaci. Tím se splní repertoár chování matky i králíčat. Neznalost těchto souvislostí však často vede k přesvědčení, že řízená laktace je proti welfare zvířat. Závěrem k této problematice lze říci, že řízenou laktací se králice velmi dobře připraví na inseminaci a není potřeba hormonální indukce.

Dalším aspektem faremního chovu brojlerových králíků je výživa a krmení. Tato část je velmi složitá, celý výzkumný svět se intenzivně touto problematikou zabývá desítky let a proto je dnes možné vytvářet krmné směsi, které jsou v obsahu živin precizně koncipovány s ohledem na jednotlivé kategorie králíků. Tato problematika bude postupně v této publikaci vysvětlena, přičemž ukáží užitkovost zvířat, dosaženou zkrmováním krmných směsí, jejichž receptury vycházejí z mnoholeté výzkumné činnosti autora této publikace. Krmení brojlerových králíků je tedy v intenzivních systémech zajišťováno výhradně prostřednictvím komplet-

ních granulovaných krmných směsí (obrázek č. 15). Králíci preferují tuto formu podávání krmi-va, granule jim skutečně vyhovují. Granulace je samozřejmě výhodná i z hlediska možnosti využití vedlejších produktů zemědělské výroby, které by jinak králík přebíral. Granulací se samozřejmě snižuje i prašnost. Vysoká prašnost je jedním z klíčových faktorů, který negativně ovlivňuje zdraví dýchacích cest. Postupně popíší jednotlivé krmné komponenty, které tvoří podstatu krmných směsí. Někdy je u laické veřejnosti „granule“ vnímána jako něco „umělého“, nekvalitního, zdraví zvířat „ohrožujícího“. Skutečně i s takovými názory se lze setkat. Postupně uvidíme, že tomu tak není.



Obr. 15 Králíci preferují kompletní granulovanou krmnou směs (zdroj Zdeněk Volek)

Posledním aspektem faremního chovu brojlerových králíků je ustájení. V současné době se králíci chovají v klecových systémech. Není však cílem této publikace, aby její autor, jakkoliv přispíval do diskuse ve veřejném prostoru, kde dnes probíhá vzrušená debata o rušení jakéhokoliv klecového systému, ať v případě králíků či slepic apod. Tyto diskuse odmítají jakýkoliv odborný/vědecký názor, stejně jako názor

chovatelů s mnoha praktickými zkušenostmi, a právě z tohoto důvodu ona veřejná rozprava není předmětem této publikace. Snahou autora publikace, kterou držíte v ruce, je naopak čtenáře seznámit s novinkami a poznatky výzkumu v oblasti ustájení králíků, ať už v klecích či ohradách, protože lze doufat, že chovatelé se rádi dozvědí něco nového z této problematiky. V následující kapitole proto popíší klady a zápory různých nově zamýšlených systémů ustájení.

4. 1. 1. Možnosti ustájení králíků

Chceme-li podporovat racionální vývoj faremního chovu králíků v EU, kam jistě patří postupná změna systémů ustájení (více animal-friendly, well-being) pro chov králíků s jejich mláďaty během celého reprodukčního a produkčního cyklu, je nezbytné postupovat v souladu s dostupnými vědeckými výsledky a závěry z nich vyplývajícími (Szendrő a Dalle Zotte, 2011; Szendrő a McNitt, 2012; Szendrő et al., 2016; Szendrő et al., 2019).

Bude-li budoucí vývoj nových systémů ustájení králíků vycházet ze současných výsledků intenzivního výzkumu a praktických zkušeností chovatelů, je možné vytvořit spolehlivé a proveditelné alternativy současného systému ustájení intenzivně chovaných králíků (Szendrő et al., 2019). Je potřeba připomenout, že již dnes se samozřejmě pro chov brojlerových králíků používají nové obohacené systémy ustájení (klece či ohrady), které firmy zařazují do své nabídky.

Hlavní diskuse o alternativních systémech ustájení faremně chovaných králíků se týká zejména samic v reprodukci (samice s mláďaty) a rostoucích-vykrmovaných králíků.

V případě samic v reprodukci je hlavní problémem spojen s tím, že se zvířata chovají v individuálních klecích, což se zdá být v rozporu s jejich sociálními potřebami, protože divoký králík žije ve volné přírodě ve skupinách (i když také ne vždy). Byl proto požadavek najít systém ustájení, ve kterém se samice s potomstvem ustájejí skupinově. V průběhu let, kdy se vytvářely různé prototypy kontinuálního skupinového ustájení samic v reprodukci, se ukázalo, že tento systém způsobuje agresivitu zvířat, vážná zranění zvířat, infanticidy, zvýšený úhyn zvířat, horší užitkovost apod. Uvedená negativa jsou shodná s dobře známými problémy divokého králíka, které sebou nese život ve skupině v reprodukčním období. Výzkum tedy definitivně prokázal, že kontinuální skupinové ustájení samic v reprodukci není kompatibilní s welfare zvířat a tento systém není možné doporučit pro faremní chov brojlerových králíků.

Určitý potenciál přináší systém, tzv. semi-skupinové (částečně skupinové) ustájení samic v reprodukci, kdy zvířata mohou v určitém období sdílet společný prostor s dalšími samicemi (obvykle od 18. dne laktace do 3 dnů před okocení). Tento systém předpokládá komplex individuálních boxů/kleceí, ze kterých lze po odstranění přepážek projít do společného prostoru. I v tomto případě zatím však nelze doporučit tento systém pro komerční využití, protože není vyřešena agresivita a s ní spojená těžká zranění samic, ke kterým dochází vždy, když se tvoří nová skupina zvířat. Je potřeba

intenzivní výzkum, který bude hledat optimální strategie a techniku chovu, design tohoto systému a další prvky, které obohatí vnitřní systém tak, aby se vyřešila hierarchie v nově se tvořící skupině a tím se maximálně omezilo agresivní chování skupinově ustájených samic v uzavřeném prostoru klecí či ohrad.

Příznivé výsledky intenzivního mezinárodního výzkumu byly naopak získány v případě individuálního ustájení samic s mláďaty, kdy klec/ohrada je zvětšená a obohacená o řadu prvků (výška klece, materiál a design podlahy, plastová podložka v případě drátěné podlahy, druhá/vyvýšená podlaha, okus, vhodný materiál pro stavbu hnízda před kocením apod.). Pokud se týká výšky klece, neměla by být menší než 40 cm. Také je možné použít klece/ohrady, které nejsou ze shora uzavřené. Velmi důležitým prvkem klece/ohrady je materiál a design podlahy. Králíci nejvíce preferují plastovou podlahu s vhodným designem nebo drátěnou podlahu opatřenou plastovou podložkou. Je prokázáno, že tato podložka významně snižuje výskyt otlačů a tedy zvyšuje well-being králíků. Králíci naopak nejméně preferují podlahu s podestýlkou (přináší špatnou hygienu, zvýšený výskyt nemocí a tedy dramaticky snižuje welfare králíků). Hlavním obohacujícím prvkem nového designu individuálních klecí je tzv. druhá/vyvýšená podlaha (obrázek č. 16, 17), která je obvykle instalována asi 20-25 cm nad základní podlahou. Tato druhá podlaha umožňuje zvýšit rozměry podlahy (2 úrovně), větší možnosti pohybu a v době, kdy králíčata opouštějí hnízdo, slouží vyvýšená podlaha jako prostor odpočinku samic před jejich potomstvem. Vhodným obohacením vnitřního prostoru klece je okus, nejlépe z měkkého dřeva (obrázek č. 18).



Obr. 16 Klec obohacená o druhou podlahu. Králíci se zde může odpočinout od mláďat (zdroj Zdeněk Volek)



Obr. 17 Obohacená klec o druhou podlahu umožňuje také vyšší pohyb a hru pro králíčata (zdroj Zdeněk Volek)



Obr. 18 Králíci milují okus (zdroj Lenka Volková)

Další součástí klece či ohrady je zásobník na seno (jesle). Pokud se týká materiálu pro tvorbu hnízda, nejméně samice preferují dřevěné hobliny, spíše než seno použijí slámu, přičemž nejvhodnějším materiálem, i na základě mnohaletých zkušeností autora této knihy, jsou tenká dřevěná vlákna (obrázek č. 19 a 20).

Další možností slibného alternativního systému ustájení je kombinované ustájení samic (individuální boxy; v jednom modulu několik boxů) a rostoucích králíků (po odstavu probíhá společný výkrm králíků z několika vrhů).



Obr. 19 Nejvhodnějším materiálem pro tvorbu hnízda jsou dřevěná vlákna (zdroj Lenka Volková)

Z uvedených výsledků výzkumu (Szendrő a kol., 2019) a z praktických zkušeností autora této publikace, lze v tuto chvíli říci:



Obr. 20 Použitím vhodného materiálu pro tvorbu hnízda pomáháme matce postarat se o potomstvo (zdroj Lenka Volková)

- Systém zvětšené obohacené individuální klece pro chov samic s jejich mláďaty, s optimálními rozměry, vhodnou podlahou a podložkou, nainstalovanou druhou/vyvýšenou podlahou, okusem a dalšími prvky, je z hlediska welfare králíků vhodný a lze doporučit pro potřeby faremního chovu.
- Nadále je nutný výzkum v oblasti semi-skupinového ustájení samic s jejich mláďaty, kdy v případě, že se vyřeší agresivita zvířat v době tvorby nové skupiny, může tento systém v budoucnu představovat hlavní alternativu individuálního ustájení samic v reprodukci.
- V případě výkrmu králíků je skupinové ustájení bez problémů. Je však nutné dodržet základní pravidla, která postupem času přinesl intenzivní výzkum (Szendrő a Dalle Zotte, 2011).
- Velmi podstatná je velikost skupiny, kdy maximální počet králíků v jedné kleci či ohradě je 8- 10, nejlépe sourozenci z jednoho vrhu.
- Maximální hustota osazení má být 15-17 králíků/m². Výkrm králíků ve velkých skupinách (25-50) není v souladu s welfare zvířat (zhoršená hygiena, známky zranění na těle

zvířat vlivem agresivních jedinců ve skupině, stres, vyšší riziko nemoci), jakkoliv jsou státy, jako například Švýcarsko či Belgie, jejichž národní legislativa výkrm ve velkých skupinách doporučuje.

- Pokud se týká podlahy, králíci preferují plastovou (perforovanou) podlahu. V experimentech, kde si mohli vybrat mezi hlubokou podestýlkou nebo drátěnou podlahou, si vždy vybrali drátěnou podlahu. Stejně jako v případě chovných zvířat je hluboká podestýlka nevhodná. Králíci si ji vyberou pouze tehdy, jestliže bude dramaticky klesat teplota prostředí (což by byla chyba chovatele).
- Důležitou součástí výkrmových klecí je okus (měkké dřevo, fixované na stěnu klecí/ohrad), který velmi efektivně snižuje agresivní chování některých jedinců.

4. 2. Problematické kategorie králíků v intenzivních chovech

Z pohledu významu výživy a krmení jsou dvě kategorie králíků, kde je potřeba zvýšit pozornost:

- králík po odstavu (obrázek č. 21), období výkrmu (28. až 60 - 90. den věku)
- králice v období laktace (obrázek č. 22), zejména první laktace

U králíků po odstavu se mohou vyskytovat problémy s trávením, u králíc je důležitá kondice a vhodná nutriční příprava na reprodukční kariéru. Tyto dvě kategorie jsou předmětem dlouholetého výzkumu. Dnes víme poměrně hodně o tom, jaké jsou nutriční nároky odstavených králíků, stejně jako o tom, jak postupovat, aby se králice dobře připravily na první laktaci. Postupně budou tyto aspekty vysvětleny.



Obr. 21 Králíci bezprostředně po odstavu
(zdroj Zdeněk Volek)

Protože plnohodnotný růst a vývin králíků, stejně jako jejich životaschopnost po odstavu, souvisí s množstvím a kvalitou mateřského mléka, lze následující text začít právě obdobím mléčné výživy.

4. 2. 1. Mléko a začátek příjmu pevného krmiva

Začneme mlékem, protože na jeho produkci a kvalitě závisí životaschopnost králíčat nejen v období mléčné výživy, ale také po odstavu. Jako u jiných hospodářských zvířat i králíci se mohou chovat intenzivně (například 6 porodů za rok, 56 denní reprodukční cyklus) a to znamená, že na králice je vyvinut velký tlak z hlediska produkce. Je proto nutné králice nevyčerpat, protože pak budou produkovat méně mléka, budou ve špatné kondici a samozřejmě nebudou schopny kvalitně živit potomstvo.



Obr. 22 Králice s mláďaty v období laktace
(zdroj Lenka Volková)

Laktace u králíků trvá obvykle 28 – 35 dní, tedy odstav králíků se na farmách provádí 28. – 35. den po narození. Králice vyprodukují za takto krátkou dobu značné množství mléka; kolem 7-9 kg, v závislosti na paritě (počtu porodů), reprodukčním rytmem a zejména výživě.

Z takzvaných nenutričních faktorů, které ovlivňují produkci mléka a také kondici králic je nejvýznamnější reprodukční rytmus, neboli za jak dlouho se má po porodu znovu inseminovat. V minulosti se zkoušelo inseminovat už druhý den po porodu. Takto je to známo z přírody, králice toho jsou schopny. Hlavním cílem bylo zvýšit počet prodaných králíků na králici a rok. Králice se ale rychle vyčerpají, již 16. den laktace lze pozorovat pokles tvorby mléka, takže králíčata přijímají nedostatečné množství potravy. Samice se brzo z chovu vyřazují. Rozhodně tento systém nedoporučuji a samozřejmě se už v praxi ani nevyužívá. Zlatá střední cesta je inseminace 11. den po porodu, pokles produkce mléka je pozvolný a samice mají větší čas na obnovu tělesných rezerv. Inseminace po odstavu představuje z hlediska produk-

ce mléka nejlepší cestu, jenže samice často ztloustnou a strmě klesá schopnost zabřeznout. Z vlastní zkušenosti mohou říci, že je nejlépe inseminaci provádět 25. den po porodu, kdy králice již nepotřebuje tolik energie pro tvorbu mléka. Králice tak mají čas na obnovu tělesných rezerv a králíčata jsou po odstavu silná. Při takovémto rytmu jsou králice ve výborné kondici a připravené pro další laktaci. Tedy v první řadě je vždy potřeba myslet na zdraví zvířat.

Dalším faktorem, který ovlivní produkci mléka je počet králíčat ve vrhu. Králice zvyšují produkci mléka s každým navíc přidaným králíčetem. Druhý den po porodu je nutné provést paritu hnízda, tedy vícečetné vrhy (i 18 králíčat ve vrhu) rozdělit k matkám, kde je naopak málo mláďat. Optimální velikost vrhu je 8-10 králíčat. Adopce je bez problému, lze rozdělovat králíky od jedné matky k druhé během celé laktace. Někdy se může zdát, že králíčata rostou pomaleji než by se očekávalo. Je to proto, že u králice s malým počtem narozených králíčat mohl mít celý vrh velmi nízkou hmotnost. V tomto případě není králice schopna vyprodukovat pro každé, nově přidané králíče, více mléka. Tato skutečnost souvisí s tím, že o budoucí produkci mléka se rozhoduje už v prenatálním vývoji, podle zatížení dělohy. Takže k samicím, kde měl vrh velmi nízkou porodní hmotnost (cca pod 400 g) nebudeme přidávat další králíčata. Je nutné také se základním stádem inseminovat náhradní samice (třeba 20 %), kde budou i starší králice. U starších králic lze očekávat spíše malé vrhy, které lze právě doplnit mláďaty od samic s vícečetnými vrhy.

Na produkci mléka má vliv i počet porodů. „Prvničky“ mají mléka méně než starší králice. Méně vytvořeného mléka bude znamenat i nižší živou hmotnost králíčat před odstavem. Tato skutečnost však neznamená, že králice není vhodná pro další chov, protože s každým novým vrhem, bude tvořit více mléka a tak i její potomstvo bude vrh od vrhu silnější.

Králice má trochu „macešský“ přístup k právě narozeným mláďatům. Moc jim nepomáhá. Aby se králíčata byla schopna samostatně napít mleziva, musí mít vhodnou porodní hmotnost (alespoň 45 g), která jim „dává sílu“ (obrázek č. 23). Králíčata se musí okamžitě po narození a očištění od plodových obalů zorientovat v prostoru a najít mléčnou bradavku v břišní krajině matky. Králice se po očištění mláďat od plodových obalů nad své potomstvo nehybně postaví, a to je vše, co pro jejich první napití vykoná. Zbytek je na mláďatech samých.



Obr. 23 O schopnosti králíčat získat mlezivo bezprostředně po narození rozhoduje individuální schopnost a porodní hmotnost (zdroj Lenka Voková)

A podle čeho se tedy králíčata zorientují, když jak známo, se rodí holá, neslyší, nevidí a mají velmi omezené motorické schopnosti?

Jednak se orientují podle „tepla“ a pachu matky, a dále podle feromonu mléčné žlázy. Pach matky (placenty) si králik ukládá do paměti v období fetálního vývoje. S tímto pachem, zaznamenaným v paměti, se rodí a po narození se podle tohoto dominantního pachu orientuje. Mluvíme zde o tzv. chemickém přesahu mezi prenatalním a postnatalním prostředím, přičemž tento přesah rozhoduje o jejich orientaci směrem k matce a jejímu mléku (Coureaud a kol., 2008).

Pach matky, který je dán krmivem, které králice v době březosti konzumuje, ovlivňuje pach mléka. Bylo prokázáno, že když po narození byla mláďata předložena jiným králíci, krmných během březosti odlišným krmivem než byly krmeny jejich matky, měla mláďata problémy s prvním napitím mleziva, protože se špatně orientovala. Druhý způsob orientace je dán již zmíněným feromonem mléčné žlázy. Tedy narozené králíče se orientuje podle dvou faktorů, určujících pach mléka: první faktor je dán pachem konkrétní matky (díky druhu krmiva, stresu), zatímco druhý faktor, feromon mléčné žlázy, který přitahuje mláďata k mléčné bradavce a prvnímu napití, je pro všechny králice rodu *Oryctolagus* stejný (Coureaud a kol., 2008).

Další zajímavostí je určitě skutečnost, že králíčata během sání nezůstávají u jedné mléčné bradavky, ale cca po 20 vteřinách mléčnou bradavku mění za jinou. Jak je uvedeno výše, kojení u králíků probíhá pouze jednou denně, asi 3 – 5 minut. Na napití mají tedy králíčata málo času, takže je „příroda“ vybavila jak neztrácet čas s mléčnou bradavkou, kde „teče“ málo mléka.

Velmi zajímavé je složení králíčího mléka. Na rozdíl od kravského mléka obsahuje více sušiny (cca 30 %), bílkovin (cca 12 %), tuku (cca 14 %) a naopak zanedbatelný obsah mléčného cukru (laktózy). Vysokému obsahu tuku a proteinu odpovídá i značný obsah energie králíčího mléka (8, 4 MJ / 100 g). Pokud se týká aminokyselin, je v králíčím mléce vysoký obsah lyzinu, sírných aminokyselin, treoninu a také argininu. Tyto aminokyseliny jsou pro králíka tzv. limitující a to znamená, že při tvorbě krmných směsí, pro konkrétní kategorii králíků, je potřeba vždy dodržet doporučený obsah těchto aminokyselin v krmné směsi.

Složení lipidů králíčího mléka je charakteristické tím, že až 50 % z celkového obsahu mastných kyselin připadá na dvě kyseliny; kyselinu kaprylovou a kaprinovou. Tento fenomén lze vidět pouze u králíka, u jiných savců tomu tak není. Má to samozřejmě svůj význam, který bude vysvětlen později.

Kvalitu mléka lze zlepšit vhodnou výživou, kdy je snaha především zvýšit obsah fyziologicky významných polynenasycených mastných kyselin řady n – 3. Obsah těchto kyselin lze velmi snadno zvýšit přidávkou lupiny bílé do laktační směsi (např. Uhliřová a Volek, 2019). V kapitole, kde bude podrobně popsána dosahovaná užitkovost brojlerových králíků zkrmováním různých druhů kompletních granulovaných krmných směsí, tato problematika bude více zdokumentována.

Mléko je prvních 21 dní po okocení výhradní potravou králíčat (obrázek č. 24). Je potřeba však vědět, že králíčata v prvních týdnech také začínají okusovat pevný materiál hnízda



Obr. 24 Mléko je první tři týdny po narození výhradní potravou mláďat (zdroj Lenka Volková)

(podestýlku). Je proto nutné dávat velký důraz na podestýlku, zejména v domácích chovech (drobnochovech), aby nebyla zaplísněná apod. Z nedávných výzkumů víme, že králice v prvních asi 20 dnech po okocení zanechává během kojení v hnízdě tvrdé bobky (klasické výkaly králíků). Ukázalo se, že toto vylučování výkalů během kojení má význam. Tyto tvrdé bobky totiž králíčata už od druhého dne požívají. Díky tomu střevní mikroflóra včasně „osidluje“ trávicí trakt králíkat. Výzkumy ukázaly, že když se tyto výkaly z hnízda odebraly, a králíčata je tak nemohla požírat, „osidlování“ mikroflórou se zpozdilo, a králíci měli po odstavu problémy s poruchami trávení (Combes a kol., 2014).

Pro zajímavost lze uvést další novinky ze světa vědy a poznání. Jak zmíněno výše, u králíků po odstavu je vyšší riziko poruch trávení. Dnes známe velmi podrobně nutriční potřeby

rostoucích-vykrmovaných králíků (od 18. do 90. dne věku), takže lze zajistit jejich velmi dobrý zdravotní stav. Je však stále prostor pro další poznání. V tomto ohledu se dnešní výzkum soustředí na výživu králíkat od 3. dne po narození do cca 17. dne, kdy králíčata již opouští hnízdo a začínají přijímat z krmítek granulovanou směs (obrázek č. 25). Do hnízd se zkouší vkládat různé formy pevného krmiva, ve kterých jsou zdraví prospěšné látky. Nejlépe se

zatím osvědčila forma gelu, do kterého byla přidána prebiotika, konkrétně frukto-oligosacharidy (Paěs a kol., 2020). Králíčata tedy k hlavní složce potravy, mléku, ještě v hnízdě „konzumovala uvedený gel. Tento přídatek



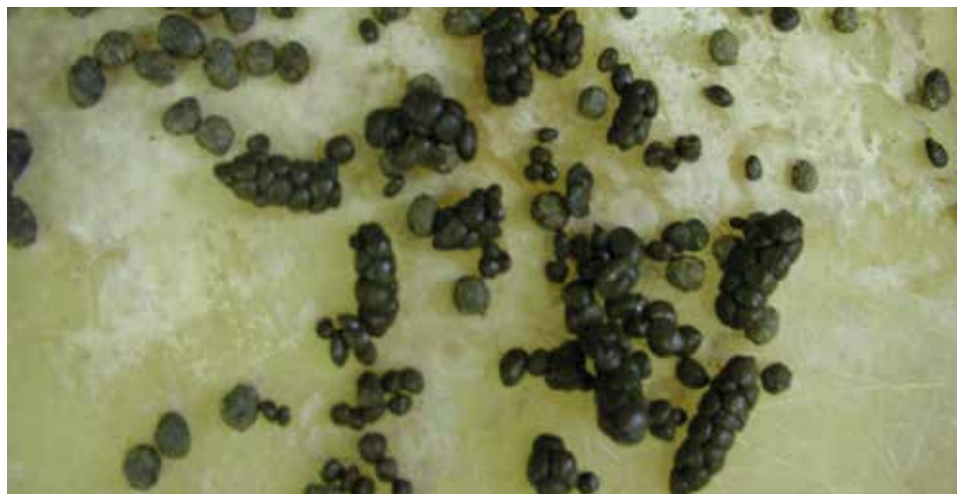
Obr. 25 Po opuštění hnízda začínají králíčata přijímat granulovanou krmnou směs (zdroj Zdeněk Volek)

k mléku umožnil, že když králíčata opustila hnízdo, přijímala větší množství granulované směsi. Tento vyšší příjem krmiva pak zvýhodnil rozvoj mikroflóry v trávicím traktu, a tak králíčata byla lépe vybavena na stresové období, tzn. odstav. Lze shrnout, že současný výzkum sledující problematiku výživy a krmení králíků se „přesouvá“ k hledání nejlepší formy a složení krmiva, coby přídatku k mléku, pro období od 3. do 17. dne věku zvířat.

V době, kdy je mléko výhradní potravou králíčat, má v žaludku velmi vysokou aktivitu enzym lipáza, protože králíčí mléko obsahuje hodně lipidů. pH žaludku je kolem 4 a to je prostředí vhodné pro rennin, což je enzym, který štěpí protein a sráží mléko, aby z žaludku odcházelo pomalu. V této době sehraávají důležitou roli kyselina kaprylová a kyselina kaprinová, které, jak jsem zmínil výše, jsou zastoupeny v králíčím mléce ve vysokém obsahu. Funkce těchto kyselin spočívá v ochraně králíka před vstupem

zdraví škodících mikroorganismů do trávicího traktu. Mají tedy silný baktericidní účinek. Jedná se o první ochranný mechanismus, kterým „příroda“ vybavila králíka.

Postupem času králice snižují produkci mléka. Králíčata proto musejí určitý nedostatek živin kompenzovat a začínají přijímat pevné krmivo (granulovanou krmnou směs či krmiva typická pro drobnochov). Dále začínají pít vodu, protože mléka je čím dál méně. Asi 28. den laktace, kdy je příjem pevného krmiva významný, začíná tzv. cékotrofie. Králík produkuje dva typy výkalů: klasické bobky a tzv. měkké/cékotrofní výkaly (obrázek č. 26.). Tyto měkké výkaly, které vypadají jako hrozen, si králík vybírá přímo z řitního otvoru a bez zpracování v dutině ústní rovnou polyká. Z tohoto důvodu by měkké výkaly vlastně chovatel neměl v králíkárně zaregistrovat. V případě, že je možné tyto výkaly vidět ve větším množství, lze usuzovat, že má králík dostatek výživného krmiva



Obr. 26 Cékotrofní výkaly mají tvar hroznu (zdroj Zdeněk Volek)

a tak tyto výkaly nepotřebuje. Také však může větší množství zanechaných měkkých výkalů znamenat, že je králík vystaven stresovým podmínkám či se začíná manifestovat nějaký zdravotní problém.

4. 2. 2. Odstav a výkrm

Kolem 4. – 5. týdne věku tedy králíci k mléku, které bylo do této chvíle výhradní potravou, začínají přijímat ještě vodu, pevné krmivo a cékotrofní výkaly. Dochází ke změně nutričních návyků a to je velká zátěž pro trávicí trakt, protože zatím není „uzpůsoben“ k dokonalému trávení takto pestré potravy. Proto období kolem odstavu a začátku výkrmu/odchovu vyžaduje vhodná a co nejkvalitnější a nezávadná krmiva, lhostejno, zda se jedná o faremní chov nebo drobnochov.

Současně se změnou nutričních návyků klesá hodnota pH žaludku (kolem 1-2) a místo en-

zymu renninu se od této chvíle bude na trávení bílkovin podílet enzym pepsin. Zmíněné velmi nízké pH žaludku přebírá ochrannou funkci kyseliny kaprylové a kaprinové (protože mléka je málo, takže i těchto kyselin už je nedostatek). Je však důležité, aby přechod z jednoho ochranného mechanismu na druhý byl synchronní. Znovu tedy připomínám význam kvalitní výživy v tomto období. Než dojde k poklesu pH, chvíli to trvá. Nepřekvapí proto, že kolem odstavu lze zaznamenat nejvíce poruch trávení.

Žaludek dospělého králíka není nikdy prázdný, protože obsahuje dva typy tráveniny (obrázek č. 27). Na jedné straně je v žaludku právě přijaté krmivo, a dále pak jsou v žaludku uskladněny již zmíněné cékotrofní výkaly, které králík polykal před tím. Na obrázku lze vidět, že cékotrofní výkaly jsou v žaludku králíka neporušené, obalené hlenem.



Obr. 27 V žaludku králíka lze najít dva typy tráveniny (zdroj Zdeněk Volek)

Po žaludku následuje tenké střevo, kde probíhá především trávení škrobu, bílkovin, tuku.

Okolo odstavu a výkrmu je potřeba vědět, jaké živiny jsou v tomto období pro králíky nejvýznamnější. Zejména v intenzivním chovu, kde je potřeba větší koncentrace živin, může docházet k častějšímu výskytu poruch trávení. Aby k těmto problémům nedocházelo, je nutné zajistit v krmné směsi vhodný obsah především vlákniny. Problematika vlákniny je poměrně složitá a není předmětem této knihy, abych široce rozepisoval definice jednotlivých složek vlákniny a jejich funkce. Jen pro informaci uvedu, že téma vlákniny ve výživě králíků po odstavu je předmětem celosvětového výzkumu desítky let. Právě pro tuto kategorii králíků, od 3. týdnů věku do cca 20. týdne věku, je vláknina velmi podstatná, ať už z pohledu zdraví trávicího traktu, tak z pohledu vhodného odchovu a přípravy zvířat na reprodukční kariéru.

Vláknina obecně má ve výživě králíka nezastupitelné místo. V textu, který bude věnován králíkům v drobnochovech, bude neustále připomínán důraz na zajištění dostatečného množství objemné píce pro celoroční využití.

Na význam vlákniny upozorňuje objemné slepé střevo králíka. Dochází zde k trávení vlákniny. Celá výživa králíků po odstavu „stojí a padá“ se slepým střevem, tedy s tím, jak umíme nebo neumíme „nakrmit“ mikroflóru slepého střeva. Důležité je udržet vhodné pH slepého střeva. Jestliže by se zvýšilo k 7, dochází k průjmům. Celá „věda“ je v obsahu a zdroji vlákniny v krmné směsi. Proto je nutné, zejména v krmné směsi pro výkrm králíků, při sestavování krmné směsi dodržet vhodný ob-

sah hrubé vlákniny, neutrálně detergentní vlákniny (NDF), acido- detergentní vlákniny (ADF) a ligninu (ADL).

Dalším významným úsekem v procesu trávení je tračník (tlusté střevo), který souvisí s cékotrofií. Cékotrofii lze popsat jako specifický fyziologický rys u králíka. Nejedná se tedy o žádnou odchylku od normálního chování.

Tračník lze zjednodušeně rozdělit na tzv. proximální část, která navazuje na slepé střevo, a distální část. Tyto dva úseky od sebe dělí tzv. *fusus coli* („svalnaté ztlustění“), který sehrává hlavní úlohu při cékotrofii. Jak už bylo naznačeno, u králíka lze nalézt dva typy výkalů, které vznikají právě díky cékotrofii. Cékotrofní (měkké) výkaly jsou bohaté na živiny, tvrdé výkaly (klasické králíčí bobky) představují nestravitelný, dále nevyužitelný podíl tráveniny.

Lze si položit otázku, jak vlastně vznikají tyto dva typy výkalů? Mechanismus této tvorby je vskutku zajímavý:

Králík je noční zvíře, takže příjem krmiva podstatně zvyšuje po setmění a hlavně v noci. K ránu se objem přijatého krmiva snižuje. Přijaté krmivo se dostává přes žaludek, tenké střevo a slepé střevo do tračníku. *Fusus coli* vytváří silné kontrakce a stěna tračníku sekretuje vodu. Zmíněnými kontrakcemi, a díky vyššímu obsahu vody, se trávenina promíchává a víří. Z tráveniny se za těchto podmínek začnou oddělovat ve vodě rozpustné látky (zahrnující rozpustnou vlákninu, mikroorganismy) a oddělené se dostávají k periférii stěny střeva. Ostatní trávenina zůstává uprostřed střeva, postupuje dál trávicím traktem směrem k řitnímu otvoru,

a z těla odejde jako tvrdé bobky, obsahující nevhodný materiál. Trávenina, která zůstala na periférii tračnicku se antiperistaltickými pohyby vrátí zpátky do slepého střeva. Ve chvíli kdy králíci sníží příjem krmiva (ráno), a kdy se vyloučily všechny tvrdé bobky, dochází k tvorbě a vylučování cékotrofních výkalů. Tedy trávenina, která se vrátila do slepého střeva, teď ze slepého střeva odchází přes tračník (v tuto dobu *fusus coli* nevyvíjí kontrakce) k řitnímu otvoru. Tyto cékotrofní výkaly si králík vybírá přímo z řitního otvoru a nerozkousané je rovnou polyká.

A proč vlastně se tvoří dva typy výkalů? Králík si tímto mechanismem dokáže v trávicím traktu „přebrat“ hodnotnější část tráveniny (cékotrofní výkaly), kterou spolknutím vrátí zpátky na začátek trávicího traktu. Tímto způsobem dokáže krmivo maximálně využít. V lokalitách, které jsou chudé na potravu, si pak králík může vylepšit výživu trávením mikrobiálního proteinu v tenkém střevě či vstřebáním vitaminů, které syntetizují mikroorganismy a podobně.

4. 2. 2. 1. Doporučený obsah živin ve výkrmové směsi

Jednou z krmných směsí, která se používá v intenzivních chovech králíků, je výkrmová směs. Jak sám název napovídá, je určena samozřejmě pro výkrm králíků. Nicméně, touto směsí lze dále krmit i zvířata mimo reprodukční cyklus, v odchovu a chovné samce. Je to proto, že uvedená směs je založena především na vláknině, obsahuje méně hrubého proteinu a energie než směs určená pro reprodukci.

Výkrmová směs musí respektovat nutriční požadavky rostoucích-výkrmovaných králíků, které především zohledňují zdraví trávicího traktu. Zde je nutné dodržet doporučený obsah všech složek vlákniny a z pohledu nutriční hodnoty diety tzv. poměr stravitelného proteinu ke stravitelné energii.

V kompletní granulované výkrmové krmné směsi by měl být respektován tento obsah živin (de Blas a Mateos, 2020):

- hrubý protein: 145 – 160 g/kg
- lysin: 7,3 g/kg
- sírné aminokyseliny: 5,2 g/kg
- treonin: 6,2 g/kg
- arginin: 8,5 g/kg
- škrob: 140 – 160 g/kg
- neutrálně detergentní vláknina (NDF): 330 – 350 g/kg
- acido-detergentní vláknina (ADF): 180 – 200 g/kg
- lignin (ADL): 50 g/kg
- stravitelná energie: 9,5 – 10,5 MJ/kg
- stravitelný protein: 100 – 110 g/kg
- poměr stravitelného proteinu k stravitelné energii: 10,5 g/MJ

V případě, že krmná směs obsahuje kokcidostatika, je nutné tuto směs na základě ochranné lhůty vysadit, a zbytek výkrmu do porážky krmit směs bez těchto látek.

4. 2. 3. Březost

Výživa a krmení březích králic, nepředstavuje velký problém. Je potřeba však znát určitá pravidla. Je známo, že březost u králíků trvá v průměru 31 dní. V případě vícečetných vrhů se

březost zkracuje, při nižší velikosti vrhu naopak prodlužuje. Tedy králice se může okotit mezi 30. – 32 (33.) dnem věku. Skutečnost, zda je či není králice březí, je nejlépe zjišťovat asi 15. den po inseminaci/připuštění. Obvykle se březost zjišťuje tzv. palpací. Zkušený chovatel má mnohokrát ověřené staré pravidlo, že jestliže králice „staví“ hnízdo v polovině předpokládané březosti, jedná se o falešnou březost. Zjišťování březosti je důležité, neboť jestliže zjistíme, že králice není březí, snížíme zvířatům příjem živin. Je to proto, aby samice neztloustly, protože pak se zhorší jejich schopnost zabřeznout a tedy využít v chovu.

Březí králici není potřeba na začátku tohoto období překrmovat. V první polovině březosti jsou živinové potřeby plodů malé, králice tak nepotřebují vyšší příjem živin. Aktuální potřebu živin si králice doplňuje postupným dobrovolným zvyšováním množství přijatého krmiva. Zde mluvíme o tzv. pozitivní energetické bilanci, kdy dochází ke zvýšenému ukládání tělesných rezerv tuku. Během posledního týdne březosti se potřeba energie, v závislosti na potřebách plodu zvyšuje, zatímco příjem krmiva klesá. Množství přijatého krmiva klesá proto, že plody jsou již velké a „tlačí“ na žaludek. Tedy v posledním týdnu březosti si králice není schopna z krmiva zajistit dostatečný přísun energie, takže si musí pomoci sama tím, že „přesune“ zásoby tělesného tuku (energie) do plodů“. Zde mluvíme o tzv. negativní energetické bilanci, protože králice přijme krmivem méně energie, než vydá z vlastních zásob. Ale protože většinu období březosti je tato energetická bilance pozitivní, můžeme říci, že během březosti je králice v pozitivní energetické bilanci; tedy energii, kterou přijme v krmivu, všechnu nespotřebuje,

a část uloží ve formě tělesných rezerv „na horší časy“. Tento popis živinových potřeb během březosti samozřejmě platí jak pro faremní chov, tak pro drobnochov.

4. 2. 4. Laktace

Zcela odlišnou situaci lze vidět v období laktace, tedy v době, kdy králice tvoří mléko pro své potomstvo. Zde jsou v nejsložitější situaci králice, u kterých se jedná o první laktaci. Tyto králice nemají ještě „dospělou hmotnost“ a obvykle v průběhu laktace znovu zabřeznou. Tedy potřebují přijmout energii nejen pro tvorbu mléka, ale také ještě pro růst a později pro plody. Králice však z fyziologické podstaty nejsou schopny přijmout tolik krmiva, aby tak vysoký požadavek na denní příjem energie pokryly. Kapacita žaludku nestačí na příjem velkého množství krmiva. Nelze si též myslet, že když nemůže králice přijmout velký objem krmiva, tak zvýšíme obsah energie v samotném krmivu a tím se problém vyřeší. Tímto způsobem nelze postupovat, protože vysoký obsah energie v krmné dávce, než je doporučovaná koncentrace energie v reprodukční krmné směsi, přinese více škody než užitku. Králice na vysoký obsah energie v krmivu, než je optimální potřeba, reaguje tak, že zvýší produkci mléka. Nepoužije vyšší příjem energie pro „sebe“, ale přesune jí do mléka. Tím se však vyčerpává.

Tedy během laktace, a zejména první laktace, je králice ve velmi negativní energetické bilanci. Protože prostřednictvím krmiva přijme pouze 80 % potřeby energie, zbylých 20 % musí pokrýt mobilizací tělesných rezerv. Jestliže však nemá dostatek tělesných zásob, vyčerpá se, a následek může být fatální. Proto je

potřeba králice na začátek reprodukční kariéry dobře připravit, aby měly dostatek tělesných zásob.

Velmi podstatné jsou v tomto ohledu věk a hmotnost zvířat v době první inseminace (připouštění). Za chybu považují využívat králice před 16. týdnem věku. Nejvhodnější období pro začátek reprodukční kariéry je 17. – 20. týden věku. Cílová hmotnost by se měla pohybovat mezi 3,4 – 3,6 kg, zásoba tělesného tuku okolo 180 g/kg živé hmotnosti. Pokud se týká způsobu krmení lze postupovat tak, že asi do 12. týdne věku je možné zvířata krmit podobně jako králíky určené pro masnou produkci. Po tomto období je potřeba krmit restriktivně (cca 40 g výkrmové krmné směsi / den / kg živé hmotnosti) (Maertens, 2020). Samozřejmě jestliže králice má okolo 12. týdne věku nízkou živou hmotnost, tak dále krmíme *ad libitum*. Rozhodujícím kritériem je vždy hmotnost králice. Restriktci krmiva používáme zejména proto, aby v době první inseminace nebyly králice zatloustlé. Důležitý je též vhodný reprodukční rytmus, tedy nová inseminace by se měla provádět nejdříve 11. den po okocení, lépe však 25. dne po porodu. Tímto způsobem lze králice připravit na první laktaci a snáze provést tímto náročným obdobím.

4. 2. 4. 1. Doporučený obsah živin v reprodukční směsi

Na rozdíl od výkrmových směsí, kde je důraz kladen především na precizní dodržení doporučeného obsahu všech složek vlákniny (nerozpustná vláknina + rozpustná vláknina), reprodukční směsi jsou charakteristické koncentrací živin. Zde je podstatná energie, hrubý

protein, limitující aminokyseliny, obsah tuku, též škrobu. Pokud se týká vlákniny, zvláštní pozornost je potřeba věnovat správnému obsahu ligninu. Potřeba ligninu je v reprodukčních dietách, zvláště v období laktace, poměrně vysoká. Správný obsah ligninu má příznivý vliv na příjem krmiva a tím produkci mléka. Absolutní význam zde sehrává poměr stravitelného proteinu ke stravitelné energii. Je nutné mít na paměti, že vhodný obsah tuku v krmné směsi zvyšuje využití stravitelné energie. Není vhodné doporučený obsah energie dotovat pouze vysokým zastoupením škrobu.

Reprodukční směsi se zkrmuji zvířatům během laktace *ad libitum*. Je-li králice březí a současně kojící, pak po odstavení králíčat, se množství předkládaného krmiva řídí reprodukčním rytmem. To znamená, že jestliže je králice teprve na začátku březosti (například inseminace byla provedena 25. den po porodu, odstav 28. – 32. den) krmíme restriktivně, později *ad libitum*. Je to proto, aby samice zbytečně neztloustly a tím nedocházelo k perinatální mortalitě a snížení objemu příjmu krmiva v časně fázi laktace (Maertens, 2020). Restriktivní krmná dávka je stejná jako v případě přípravy králic na první inseminaci, tedy 40 g směsi / den / kg živé hmotnosti. Zkrmuje se však reprodukční směs. K uvedenému ještě dodám, že v den odstavení a následující den snižují králíci denní krmnou dávku na minimum, protože je nutné zastavit tvorbu mléka. Jinak bude docházet k zánětům mléčné žlázy.

V kompletní granulované reprodukční krmné směsi by měl být respektován tento obsah živin (de Blas a Mateos, 2020):

- hrubý protein: 165 – 185 g/kg (průměr 175 g/kg)
- lysin: 8,1 g/kg
- sirmé aminokyseliny: 6,3 g/kg
- treonin: 6,7 g/kg
- arginin: 8 – 8,5 g/kg
- škrob: 160– 180 g/kg
- éterový extrakt (hrubý tuk): 40 – 50 g/kg (průměr 45 g/kg)
- neutrálně detergentní vláknina (NDF): 310 – 335 g/kg
- acido-detergentní vláknina (ADF): 165 – 185 g/kg
- lignin (ADL): 55 g/kg
- stravitelná energie: 10,5 – 11 MJ/kg
- stravitelný protein: 115 – 140 g/kg
- poměr stravitelného proteinu k stravitelné energii: 11,5 – 12,5 g/MJ

4. 3. Komponenty kompletních granulovaných krmných směsí

4. 3. 1. Vojtěškové úsušky

Vojtěškové úsušky představují základ krmných směsí pro králíky. Protože jsou v současné době poměrně drahé, může se zdát, že by bylo lépe je z větší části nahradit. Podobné uvažování by však bylo chybou, protože pro trávení a zdraví trávicího traktu jsou nenahraditelnou složkou. Vždy je lépe mít znalosti dané problematiky a vyhnout se zbytečnému nákupu různých doplňků, kterých lze na trhu dnes najít bezpočet. Často se pak nakonec výživa a chov králíků stává dražší, než když se krmná dávka sestaví na základě znalostí a dostupných komponent.

Vojtěškové úsušky jsou především zdrojem vlákniny (objemu). V kapitole pojednávající o krmení králíků v zájmových chovech bude vojtěška často zmiňována. Vojtěška obsahuje významný podíl hrubých částic vlákniny (méně stravitelný podíl). Pro udržení dobrého zdravotního stavu je potřeba, aby podíl hrubých částic v krmné směsi neklesl pod 21 %. Tento požadavek souvisí s vhodným průchodem tráveniny trávicím traktem (retenční a transitní čas), a právě v tomto ohledu vojtěška sehrává důležitou úlohu. V krmných směších jsou obvykle vojtěškové úsušky zastoupeny 20% – 30%, přičemž by jejich podíl v krmné směsi neměl klesnout pod 15 %. Kromě méně stravitelného podílu vlákniny obsahuje vojtěška také stravitelnou vlákninu (hemiceulózy, pektinové látky...). Díky této skutečnosti má vojtěška také příznivý vliv na mikrobiální aktivitu slepého střeva a tím opět na zdravotní stav králíků. Z těchto důvodů jsou vojtěškové úsušky nepostradatelné a těžko nahraditelné.

Samozřejmě je vojtěška také kvalitním zdrojem hrubého proteinu. Je bohatým zdrojem aminokyseliny treoninu. V krmných směších však nepředstavuje hlavní zdroj hrubého proteinu, protože ve srovnání například se sójovým extrahovaným šrotem, je stravitelnost proteinu u vojtěšky nižší a nevyužil by se maximální potenciál růstu a dalších produkčních znaků u brojlerových králíků.

Vojtěška je také vynikající zdroj antioxidantů (vitamin E, zeaxantin či lutein), což je důležité z hlediska ochrany před oxidací lipidů. Dále je bohatým zdrojem vápníku či vitamínu K. Také však draslíku, tedy pozor, aby nedocházelo k překrmení.

4. 3. 2. Hlavní zdroje hrubého proteinu

Mezi hlavní zdroje hrubého proteinu, které lze využít pro krmné směsi králíků, lze stále na prvním místě řadit sójový extrahovaný šrot. Není snadné tento zdroj zcela nahradit, protože domácí zdroje hrubého proteinu (luskoviny), které by sójový extrahovaný šrot bez problému nahradily, se pěstují na malých plochách. Je potřeba podpory, aby se vyplatilo rozšiřovat plochy luskovin. Nezbyvá než doufat, že stále rostoucí požadavek veřejného sektoru na zlepšování životního prostředí, kam jistě patří zúrodnování půdy, urychlí změnu dosavadního uvažování hlavních aktérů národních zemědělských politik, a zemědělství se tak vrátí jeho původní racionální význam z pohledu určité soběstačnosti v základních komoditách, stejně jako význam z pohledu schopnosti regenerovat půdní prostředí.

Sójový extrahovaný šrot obsahuje asi 43 % – 50 % hrubého proteinu. Má příznivý vliv na užitečnost králíků, ať už se týká růstu, konverze krmiva, tvorby mléka a jatečné výtěžnosti. Z hlediska zdraví trávicího traktu však může u odstavených králíků působit problémy. V krmných směsích pro tuto kategorii králíků by proto měl být zastoupen v malém procentu nebo raději nahrazen jiným zdrojem hrubého proteinu. V krmných směsích bývá zastoupen 6% – 20% (Volek, 2017).

Nevýhodou sóji je přítomnost řady anti-nutričních látek, které je nutné před použitím inaktivovat tepelnou úpravou. Další nevýhodou je značná závislost EU na této komoditě, kterou je nutné dovážet. Sója patří mezi GMO, což je problém pro laickou veřejnost.

Z těchto důvodů je potřeba využívat i další zdroje, které jsou vhodné pro krmné směsi králíků. Vhodným krmivem v tomto ohledu může být slunečnicový extrahovaný šrot, který obsahuje kolem 30 % hrubého proteinu, s dostatečným obsahem sirných aminokyselin. Je však deficientní v obsahu lysinu. V reprodukčních krmných směsích je proto lépe slunečnicový extrahovaný šrot kombinovat ještě s dalším zdrojem, třeba sójovým extrahovaným šrotem. Ve výkrmových směsích je možné použít slunečnicový extrahovaný šrot samostatně. Pro výkrm králíků je slunečnicový extrahovaný šrot výhodný, protože je bohatým zdrojem ligninu. Díky tomu pak lze snáze dostat doporučení pro obsah ligninu v krmných směsích pro rostoucí-vykrmované králíky. Přítomnost slunečnicového extrahovaného šrotu ve výkrmové směsi tak představuje vhodný prvek z hlediska zdraví trávicího traktu. Je však potřeba kontrolovat obsah energie v krmné směsi, protože vysoký podíl ligninu může zvyšovat příjem krmiva a tím zhoršovat konverzi krmiva. Do výkrmových diet lze slunečnicový extrahovaný šrot zařadit 12% – 20%, do reprodukčních kompletních granulovaných diet lze použít 12% – 16% (Volek, 2017).

Z mnohaletého výzkumu autora této publikace lze říci, že podstatnou součástí krmné směsi králíků by měla být lupina bílá (obrázek č. 28). Semena lupiny bílé obsahují řadu složek, které jsou výhodné právě pro výživu a krmení králíků. Čili v případě lupiny bílé by se nemělo jednat o alternativu, ale o jednu ze základních komponent moderní výživy králíků. Je potřeba však větších pěstebních ploch v ČR. Výhodou lupiny bílé je i skutečnost, že není GMO. Lupina bílá zcela nahradí ve všech typech krmných

směsí sójový extrahovaný šrot. Pokud se týká odrůdové skladby lupiny bílé, ze své zkušenosti doporučuji jako nejvýhodnější odrůdu Zuliku (česká odrůda), druhou v pořadí odrůdu Amigu.



Obr. 28 Lupina bílá (zdroj Zdeněk Volek)

Semena lupiny bílé jsou bohatým zdrojem hrubého proteinu (v průměru asi 33 %) a také tuku (kolem 10 %). Lupina bílá má příznivý obsah argininu, deficientní je v obsahu sirných aminokyselin, což je ale pro luskoviny obvyklé. Olej lupiny bílé je unikátní profilem mastných kyselin. Převažují mononenasycené mastné kyseliny, tedy zejména kyselina olejová. Ve srovnání s běžnými zdroji hrubého proteinu, sójovým a slunečnicovým extrahovaným šrotem, obsahují lipidy lupiny bílé méně kyseliny palmitové a linolové a více kyseliny olejové a α -linolenové. Pro semena lupiny bílé je typický vysoký poměr polynenasycených mastných kyselin PUFA n-3 / PUFA n-6. Autorem této publikace bylo ve všech provedených experimentech potvrzeno, že přítomnost lupiny bílé v krmné

směsi králíků příznivě mění profil a složení mastných kyselin v krmných směsích, mase a mléce. Dále bylo potvrzeno, že přítomnost lupiny bílé v krmné směsi snižuje zdravotní rizi-

ka (Volek a kol., 2020), ale je jasné, že nemůže být vnímána jako „všelék“, který ochrání trávicí trakt před všemi patogeny (Volek, 2017).

Semena lupiny bílé jsou výhodným zdrojem vitamínu E a dalších antioxidantů, zeaxantinu a luteinu.

Z pohledu minerálních látek je velmi zajímavý enormní obsah manganu v semenech lupiny bílé. Jen pro zajímavost uvedu, že u jiných druhů lupin, lupiny úzkolisté či žluté, tomu tak není.

Celá (neodslupkovaná) semena lupiny bílé (obrázek č. 29) jsou dále bohatým zdrojem vlákniny, což je opět velmi podstatná informace, která naplňuje nutriční požadavky králíků. Pro krmné směsi králíků tak není potřeba žádná úprava semen, ať už tepelná úprava nebo například odslupkávání. Odslupkávání je důležité u prasat či drůbeže, protože u těchto monogastrických zvířat je naopak vysoký obsah vlákniny v krmné směsi nežádoucí.

Do kompletní granulované krmné směsi určené pro výkrm králíků lze zařadit 10 % až 12 % celých semen lupiny bílé, do reprodukčních diet pak 25 %.



Obr. 29 Celá (neodslupkovaná) semena lupiny bílé (zdroj Zdeněk Volek)

Jak bylo zmíněno, odslupkování lupiny bílé není pro králíky potřeba. Pro jiná monogastriční zvířata (především drůbež) však lupinu bez odslupkování není možné využít. Odslupkováním vzniká nový produkt, který představuje vynikající zdroj hrubého proteinu (43 %) a tuku (11,5 %). Při zkrmování odslupkovaných semen lupiny bílé v krmných směsích králíků se dosahuje vynikající užítkovosti (Volek a kol., 2018). Dosažená užítkovost bude popsána v následující kapitole. Do krmných směsí určených pro výkrm králíků lze zařadit 7 % odslupkovaných semen lupiny bílé, do reprodukčních diet pak 18 %. A stejně jako v případě celých semen lupiny bílé i odslupkovaná semena v krmných směsích zcela nahradí sójový extrahovaný šrot.

Pokud se týká možností využívání dalších druhů lupin ve výživě králíků lze zmínit, že prozatím nelze doporučit pro krmné směsi králíků lupinu úzkolistou (obrázek č. 30). Z prvních výsledků, získaných autorem této knihy, se ukazuje, že lupina úzkolistá může zvyšovat riziko poruch trávení a je proto nutný další výzkum na toto téma (Volek a kol., 2020). Jiný druh, lupina žlutá (obrázek č. 31), nemá v ČR z pohledu délky vegetační doby vhodné podmínky pro její pěstování.

Dalším zdrojem hrubého proteinu, který lze využít pro krmné směsi králíků, je řepkový extrahovaný šrot. Z vlastní zkušenosti doporučuji zařazovat do krmných směsí králíků tento zdroj hrubého proteinu spolu s lupinou bílou (Volek, 2017). Uvedená kombinace opět zcela nahradí sójový extrahovaný šrot.



Obr. 30 Lupina úzkolistá (zdroj Zdeněk Volek)



Obr. 31 Lupina žlutá (zdroj Zdeněk Volek)

Řepkový extrahovaný šrot obsahuje cca 35 % hrubého proteinu, s vysokým podílem sirných aminokyselin, což výhodně doplňuje lupinu bílou, která je naopak deficientní v případě sirných aminokyselin. Dále řepkový extrahovaný šrot obsahuje značný podíl méně stravitelné vlákniny (cca 20 % ADF a 8,5 % ADL) (Volek a kol., 2018b).

Králicí vykazují spíše vyšší toleranci ke glukosinolátům, což zvyhodňuje využití řepkového extrahovaného šrotu pro krmné směsi králíků. Na základě provedených experimentů mohou doporučit, že do reprodukčních krmných směsí je možné zařadit, spolu s 14% celých semen lupiny bílé, 10 % řepkové extrahovaného šrotu. Do kompletních granulovaných krmných směsí určených pro výkrm králíků je možné zařadit, spolu s 4% celých semen lupiny bílé, 6 % řepkového extrahovaného šrotu (Volek, 2017). Uvedená kombinace zdrojů hrubého proteinu

zvyšuje obsah PUFA n-3 v mléce králíc a obecně je dosahována velmi dobrá užitkovost králíků.

4. 3. 3. Pšeničné otruby

Dostáváme se ke zdrojům vlákniny, kde značný význam pro krmné směsi králíků mají pšeničné otruby (obrázek č. 34). Pšeničné otruby jsou samozřejmě dobře známým krmivem také v drobnochovech, kde představují hodnotnou složku různých míchanic. Jedná se především o obalové části zrna, ale obsahují též zbytek škrobu a protein. Představují tedy i zdroj energie. Hlavní význam pšeničných otrub však spočívá v obsahu neutrálně detergentní vlákniny, kde významný podíl připadá na snadno fermentovatelné hemicelulózy (až 30 %). Díky této skutečnosti mohou pšeničné otruby příznivě působit na zdraví trávicího traktu králíků. Pšeničné otruby obsahují v průměru 15 % hru-

bého proteinu, 40 % NDF, 12 % ADF a cca 20 % škrobu (Volek, 2017). Většinou se do krmných směsí přidává 15 % až 35 % pšeničných otrub.

škrob. Stále musí být k dispozici seno, jak bude pojednáno v dalších kapitolách.

4. 3. 4. Cukrovarské řízky

Cukrovarské řízky (obrázek č. 33) jsou především zdrojem rozpustné vlákniny (24 %) V krmných směších jsou obvykle zastoupeny v rozmezí 2 % - 10%. Dále obsahují 41 % NDF, 21 % ADF, 2 % ADL. Význam cukrovarských řízků spočívá především v příznivém vlivu na zdraví trávicího traktu. Výzkumy posledních let zřetelně ukazují, že rozpustná vláknina sehrává důležitou úlohu z hlediska příznivého vlivu na sliznici tenkého střeva, funkci slepého střeva a vývoj imunity. Z řady výzkumů dnes vyplývá, že krmná směs pro výkrm králíků má obsahovat 12 % rozpustné vlákniny. Na toto téma



Obr. 32 Pšeničné otruby (zdroj Zdeněk Volek)

Pšeničné otruby lze využívat jak pro výkrmové krmné směsi, tak i reprodukční kompletní granulované krmné směsi. Stále je potřeba mít na paměti, že existuje značná variabilita v obsahu škrobu v pšeničných otrubách. Je potřeba analyzovat každou novou šarži, protože v případě vyššího obsahu škrobu v pšeničných otrubách se může zvýšit i obsah škrobu v krmné směsi. Tato skutečnost může způsobit problémy u králíků v období kolem odstavu, zejména bude-li krmná směs deficientní v obsahu méně stravitelné vlákniny. Totéž platí pro drobnochovy; v době kolem odstavu a po odstavu dávat pozor, aby krmná dávka nebyla složena z velkého množství krmiv obsahujících



Obr. 33 Granulované cukrovarské řízky (zdroj Zdeněk Volek)

bude nadále probíhat intenzivní výzkum a vše se bude upřesňovat. Jen poznamenám, že se zvyšováním obsahu rozpustné vlákniny se musí dbát na přísné dodržení doporučeného obsahu NDF, ADF a ADL, tedy nerozpustné, méně stravitelné vlákniny. V případě, že by směs obsahovala příliš vysoký podíl rozpustné vlákniny, na úkor nerozpustné/méně stravitelné vlákniny (ADF), bude se zvyšovat viskozita obsahu tenkého střeva a s tím riziko poruch trávení (Volek a kol., 2005).

4. 3. 5. Sušený kořen čekanky obecné

Dalším zdrojem rozpustné vlákniny pro krmné směsi králíků může být čekanka obecná, přesněji sušený kořen čekanky (obrázek č. 34). Čekanka je nejbohatším zdrojem fruktanů inulinového typu (cca 60 %). Tyto fruktany také v hojné míře obsahují topinambury, jejichž zdravotní účinky jsou chovatelům známy již desítky let. Také například pampeliška obsahuje tyto fruktany. Hořkou chuť, která je typická pro tato krmiva, králíci milují.

Využitím čekanky obecné ve výživě a krmení králíků se autor této knihy zabývá řadu let a ukazuje se, že z hlediska snižování zdravotních rizik je přítomnost čekanky v krmných směsích žádoucí. V kapitole, která bude pojednávat o jednotlivých recepturách krmných směsí či v kapitole o technice krmení, bude vliv čekanky na užítkovost a zdravotní stav podrobně popsán.

Do krmných směsí králíků je možné zařadit 10 % sušeného kořene čekanky. Také je možné čekanku přidávat jako doplněk ke kompletní granulované krmné směsi, kdy tato směs je



Obr. 34 Sušený kořen čekanky obecné (zdroj Zdeněk Volek)

podávána v omezeném množství (Volek a kol., 2016). Hlavní význam čekanky spočívá v jejím příznivém vlivu na fermentační aktivitu mikroflóry slepého střeva a tedy zdraví trávicího traktu králíka.

4. 3. 6. Vedlejší produkty lupiny bílé

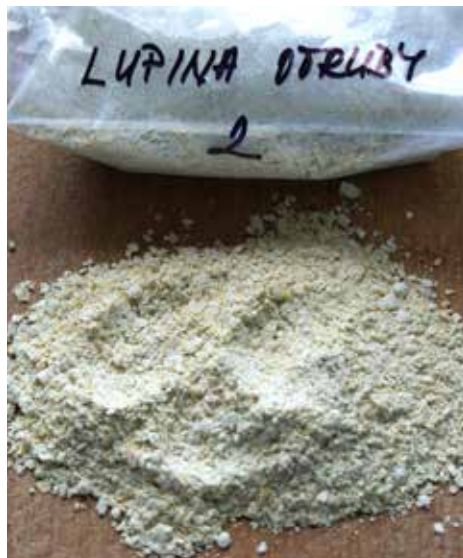
Jako zdroj vlákniny lze využít i vedlejší produkty po odslupkování lupiny bílé. Jedná se o slupky lupiny bílé (obrázek č. 35) a lupinové otruby (obrázek č. 36). V obou případech lze říci, že je možné tyto produkty využít jako zdroj především méně stravitelné vlákniny pro krmné směsi králíků (Volek, 2017).



Obr. 35 Slupky lupiny bílé (zdroj Zdeněk Volek)

Slupky lupiny obsahují 78 % NDF a 64 % ADF, kde hlavní podíl tvoří celulóza (57 %). V krmivech pro králíky je možné využít 5 % slupek lupiny (Volek, 2017). Zřejmě lze slupky lupiny zařadit i ve vyšším procentu, ale je potřeba další výzkum.

Lupinové otruby jsou na rozdíl od lupinových slupek živinově bohatší, protože se získávají obrušováním, kdy se se slupkou získá i část jádra. Lupinové otruby obsahují 15 % hrubého proteinu, 3 % hrubého tuku, 52 % NDF a 43 % ADF. Podle zkušeností autora této knihy lze do krmných směsí pro výkrm králíků zařadit 5 % až 15 % lupinových otrub.



Obr. 36 Lupinové otruby (zdroj Zdeněk Volek)

4. 3. 7. Obiloviny

Pokud se týká obilovin, hlavní význam pro krmné směsi králíků mají ječmen a oves. Ječmen obsahuje 51 % škrobu, 18 % NDF, 5 – 7 % ADF, 1 % ADL, 10 % hrubého proteinu a 2 % hrubého tuku (Volek, 2017). Obvykle se ječmen do krmných směsí přidává v rozmezí mezi 6% (výkrmové směsi) a 22% (reprodukční diety).

Oves obsahuje 5 % hrubého tuku, 37 % škrobu, 28 % NDF, 13 % ADF a 10 % hrubého proteinu (Volek, 2017). Oves je znám svými dietetickými účinky. Oves je obvykle v krmných směsích zastoupen 11% – 16%. Oves se pro krmné směsi králíků používá zejména ve východní Evropě. Je známo, že oves je pro králíky obilovinou první volby, ječmen mají na dru-

hém místě. Teprve po těchto dvou obilovinách si v testu preference králíci vybrali kukuřici či pšenici. Kukuřice je hlavní obilovinou pro krmné směsi králíků v pásmech horkého a tropického podnebí. Pšenice se pro krmení králíků spíše nepoužívá. Pěstební plochy jsou určeny pro potravinářskou pšenici.

4. 4. Receptury kompletních granulovaných krmných směsí

V této kapitole budou pro zajímavost představeny receptury krmných směsí, které byly sestaveny a prověřeny autorem této knihy. Snahou je ukázat řadu možností, jak kombinovat či využívat různé zdroje hrubého proteinu či

rozpuštěné vlákniny. V tabulkách budou postupně představeny jednotlivé receptury krmných směsí, přičemž ke každé dietě bude uvedena užitkovost králíků, kterou jsem v čase zaznamenal. Čtenáři tak získají představu o tom, jakých přírůstků živé hmotnosti králíci v intenzivních chovech mohou dosahovat, dále získají představu o spotřebě krmiva, konverzi krmiva, stravitelnosti živin, produkci mléka apod. Je samozřejmé, že užitkovost králíků při použití těchto diet se může v závislosti na podmínkách prostředí, ve kterých bude chov králíků probíhat, lišit. Smyslem této kapitoly je spíše ukázat potenciál daných krmných směsí. Všechny následně uvedené receptury lze využívat v praxi (po odsouhlasení autorem této knihy).

Tabulka 4: Receptury výkrmových krmných směsí obsahující sójový extrahovaný šrot

g/kg (sušina cca 90%)	receptura č. 1	receptura č. 2	receptura č. 3
vojtěškové úsušky	300	300	300
sójový extrahovaný šrot	70	60	70
pšeničné otruby	330	330	330
cukrovarské řízky	70	70	60
oves	155	150	150
ječmen	45	60	60
aminovitan	10	10	10
Di-kalcium fosfát	5	5	5
vápenec	10	10	10
sůl	5	5	5

4. 4. 1. Krmné směsi obsahující sójový a slunečnicový extrahovaný šrot

V tabulce 4 jsou uvedeny 3 receptury výkrmových krmných směsí, které jako hlavní zdroj hrubého proteinu obsahují sójový extrahovaný šrot. Do těchto krmných směsí nebyly přidány syntetické aminokyseliny.

V případě **receptury č. 1** se jedná o kompletní granulovanou krmnou směs, která obsahuje 7 % sójového extrahovaného šrotu. Byla zkrmována králíkům od 32. dne věku (odstav) do 80. dne věku (konec výkrmu). U takto krmných králíků byly zaznamenány tyto hodnoty: stravitelnost hrubého proteinu 78 %, průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 46,3 g, průměrná finální živá hmotnost králíků 3, 2 kg, průměrná denní spotřeba krmné směsi 158 g, konverze krmiva 3,4, jatečná výtěžnost 58,6 % (po vychlazení). Zdravotní stav králíků byl po celou dobu výkrmu bez větších problémů.

Receptura č. 2 se týká krmné směsi, která obsahuje 6 % sójové extrahovaného šrotu. Tuto dietu králíci dostávali od 36. dne věku (odstav) do 78. dne věku (konec výkrmu). Zkrmováním této směsi byla dosažena následující užítkovost: průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 46,1 g, průměrná finální živá hmotnost králíků 2,9 kg, průměrná denní spotřeba krmné směsi 148 g, konverze krmiva 3,21. Zdravotní stav králíků byl po celou dobu výkrmu bez větších problémů.

V případě **receptury č. 3** bylo také použito 7 % sójového extrahovaného šrotu, jako ve směsi č. 1, ale v této směsi byl vyšší obsah ječmene a nižší obsah cukrovarských řízky. Tato směs byla králíkům předkládána od 33. dne věku (odstav) do 75. dne věku (konec výkrmu). Užítkovost králíků byla následující: průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 44,6 g, průměrná finální živá hmotnost 2,7 kg, průměrná denní spotřeba krmiva 130 g, konverze krmiva

Tabulka 5: Receptury výkrmových krmných směsí obsahující slunečnicový extrahovaný šrot

g/kg (sušina cca 90%)	receptura č. 4	receptura č. 5
vojtěškové úsušky	300	300
slunečnicový extrahovaný šrot	170	150
pšeničné otruby	230	250
cukrovarské řízky	40	40
oves	130	150
ječmen	80	80
řepkový olej	20	-
aminovitan	10	10
Di-kalcium fosfát	5	5
vápenec	10	10
sůl	5	5

2,91, jatečná výtěžnost 58,2 % (po vychlazení). Zdravotní stav králíků byl po celou dobu výkrmu bez větších problémů.

V tabulce 5 jsou uvedeny 2 receptury kompletních granulovaných krmných směsí určených pro výkrm králíků, které jako hlavní zdroj hrubého proteinu obsahují slunečnicový extrahovaný šrot.

V případě **receptury č. 4** se jedná o krmnou směs, která obsahuje 17 % slunečnicového ex-

trahovaného šrotu. Do této krmné směsi bylo přidáno 1,5 g L-lysinu / kg směsi. Tato směs byla králíkům podávána od 37. dne věku (odstav) do 79. dne věku (konec výkrmu). U takto krmených králíků byla získána následující data: stravitelnost hrubého proteinu 76 %, průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 40,1 g, průměrná finální živá hmotnost 2,7 kg, průměrná denní spotřeba krmiva 135 g, konverze krmiva 3,4, jatečná výtěžnost 57,4 % (po vychlazení). Zdravotní stav králíků byl po celou dobu výkrmu bez větších problémů.

Tabulka 6: Receptury reprodukčních krmných směsí obsahující kombinaci sójového a slunečnicového extrahovaného šrotu

g/kg (sušina cca 90%)	receptura č. 6	receptura č. 7
vojtěškové úsušky	300	300
sójový extrahovaný šrot	130	130
slunečnicový extrahovaný šrot	50	50
pšeničné otruby	80	80
cukrovarské řízky	20	20
oves	160	160
ječmen	230	220
řepkový olej	-	10
aminovitan	10	10
Di-kalcium fosfát	7	7
vápenec	10	10
sůl	3	3

Receptura č. 5 obsahuje 15 % slunečnicového extrahovaného šrotu. Do této směsi bylo přidáno 0,8 g L-lyzINU / kg směsi. Uvedenou krmnou směs dostávali králíci od 33. dne věku (odstav) do 75. dne věku (konec výkrmu). Zkrmování této směsí umožnilo získat následující data: stravitelnost hrubého proteinu 74 %, průměrný denní přírůstek 50,0 g, průměrná finální živá hmotnost králíků 3,0 kg, průměrná spotřeba krmiva 153 g, konverze krmiva 3,1, jatečná výtěžnost 60,7 % (po vychlazení). Zdravotní stav králíků byl po celou dobu výkrmu bez větších problémů. Zkrmováním této diety bylo dosaženo optimálního složení masa (stehen) králíků: obsah sušiny 27 %, bílkovin 21 %, tuku 3,8 %, popelovin 1,1 %.

V tabulce 6 jsou uvedeny 2 receptury reproductivních krmných směsí, které jako hlavní zdroj hrubého proteinu kombinují sójový extrahovaný šrot se slunečnicovým extrahovaným šrotem.

V případě **receptury č. 6** se jedná o reproductivní krmnou směs, která obsahuje 13 % sójového extrahovaného šrotu a 5 % slunečnicového extrahovaného šrotu. Do této krmné směsi bylo přidáno 0,5 g L-treoninu na kg směsi. Tato směs byla krmena králicím (3 porod) během celé laktace, která trvala 32 dní. Během tohoto období byla získána tato data: průměrná živá hmotnost králic na začátku laktace 4,7 kg (porod), na konci laktace (odstav) 4,9 kg, průměrná spotřeba krmné směsi za období laktace 412 g, průměrná denní produkce mléka 251 g. Mléko králic, které byly krmeny touto dietou, obsahovalo 25 % sušiny, 10 % bílkovin a 12 % tuku. Průměrný denní přírůstek živé hmotnosti králíček byl 26,8 g, průměrná hmotnost vrhu

(8 králíček ve vrhu) v době odstavu byla 7,4 kg. Zdravotní stav zvířat byl po celou dobu laktace bez problémů. Inseminace králic byla provedena 25. den po porodu. Lze si všimnout, že králice během laktace neztratily živou hmotnost, což značí uspokojivou tělesnou kondici.

Receptura č. 7 obsahuje, stejně jako receptura č. 6, 13 % sójového extrahovaného šrotu a 5 % slunečnicového extrahovaného šrotu. Liší se však nižším obsahem ječmene a zařazením 1 % řepkového oleje. Do této krmné směsi bylo dále přidáno 0,4 g DL-metioninu / kg směsi a 0,3 g L-treoninu / kg směsi. Tato směs byla králicím (4. porod) zkrmována po celou dobu laktace, která trvala 33 dní. Zkrmováním této diety bylo dosaženo následující užitkovosti: průměrná živá hmotnost králic na začátku laktace (porod) 4,9 kg, na konci laktace (odstav) 5,3 kg, průměrná denní spotřeba krmné směsi za období celé laktace 450 g, průměrná denní produkce mléka 280 g. Mléko králic, které byly krmeny touto dietou, obsahovalo 29 % sušiny, 11 % bílkovin a 14 % tuku. Průměrný denní přírůstek živé hmotnosti králíček byl 23,4 g, průměrná hmotnost vrhu v době odstavu (9 králíček ve vrhu) byla 6,8 kg. Zdravotní stav zvířat byl po celou dobu laktace bez problémů. Inseminace králic byla provedena 25. den po porodu. Lze si opět všimnout, že králice během laktace neztratily živou hmotnost, což značí uspokojivou tělesnou kondici.

4. 4. 2. Krmné směsi obsahující semena lupiny bílé a lupinové otruby

V této části budou představeny receptury krmných směsí (výkrmových či reproductivních), které obsahují celá semena lupiny bílé, odslup-

Tabulka 7: Receptury reprodukčních krmných směsí obsahující semena lupiny bílé

g/kg (sušina cca 90%)	receptura č. 8	receptura č. 9
vojtěškové úsušky	300	300
lupina bílá (odrůda Zulika) (neodslupkovaná)	250	0
lupina bílá (odrůda Zulika) (odslupkovaná)	0	180
pšeničné otruby	50	80
cukrovarské řízky	20	20
oves	130	160
ječmen	220	230
aminovitan	10	10
Di-kalcium fosfát	7	7
vápenec	10	10
sůl	3	3

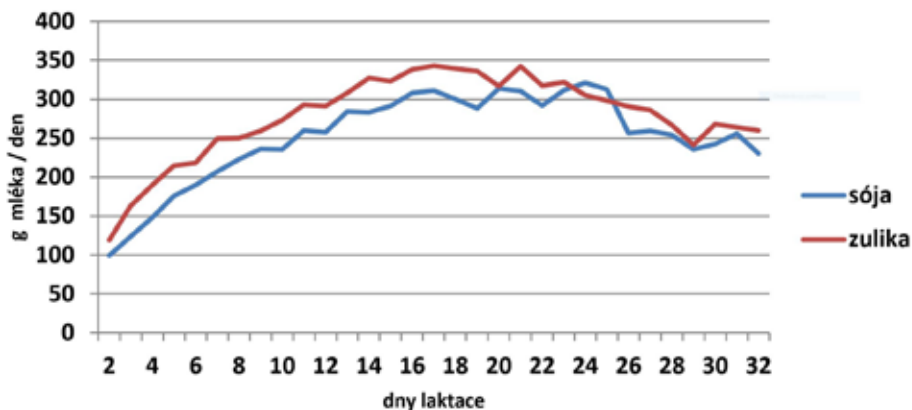
kovaná semena lupiny bílé a lupinové otruby. Protože lupina bílá je zde nabízena jako náhrada za běžně používané zdroje hrubého proteinu, tedy především za sójový extrahovaný šrot, bude dosažená užitkovost porovnána s užitkovostí králíků, kterým byla zkrmována směs obsahující zmíněné běžně používané zdroje hrubého proteinu. Aby toto srovnání bylo možné, měly všechny použité směsi shodné živinové složení a byly zkrmovány za stejných podmínek.

V tabulce 7 jsou uvedeny 2 receptury reprodukčních směsí, které jako hlavní zdroj hrubého proteinu obsahují celá či odslupkovaná semena lupiny bílé.

V případě **receptury č. 8** se jedná o reprodukční směs, která obsahuje 25 % celých (neodslupkovaných) semen lupiny bílé (odrůda Zulika). Tato směs byla porovnána s tradičně používanými zdroji hrubého proteinu (sójový

a slunečnicový extrahovaný šrot), přičemž bylo zjištěno, že lupina bílá nejen tyto zdroje hrubého proteinu plně nahradí, ale že zkrmáním této diety lze výživu králíků dále obohatit. Konkrétně se ukázalo, že přítomnost lupiny bílé v krmné směsi králíků má příznivý vliv na produkci mléka samic, složení mléka, živou hmotnost zvířat, příjem krmiva, růst králíků či konverzi krmiva, bez nutnosti do krmných směsí přidávat tuk.

Zkrmáním uvedené diety bylo během celé laktace (32 dní) dosaženo následující užitkovosti králíc: průměrná denní spotřeba krmiva 420 g, efektivnost využití krmiva 0,53, bez negativních dopadů na živou hmotnost králíc na konci laktace. Tedy králice dosahovaly uspokojivé tělesné kondice. Za celé období laktace králice vyprodukovaly 8,5 kg mléka, což představovalo denní produkci mléka 279 g.



Graf 1: Vývoj denní produkce mléka (g) králíc krmených dietou obsahující tradiční zdroje hrubého proteinu (*dieta „Sója“*) nebo lupinu bílou, odrůda Zulika (*dieta „Zulika“*)

Při srovnání s dietou obsahující tradiční zdroje hrubého proteinu se ukázalo, že u samic krmených laktační dietou obsahující semena Zuliky byla zaznamenána vyšší denní produkce mléka, a to jak z pohledu prvních třech týdnů laktace (o 30 g), tak také z pohledu celého laktačního období (o 24 g). Vývoj denní produkce mléka lze vidět na grafu 1.

Dále byla zaznamenána vyšší živá hmotnost vrhu (o 243 g; 14. den věku) u samic krmených dietou se Zulikou a též průměrný denní přírůstek v prvních 3 týdnech laktace (o 1,4 g). U této skupiny zvířat byla též zaznamenána nižší spotřeba krmiva (o 5,1 g) a vyšší poměr příjmu mléka k příjmu pevného krmiva. Je zřejmé, že králíčata samic krmených dietou obsahující tradiční zdroje hrubého proteinu kompenzovala nižší příjem mléka vyšším příjmem pevného krmiva. Nebyl zaznamenán negativní vliv na zdravotní stav králíčat, tedy nebyla pozorována mortalita a morbidita.

Podstatný rozdíl byl zaznamenán v profilu mastných kyselin v mléce králíc. V mléce králíc krmených dietou obsahující Zuliku byl pozorován nižší obsah nasycených mastných kyselin a vyšší obsah mononenasycených mastných kyselin. V mléce této skupiny zvířat byl dále pozorován nižší obsah kyseliny linolové a naopak vyšší obsah kyseliny linolenové a EPA než v mléce samic, kterým byla podávána laktační dieta s tradičními zdroji hrubého proteinu.

Ukázalo se tedy, že přítomnost lupiny bílé v krmné směsi králíc účinně mění profil mastných kyselin v mléce, přičemž se zvyšuje zastoupení fyziologicky významných mastných kyselin. Zvýše uvedených dat je zřejmé, že lupina bílá nejen plně nahradí na dovozu závislý sójový extrahovaný šrot, ale do výživy králíků přináší specifické nutriční vlastnosti, které nezajistí jiný zdroj hrubého proteinu.

Tyto skutečnosti byly dále potvrzeny i v případě testování **receptury č. 9**. V tomto případě byla testována reprodukční krmná směs, která obsahovala 18 % odslupkovaných semen lupiny bílé, odrůdy Zulika. Do této krmné směsi byly přidány: 1 g L-lysinu / kg směsi, 0,5 g DL-metioninu / kg směsi a 1 g L-treoninu / kg směsi. Odslupkovaná semena lupiny bílé byla opět porovnávána s tradičními zdroji hrubého proteinu, tedy především se sójovým extrahovaným šrotem.

Dosažená užitkovost králic, kterým byla podávána dieta s odslupkovanou lupinou bílou, představovala průměrnou denní spotřebu krmiva 418 g, efektivnost využití krmiva 0,41 mezi 2. a 21. dnem laktace a 0,68 mezi 22. a 32. dnem laktace a denní produkci mléka za celé období laktace 269 g, bez negativního dopadu na živou hmotnost králic na konci laktačního období. Laktace trvala 32 dní.

Z porovnání s tradičními zdroji hrubého proteinu lze říci, že u zvířat, kterým byla podávána krmná směs s odslupkovanou lupinou bílou, byla pozorována vyšší produkce mléka v průběhu celé laktace. Také významně vyšší poměr příjmu mléka k příjmu pevného krmiva pozorovaný u vrhů samic, kterým byla podávána laktační směs s odslupkovanou lupinou bílou, potvrzuje vyšší dostupnost mléka pro tato králíčata než pro vrhy králic, kterým byla podávána laktační směs obsahující sójový a slunečnicový extrahovaný šrot.

Lze učinit závěr, že zařazením odslupkovaných semen lupiny bílé do reprodukčních diet brojlerových králíků lze zajistit plnohodnotnou produkci mléka v rámci celé laktace, bez nut-

nosti přidávat do krmných směsí tuk (obvykle se přidává 1 – 3 % řepkového nebo slunečnicového oleje do krmných směsí králíků). Pokud se týká chemického složení mléka králic, potvrdilo se, že přídavek odslupkovaných semen lupiny bílé do krmné směsi negativně neovlivnil základní chemické složení mléka, tzn. obsah sušiny (25%), tuku (12%) a bílkovin (9%).

Stejně jako v případě receptury č. 8, podstatný rozdíl představuje profil mastných kyselin. U samic s odslupkovanou lupinou bílou jsme zaznamenali významně vyšší celkový obsah polynenasycených mastných kyselin n-3 (PUFA n-3). Zařazení odslupkovaných semen lupiny bílé do laktační krmné směsi tedy zvýšilo dostupnost mléka pro králíčata a příznivě ovlivnilo složení mléka v podobě vyššího celkového obsahu PUFA n-3, přičemž do této krmné směsi nebyl přidán tuk.

Lze proto říci, že odslupkovaná semena lupiny bílé představují kvalitní zdroj energie. Nebyl zaznamenán negativní vliv přídavku odslupkovaných semen lupiny bílé na zdravotní stav zvířat. Stejně jako v případě předchozí receptury lze říci, že příznivý vliv odslupkované lupiny bílé na produkci mléka a jeho složení tak zvýhodňuje využívání tohoto zdroje hrubého proteinu pro reprodukční krmné směsi brojlerových králíků před tradičními zdroji proteinu, tedy před sójovým a slunečnicovým extrahovaným šrotem.

V tabulce 8 jsou uvedeny 3 receptury kompletních granulovaných krmných směsí určených pro výkrm králíků, které jako hlavní zdroj hrubého proteinu obsahují celá či odslupkovaná semena lupiny bílé.

Tabulka 8: Receptury výkrmových krmných směsí obsahující semena lupiny bílé

g/kg (sušina cca 90%)	receptura č. 10	receptura č. 11	receptura č. 12
vojtěškové úsušky	300	300	300
lupina bílá, odrůda Zulika (odslupkovaná)	0	0	70
lupina bílá, odrůda Amiga	105	120	0
pšeničné otruby	310	320	330
cukrovarské řízky	60	50	70
oves	125	120	155
ječmen	70	60	45
aminovitan	10	10	10
Di-kalcium fosfát	5	5	5
vápenec	10	10	10
sůl	5	5	5

Receptura č. 10 představuje výkrmovou směs, která obsahuje 10,5 % lupiny bílé (odrůda Amiga). Do této diety nebyly přidány syntetické aminokyseliny. Uvedená krmná směs byla porovnána s tradičním zdrojem hrubého proteinu (sójový extrahovaný šrot). Tato krmná směs byla králíkům podávána od 36. dne věku (odstav) do 78. dne věku (konec výkrmu). Králíci, kterým byla podávána krmná směs s lupinou bílou, dosahovali velmi dobré užitkovosti: finální živá hmotnost v 78 dnech věku byla 2,9 kg, průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 46,8 g, konverze krmiva 3,27. Při hodnocení indexu sanitárního rizika (metodické vyhodnocení zdravotního stavu na dostatečném počtu zvířat ve skupině, které bere do úvahy nemocnost zvířat a úhyn zvířat) byla zjištěna jeho nižší hodnota u skupiny králíků krmných dietou s lupinou bílou oproti skupině králíků krmných dietou obsahující sójový extrahovaný šrot. Pří-

znivý vliv lupiny bílé na zdraví trávicího traktu byl opakovaně potvrzen autorem této knihy.

Receptura č. 11 představuje další variantu výkrmové směsi, tentokrát s 12% lupiny bílé (odrůda Amiga). Do krmné směsi nebyly přidány syntetické aminokyseliny. Tato směs byla králíkům předkládána od 32. dne věku (odstav) do 76. dne věku (konec výkrmu). Zkrmováním této směsi bylo dosaženo následující užitkovosti: finální živá hmotnost králíků 2,8 kg, průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 47,1 g, průměrná denní spotřeba krmiva 156 g a konverze krmiva 3,31.

V případě **receptury č. 12** se jedná o výkrmovou směs, která obsahuje 7 % odslupkované lupiny bílé (odrůda Zulika). Odslupkovaná lupina byla porovnána s tradičním zdrojem hrubého proteinu, tedy se sójovým extrahovaným

Tabulka 9: Receptury výkrmových krmných směsí obsahující lupinové otruby

g/kg (sušina cca 90%)	receptura č. 13	receptura č. 14
vojtěškové úsušky	250	135
lupinové otruby, Zulika	50	150
sójový extrahovaný šrot	45	50
pšeničné otruby	330	330
cukrovarské řízky	90	100
oves	130	130
ječmen	75	75
aminovitan	10	10
Di-kalcium fosfát	5	5
vápenec	10	10
sůl	5	5

šrotem. Do krmné směsi bylo přidáno: 0,7 g L-lysinu / kg směsi, 0,3 g DL-metioninu / kg směsi, 0,3 g L-treoninu / kg směsi. Králíkům tato směs byla předkládána od 32. den věku (odstav) do 80. den věku (konec výkrmu).

Uvedená receptura krmné směsi zajistila vynikající užitkovost králíků: finální živá hmotnost v 80 dnech věku 3,3 kg, průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 49,5 g, průměrná denní spotřeba krmiva 158 g, konverze krmiva 3,19, hmotnost jatečného trupu za studena 1,9 kg, jatečná výtěžnost 58,7 % (po vychlazení). Vynikající výsledky s odslupkovanou lupinou bílou byly též dosaženy v kvalitě masa králíků, jak je ukázáno v kapitole pojednávající právě o různých aspektech ovlivňující nutriční a dietetické vlastnosti masa.

V tabulce číslo 9 jsou uvedeny receptury výkrmových směsí, které tentokrát obsahují lupinové otruby. Využití lupinových otrub,

coby vedlejších produktů zemědělské výroby, se u králíků nabízí zejména z pohledu obsahu vlákniny. Jak již bylo několikrát zmíněno, králík v období odstavu a následného výkrmu má vysoký požadavek na obsah vlákniny v krmné směsi (souvislost s růstem, transičním časem tráveniny v trávicím traktu a zdravotním stavem). Kromě vlákniny však lupinové otruby obsahují též příznivý obsah hrubého proteinu, což je dáno, jak již víme z předchozí kapitoly, technikou odstranění slupky od jádra. Slupka se obrušuje a tím se přidává i část jádra.

V **recepturách č. 13 a 14** byly lupinové otruby zařazeny 5% a 15%, přičemž tentokrát nebyly náhradou sójového extrahovaného šrotu, ale částečnou náhradou vojtěškových úsušků, které představují poměrně nákladnou část krmných směsí. Snahou praxe je proto část zastoupení vojtěškových úsušků snížit. Ale jak jsem zmínil v kapitole pojednávající o jednotlivých komponentách krmných směsí, je potřeba

dodržet alespoň minimální zastoupení vojtěšky ve výkrmových dietách.

V případě zkrmování výkrmových diet obsahujících lupinové otruby bylo dosaženo vynikající užitkovosti králíků: finální živá hmotnost v průměru 3 kg v 73 dnech věku, průměrný denní přírůstek živé hmotnosti 52 g, průměrná denní spotřeba krmiva 157 g a konverze krmiva 3,04. Lupinové otruby tak mohou být použity jako vedlejší produkt zemědělské výroby, přičemž nedochází ke snížení nutriční hodnoty diet. Obecně lze říci, že bylo dosaženo velmi dobré užitkovosti králíků a kvality jatečného těla. V případě receptury č. 14 bylo použito pouze 13,5 % vojtěškových úsušků, ačkoliv doporučený minimální obsah této komponenty má být 15 %. V tomto případě bylo možné obsah vojtěšky takto snížit, protože lupinové otruby obsahují značný podíl hrubých částic vlákniny, tedy mohou vojtěšku částečně zastoupit.

4. 4. 3. Krmné směsi obsahující řepkový extrahovaný šrot

V této části budou uvedeny příklady receptur krmných směsí, které obsahují řepkový extrahovaný šrot v kombinaci s lupinou bílou.

V tabulce 10 jsou uvedeny 2 receptury krmných směsí určených pro reprodukci a výkrm králíků. V případě **receptury č. 15** se jedná o reprodukční směs, která obsahuje 10 % řepkového extrahovaného šrotu a 14 % neodslupkovaných semen lupiny bílé. Do této krmné směsi bylo přidáno 0,3 g L-lyzinu / kg směsi, 0,4 g DL-metioninu a 0,2 g L-treoninu / kg směsi. Tato směs byla krmena králíci (4 porod) během celé laktace, která trvala 33 dní. Během tohoto období byla získána tato data: průměrná živá hmotnost králic na začátku laktace 4,6 kg (porod), na konci laktace (odstav) 5,0 kg, průměrná spotřeba krmné směsi za období laktace 423 g, průměrná denní produkce

Tabulka 10: Receptury krmných směsí obsahující řepkový extrahovaný šrot

g/kg (sušina cca 90%)	receptura č. 15	receptura č. 16
vojtěškové úsušky	300	300
řepkový extrahovaný šrot	100	60
celá semena lupiny bílé (Amiga)	140	40
pšeničné otruby	30	320
cukrovarské řízky	20	40
oves	160	150
ječmen	220	60
aminovitan	10	10
Di-kalcium fosfát	7	5
vápenec	10	10
sůl	3	5

mléka 267 g. Mléko králic, které byly krmeny touto dietou, obsahovalo 28 % sušiny, 10 % bílkovin a 14 % tuku. Průměrný denní přírůstek živé hmotnosti králíčat byl 21,3 g, průměrná hmotnost vrhu (9 králíčat ve vrhu) v době odstavu byla 6,8 kg. Zdravotní stav zvířat byl po celou dobu laktace bez problémů. Inseminace králic byla provedena 25. den po porodu. Lze si všimnout, že králice během laktace neztratily živou hmotnost, což značí uspokojivou tělesnou kondici.

Receptura č. 16 obsahuje 6 % řepkového extrahovaného šrotu a 4 % neodslupkovaných semen lupiny bílé. Do této směsi nebyly přidány syntetické aminokyseliny. Uvedenou krmnou směs dostávali králíci od 33. dne věku (odstav) do 75. dne věku (konec výkrmu). Zkrmování této směsi umožnilo získat následující data: průměrný denní přírůstek 45,3 g, průměrná finální živá hmotnost králíků 2,7 kg, průměrná spotřeba krmiva 133 g, konverze krmiva 2,93, jatečná výtěžnost 58,7 % (po vychlazení). Zdravotní stav králíků byl po celou dobu výkrmu bez větších problémů.

4. 4. 4. Krmné směsi obsahující sušený kořen čekanky obecné

Poslední receptury, které budu komentovat, se týkají využití čekanky obecné v krmné směsi králíků. Jak již bylo naznačeno, králíci kolem odstavu a v prvních týdnech po odstavu jsou náchylní k poruchám trávení. Protože krmná antibiotika již nelze přidávat do krmných směsí, je nutné hledat jiné cesty, jak ochránit trávicí trakt králíků. Již jsem se zmínil o roli rozpustné vlákniny z pohledu příznivého vlivu na zdraví trávicího traktu. Kromě cukrovarských řízků je bohatým zdrojem rozpustné vlákniny čekanka obecná.

Z provedených experimentů, které realizoval autor této knihy, lze říci, že přítomnost čekanky obecné ve výživě králíků, třeba v kombinaci s lupinou bílou, je určitě vhodnou volbou pro zvýšení resistance králíků k poruchám trávení.

V tabulce 11 jsou uvedeny dvě receptury krmných směsí určených pro reprodukci a výkrm králíků. Reprodukční směs je koncipována tak, aby vyhovovala jak králíci, tak králíčatům před odstavem. V průběhu laktace jsou králice krmeny reprodukční dietou, která plně vyhovuje potřebám živin pro tvorbu mléka. Králíčata prvních 21 dní po porodu pijí výhradně mléko, takže vše je v pořádku. Jakmile však začnou ve větším množství přijímat krmivo, může nastat problém. Je to proto, že králíčata přijímají směs králic, která je vybalancována pro jejich potřebu živin. Takže pro králíčata je velmi bohatá na energii (škrob) a hrubý protein a naopak „chudá“ na složky vlákniny, které zase potřebuje rozvíjející se trávicí trakt mláďat. Věř se, že právě tato skutečnost způsobuje, mimo jiných souvislostí, problémy s trávením u mláďat.

Většinou se tato disproporce řeší tak, že prvních 21 dní po okocení se králici předkládá reprodukční směs (nebo se koncipuje v drobných dávkách tak, aby byly splněny nutriční požadavky králic) a po zbytek laktace, kdy klesá produkce mléka, se králíci zkrmuje směs pro králíčata (výkrmová směs nebo krmná dávka bohatá na objemnou píci).

V případě **receptury č. 17** se proto jedná o kompromis mezi potřebami králic a nutričními potřebami králíčat. Tato směs obsahuje 25 % lupiny bílé, a co je podstatné, 10 % sušeného kořene čekanky na úkor podílu obilovin, konkrétně ovsa. Tedy jedná se o směs, kde lupina

bílá dodává kvalitní protein a je také částečným kvalitním zdrojem energie (lupina obsahuje až 11 % tuku), zatímco čekanka dodává rozpustnou vlákninu (energie v podobě těkavých mastných kyselin) a nahrazuje tak chybějící energii škrobu, díky sníženému podílu ovsu.

Do této krmné směsi nebyly přidány syntetické aminokyseliny. Uvedená směs byla krmena králícím (4 porod) během celé laktace, která trvala 32 dní. Během tohoto období byla získána tato data: průměrná živá hmotnost králic na začátku laktace 4,6 kg (porod), na konci laktace (odstav) 4,9 kg, průměrná spotřeba krmné směsi za období laktace 451 g, průměrná denní produkce mléka 286 g. Průměrný denní přírůstek živé hmotnosti králíček byl 23,1 g. Zdravotní stav zvířat byl po celou dobu laktace bez problémů. Inseminace králic byla provedena 25. den po porodu. Lze si všimnout, že králice během laktace neztratily živou hmotnost, což značí uspokojivou tělesnou kondici.

Uvedené nálezy ukázaly, že je zřejmě možné formulovat kompromisní dietu, která alespoň částečně zmírní rozdílné požadavky králic a jejich potomstva na živiny: například vyšší požadavek na obsah škrobu pro králice lze kompenzovat vyšším obsahem rozpustné vlákniny, což je požadavek králíček na plnohodnotný rozvoj fermentační aktivity apod. Ukázalo se, že tato nutriční strategie nezhoršila tělesnou kondici samic a jejich užitkovost. Je však nutné v naznačené problematice experimentálně pokračovat a vše ještě dát do souvislosti s růstem králíků po odstavu.

V případě **receptury č. 18** se jedná o výkrmovou krmnou směs, která obsahuje 10 % sušeného kořene čekanka a 12 % neodslupkovaných semen lupiny bílé. Do této směsi nebyly přidány syntetické aminokyseliny. Uvedenou krmnou směs dostávali králíci od 32. dne věku (odstav) do 74. dne věku (konec výkrmu). Zkrmování této směsi umožnilo získat následující

Tabulka 11: Receptury krmných směsí obsahující sušený kořen čekanky obecné

g/kg (sušina cca 90%)	receptura č. 17	receptura č. 18
vojtěškové úsušky	300	300
celé semena lupiny bílé (Amiga)	250	120
sušený kořen čekanky obecné	100	100
pšeničné otruby	50	320
cukrovarské řízky	20	50
oves	30	20
ječmen	220	60
aminovitan	10	10
Di-kalcium fosfát	7	5
vápenec	10	10
sůl	3	5

data: průměrný denní přírůstek 41,7 g, průměrná finální živá hmotnost králíků 2,6 kg, průměrná spotřeba krmiva 117 g, konverze krmiva 2,80. Hlavní výsledek u této krmné směsi však patřil zdravotnímu stavu králíků. Zkrmováním uvedené diety dochází ke snižování poruch trávení.

4. 5. Technika krmení s ohledem na zdraví odstavených králíků

Zdravotní stav, z pohledu poruch trávení, se v minulosti řešil krmnými antibiotiky. Tato praxe však v současné době není možná, a tak nezbyvá, než lépe poznat nutriční potřeby králíků a také se soustředit na dokonalé poznávání vlastností dietních komponent v trávicím traktu. V této souvislosti mluvíme o precizní výživě.

V současné době se jako velmi účinný nástroj snižování poruch trávení u králíků jeví restrikce krmiva. Dlouholetý výzkum na toto téma se realizuje ve francouzské výzkumné instituci INRA (*Gidenne a kol., 2012*). Pro dosažení příznivého efektu restrikce krmiva (80 – 90 % z příjmu *ad libitum*) je nutné, aby její délka byla nejméně 3 týdny po odstavu, s pozvolným přechodem na dobrovolný příjem krmiva nebo 4 týdny, kdy jsou zvířata starší a snáze přejdou na krmení *ad libitum*. Kratší délka restrikce může v následném realimentačním období způsobit poruchy trávení (například *Uhlířová et al., 2015*).

I přes nesporně příznivé vlivy restrikce krmiva na zdraví trávicího traktu králíků a konverzi krmiva, lze však vidět i určité nedostatky. Například se snižuje jatečná výtěžnost. Zejména však může restrikce krmiva u laické veřejnosti vzbuzovat obavy o welfare zvířat. Může se zdát, že zvíře v době restrikce hladoví. Lépe je proto ve výzkumu pokračovat dál a pokusit se hledat

možnosti, jak restrikci krmiva nahradit. Úkol je to však nesnadný, protože příznivý dopad restrikce krmiva na snižování patologických událostí trávicího traktu je značný.

Jednou z možností, jak předcházet poruchám trávení a přitom zajistit králíkům dostatečný příjem krmiva, je kombinace denního omezení kompletní granulované výkrmové směsi a přídatku sušeného kořene čekanky. Tento systém, prověřený autorem této knihy, z hlediska vlivu na zdravotní stav přináší podobný efekt, jako samotná restrikce.

Uvedenou techniku krmení, navrženou autorem této publikace, lze popsat takto (*Volek a kol., 2016*):

- sušený kořen čekanky obecné je možné přidávat k restrikční krmné dávce kompletní granulované směsi určené pro výkrm králíků a tímto způsobem kompenzovat omezené denní množství krmné směsi. Zvířata tak nestrádají, mají zajištěn dobrovolný příjem krmiva
- sušený kořen čekanky je nutné rozemlít (síta 8 mm)
- restrikci krmné směsi (70 - 90 % z příjmu *ad libitum*), spolu s přídatkem čekanky, lze aplikovat 5 týdnů po odstavu. Po této periodě je možno krmit do konce výkrmu krmnou směs *ad libitum* bez přídatku čekanky
- uvedenou technikou krmení nedochází ke snížení jatečné výtěžnosti a zlepšuje se konverze krmiva
- uvedenou technikou krmení se příznivě ovlivní mikrobiální aktivita ve slepém střevě králíka a významně se sníží zdravotní rizika, spojená s poruchami trávení

5. DROBNOCHOV KRÁLÍKŮ

5. 1. Je nutné dodržovat prověřená pravidla

V této kapitole budou popsána určitá pravidla, která jsou prověřena zkušenostmi chovatelů. Zároveň platí, že chovatel od chovatele bude mít řadu dalších svých rad a možná, že i některé informace zde popisované může vidět v jiném úhlu pohledu. To je samozřejmé, protože vždy bude drobnochov vycházet z konkrétních možností chovatelů, ať už časových, finančních apod., a tato fakta pak vytváří vlastní pohled na danou problematiku. Zde lze zmínit určité základy tradovaných zkušeností z drobnochovu králíků:

- Základem je určitě vhodná výbava vnitřního prostředí chovného prostoru. V tomto ohledu je nutné na prvním místě zmínit jesle (zásobník na objemnou píci). Jesle je potřeba upravit tak, aby se zamezilo plýtvání píce (obrázek č. 37). Měly by být dostatečně dlouhé a prostorné, protože píce musí vystačit pro králíci s mláďaty. Králíci by do jeslí neměli mít přístup, tedy nutno jesle upravit tak, aby seno či zelená píce nevypadávaly a králíci je spíše „pracně vytahovali“. To však neznamená, že se zelená píce do jeslí natlačí ve velkém množství, protože pak, zejména je-li mokrá, dochází velmi rychle

k zapaření. Je nutné mít na paměti, že pošlapaná a znečištěná píce bude vždy znamenat onemocnění a třeba i ztrátu v odchovu. Zelenou píci, stejně jako další krmiva, tedy nepředkládat na podlahu, zejména pak ve větším množství. Pošlapaná píce se zapaří, krmivo se znehodnotí a králík o takové krmivo už nemá zájem, „*neboť co jednou počuchá a pošpiní, toho si více nevšímá*“ (Hugo Taborský-Rosický, 1917).

- Zelená píce by se měla zkrmovat čerstvá. Lépe je proto dobu od nasečení zelené píce nebo natrhání různých plevelů po zkrmení



Obr. 37 Jesle na objemnou píci (zdroj Zdena Kůsová)

zkrátit, protože kromě faktu, že je takovéto krmivo atraktivnější, maximálně se využije nutriční hodnota těchto krmiv.

- Krmítka by měla být těžká, aby s nimi králíci nemohli manipulovat (posunovat, převrhnout) a samozřejmě z materiálu, který usnadní jejich čištění (hladká, dlouhá). Krmítka je lépe používat spíše delší, krátká krmítka nejsou vhodná, protože o taková krmítka králíci rádi soutěží, často z něj vyhrabávají krmivo, které se pak znečistí. Je výhodou, jestliže krmítka mají okraj zahnutý dovnitř nebo se mohou zavěsit, protože tak se zabrání dalšímu plýtvání a znehodnocení krmiva.
- Dobrý chovatel musí mít stále na paměti, že je nutné dodržovat pravidelnou denní dobu krmení, ať už krmiva předkládá 1x, 2x nebo třeba i 3x denně. Toto pravidlo vychází ze skutečnosti, že králík rád dostává krmivo v denní dobu, na kterou si zvykne. Díky tomu lépe využije krmivo, lze si všimnout, že i zdravotní stav může být lepší než v případě nepravidelného krmení během dne. Uvedené pravidlo platí nezávisle na ročním období.
- Krmiva nepředkládat ve velkém množství, *ad libitum*. Králík by se měl na krmivo těšit. Předkládáním vhodného množství krmiva také zabráníme plýtvání, v zimě šťavnatá krmiva nezmrznou apod. Zjednodušeně lze tedy říci, že chovatelskou chybou by bylo, kdyby měl králík hlad, ale stejně tak i překrmování a nepravidelné krmení nepřináší králíkům dobré životní podmínky. Tam, kde fyziologie trávení není ještě na potřebné úrovni (u mladších zvířat, pro podporu zdraví trávicího traktu) nebo třeba zvířat, kde chceme zabránit ztloustnutí chovných králíků, lze aplikovat pravidlo, kdy se králíkům předloží jadrné krmivo po určité době (30 minut). Po uplynutí daného časového intervalu se ode-

berou zbytky a králíkům jsou už dále k dispozici jen suchá objemná krmiva a kvalitní voda (Šimek, 2020a).

- Tedy je nutno pamatovat na skutečnost, že výživa a krmení králíků musí odpovídat chovnému účelu a věku zvířat. Jinak se budou krmit králíce březí, kojící, samci, zvířata mimo reprodukční cyklus, králíci v době výkrmu, sportovní králíci, zakrslí apod.
- Králík nemá rád jednotvárnost v krmení, potřebuje změnu. Je proto vhodné krmiva střídát, protože stále stejný druh krmiva přestává být pro králíky atraktivní. Střídáním krmiv bude mít stále na krmivo chuť a lze tak i zužitkovat krmiva, která jsou méně hodnotná, a která by jinak „přebíral“.
- Základním pravidlem je samozřejmě čistota krmítek, krmiv a zdravotní nezávadnost krmiv. Králík nesnáší krmiva znečištěná, zkažená, nahnilá a plesnivá (seno, oves, sláma – riziko otrav z mykotoxinů) a samozřejmě zapařená (zelená píče). Proto krmivo nejlépe zakládat jen do krmítek či jeslí.
- Králík si krmivo vybírá i ze steliva. Na tento fakt je nutné pamatovat a stlát jen slámou, která není plná plísní, jinak znečištěná a zatuchlá. Pokud se týká vody, čistota je samozřejmě základem. Nejlépe je použít závěsných napáječek, protože se redukuje znečištění vody.
- Letní zelená píče má mít svůj suchý doplněk (sena, slámy), zatímco suchá píče má svůj šťavnatý doplněk v okopaninách (krmná řepa, mrkev, tuřín, topinambury; orientační denní dávka může představovat asi 100 – 200 g), případně, spíše v minulosti využívané, dobré siláži (denní dávka 200- 250 g). V posledních letech je však lépe krmit i v létě senem a zelenou píči spíše nevyužívat, protože tak lze předejít někdy častým zdravotním komplikacím.

- Pozor na zkrmování mladé zelené píce, především jetelovin. Může dojít k nadýmání. Tento druh píce je potřeba podávat v malých dávkách a spíše jako směs s jinými krmivými (Fingerland, 1991). Přejít z jednoho druhu píce (ze suchého na zelené) na jiný druh musí být pozvolný.
- Stále mít na paměti, že seno je hlavním regulátorem trávení, a že má na trávicí takt příznivý vliv. Lučního sena, ale i dalších druhů sena, je potřeba zajistit takové množství, aby se mohlo králíkům předkládat nepřetržitě během celého roku.
- Konec zimy a začátek jara (konec března až květen) je období, kdy docházejí zásoby krmiv (sena, krmné okopaniny) a zelená píce ještě samozřejmě není. Je dobré vědět, že ale začínají růst plevele, třeba hluchavka bílá již kolem půlky dubna. Lze jí dávat v té době kojícím králíci a králíkatům (Kálal a kol., 1964). Lze vidět kopřivy, bršlici kozí nohu a další plevele. V každém případě nutno pamatovat na toto kritické období a šetřit pro kojící králice nejvyšší kvalitu sena a šťavnatá krmiva. Výhodou mohou být v tomto období hlízy topinamburu, které jsme nechali na podzim v zemi.
- Jen v případě, že krmíme zelenou šťavnatou píci, lze vynechat napájení.

5. 2. Vhodná krmiva pro králíky v drobnochovu

Králík je býložravec. Objemné slepé střevo zdůrazňuje význam krmiv rostlinného původu pro výživu králíků. Rád však připomenou poznámku V. Kálala, který v publikaci „Králíkářství“ z roku 1942 píše: „*je vděčen i za krmiva původu živočišného: mléko, masité odpadky od oběda, rybí moučku. Nechybí mnoho, abychom mohli králíka prohlásit za všežravce*“

Krmiva vhodná pro králíky lze rozdělit na objemnou píci zelenou, suchou, okopaniny, jádrná krmiva, směsi a ostatní/doplňková krmiva.

5. 2. 1. Zelená píce, doplňková krmiva, seno, sláma

Základním krmivem je zelená píce, kam patří veškerá rostlinná hmota, která není pro králíky toxická a jinak škodlivá, a kterou králíci přijímají s chutí. Objemná píce znamená, že v poměrně velkém objemu je spíše málo živin. Proto se přidávají také jádrná krmiva, která dodají chybějící živiny.

Mezi nutričně nejvýznamnější zelenou píci patří vojtěška, kterou je potřeba sekat před květem, protože kvetoucí vojtěška, ač je to jistě krásný pohled, znamená klesající výnos a hlavně nutriční kvalitu. Vojtěška je vhodná jak pro dospělé králíky, tak i mláďata. Tam, kde není příhodné klima, lze vojtěšku vysévat ve směsi s různými travami, jako jsou lipnice, kostřavy, srha, bojíněk, ovsík, ale i například s červeným jetelem (Kálal a kol., 1964; Fingerland, 1991). Využívají se i jeteletravní směsi, vičenec, luskovinoobilné směsky. Tento způsob krmení samozřejmě vyžaduje zahrádku (nebo pole) a pěstování.

Z tohoto důvodu bude vždy tvořit základ zeleného krmení luční tráva, která je velmi dobrým krmivem. Z vlastní zkušenosti z mláďí vím, že kromě vlastní zahrady, bylo možné získat trávu ze všech možných veřejných ploch po celém městě, kde jsem se potkával s chovateli s kosou a hráběmi, sledující stejný cíl. Kvalita luční trávy je samozřejmě dána půdními podmínkami a botanickým složením. Nutričně hodnotná tráva je složená z druhů, jako jsou bojíněk, psárka, kostřavy, jílek, lipnice, srha

apod. Je potřeba pamatovat na skutečnost, že dnes všude volně pobíhající psi či kočky mohou být, prostřednictvím zanechaných exkrementů, častou příčinou parazitárních či jiných onemocnění. Z těchto veřejných míst nelze využívat trávu pro krmení králíků, stejně tak z míst v blízkosti frekventovaných silnic apod. Vždy je potřeba myslet na zdraví králíků.

Část objemné zelené píce lze ušetřit pro usušení více sena na zimu, využitím kuchyňského a zahradního odpadu, zeleniny apod. Využít je možné například bramborové a ovocné slupky, zeleninové zbytky, slupky z okurek, zbytky tvrdého chleba, petržele, mrkve, celeru, póru, přičemž je vhodné použít i jejich nať a třeba jí usušit, dále králíci milují listy a košťály kvěťáku a brokolice, kedluben, listy kapusty, kadeřávku, nať luskovin, samozřejmě topinamburů apod. Zelí lze podávat v menších porcích, vždy ještě s dalšími krmivy. Také řepné chrásty by se neměly podávat králíkům do 5 měsíců věku (*Fingerland, 1991*). Výborným krmivem je krmná kapusta, která se dá snadno na zahradě vypěstovat. Výhodou kapusty, ale i třeba kadeřávku, je jejich mrazuvzdornost; vydrží pod sněhem a na jaře mohou být prvním zeleným krmivem pro králíky. Všechna uvedená krmiva jsou výborným doplňkovým krmivem pro králíky.

Králíci spíše odmítají listy okurek, dýní či špenátu (*Fingerland, 1991*). V této oblasti doplňkových krmiv budou mít samozřejmě chovatelé celou řadu dalších svých zkušeností, které uvedené mohou doplnit. Odpad, ať už kuchyňský či zahradní, který chovatelé králíků pro krmení využívají, se bude samozřejmě lišit danými možnostmi. K zelenému krmení patří i větvičky a listy některých stromů a keřů (třeba větvičky ovocných stromů apod.).

Dalším vhodným doplňkem zeleného krmiva jsou plevele. Od jara do podzimu lze využít ke krmení plevel, který v době své vegetace zajistí podstatnou část krmné dávky. Zkrmováním plevelných rostlin lze částečně v určité době nahradit pěstovanou zelenou píci či další krmiva a vytvořit tak větší zásobu sena pro jeho celoroční potřebu.

Začít je možné z jara se zkrmováním pampelišky lékařské, kde kromě listů mají králíci rádi i kořeny. Pampeliška je velmi zdravá, protože obsahuje inulin, který má velký význam pro mikroflóru slepého střeva králíka. Dále je nutné zmínit kopřivy, coby nejdůležitější plevel, a také hluchavky. Kopřivy je nutné před zkrmováním, coby zelené píce, spařit nebo alespoň zavadnout. Zavadlé kopřivy lze zkrmovat přímo nebo spařené a rozsekané zkrmovat v míchanici. Seno z mladých, nepřestárlých kopřiv, má vynikající nutriční hodnotu, vyniká příznivým obsahem minerálních látek a vitaminů. Kopřivy mají příznivý vliv na zdravotní stav králíků a produkci mléka.

Každý, kdo má zahrádku ví, jak jí dokáže zaplevelit pýr. Na druhou stranu je pýr vynikající doplňkové krmivo. O pýru je možné říci, že se jedná o krmivo dobře stravitelné, má sladkou chuť, takže králíkům chutná. Je známo, že králíci mají obecně rádi krmiva se sladkou či hořkou chutí (*Gidenne, 2015*). Před použitím je samozřejmostí, že se pýr očistí od země. Lze jej zkrmovat čerstvý nebo sušený, vařený a rozsekaný lze použít i k přípravě míchanic.



Obr. 38 Svlačec rolní (zdroj Zdeněk Volek)



Obr. 39 Jitrocel kopinatý (zdroj Zdeněk Volek)

Z dalších plevelů, které lze využít ke zkrmování, lze jmenovat třeba svlačce (obrázek č. 38), kokošku pastuší tobolku, rmeny, různá rdesna, jitrocele (obrázek č. 39), pcháč obecný (obrázek č. 40), svízele (obrázek č. 41), podběl nebo třeba pelyněk černobýl, který se podával jako zelený pamlsk pro chuť a zdraví mláďat (Štětka, 2015) a mnoho dalších druhů. Také například pětour maloubořný (obrázek č. 42) je plevel, který má u králíků úspěch. U plevele platí vše, co platí u zelené píce obecně, tedy nekrmít zapařený a příliš zavadlý plevel.

Lze využít i rostliny pichlavé, které bez problémů přijímají králíci všech kategorií (Štětka, 2015). Zde lze zmínit ostropestřec mariánský

(obrázek 43), který je dnes znám i jako farmakum. Zkrmovat lze celé zelené rostliny, mohou se též sušit a pro chuť použít v zimě (Štětka, 2015).

Dalším plevellem, který lze využít u většiny kategorií králíků je vratič obecný (obrázek č. 44); nesmí se však podávat králíci během celého období březosti, protože ve větších dávkách může vést k abortům (Fingerland, 1991). S vratičem obecným mohou mít chovatelé různé zkušenosti, přičemž tento druh plevele nebudou doporučovat vůbec.

Stejně jako u sběru hub platí, že sbíráme ty, které bezpečně poznáme, tak i králíkům zkrmujeme plevel, který bezpečně poznáme, a o kte-



Obr. 40 Pcháč obecný (zdroj Zdeněk Volek)



Obr. 41 Svizek přitula (zdroj Zdeněk Volek)



Obr. 42 Pětour malolůbný (zdroj Zdeněk Volek)

rém víme, že nezpůsobí zdravotní komplikace. Nebezpečné v tomto ohledu jsou zejména durman panenská okurka, bolehlav, náprstník červený, lilek a další.

Zelená píce se pro vytvoření zásob na celý rok konzervuje sušením. Tedy získává se seno, které představuje pro králíky nezastupitelné krmivo během celého roku. O jeho významu pro trávicí trakt, zejména z pohledu mláďat, jsem se už zmínil. Seno je možné zkrmovat až po skončení fermentačních procesů, které trvají cca dva měsíce. Kdyby se krmilo dřív, může dojít u zvířat k dietetickým problémům. Dosáhnout určité kvality sena znamená mít znalosti o druhu a botanickém složení píce, pořadí seče, vegetačním stadiu, způsobu sklizně a dosoušení apod. Tedy sklízet je potřeba včas, aby píce ne-



Obr. 43 Ostropestřec mariánský
(zdroj Zdeněk Volek)

ztratila organické živiny. U většiny druhů trav se jedná o období, když začínají kvést. O vhodné době sklizně rozhoduje převládající botanický druh v porostu (kostřava, srha...).

Stravitelnost organické hmoty sena ovlivňuje pozdní pokos, vysoká vlhkost při sklizni a také odol. Odrolu je možné alespoň částečně zabránit tím, že se nebude sušit na zemi, ale na sušácích. Platí, že odrolem odpadávají lístky, které, zejména v případě jetelovin, jsou bohatým zdrojem dusíkatých látek (bílkovin). Je potřeba si stále uvědomovat, že je nutné sklízet seno proschlé a tak jej také uložit. Nesmí být prašné (králík je velmi náchylný k nemocem vlivem prachu). Pro zajímavost, jak se tento požadavek s léty nemění, přidávám poznámku z roku 1917, kterou ve své knize píše Hugo



Obr. 44 Vrtáčik obecný (zdroj Zdeněk Volek)

Táborský-Rosický: „suché krmivo budiž za každých okolností zbaveno prachu, usazujícího se na sliznici hrtanu, jícnu a nosu králíků, jimž způsobuje různé záněty“.

Dále nemá seno vykazovat zatuchlý, plesnivý pach či obsahovat nežádoucí příměsi (hlína). Podstatná je barva sena. Kvalitní seno má přirozenou, světle až tmavě zelenou barvu, s typickou vůní sena. Nekvalitní seno je šedobílé (seno, které zmoklo), tmavohnědé až černé barvy (samozáhřev, tedy se ztratou živin), s často nevýrazným či naopak plesnivým pachem. Seno má být jemné, bohatě olistěné, nikoliv drsné s velkým podílem tvrdých stonků.

Seno lze částečně nahradit kvalitní slámou, o které se většinou moc neuvažuje, ale má svůj

potenciál. Obsahuje celulózu a lignin, tedy tu část vlákniny, která působí příznivě na zdraví trávicího traktu králíka svým mechanickým účinkem. Tato skutečnost znamená, že sláma neposkytuje až tolik živin jako vysoce kvalitní seno (ne však nekvalitní seno), ale vhodným způsobem posouvá tráveninu v trávicím traktu, aby se znesnadnil nárůst patogenních mikroorganismů. Kdyby trávenina zůstávala v trávicím traktu zbytečně dlouho, byla by to naopak živná půda pro patogenní mikroflóru.

5. 2. 2. Okopaniny a jadrná krmiva

K objemným krmivům se podle potřeby přidávají okopaniny a jadrná krmiva, kdy je potřeba podpořit tvorbu mléka, přírůsteky živé hmotnosti či kvalitu masa králíků (oves nebo ječmen) a dále míchanice vařených (pařených) a rozmačkaných brambor a otrub či šrotů.

Z okopanin je dále nutné zmínit krmnou mrkev. Velmi hodnotné krmivo s vysokým obsahem vitaminů. Má příznivé dietetické účinky, je tedy vhodná zvláště pro králíky po odstavu. Dále se používá krmná řepa, cukrovka (s delším návykem), tuřín, kedlubna, čekanka.

Zvláštní pozornost si zaslouží topinambury (slunečnice hlíznatá), o jejichž významu už píší autoři prvních publikací o králících, před více jak 100 lety. Zkrmovat lze zelenou hmotu, kterou mají králíci velmi rádi. Hlízy je možno zkrmovat už na podzim nebo se ponechávají v zimě v půdě a zkrmují se na jaře. Koncem zimy a na jaře můžou vhodně doplnit docházející zásoby řepy, mrkve apod. Hlízy topinamburu lze použít pro všechny kategorie králíků, v dávkách obvyklých pro jiné okopaniny

(Káral, 1942). Obsahují inulin, tedy jsou velmi prospěšné z pohledu zdraví trávicího traktu.

Z jadrných krmiv se používá především oves a ječmen, pšenice a kukuřice se spíše nepoužívá. Z luskovin, jak se zmiňují v předchozích kapitolách, určitě doporučují lupinu bílou. Lze přemýšlet i o hrachu a fazolích. Je potřeba mít však na paměti, že tento druh luskovin obsahuje poměrně dost škrobu. Proto u kategorií králíků, kde může vyšší příjem škrobu (energie) vadit, třeba u králíků před odstavem a v době odstavu, je potřeba v krmné dávce počítat jen s malým podílem těchto luskovin.

Dále se samozřejmě jako krmivo pro králíky uplatní semena olejnin, jako jsou slunečnice či lněné semínko, která zlepšují kvalitu srsti, především její lesk. Slunečnice je vhodná pro angorské králíky, protože dobře působí na růst a kvalitu vlny. Příznivý vliv olejnin na kvalitu srsti je velmi dobře znám a lze opět pro zajímavost doložit, jak o olejninách píší autoři odborných publikací před více jak 100 lety: „*aby mladí králíci nabyli krásného, lesknoucího se kožíšku, přidávejme jim do vařených bramborů po trošce lněného semene nebo lněných pokrutin*“ (Hugo Táborský – Rosický, 1917).

5. 2. 3. Směsi

Pokud se týká směsí v podobě tradičních krmiv, pak můžeme mluvit třeba o míchanicích. Základem míchanic jsou pařené nebo vařené brambory či bramborové slupky. Brambory nemohou být rozvařené. K rozmačkaným bramborám lze přidávat další komponenty jako například pšeničné otruby a nasekané kopřivy (Obrázek č. 45), odrol (sušené listky), at

už z vojtěškového sena, jetelového či lučního sena, různé plevy, sladový květ, minerální přísady apod. Je samozřejmé, že každý chovatel bude mít svůj nejlepší „recept“, který vždy získá chovatelskou zkušeností. Zde nabízím příklady již vyzkoušené různými chovateli (*Kálal, 1942; Kálal a kol., 1964; Fingerland, 1991*).



Obr. 45 Nasekané kopřivy, pšeničné otruby a pařeně brambory tvoří základ míchanic (zdroj Lenka Volková)

Velmi často se dnes můžeme setkat s možností, kdy se i v drobnochovech králíků krmí kompletní granulované krmné směsí (obrázek č. 46). Samozřejmě, tento způsob šetří čas a umožňuje zajistit králíkům vyvážený příjem krmiva, protože králíci nemají možnost, jako v případě míchaných diet (müslí), si z předloženého krmiva vybírat a vynechat tak tu část,

kteřá je pro organismus nezbytná. V tomto ohledu lze využívat i řadu krmných směsí, které byly představeny v předchozí kapitole. Výhodné určitě budou směsi, které obsahují čekanku. Kompletní granulované krmné směsi lze i kombinovat s jednotlivými krmivými (senem, okopaninami....) a i zde je velký prostor pro mnoho kombinací, které budou vycházet z konkrétní zkušenosti chovatele a jeho množství.

Vždy při předkládání krmné směsi je nutné mít stále na paměti, pro kterou kategorii, chovný cíl či aktivitu králíků se směs bude používat. Není potřeba kupovat nejdražší směsi, které budou vypadat, že „jsou prostě skvělé“. Není potřeba se nechat zlákat mnoha názvy krmných směsí, které trh nabízí. Je potřeba jednoduše znát, že chovná zvířata není možné pře-



Obr. 46 Granulovaná krmná směs se používá i v drobnochovech (zdroj Štěpán Bečvář).

krmovat krmivý s vysokým obsahem škrobu, a že se pro tato zvířata zajistí kvalitní objemná krmiva. Pro výkrm králíků se použijí krmiva, která zajistí dostatečný přírůstek. Stejně tak pro období laktace je nutné zajistit kvalitní krmiva s vysokým obsahem energie, bílkovin apod.

V tomto ohledu se nabízí i možnost míchaných diet, kde se používají celá semena třeba ovsa, ječmene a dalších komponent. Zde je možné zařadit semena olejnin a připravit si tak krmnou dávku pro chovná zvířata, kde nám jde o kvalitu srstí. Opět se nemusí kupovat drahé směsi, ale zkusit směs namíchat. Pro sportovní plemena zvolit komponenty, které zajistí dostatečný příjem energie. Tedy existuje určitá možnost, jak si směs namíchat podle vlastní zkušenosti a vytvořit tzv. müsli, jak se dnes tato forma krmiva nazývá.

5. 2. 4. Forma zkrmování

- Zelená píce se zkrmuje čerstvá. Jestliže se seče ráno (v létě), aby rychle nevadla, může být lehce orosená, zvlhlá. Je však chybou, kdyby byla zapařená. K čerstvé zelené píci lze přidat kousek suché píce.
- Okopaniny (krmná řepa, tuřín, mrkev, topinambury) se používají syrové, rozkrájené na větší kusy. V zimě je potřeba vnímat mráz; je důležité, aby nebyly namrzlé. V silných mrazích je lépe okopaniny králíkům podat jen po určité době, třeba 15 – 20 minut, nebo je v krmné dávce vynechat (*Fingerland, 1991*). Namrzlé okopaniny je možno uvařit a zkrmovat ve směsi s otrubami.
- Brambory se zkrmují jen vařené nebo pařené, po zbavení klíčků a odlití vody.
- Obiloviny se většinou zkrmují celé, je nut-

né mít na paměti, aby oves nebyl ztuhlý. Oves je spíše problematický, kvůli plevám, pro mláďata do odstavu; lepší variantou by byly pro toto období ovesné vločky, které též podpoří u kojících králic tvorbu mléka (*Fingerland, 1991*). Výborný pro výkrm králíků je ječmen, stejně jako přídavek k ovsu pro kojící samice. Pro chovná zvířata lze také použít, ale spíše v omezeném množství. Ječmen je především určen pro výkrm, u chovných zvířat přináší zbytečné množství energie, která se bude muset někde uložit. Zvířata pak tloustnou, je možné mít problém s laloky apod. Lze se zcela obejít bez pšenice, nikoliv však bez pšeničných otrub, které lze využívat do míchanic. Pšeničné otruby, jak se zmiňují v jiné kapitole této publikace, jsou velmi dietetické. Nikdy se nepaří ani nevaří, používají se vždy v syrovém stavu. Zcela nevhodné je žito. Jestliže by chovatelé chtěli použít kukuřici, tak spíše ve formě kukuřičného šrotu do míchanice a podávat starším králíkům, určeným pro výkrm.

- Bramborovou míchanici je nutné nenechávat přes den v krmítkách. V zimě zmrzne, v létě kysne a obojí vede k průjmům a třeba i k úhynům.
- Přídavek lístků suchého jetele nebo vojtěšky, případně ovesných plev do bramborové míchanice působí velmi dobře.
- Plevelé jsou velmi dobrým krmivem pro králíky. Kopřivy lze zkrmovat sušené nebo zelené (spařené) a rozsekané do bramborové míchanice. Stejně tak pýr plazivý, pampeliška, bodlák svlačec apod.
- Během celého roku lze králíkům dávat různé větvičky stromů a keřů.
- V menších dávkách, když přidáme seno, je možné zkrmovat třeba řepný chrást, vel-

mi mladé jeteloviny (snadno nadýmající), košťály a listy košťálovin. Stále je nutné si pamatovat, že nejcitlivější jsou králíci po odstavu a mladý odchov.

- Vždy mít na paměti, že špatnou zkušenost je možné získat i s tím nejlepším krmivem, není-li čisté, je zapařeně, plesnivé či namrzlé.

5. 2. 5. Technika krmení

Dospělá chovná zvířata (mimo reprodukční cyklus) postačí krmit jednou denně, stačí objemná krmiva, bez jaderných krmiv a brambor. Lze podávat krmnou řepu a mrkev. Seno a voda musí být k dispozici stále. Je potřeba tedy zajistit záchovnou dávkou a udržet bezchybnou chovnou kondici. U samců v letním období krmíme čerstvou zelenou píci, kuchyňské i zahradní odpady, pro chuť okopaniny. Samci po dosažení dané tělesné hmotnosti si začnou přirozeně omezovat příjem krmiva, takže pak lze snadno odhadnout kolik krmiva samcům budeme předkládat. U chovných králíc je situace podobná, jako u samců. Určitě by bylo chybou zkrmovat obiloviny. Na druhou stranu je možné přidávat zelenou píci. V zimě je nutné počítat s tím, že se zvyšuje potřeba energie v souvislosti s nižší venkovní teplotou. Místo zelené píce je potřeba vyšších dávek sena, zvyšuje se dávka okopanin, zkrmuji se míchanice.

Několik týdnů před připuštěním lze zlepšit krmnou dávku a podstatně přidat oves. U králíc je však stále nutné hlídat živou hmotnost. Pro vyvolání pohlavního pudu lze přidat vitamín E. Zdrojem může být naklíčený oves.

U dalších kategorií králíků si se záchovnou dávkou nevystačíme. Zde mluvíme o produkční

dávce, ale vše musí být pozvolné. Březí králíce v prvních asi 14 dnech nepotřebuje zvyšovat příjem živin, protože potřeba živin v souvislosti s plody je minimální. Tedy krmit lze v tomto období dosavadním způsobem. Je nutné si uvědomit, že jestli by králíce v tomto období ztloustla, mohlo by dojít k abortům či problematickým porodům. Ve třetím týdnu březosti lze zvýšit krmnou dávku a zejména pak ve 4 týdnu březosti. Důležitá je zejména kvalita krmení. U březích samic se posupně snižuje podíl objemných krmiv na úkor koncentrovaných krmiv. Před okocení je však dobré zařadit více šťavnatých krmiv (dostatek vody), lze tak předejít problémům s peristaltikou střev.

Další kategorií, náročnou na krmení, jsou kojící samice a jejich potomstvo. Toto období je charakteristické zvyšováním krmné dávky, důrazem na kvalitu krmiva a vhodný druh krmiva pro tvorbu mléka. Tedy potřeba živin je v tomto období velká, v krmné dávce musí být dostatek bílkovin. V krmení není možné provádět náhlé změny, které by mohly ovlivnit tvorbu a složení mléka. Nejlépe je v tomto období krmit 2 x denně, ráno a večer. Zkrmujeme dostatečné množství šťavnatých krmiv, kvalitní luční seno, bramborovou míchanici s velkým podílem otrub a šrotů (ječného a ovesného), ječmen a oves (směs). Krmení musí být zkrátka vydatné, aby byla králíce v kondici a mohli jsme jí znovu připustit. Králíčata od narození do cca třech týdnů věku mají, jak už výše popsáno, jako výhradní krmivo mléko. Od 3 týdnů začínají přijímat pevná krmiva. Je proto nutné zajistit nejkvalitnější seno. Nejvhodnější je seno luční a jeletotravní (vojtěškotravní), pak sena vojtěšková a jetelová, která jsou zdravá, suchá, nezatuchlá a nezplesnivělá. Jestliže seno nebylo

dobře suché a uloženo na vzdušném a suchém místě, zatuchne a zplsnívá. Z kopianin je nevhodnější mrkev rozkrájená na kusy, z jadrných nejlépe ovesné vločky nebo rozmačkaný oves. V případě, že už rostou první plevele je vhodné pro chuť dávat pampelišky, jitrocele. Do míchanic se přidávají minerální látky a vitamíny. Tato doba vyžaduje zvýšenou péči o čistotu králíkáreny, krmítek a jakost předkládaného krmiva.

Po odstavu, u králíků zamýšlených pro chov, lze krmit podobně, jako když byly u matky. Je však potřeba mít na mysli, že je to období velmi stresující. Zelené píce dávat spíše malé dávky a preferovat seno a vodu. Z obilovin nezařazovat ječmen nebo jen v menší míře. Krmit se tak, aby byl naplněn chovný cíl daného plemene. U králíků určených pro výkrm platí samozřejmě to samé s tím, že se postupně navyšuje krmná dávka, protože zde jsou podstatné přírůstky živé hmotnosti. Lze zkrmovat míchanice s vyšším podílem obilných šrotů, stále však musí být k dispozici seno a voda.

Pokud se týká mazlíčků, zakrslých králíků, je nutné vždy myslet na skutečnost, že nelze tato zvířata překrmovat. Je nutné mít neustále na paměti, že krmiva nesmí být plesnivá, namrzlá či jinak závadná, protože u zakrslých králíků je tato chyba chovatele fatální. Základem musí být suchá objemná píce, zejména seno, tedy dostatečný příjem méně stravitelné vlákniny. Kvalitní seno je podstatné nejen z pohledu živin, ale také pro zachování přirozeného chování. Množství denně předkládaného sena by mělo být ekvivalentem velikosti králíka.

Platí, že králík ve svém přirozeném prostředí má omezené možnosti potravy, takže vykazuje

nutriční selektivní chování a vybírá si především šťavnatá krmiva, a krmiva bohatá na živiny a energii. Tento způsob chování se domestikací králíků nijak nezměnil, takže jestliže bude mít mazlíček (zakrslý králík) neustále k dispozici směs různých druhů krmiv (obilovin a dalších surovin) hrozí, že si bude vybírat živinově bohatá krmiva, což sebou ponese zdravotní rizika (obezita, nedostatek minerálních látek, specificky účinných látek apod.). Je potřeba vnímat, že zakrslý králík má spíše omezený prostor pro pohyb, takže energii bude spíše ukládat.

V případě smíchaných krmiv (hrubě mletých, vločky) je nutné kontrolovat prach a nečistoty krmiv. Nejlepší variantou krmení zakrslých králíků je použití jedné kompletní granulované směsi, ke které se přidá seno a voda. Lze koupit na chuť i některé sušené byliny nebo jak jsem zmínil v kapitole o krmivech, lze si třeba usušit nať kořenové zeleniny apod. Kromě sena by se ke granulované směsi již nic jiného přidávat nemělo. Také bude chybou, jestliže by se náhle změnila dosud předkládaná směs. Sám, když nabízím králíky pro domácí chov, dávám chovatelům určité množství krmné směsi, kterou jsem králíkům krmil, aby byl usnadněn návyk zvířat na nový typ krmení.

Krmná dávka má být ve většině případů rozdělena do dvou porcí, ráno a večer. Množství krmiva by mělo odpovídat časovému rozmezí, kdy by mělo být podáváno tolik krmiva, kolik králík zkonzumuje za 30 minut (Šimek, 2020a). Lze i vnímat individuální chování zvířat a změnu rutiny, například v létě předkládat krmivo spíše v noci, kdy je chladněji.

6. ALTERNATIVNÍ CHOV

Jako alternativní chov zde nazývám chov králíků, který využívá pastvu. Tento způsobu chovu není nový, jsou známy různé systémy výběhů, které kombinují kryté i travnaté výběhy (Káral a kol., 1964). Výběhy jsou chráněny přístřešky, pod které se dávají krmítka, napáječky, jesle na objemnou píci a další prvky. Řada chovatelů má zkušenosti s různými přenosnými podsadami a výběhy, které se každé ráno posouvají pro vypásání nového čerstvého krmiva.

Na možnosti využití pastvy, za současné snahy snížení spotřeby koncentrovaných krmných směsí, dnes zaměřuje svou pozornost i současný výzkum. Jedná se o možnost chovu králíků pro masnou produkci v podmínkách ekologického zemědělství. Využívají se různé mobilní klece či oplocené systémy. Lze však říci, že vše je spíše na začátku. Potenciálním chovatelům králíků v podmínkách ekologického zemědělství chybí základní informace o tom, kolik denně králíci přijmou pastevního porostu, obecné informace o nutriční hodnotě pastvy z pohledu daného botanického složení, nejsou známy vlivy na růst králíků apod. Znalosti o denním příjmu pastvy jsou samozřejmě důležité pro odhad

velikosti pastevní plochy, odhad potřeby doplňkového krmiva k pastvě, ať už směsí obilovin a luskovin či granulované směsí na bázi podmínek ekologického zemědělství. Systematický výzkum je tedy na začátku. Z prvních experimentů realizovaných na toto téma se ukazuje, že z celkového příjmu krmiva (pastva, granulovaná směs, seno; 71,4 g sušiny / kg metabolické hmotnosti), připadá na pastevní porost asi 43 % (Martin a kol., 2016). Nejvyšší přírůstek byl dosažen v případě pastvy, kde byl zastoupen vičenec, který jak známo je bohatým zdrojem hrubého proteinu. Podle výsledků Legendre a kol. (2019), pro dosažení denního přírůstku živé hmotnosti králíků 20 g, je nutné v případě pastvy bohaté na leguminózy přijmout denně 42 g sušiny na kg metabolické hmotnosti, v případě porostu, kde převažují trávy pak 78 g sušiny na kg metabolické hmotnosti. Uvedený příjem krmiva závisí samozřejmě na dostupnosti pastvy (bohatý pastevní porost). Ale jak bylo zmíněno, problematika pastvy a chovu králíků v ekologickém zemědělství je skutečně na začátku. Takže plno vzrušující práce a zajímavých výsledků na výzkumníky teprve čeká.

7. POUŽITÁ LITERATURA

- Cesari, V., Zucali, M., Bava, L., Gislon, G., Tamburini, A., Toschi, I. 2018. Environmental impact of rabbit meat: the effect of production efficiency. *Meat Science*, 145, 447-454.
- Coureaud, G., Fortun-Lamothe, L., Rödel, H.G., Monclús, R., Schaal, B. 2008. Development of social and feeding behavior in young rabbits. In *Proceedings of the 9th World Rabbit Congress*, June 10-13, 1131-1146.
- Cullere, M., Dalle Zotte, A. 2018. Rabbit meat production and consumption: state of knowledge and future perspectives. *Meat Science*, 143, 137-146
- de Blas, C., Mateos, G.G. 2020. Feed formulation. In *Nutrition of the Rabbit*. 3rd ed. (eds. de Blas, C. and Wiseman, J.), pp. 243-253. CAB International, Wallingford, UK.
- Escribá-Pérez, C., Baviera-Puig, A., Montoro-Vicente, L., Buitrago-Vera, J. 2019. Children's consumption of rabbit meat. *World Rabbit Science*, 27, 113-122.
- Fingerland, J. 1991. Domáci chov králiků. *Zemědělské nakladatelství Brázda*, stran 56.
- Gidenne, T., Combes, S., Fortun-Lamothe, L. 2012. Feed intake limitation strategies for the growing rabbit: effect on feeding behaviour, welfare, performance, digestive physiology and health: a review. *Animal*, 6, 1407-1419.
- Gidenne, T. 2015. *Le Lapin. De la biologie à l'élevage*. Versailles : Quae éditions, p. 288
- Hernández, P., Dalle Zotte, A. 2020. Influence of diet on rabbit meat quality. In *Nutrition of the Rabbit*. 3rd ed. (eds. de Blas, C. and Wiseman, J.), pp. 172-192. CAB International, Wallingford, UK.
- Tábořský-Rosický, H. 1913 a 1918. *Praktický králikář*. Zemědělské knihkupectví A. Neubert, stran 117.
- Kálal, V. 1942. *Králikářství*. Praktická příručka pro chovatele králiků. *Novina a Agrární nakladatelství Čechy a Morava*, 73 stran.
- Kálal, V., Bureš, J., Berkovec, J., Duben, Z., Filip, V., Jarolím, J., Kratochvíl, K., Prchal, J., Sýkora, F., Šalda, K., Votava, Z. 1964. *Domáci chov drobných hospodářských zvířat*. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1. vydání, 386 stran.
- Legendre, H., Goby, J. P., Duprat, A., Gidenne, T., Martin, G. 2019. Herbage intake and growth of rabbits under different pasture type, herbage allowance and quality conditions in organic production. *Animal*, 13, 495-501.
- Maertens, L. 2020. Feeding systems for intensive production. In *Nutrition of the Rabbit*. 3rd ed. (eds. de Blas, C. and Wiseman, J.), pp. 275-288. CAB International, Wallingford, UK.
- Martin, G., Duprat, A., Goby, J.P., Theau, J.P., Roinsard, A., Descombes, M., Legendre, H., Gidenne, T. 2016. Herbage intake regulation and growth of rabbits raised on grasslands: back to basics and looking forward. *Animal* 10, 1609-1618.
- Paës, Ch., Gidenne, T., Bébin, K., Duperray, J., Gohier, Ch., Guené-Grand, E., Rebours, G., Bouchez, O., Barilly, C., Aymard, P., Combes,

- S. 2020. Early introduction of solid feeds: ingestion level matters more than prebiotic supplementation for shaping gut microbiota. *Frontiers in Veterinary Science*, 7:261.
- Petracci, M., Soglia, F., Leroy, F. 2018. Rabbit meat in need of a hat-trick: from traditional to innovation (and back). *Meat Science*, 146, 93-100.
 - Rødbotten, M., Kubberød, E., Lea P., Ueland, Ø. 2004. A sensory map of the meat universe. Sensory profile of meat from 15 species. *Meat Science*, 68, 137-144.
 - Szendrő, Zs., Dalle, Zotte A. 2011. Effect of housing conditions on production and behavior of growing rabbits: A review. *Livestock Science*, 137, 296-303.
 - Szendrő, Zs., McNitt, J.J. 2012. Housing of rabbit does: Group and individual systems: A review. *Livestock Science*, 150, 1-10.
 - Szendrő, Zs., McNitt, J.J., Matics, Zs., Mikó, A., Gerencsér Zs. 2016. Alternative and Enriched housing systems for breeding does: A review. *World Rabbit Science*, 24, 2016.
 - Szendrő, Zs., Trocino, A., Hoy, St., Xiccato, G., Villagrà, A., Maertens, L. 2019. A review of recent research outcomes on the housing of farmed domestic rabbits: reproducing does. *World Rabbit Science*, 27, 1-14.
 - Szendrő, K., Szabó-Szentgróti, E., Szigeti, O. 2020. Consumers' attitude to consumption of rabbit meat in eight countries depending on the production method and its purchase form. *Foods*, 9, 654.
 - Šimek, V. 2020a. Chov králíků. In *Drobnochovy hospodářských zvířat* (editoři: Kratochvíl, J., Nohejlová, L., Pytloun, J.). Profi Press s.r.o, 135-194.
 - Šimek, V. 2020b. Angory v Ankaře nebyly aneb První výstava králíků v Turecku. *Chovatel*, 59, 21-23.
 - Štětka, A. 2015. Chov králíků v zájmových chovech. In *Sborník „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech“*, XIII. celostátní seminář, Praha, 11-15.
 - Trocino, A., Cotozzolo, E., Zomeño, C., Petracci, M., Xiccato, G., Castellini, C. 2019. Rabbit production and science: the world and Italian scenarios from 1998 to 2018. *Italian Journal of Animal Science*, 18, 1361-1371.
 - Uhlířová, L., Volek, Z., Marounek, M., Tůmová, E. 2015. Effect of feed restriction and different crude protein sources on the performance, health status and carcass traits of growing rabbits. *World Rabbit Science*, 23, 263-272.
 - Uhlířová, L., Volek, Z. 2019. Effect of dehulled white lupine seeds on the milk production and milk composition in rabbit does and the growth performance of their litters before weaning. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 28, 291-297.
 - Van Huis, A., Tomberlin, J.K. 2017. The potential of insects as food and feed. In *Insects as food and feed: from production to consumption*. (eds. van Huis, A. and Tomberlin, J.K.), pp. 25-58. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, NL.
 - Babinszky, L., Verstegen, M.W.A., Hendriks, W.H. 2019. Challenges in the 21st century in pig and poultry nutrition and the future of animal nutrition. In *Poultry and pig nutrition* (eds. Hendriks, W.H., Verstegen, M.W.A., Babinszky, L.), pp. 17-37. Academic Publishers, Wageningen, NL.
 - Volek, Z., Marounek, M., Skřivanová, V. 2005. Replacing starch by pectin and inu-

- lin in diet of early-weaned rabbits: effect on performance, health and nutrient digestibility. *Journal of Animal and Feed Sciences* 14, 327-337.
- Volek, Z., Uhlířová, L., Marounek, M., Tůmová, E., Zita, L. 2016. The effect of dried chicory root added to the restrictive feed ration of rabbits on health status, performance and caecal and carcass traits. IN Proceedings of the 11th World Rabbit Congress. World Rabbit Science Association, Qingdao, 467-470.
 - Volek, Z. 2017. Základy výživy a krmení brojlerových králíků. Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Praha UHříněves, 44 stran.
 - Volek, Z., Bureš, D., Uhlířová, L. 2018a. Effect of dietary dehulled white lupine seed supplementation on the growth, carcass traits and chemical, physical and sensory meat quality parameters of growing-fattening rabbits. *Meat Science*, 141, 50-56.
 - Volek, Z., Ebeid, T.A., Uhlířová, L. 2018b. The impact of substituting soybean meal and sunflower meal with a mixture of white lupine seeds and rapeseed meal on rabbit doe milk yield and composition, and growth performance and carcass traits of their litters. *Animal Feed Science and Technology*, 236, 187-195.
 - Volek, Z., Uhlířová, L., Zita, L. 2020. Narrow-leaved lupine seeds as a dietary protein source for fattening rabbits: a comparison with white lupine seeds. *Animal*, 14, 881-888.
 - Wilson, R.T., Yilmaz, O. 2013. The domestic livestock resources of Turkey: notes on rabbits and a review of the literature. *Archives of Animal Breeding*, 56, 18-27.

8. ODBORNÝ POSUDEK

Trhový Štěpánov, 19.10.2020

Odborný posudek

Publikace: Krmiva, krmné směsi a technika krmení králíků v intenzivních chovech a drobnochovech

Autor: doc. Ing. Zdeněk Volek, Ph. D.

Autorské pracoviště: Výzkumný ústav živočišné výroby v.v.i. Praha Uhřetěves, oddělení fyziologie výživy a jakost produkce

Jedná se o velmi zdařilou publikaci s mimořádným využitím zahraniční i domácí literatury a to jak hodně dávne tak i z posledních let. Kniha bude velkým přínosem, hlavně pro začínající chovatele i podnikatele, kteří budou investovat do intenzivních chovů, kteří budou chovat králíky nejen pro radost, ale i pro obživu.

Část zabývající se velkochovy, zejména pak pokusy a výzkumy v oblasti výživové a krmivářské bude vyžadovat vyšší vzdělání v těchto disciplínách.

Přes velmi dobrou úroveň předložené práce si dovoluji komentovat některé části publikace.

S intenzivním chovem králíků mám více než třicetileté zkušenosti a drobnochov králíků praktikuji více než padesát let.

Nekomentoval bych poměr PUFA n-6/PUFA n-3 ve výši 10:1 jako vysoký, u řady poživatin je poměr podstatně vyšší. Jako vhodný poměr se uvádí u poživatin poměr PUFA n-6/PUFA n-3 kolem 6:1. Dále bych v současné době nekomentoval naše intenzivní chovy tak, že jsou na špičkové úrovni. Při současných cenách zahraniční genetiky, cenách krmiv, práce a současných vstupů je nutné na samici prodat minimálně 60 kusů vykrmených králíků za rok, bohužel je to smutné, ale takových chovů moc neznám.

Po dlouholetých zkušenostech a různé délce intervalu inseminace po okocení se přikláním k inseminaci 18. až 19. den po okocení. Zkoušeli jsme 3., 9., 11., 13., 21., 25. i 30. den po okocení, pokud budete preferovat zdraví králice, zdravá mláďata a současně ekonomiku dojdete k obdobnému intervalu.

Co se týká hmotnosti v intenzivním výkrmu, tak se přikláním k hmotnosti $\pm 2,6$ kg na kus v živé hmotnosti. Po porážce má králík cca 1,5 kg bez požitelných vnitřností, je velmi dobře osvalen, nemá žádné sádlo kolem ledvin, či ve slabínách a nejlépe se prodává (králík o hmotnosti 2,9 kg již začíná ukládat tuk a je z hlediska vyšší hmotnosti pro spotřebitele drahý).

V publikaci je též zmíněná biologická stimulace říje regulací kojení. Regulace kojení je vedle zmíněných důvodů aplikovaná proto, aby samice měla dostatek mléka při kojení pro všechny mláďata. Před 30 lety, když jsme kojení neregulovali, tak silnější z vrhu sáli mléko přednostně a vrh byl velmi nevyrovnaný a některý slabší jedinci nepřežili do odstavu.

Biologickou stimulaci je vhodné vyvolávat intenzitou světla a trvalým svícením, pak i krátkodobou restrikcí krmiva.

Jesle na seno se u intenzivních chovů většinou neuplatňují, vláknina jak uvádíte je v krmivu přes vojtěškové úsušky, otruby (dobře vymleté, musí mít pod 20 % škrobu), oves a ječmen. Při zdravotních problémech se seno využívá ojediněle a pokládá se na klec.

Při řešení doby výkrmu se přikláním k výkrmu do ± 80 dní, jatečný králík je v dostatečné hmotnosti a hlavně ještě má imunitu od matky na myxomatózu či králíčí mor a tím není nutné jatečné králíky očkovat, pokud se přiblížíme k 90. dni výkrmu vzniká nebezpečí ztráty imunity na tato onemocnění.

Co se týká využití lupiny, lupinových otrub a čekanky jsou výsledky hlavně dietetické vynikající. Využití ve velkochovech s desítkami tisíc kusů na zástav neznám dodavatele, který dokáže nabídnout tuto vynikající směs v doporučené skladbě.

Velmi důležité ve výživě je 18. až 21. den králíčat jak uvádíte, kde dochází k největším problémům z důvodů využívání krmné směsi mláďaty od samice, kde její složení není příznivé pro 21. dní stará mláďata. Nejvíce se v praxi osvědčilo na 10 dní do odstavu mláďat krmit slabší směsí i samice a počítat s postupnou ztrátou mléka, ale hlavně zamezit ztrátám králíčat.

U drobného chovu na základě dlouholetých zkušeností se přikláním k vyřazení zeleného krmiva z krmné dávky z důvodu obrovského nebezpečí zavlečení nákaz, které přenáší hlodavci, kterých máme na sklizených zelených plochách obrovské množství. Stejně tak řepný chrást není pro zaživací soustavu nejvhodnější.

Nejosvědčenější vždy i v drobných chovech je a bude kvalitní seno (slunce je nejlepší prostředek na likvidaci přenosů nemocí od hlodavců), trvale čistá voda (výměna dvakrát denně), oves, ječmen a kvalitně uskladněná a čistá mrkev či řepa, k urychlení výkrmu pak jako doplněk granule pro králíky, zkrácení výkrmu a tím eliminaci očkování na myxomatózu či mor králíků.

Alternativní chov na zelené trávě je velmi problematický, to jsem již vyzkoušel když mi bylo 13. let a žádné vynikající výsledky se nedostavily.

Publikace bude výborným materiálem pro chovatele králíků jak v drobných chovech tak v intenzivních chovech. Přináší nejen inspiraci pro farmáře, podnikatele, podniky, kteří chtějí návrat k živočišné výrobě, ale i dává mnoho odborných i praktických zkušeností k dispozici všem, kdo chce v tomto oboru podnikat.



Ing. Zdeněk Jandajsek, CSc., člen představenstva AK ČR
Generální ředitel
RABBIT Trhový Štěpánov a.s.

POZNÁMKY

POZNÁMKY

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

Publikace neprošla jazykovou ani redakční úpravou.





ISBN: 978-80-88351-18-4

VYDALA:

Agrární komora České republiky

Počernická 272/96, 108 00 Praha 10

Tel.: +420 296 411 180

e-mail: sekretariat@akcr.cz

www.akcr.cz, www.eagri.cz