

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: B4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Speciální zootechniky

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Analýza masné užitkovosti u plemene český  
strakáč**

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce: Ing. Karel Beneš

Autor bakalářské práce: Martina Klečáková

České Budějovice

---

2017

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2015/2016

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martina KLEČÁKOVÁ**

Osobní číslo: **Z14017**

Studijní program: **B4103 Zootechnika**

Studijní obor: **Zootechnika**

Název tématu: **Analýza masné užitkovosti u plemene český strakáč**

Zadávací katedra: **Katedra zootechnických věd**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Králičí maso je vhodným zdrojem bílkovin a oblíbenou potravinou spotřebitelů. Česká plemena králíků jsou z chovatelského hlediska méně náročná ve srovnání s výkonnými masnými hybridy.

Cílem bakalářské práce je posouzení masné užitkovosti u králíků plemene český strakáč.

V literárním přehledu se zaměříte na způsoby chovu králíků v podmínkách malochovu v ČR. Popíšete rozvoj a aktuální stav a situaci v chovu králíků v České republice. Dále se zaměříte na charakteristiku vlivů, které působí na úroveň masné užitkovosti (např. plemeno, výživa, způsob chovu, mikroklima apod.).

V praktické části práce ve vybraném malochovu králíků plemene český strakáč vytvoříte dvě skupiny zvířat s ohledem na způsob chovu (venkovní a vnitřní kotec). U jednotlivých zvířat budete sledovat délku výkrmu a živou hmotnost. Po porážce zjistíte hmotnost jatečného těla a stanovíte další vybrané ukazatele masné užitkovosti. Získané údaje zpracujete příslušnými statistickými metodami a vyhodnotíte s ohledem na způsob výkrmu. Na základě zjištěných výsledků vyvodíte příslušné závěry a doporučení pro chovatele.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:

Zadina, J. a kol. (2004): Chov králíků. Brázda, Praha, 207 s.  
Skřivan M. a kol. (2002): Chov králíků a kožešinových zvířat. ČZU, Praha, 247 s.  
Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků (2013): Sborník referátů 6. 11. 2013 ČZU, Praha, 146 s.  
Tůmová, E. a kol. (2011): Analysis of Czech rabbit genetic resources. Scientia Agriculturae Bohemica, 42 (3): 113-118.  
Blasco, A., Ouhayoun, J. (1996): Harmonization of criteria and terminology in rabbit meat research. Revised Proposal. World Rabbit Science, 4: 93-99.  
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Journal of Central European Agriculture, Farmář, Náš chov, World Rabbit Science a ve sbornících z odborných konferencí.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.  
Katedra zootechnických věd  
Konzultant bakalářské práce: Ing. Karel Beneš  
Katedra zootechnických věd  
Datum zadání bakalářské práce: 15. března 2016  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2017

  
prof. Ing. Miroslav Šoch, CSc., Dr.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentské 1898, 370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. března 2016

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 20. 4. 2017

Martina Klečáková

## **Poděkování**

Děkuji doc. Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D. za vstřícný přístup, odbornou pomoc a trpělivost při vypracování této bakalářské práce.

Také bych ráda podělovala panu Mikyskovi za poskytnutí chovu a ochotu se na tomto pokusu podílet.

## Abstrakt

Cílem bakalářské práce bylo porovnat masnou užitkovost u králíků plemene český strakáč chovaných v různých typech ustájení. Jedna skupina králíků byla chovaná venku v boudách s výběhem a druhá v klasické kryté králíkárně.

Sledováno bylo celkem 38 králíků z toho 19 venku a 19 v králíkárně.

Mezi králíky v králíkárně a venku nebyl rozdíl v délce výkrmu (141,47 dne respektive 142,32 dne) a dosaženou živou hmotností před porážkou (2,62 kg respektive 2,61 kg). Naopak u ostatních ukazatelů byl rozdíl vysoce významný, např. mezi hmotností jatečně opracovaného těla, kdy králíci venku měli nižší hmotnost (1,70 kg) než v králíkárně (1,78 kg). Příznivější byly výsledky u králíků chovaných v králíkárně.

Při sledování ukazatelů masné užitkovosti dle pohlaví byl zjištěn vysoce významný rozdíl ( $P \leq 0,001$ ) pouze u délky výkrmu. Doba výkrmu byla u samců kratší (140,05 dne) než u samic (144,06 dne). Nevýznamný byl i v živé hmotnosti. Ostatní ukazatele byly příznivější pro samce.

Klíčová slova: králík, český strakáč, masná užitkovost, ustájení

## **Abstract**

The aim of the bachelor thesis was to compare the meat performance in rabbits of the Czech piebald breed kept in different types of housing. One group of rabbits was kept outdoors in the huts with a range and the other in a classic covered hutch.

A total of 38 rabbits were monitored, 19 of them outdoors and 19 in the hutch.

There was no difference in the length of fattening between the rabbits in the hutch and the outdoor (141.47 or 142.32 days) and in the live weight before slaughter (2.62 kg or 2.61 kg). On the other hand, the difference was very significant in other indicators, e.g. between the weight of the carcass, where the rabbits outside had lower weight (1.70 kg) than rabbits in the huts (1.78 kg). The results were more favourable for rabbits reared in hutch.

When monitoring the meat performance indicators by sex, a very significant difference ( $P \leq 0.001$ ) was found only for the length of fattening. The fattening time for males was shorter (140.05 days) than for females (144.06 days). It was also insignificant for live weight. Other indicators were more favourable for males.

Keywords: rabbit, Czech piebald, meat production, housing

## Obsah

<b>1. Úvod</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Literární přehled</b> .....	<b>10</b>
2.1 Králík v zoologickém systému .....	10
2.2 Historie chovu králíků.....	10
2.3 Význam chovu králíků .....	11
2.4 Rozdělení plemen králíků .....	12
2.5 Genetický zdroj v ČR.....	14
2.5.1 Český strakáč.....	15
2.6 Výživa a krmení králíků.....	15
2.6.1 Technika krmení.....	19
2.7 Ustájení králíků .....	23
2.8 Rozmnožování.....	25
2.9 Masná produkce .....	27
<b>3. Cíl práce</b> .....	<b>30</b>
<b>4. Materiál a metodika</b> .....	<b>30</b>
4.1 Charakteristika podniku .....	30
4.2 Metodika .....	32
<b>5. Výsledky a diskuze</b> .....	<b>34</b>
5.1 Výsledky masné užitkovosti dle typu ustájení.....	34
5.2 Výsledky masné užitkovosti dle pohlaví.....	37
5.3 Výsledky masné užitkovosti dle pohlaví v králíkárně a venkovním chovu...	40
<b>6. Souhrn a závěr</b> .....	<b>44</b>
<b>7. Seznam literatury</b> .....	<b>47</b>



## 1. ÚVOD

Chov králíků je v současné době záležitostí jak drobných chovů tak také chovů intenzivních (farmových) jejichž význam se v posledních letech zvyšoval a tím narůstaly počty králíků. Na počátku se králíci chovali spíše pro zábavu a potěšení. V současné době se chovají především pro maso. Zvýšený zájem o králíčí maso je hlavně díky požadavkům racionální výživy. Králíčí maso patří mezi masa dietní, proto je vhodné především při vysokém krevním tlaku, obezitě a jiných onemocnění, dále také pro děti a při rekonvalescenci. Králíčí maso je lehce stravitelné, bílé, s vysokým obsahem bílkovin a nízkým obsahem cholesterolu a tuku. Další důležité suroviny, které se využívají, jsou kůže a srst (převážně angorská). Získává se i velmi kvalitní hnůj. Dále se pak králíci používají jako laboratorní zvířata, pro zájmovou činnost a také jako domácí mazlíčci (zakrslá plemena). Chov králíků má též značné výhody například: krátký generační interval, vysoká plodnost, malé požadavky na prostor, vysoká intenzita růstu. Nevýhodou je oproti tomu individuální péče při reprodukci, omezené využití mechanizace, náročnost na lidskou práci a při intenzivním chovu i vyšší náklady na krmění.

## 2. Literární přehled

### 2.1. Králík v zoologickém systému

Králík se řadí do třídy savců (*Mammalia*), řádu zajícovci (*Lagomorpha*), čeledi zajícovci (*Leporidae*). Králík domácí (*Oryctolagus cuniculus* forma *domestica*) vznikl domestikací králíka divokého (*Oryctolagus cuniculus*). U kulturních plemen králíků je možnost křížení s divokým králíkem, dostávají pak jeho vzhled (ZADINA a kol., 2004).

### 2.2. Historie chovu králíků

První místo výskytu divokých králíků je jihozápadní Evropa, konkrétně Pyrenejský poloostrov. Kolem roku 1100 př.n.l. se staří Féničané při svých mořeplavbách dostali k břehům dnešního Španělska a zde se setkali s velkým množstvím králíků (FINGERLAND, 1991).

Ve francouzských klášterech okolo 2. až 5. století začali se zdomácňováním králíka divokého, odtud se pak dále šířil do západoevropských zemí, zejména do Francie, Belgie, a Anglie (ŠONKA a kol., 2006).

První česká plemena Český strakáč a Moravský modrý byla vyšlechtěna koncem 19. století. Další česká plemena králíků jako jsou český albín, český červený, plzeňský strakáč, vznikla mezi světovými válkami a český luštič a český černopesíkatý až v roce 1945. Naše nejmladší plemeno moravský bílý hnědooký bylo vyšlechtěno v polovině 80. let 20. století.

Od druhé poloviny 90. let byla většina plemen králíků vyšlechtěných v České republice zařazena do Národního programu ochrany genetických zdrojů, jehož cílem je chránit a využívat všechna ohrožená plemena hospodářských zvířat a podporovat jejich chov pro výživu lidí a rozvoj zemědělské činnosti. Evropská společnost chovatelů králíků se sídlem ve Francii a francouzská základna FAO vytvořily databanku historických, morfologických a zootechnických údajů. Jsou tam informace o více než 150 plemenech z 11 zemí (Belgie, Česká republika, Dánsko, Francie, Maďarsko, Dánsko, Lucembursko, Malta, Polsko, Španělsko, Švýcarsko) (SKŘIVAN a kol., 2002).

### 2.3. Význam chovu králíků

Nejprve se chovali králíci pro potěšení a zábavu dětí, postupně se začaly chovatelské směry měnit. Králíčí maso se stalo vítaným kulinářským přínosem (FINGERLAND, 1991).

Hlavním důvodem chovu králíků v současnosti je produkce masa, méně často kožešiny či srsti.

Poptávka po králíčím masu se v ČR snižovala od roku 2003 ve srovnání s ostatními masy. To způsobilo pokles ceny a tím i omezení farmových chovů. V současnosti je v České republice asi 40 chovů, které produkují brojlerové králíky. Největší poptávka po masu je v době Vánoc a Velikonoc.

**Tabulka č. 1: Stav králíků v ČR v tisících kusech**

Druh chovu	Kategorie	2010	2011	2012	2013	2014	2015*
Faremní	Chov	26	25	23	21	16	14
	Výkrm	503	454	452	305	180	160
Malochov	Chov	1 100	1 050	920	850	780	740
	Výkrm	6 677	6 373	5 900	5 300	4 700	4 500
<b>Celkem</b>		<b>8 306</b>	<b>7 932</b>	<b>7 295</b>	<b>6 476</b>	<b>5 676</b>	<b>5 414</b>

Zdroj: ROUBALOVÁ, 2015

Pozn.: \* odhad

Od roku 2000 produkce králíčího masa klesala z 64 680 tun ž. hm. na 22 648 tun ž. hm. v roce 2012, což byl pokles o 65,0 %. V roce 2013 byla v ČR produkce králíčího masa přibližně 18 000 tun ž. hm. (VOLEK, 2015).

V roce 2009 byla spotřeba 2,3 kg a v roce 2010 klesla spotřeba na 2,2 kg na obyv./rok dle ČSÚ. V roce 2011 se poprvé spotřeba tohoto druhu masa dostala pod 2 kg/obyv. /rok, a tento pokles spotřeby pokračoval i další rok (ROUBALOVÁ a kol., 2013).

**Tabulka č. 2: Spotřeba králíčího masa v ČR v kg na obyvatele a rok**

2009	2010	2011	2012	2013	2014*	2015**
2,3	2,2	1,8	1,4	1,3	1,0	1,1

Zdroj: ROUBALOVÁ, 2015

Pozn.: \* odhad,

\*\* prognóza MZe

Maso má dobré dietetické vlastnosti, nízký obsah tuku a cholesterolu, tím vyhovuje požadavkům na zdravou výživu (KUNC, 2008). Produkce králičího masa je ve světě pořád vysoká, pohybuje se okolo 1,8 miliónů tun ročně. Největší produkce je v Asii (48,8%), dále v Evropě (28,4%), Americe (18,1%) a Africe (4,7%) (VOLEK, 2015). Přestože králičí maso má významné nutriční a senzorické vlastnosti používá se jako doplňkový druh masa (ZADINA a kol., 2004). Z bílých mas je králičí maso nejhodnotnější. Obsahuje hodně bílkovin, málo purinu, cholesterolu a tuku, je lehce stravitelné a chutné a také pro malý obsah sodíku vhodné jako dietní (HAVLÍN a kol., 1983).

**Tabulka č. 3: Srovnání obsahu některých látek v mase různých druhů zvířat**

Maso	Bílkoviny %	Tuk %	Cholesterol mg/100 g	Energetická hodnota J/100 g
Králík mladý	18-23	2,5-6	30-40	600-700
Králík starší	15-20	5-9	40-50	700-800
Kuře	20-22	6-7	60-90	700-1000
Krůta	21-23	5-8	20-30	1500-2000
Vepřové	14-17	12-16	70-105	5000-8000
Hovězí zadní	12-15	5-13	70-125	3500-4500
Skopové mladé	16-20	10-14	65-80	400-700
Telecí	19-21	3-5	85-100	2000-3000

Zdroj: KUNC, 2008

Dlouhodobým šlechtěním se dosáhlo i dalších příznivých vlastností např. dobré zužitkování krmiva a dostatečná odolnost (KUNC, 2008).

Kůže se využívá pro kloboučnictví a kožešnictví, vlna z angorských králíků se používá v textilním průmyslu. Králík se využívá i jako laboratorní zvíře v oblasti humánního i veterinárního lékařství, ve farmaceutickém průmyslu a při genetickém výzkumu. Uplatní se i hnůj, kdy jedna samice s 50 mládřaty vyprodukuje 1 m<sup>3</sup> hnoje (ŠONKA a kol., 2006).

## 2.4. Rozdělení plemen králíků

Plemeno je dostatečně početná skupinu zvířat stejného fylogenetického původu, která má stejné užitkové znaky a vlastnosti. Tyto vlastnosti přenáší na

potomstvo tak dlouho, pokud se nezmění podmínky vnějšího prostředí (ZADINA a kol., 2004). U nás se chová cca 90 plemen králíků (KUNC, 2008).

Plemena králíků se dělí do skupin podle různých hledisek např. podle velikosti (hmotnosti) na plemena velká, střední, malá a zakrslá a také podle délky srsti na plemena krátkosrstá, dlouhosrstá a s normální srstí. Podle užitkovosti se dělí na masná, kožešinová, srstnatá, s kombinovanou užitkovostí, sportovní a okrasná plemena (MATOUŠEK a kol., 2013).

### **Velká plemena**

Dospělí králíci mají hmotnost vyšší než 5,5 kg a pozdní vývin (v plemenitbě od 9-10 měsíců věku), (MATOUŠEK a kol., 2013). Jsou mohutní a uši mají dlouhé (ŠONKA a kol., 2006). Jsou náročnější na ustájení, mají velkou spotřebu krmiva a nižší jatečnou výtěžnost (méně kvalitní maso), (MATOUŠEK a kol., 2013). Proto se příliš nevyužívají pro produkci masa, ale spíše v zájmovém chovatelství (ZADINA a kol., 2004). Zástupci této skupiny jsou belgický obr, belgický obr albín, německý obrovitý, francouzský beran, moravský modrý, německý obrovitý strakáč a další (MATOUŠEK a kol., 2013).

### **Střední plemena**

Živá hmotnost se u středních plemen pohybuje v rozmezí 3-5,5 kg, zvířata mají rozsáhlou škálu barev i různé tělesné tvary (ŠONKA a kol., 2006). V plemenitbě jsou od 5-8 měsíce věku, mají vysokou plodnost, dobré mateřské vlastnosti, dobrou jatečnou výtěžnost a maso má jemnou konzistenci (MATOUŠEK a kol., 2013). Jsou zde zařazena i masná plemena, která mají výborné osvalení pánevních končetin a hřbetu, výbornou reprodukční schopnost a výborně zužitkovávají krmivo a dosahují maximálních přírůstků (ZADINA a kol., 2004). Zástupci těchto plemen jsou velký světlý stříbřitý, kalifornský, český strakatý, vídeňský bílý, vídeňský modrý, vídeňský šedý, novozélandský červený, burgundský, nitranský, meklenburský strakáč, činčila velká, český albín, kuní velký, třibarevný strakáč, aljaška, bílopesíkatý a další (MATOUŠEK a kol., 2013).

### **Malá plemena**

Živá hmotnost bývá u malých plemen kolem 2-3,25 kg, pouze malý beran do 3,5 kg, vyznačují se jemnější kostrou, zavalitým tělem a nevýrazným krkem (ŠONKA a kol., 2006). Mají rychlý vývin jak tělesný tak pohlavní (v plemenitbě

jsou v 7 měsících věku), bývají méně nároční na kvalitu krmení a ustájení, mají velmi dobrou kvalitu masa a jatečnou výtěžnost (MATOUŠEK a kol., 2013). Pro svou nenáročnost jsou oblíbená v drobnochovu (ZADINA a kol., 2004). Mezi malá plemena patří sem malý beran, hermelín, činčila malá, kuní králík, tříslový, anglický strakáč, holandský, siamský, rys a další (MATOUŠEK a kol., 2013).

### Zakrslá plemena

Zakrslá plemena rozdělujeme na zakrslé berany, kteří mají nejmenší maximální hmotnost do 2 kg a klasická zakrslá plemena s hmotností do 1,5 kg (ideální je 1,0-1,25 kg) (ZADINA a kol., 2004). Nejčastější jsou zakrslý beran a zakrslý králík (MATOUŠEK a kol., 2013).

## 2.5. Genetický zdroj v ČR

Ministerstvo zemědělství v roce 1997 vyhlásilo národní program ochrany a využití genetických zdrojů hospodářských zvířat, ryb a včel. Jde tam o zachování a rozšiřování vybraných národních plemen do budoucnosti. V chovu králíků – to jsou Český strakáč, Český červený, Český albín, Český luštič, Český černopesíkatý, Moravský bílý hnědooký a Moravský modrý. Každé plemeno má svou Plemennou knihu, kde jsou počty chovatelů, počty chovaných zvířat, jejich odchovy. Pořádají se i speciální výstavy, na kterých jsou samci a samice hodnoceni a ti nejlepší jsou pak vybráni jako rodiče pro budoucí generace (ŠTĚTKA, 2013).

**Tabulka č. 4: Přehled plemen genetických zdrojů od roku 2009**

<b>Plemeno/rok</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
	<b>Počet zvířat (chovů)</b>	<b>Počet zvířat (chovů)</b>	<b>Počet zvířat (chovů)</b>	<b>Počet zvířat (chovů)</b>	<b>Počet zvířat (chovů)</b>	<b>Počet zvířat (chovů)</b>
<b>Moravský modrý</b>	161 (19)	161 (19)	135 (18)	139 (18)	154 (18)	173 (23)
<b>Český albín</b>	172 (19)	172 (19)	130 (15)	147 (16)	173 (16)	157 (15)
<b>Český strakáč</b>	315 (29)	315 (29)	270 (25)	291 (26)	289 (23)	305 (24)
<b>Český luštič</b>	70 (10)	70 (10)	48 (8)	68 (11)	85 (10)	94 (10)
<b>Moravský bílý hnědooký</b>	121 (13)	121 (13)	108 (10)	65 (6)	74 (7)	100 (10)

Český černopesíkatý	24 (8)	24 (8)	41 (10)	55 (11)	43 (7)	42 (9)
Český červený	126 (23)	126 (23)	119 (16)	139 (16)	120 (14)	72 (11)

Zdroj: (Anonym1, 2015).

### 2.5.1 Český strakáč (ČS)

Český strakáč je naše nejstarší plemeno, jehož šlechtění začalo nejspíše už v 18. století. Patří mezi střední plemena s živou hmotností 3-3,8 kg (MATOUŠEK a kol., 2013). Kostra je jemnější a tělo spíše robustní. Srst má jemnou, hustou a středně dlouhou. Plodnost králíků bývá průměrná a vývin podprůměrný. Mají celkem nízkou jateční výtěžnost, ale dobře zhodnocují objemné krmivo (DVOŘÁK, 1973). ČS mají dnes nižší užitkovost např. jatečné hmotnosti 2,5-3 kg dosahují kolem 6. měsíce věku což znamená, že mají i pomalejší vývin mláďat (FINGERLAND, 1991). Základem je bílá barva, kresba je v deseti různých zbarveních (černá, modrá, havanovitá, černožlutá a divoká jsou nejčastější) (ŠONKA a kol., 2006). Kresbu tvoří motýlek na nose, kroužky kolem očí, skráňové skvrny, barevné uši, podélný pruh od zátylku k ocásku, „úhoří“, boční kresba (KROULÍK, 1996). V roce 1997 bylo do GZ zařazeno 66 chovů ve všech barvách, od r. 2001 je podporován pouze rás černobílý (MARTINEC a kol., 2007).

Obr. č 1 český strakáč



Zdroj: Anonym 2

### 2.6 Výživa a krmení králíků

Dutinou ústní začíná trávicí soustava. Typický je pro králíka v kolmém směru rozštěpený horní ret tzv. zaječí pysk. Dolní čelist má pevně vykloubenou a proto se pohybuje jen do stran (potravu žvýká). Mléčný chrup králíka má 16 zubů a trvalý chrup 28 (SKŘIVAN a kol., 2002). Z dutiny ústní jde potrava hltanem a jícnem do žaludku, který je jednokomorový a má objem kolem 50-200 cm<sup>3</sup>. Převážně se

nachází v levé polovině dutiny břišní a přiléhá přední plochou k játrům a bránici (DOUSEK a kol., 1994). Téměř nemá vyvinuté svaly žaludku, proto nemůže zvracet a dochází tím i k pomalému posunu natrávené potravy. Potrava se po opuštění žaludku v tenkém střevu dostává do kontaktu se žlučí, která se nepřetržitě tvoří v játrech a zabezpečuje emulgaci tuků v natrávené potravě (zahájení trávení tuků), poté se trávenina dostává na vyústění vnější sekrece pankreatu, kde uvolňované enzymy štěpí zejména tuky a škroby (SCHUMACHER, 2012). Potrava putuje z tenkého střeva do tlustého, kde se využívá na trávení střevní mikroflóra, nejvíce ve slepém střevě (DOUSEK a kol., 1994). Slepé střevo je hlavním místem trávení stavebních polysacharidů rostlin (hemicelulózy, pektinu a celulózy) pomocí střevní mikroflóry. Tráví se v něm kolem 40% organické hmoty krmiva (ZADINA a kol., 2004). Tlusté střevo přechází v řitní otvor uzavřený nejprve hladko svalovým a poté příčně pruhovaným svěračem. V okolí řitního otvoru jsou žlázy vylučující sliz i pachové žlázy (DOUSEK a kol., 1994). Při trávení se 70 až 80 % zbytků krmiva opět vyloučí během 48 hodin po přijetí (SCHUMACHER, 2012).

Králíci vylučují dva typy výkalů. Tvrdé výkaly jsou nestrávené zbytky a vylučují se přes den, zatímco měkké výkaly jsou produktem ze slepého střeva a králíci je opět požírají, tvoří se hlavně v noci (ZADINA a kol., 2004).

Králíci musí mít v potravě dostatek prvků potřebných k růstu a udržení dobrého zdravotního stavu. V průmyslově vyráběné krmné směsi jsou všechny složky vyvážené a množství je určeno podle fyziologického stavu zvířete (růst, březost, kojení, výkrm), (FOURNIER, 2006). Pro králíky by měla krmná dávka obsahovat všechny potřebné látky pro zajištění normální činnosti organismu: bílkoviny, tuky, glycidy (škroby, cukry, hrubou vlákninu), minerální látky, vitamíny. Králík musí mít neustále dostatek pitné vody (HAVLÍN a kol., 1983). Králík patří mezi býložravce a to znamená, že musí přeměňovat látky rostlinného původu na látky tělu vlastní, tedy živočišného charakteru (ŠONKA a kol., 2006).

**Sušina** udržuje pocit nasycení a její potřeba se liší podle kategorií. V krmné dávce by mělo být asi 3-7 % hmotnosti králíka (KUNC, 2008). U rostoucího králíka 5-7 %, samice chovné březí 3-4 %, samice kojící 6-7 %, samce 3-4% (ZADINA a kol., 2004).

**Voda** ředí krmivo, rozpouští ho, také funguje jako transportní prostředek celého těla a účastní se regulace teploty (SCHUMACHER, 2012). Potřeba na den závisí na spoustě činitelů (krmivo, věk, teploty a hmotnost, fyziologický stav). Normální



spotřeba vody bývá 2-2,5 násobek množství sušiny krmiva (MACH, MAJZLÍK, 1997). Při krmení granulovanou krmnou směsí je spotřeba vody vyšší než při tradičním krmení. V zimě je spotřeba vody vyšší než v létě. Potřeba vody je 0,1-0,5 l, u kojících samic až 1,5 l, voda musí být čistá, nezávadná a ne příliš studená (DOUSEK a kol., 1994).

**Bílkoviny** potřebné k tvorbě svaloviny, růstu, rozmnožování, tvorbě srsti, stavbě organismu, v metabolismu, v krvi a činnosti svalů. Mohou být rostlinného nebo živočišného původu, ale jelikož se neukládají, musí se pořád doplňovat. Mnoho z aminokyselin si vytvářejí králíci sami. Nejvíce se k výkrmu využívají krmiva bohatá na bílkoviny (SCHUMACHER, 2012). Samci a samice v klidu by měli mít v krmné dávce nejméně 16-17 %, samice zapuštěné, kojící a samci v plemenitbě nejméně 18-20 %, králíčata v odchovu od 1 do 3-4 měsíců 21-25 % bílkovin. Dospělí králík by měl mít 3,5-4 kg krmiv bohatých na bílkoviny na 1 kg živé hmotnosti (DOUSEK a kol., 1994). Bílkoviny bývají ve vojtěšce, v obilninách a sóji. (FOURNIER, 2006).

**Dusíkaté látky (NL)** jsou významnou živinou pro králíky. Při nedostatku se snižuje příjem krmiva a růst. Limitující aminokyseliny jsou methionin a lysin (SKŘIVAN a kol., 2002). Podle koncentrace energie v krmivu se určuje jeho příjem, hodnota by měla být v krmných směsích 8-11 MJ/kg (MACH, MAJZLÍK, 1997). Energie je potřeba hodně, denní příjem závisí na plemeni, hmotnosti, chovném cíli a užitkovosti. Její využití ovlivňuje % tuku a jeho kvalita (vyšší obsah tuků znamená nižší příjem krmiva). Podíl NL by měl v krmné dávce být více než 4,5 % (DOUSEK a kol., 1994).

**Vláknina** je nestravitelná část krmiva, která ovlivňuje činnost střev, vstřebávání některých látek a při nedostatku dochází ke střevním problémům např. zácpě (SCHUMACHER, 2012). Králíci dostávají vlákninu v seně, trávě a slámě (FOURNIER, 2006). U mladé zelené píce je stravitelnost až 90 %, u starší zelené píce klesá, u slámy to bývá 40 % i méně (ŠONKA a kol., 2006). V tradičních chovech se má pohybovat v krmivu mezi 10-25 % (DOUSEK a kol., 1994).

Hlavní význam mají pro mladá zvířata sacharidy (ŠONKA a kol., 2006). Jsou nejdůležitějším zdrojem energie, pokrývající energetickou potřebu z 60-70 % (ZADINA a kol., 2004). Zejména jsou v různých druzích obilnin (FOURNIER, 2006).

**Tuky** jsou také zdrojem energie, zároveň se podílejí na mechanické ochraně orgánů (například v oblasti ledvin, osrdečníku atd.) a omezují tepelné ztráty (ŠONKA a kol., 2006). Pokrývají potřebu esenciálních mastných kyselin (hlavně v období laktace). Nejvíce jsou obsaženy v obilninách a otrubách (FOURNIER, 2006). Při nedostatku vypadává srst, vznikají poruchy reprodukce, snižuje se intenzita růstu. Obsah v krmivu je 2-5 % a stravitelnost tuků je vysoká 90-95 %. Citliví jsou králíci na žluklý tuk (ZADINA a kol., 2004).

### **Minerální látky (makroprvky)**

Definice zahrnuje vápník, fosfor, hořčík, sodík, draslík, chlorid a síru (DE BLAS, WISEMEN, 2010). Podílí se na tvorbě kostí, těla a udržení funkce těla (SCHUMACHER, 2012). Největší význam ve výživě mají vápník a fosfor, u králíka tvoří průměrně 65-70 % z obsahu všech minerálních látek (DOUSEK a kol., 1994).

Vápník králík dobře využívá, nedostatek zhoršuje využití krmiv a způsobuje poruchy trávení (SKŘIVAN a kol., 2002). Pokud máme v krmné dávce dostatek kvalitního sena, mají králíci vápníku dostatek (DOUSEK a kol., 1994).

U fosforu musíme dávat pozor na správný poměr vápníku a fosforu, který by měl být 2:1, nejméně 1:1 (ZADINA a kol., 2004).

Při nedostatku hořčíku se zhoršuje růst a zdravotní stav (DOUSEK a kol., 1994).

Při nedostatku draslíku a vitamínu E dochází ke svalové dystrofii (ZADINA a kol., 2004). V krmné dávce se zelenou pící je ho dostatek.

Sodík je důležitý k udržení osmotického tlaku, podpoře růstu, žravosti a zachování sodíkové pumpy. Ovlivňuje též kvalitu masa (DOUSEK a kol., 1994).

### **Stopové prvky**

Nutné pro stavbu kostí, zubů a udržení jejich dobrého stavu, stejně tak i minerálních látek a pro látkovou výměnu v nervech a svalech, v krvetvorbě a plodnosti (SCHUMACHER, 2012).

Kobalt je obsažen ve vitamínu B<sub>12</sub>, který je syntetizován pomocí mikroflóry ve střevech králíků (SKŘIVAN a kol., 2002).

Jod je součástí hormonů štítné žlázy (ZADINA a kol., 2004).

Nedostatek železa a mědi způsobuje anemii. U mláďat je potřeba vyšší, protože králíci mají méně železa v mléce (SKŘIVAN a kol., 2002).

Při nedostatku manganu dochází k deformaci končetin a poruchy v tvorbě kostní tkáně (ZADINA a kol., 2004).

Nedostatek zinku snižuje příjem krmiva, zhoršuje využití živin, vypadávání srsti, poruchy kůže a reprodukční problémy (SKŘIVAN a kol., 2002).

### **Vitaminy**

Jsou potřebné pro životně důležité funkce, např. růst, plodnost, zdraví, vývoj a činnost celého organismu (SCHUMACHER, 2012).

Nedostatek Vitaminu A zpomaluje růst, snižuje plodnost, dochází ke sterilitě a vznikají choroby na kůži. Vitamin A je v mlezivu, plnotučném mléku a rybím oleji (DOUSEK a kol., 1994).

Vitamin D vstřebává vápník a fosfor ve střevě a dochází ke správné tvorbě kostí. Nedostatek se projevuje křivici a měknutím kostí.

Vitamin E je zodpovědný za látkovou výměnu v buňkách (SCHUMACHER, 2012). Ovlivňuje reprodukční činnost, plodnost. Vyšší obsah je v zelené píce, vojtěškové moučce, obilných klíčcích, semenech olejnin a ovsu (DOUSEK a kol., 1994).

Vitamin K je hlavní složka srážení krve (SCHUMACHER, 2012). Ovlivňuje reprodukci a zabraňuje zmetání králíc. V přirozených podmínkách ho v dostatečném množství produkuje střevní mikroflóra (SKŘIVAN a kol., 2002).

Vitamin B je odpovědný za funkci nervového systému, krvetvorbu, vstřebávání tuků a bílkovin a látkovou výměnu bílkovin. Pomocí bakterií se samy tvoří ve slepém střevu a králík je získává pozřením měkkého trusu.

Vitamin C je důležitý pro hojení ran, tvorbu jizev a pro růst (SCHUMACHER, 2012). Králík si ho syntetizuje v dostatečném množství (SKŘIVAN a kol., 2002).

#### **2.6.1 Technika krmení**

Kladem drobných chovů je využití levných místních zdrojů krmiv, což jsou hlavně krmiva objemná. Na jaře, v létě a na podzim je to zelená píce, v zimě pak seno a okopaniny (ŠPAČEK a kol., 1980).

Přechod mezi zimním a letním krmením je pozvolný. Začínáme senem, potom se dá zelená hmota a pomalu se zvyšuje (KUBIŠOVÁ a kol., 1987).

**Tabulka č. 5: Orientační krmné dávky pro králíky (v dkg):**

Stáří zvířat	Letní měsíce		Zimní měsíce		
	Zelená hmota	Jádro	Seno	Okopaniny	Jádro
Dospělá zvířata	70-80	3-4	15	20-25	3-4
Březí samice	70-80	6-8	15-20	25-30	7-9

Laktující samice	100	12-14	15-20	50	12-14
Přídavek na 1 mládě od 20 dnů stáří	7-10	2-3	2	3	3
Mlád'ata do 2 měs.	30	5	7	15	5
Mlád'ata od 2-3 měs.	50	5	12	20	7
Mlád'ata od 3-4 měs.	70	5	14	25	8
Mlád'ata od 4-5 měs.	90	5	17	30	8

Zdroj: (KUBIŠOVÁ, 1987)

**Tabulky č. 6: Příklady krmných dávek v tradičním chovu (střední plemeno)**

Krmivo		Samec ž. hm. 3 kg	Krállice kojící ž. hm. 3 kg, 7 mlád'at	Mladí králíci 3 měsíce	Králíci výkrm
Zelená píce	g	400	500	-	-
Seno	g	20	60	75	100
Okopaniny	g	-	100	200	400
Jadrné krmivo	g	20	50	70	70
Celkem	g	440	710	345	570

Zdroj: (MACH, MAJZLÍK, 1997)

## Objemná krmiva

### *Zelená píce*

Většina zeleného krmení má vysoký obsah vody, takže příznivě ovlivňuje nutriční potřeby králíků. Králíci mají tendenci vybírat šťavnaté listy, květy a odmítnout hrubších částí rostlin (MCNITT, 2013). Letní krmnou dávku tvoří především luční porost, vojtěška, jetel, jetelotravní směs, travní porost, lusko-obilné směsky, zbytky a odpadky zelenin, mrkev, salát (DOUSEK a kol., 1994). Mladý porost (jetelovin) způsobuje nadýmání, proto je dobré přidávat suchou píci. Spotřeba je cca 0,5-1 kg na kus a den (MACH, MAJZLÍK, 1997).

### *Suchá píce*

Nejdůležitější forma sušeného krmiva je seno (luční), což jsou usušené traviny a byliny (SCHUMACHER, 2012). Je to základ pro zimní krmnou dávku a přidává se i k letní krmné dávce. Zkrmujeme ho teprve za 4 týdny po uskladnění. Spotřeba činí 50-250 g (MACH, MAJZLÍK, 1997). Seno by mělo být zelené, suché,

voňavé a nesmí být prašné (FOURNIER, 2006). V létě můžeme seno nahradit slámou ovesnou nebo z jarního ječmene (MACH, MAJZLÍK, 1997).

### *Okopaniny*

Okopaniny ovlivňují trávení, přírůstky a produkci mléka (DOUSEK a kol., 1994). Využívají se vařené brambory nebo jen vařené slupky se zbytky (KUNC, 2008). Zkrmujeme také brambory s obilními šroty hlavně pro výkrm a kojící samice. Denní potřeba je 200-250 g (DOUSEK a kol., 1994). Mrkev či karotku králíci zkonzumují celou. Dalšími okopaninami jsou krmná řepa, tuřín nebo cukrovka (KUNC, 2008). Dávka mrkve a krmné řepy je 200-300 g na kus/den, u kojících až 400 g na kus/den. U cukrovky je maximální dávka 20 % krmné dávky. Zkrmujeme je čisté a nenahnilé (DOUSEK a kol., 1994).

### **Jadrná krmiva**

Z jadrných krmiv se nejvíce využívá především ječmen, oves, ale i pšenice a kukuřice.

*Oves* podporuje pohlavní aktivitu, takže se využívá i k vyvolání říje. Měl by se nechat asi 8 týdnů vydýchat. Králíci ho často vylupují (ztráty), proto se používá šrotovaný nebo v míchanici, ale použít můžeme i nahosemenný. Pro králíčata jsou vhodnější ovesné vločky (KUNC, 2008). Do krmných směsí 5-35 % (DOUSEK a kol., 1994).

*Ječmen* je lepší jarní (má vyšší výživnou hodnotu). V klidovém období se dává menší množství, aby se zabránilo tučnění. Do krmných směsí 10-20 %.

*Pšenice* zhoršuje peristaltiku střev a podporuje nadýmání, proto zkrmujeme malé množství. Do 20 % jadrných krmiv a do krmných směsí 5-20 %.

*Kukuřice* se využívá pro výkrm, maximálně 25 % z jadrných krmiv. Lepší je zkrmovat kukuřici drcenou než celou nebo kukuřičný šrot. Chovným králíkům ji nedáváme.

**Olejniny** jsou zdrojem tuků, které pozitivně ovlivňují intenzitu růstu, kvalitu srsti a její lesk. Využívá se lněné semeno a slunečnice (ŠONKA a kol., 2006). Do krmných směsí se přidávají max. 3 %.

### **Doplňující krmiva**

Můžeme také dávat králíkům větvičky ovocných stromů i s listím, např. maliníku, ostružin, topolu, javoru, lípy, olše, kaštanu, ale i jehličnanů, které slouží králíkům k obrušování zubů, ke zpestření a zchutnění krmné dávky, jako zdravotní a dietetický prostředek a podpoře trávení (DOUSEK a kol., 1994).

Podáváme králíkům také suchý tvrdý chléb, který je nejen krmivem, ale slouží i k obrušování zubů (KUNC, 2008).

### **Krmiva živočišného původu**

Nejčastěji se využívá čerstvé mléko, které se přidává ke krmným směsím pro mláďata nebo kojící samice do 5 % (MACH, MAJZLÍK, 1997).

#### *Sušené mléko*

Má dobré dietetické vlastnosti a stravitelnost. Přidáváme do krmných směsí pro kojící samice, mláďata nebo i pro výkrm.

#### *Sušená syrovátka*

Jsou vhodné energetické krmivo s dobrými dietetickými a specifickými vlastnostmi a dobrou stravitelností.

### **Minerální krmiva**

*Krmná sůl* je v krmných dávkách na podpoření trávení, zlepšení chuti krmiv. Vyšší dávky působí projímavě (DOUSEK a kol., 1994).

### **Krmné směsi**

Krmné směsi se vyrábí tak, že obsah všech potřebných živin je sestaven podle potřeby různých kategorií. Jsou v nich úsušky, jaderná krmiva, minerální a vitamínové doplňky a v některých i kokcidostatika (KUNC, 2008). Vyrábějí se jako granule a rozprach by měl být do 2 % (ŠONKA a kol., 2006). Velikost granulí pro mladé králíky: délka 3-4 mm, průměr 2,5-3 mm, pro dospělé: délka 6 mm, průměr 5 mm. Rozpadlých granulí max. 3 % (ZADINA a kol., 2004). Základem jsou úsušky (20-40 %), obiloviny a mlýnské krmné zbytky (cca 50 %), extrahované šrotky (do 20 %). Také se zařazují bramborové vločky, cukrovarské řízky a živočišná krmiva (DOUSEK a kol., 1994). Když budeme krmit peletami, snížíme rizika onemocnění, pracnosti a možnost podání léčiv přímo přes krmivo (SCHUMACHER, 2012).

### **Krmení mladých králíků**

Období výkrmu je od odstavu (30-40 dnů) do 3-4 měsíců věku, protože intenzivně v tuto dobu rostou a potřebují dostatek potravy. Dávky krmiv by měly být vyšší a jeho zhodnocení je nejlepší (KUNC, 2008). Zařazují se dobře stravitelná a lehce využitelná krmiva, např. zelená píce nebo kvalitní seno, oves, vařené brambory, mrkev a další okopaniny, sušené mléko, jaderná krmiva (oves, ječmen) zkrmujeme šrotovaná nebo mačkaná (ZADINA a kol., 2004).

## 2.7. Ustájení králíků

Pro různé chovy je potřeba vytvořit takové ustájení, které bude odpovídat jejich potřebám. Nejdůležitější je zajištění těchto požadavků: dostatek světla, výměna vzduchu, suché prostředí a dostatečný prostor (HAVLÍN a kol., 1991).

### Způsoby ustájení

V drobnochovech se nejvíce využívají králíkárný. Mohou být buď na volném prostranství, nebo kryté.

### Venkovní králíkárný

Je to nejběžnější využití u drobnochovatelů (DOUSEK a kol., 1994). Tento způsob má svou tradici. Králíkárna by měla stát na východ nebo jihovýchod, určitě ne na sever a ve směru předpokládaného větru a deště. Výhodou je získání otužilosti a tím i předpoklad pevnějšího zdraví, nevýhodou je obtížná plemenitba v zimě (ŠONKA a kol., 2006).

### Vnitřní králíkárný

Můžeme je využívat díky výhodám, které poskytují, např.: vystavení zvířat menšímu vlivu povětrnostních podmínek. Je však potřeba dbát na správné klima, které se zajistí větráním. Využívají se většinou jednopatrové, dlouhé řady kotců vedle sebe. Vnitřní králíkárný se využívají hlavně při chovu zvířat kvůli „průmyslu“. Jejich výhody jsou ovšem využívány i při chovu plemenných zvířat, nebo pokud jde o hobby chovy (SCHUMACHER, 2012).

U drobných chovatelů je u nás nejběžnější systém ustájení v kotcích na podestýlce. Venkovní králíkárný jsou vhodné pro stelivový provoz, protože stelivo v zimě pomáhá udržovat vhodnou teplotu v kotci (DOUSEK a kol., 1994).

Kotce bývají postaveny ve dvou nebo třech patrech nad sebou, přičemž dolní je ve výšce 25 až 30 cm nad zemí. Všichni samci a březí samice by měli být v kleci po jednom. Králíčata by měla být pohromadě (FOURNIER, 2006).

Tabulka č. 7: Doporučené rozměry kotce pro králíky podle velikosti plemene

Plemena	Výška (cm)	Hloubka (cm)	Šířka (cm)
Velká	80	70 – 80	120 – 150
Střední	60	70 – 80	80 – 100
Malá	50	70 – 80	70 – 80
Zakrslá	40	60 – 70	60 – 70

Zdroj: ŠONKA, 2006

Konstrukčně řešíme kotec spíše tak, aby byl širší než hlubší (ŠONKA a kol., 2006). Podlahy by měly být rovné, nepropustné, aby bylo zamezeno pronikání moči do nižších kotců (DOUSEK a kol., 1994). Další možnost je využití roštů, které se umísťují nad nepropustnou podlahu. Dvířka kotců tvoří dřevěný rám, který je na jedné straně připevněn ke kostře králíkárně, výplň tvoří pletivo s velikostí ok do 2 cm (ŠONKA a kol., 2006).

Při chovu na podestýlce čistíme kotce jedenkrát týdně. Důležité je, aby podestýlka byla suchá, čistá a bez plísně (DOUSEK a kol., 1994). Hodně se osvědčila sláma, například z pšenice, ova nebo ječmene, ale také dřevěné hobliny (SCHUMACHER, 2012).

Vnitřní zařízení králíkáren tvoří hnízdiště, jesle, krmítka, napáječky. Krmítka by měla být dostatečně těžká, prostorná a jejich povrch hladký, aby se dala dobře omývat (HAVLÍN a kol., 1991). Můžeme používat i krmítka připevněná na stěnu, která jsou vyrobena nejčastěji z pozinkovaného plechu. Jsou vhodná hlavně při výkrmu, protože zabezpečí neomezený přísun krmiva, který zajistí velkou intenzitu růstu (ŠONKA a kol., 2006). Jesle slouží k zakládání zelené nebo suché píce. Mohou být buď dřevěné, nebo kovové. Dále je rozlišujeme na vnitřní nebo venkovní (KÁLAL, 1954). Napájení můžeme provádět každodenním doléváním vody do krmítka. Napáječky, kterých je více druhů (ventilové, miskové a tlačítkové) jsou praktičtější a více hygienické (ŠONKA a kol., 2006).

### **Ohrádky**

Ohrádka je prostor o rozměru více než šest metrů čtverečných ohrazený plotem, který je buď úplně, nebo převážně mimo budovy. Optimální velikost plochy na jedno zvíře je mezi 3 a 5 metry čtverečnými. Nepřenosná ohrada by měla být opatřena úkryty. Mobilní ohrádky musí být především snadno přemísťovatelné. Dbáme na co nejnižší hmotnost konstrukce. Osvědčily se i pojízdné ohrádky (SCHUMACHER, 2012).

### **Klima v králíkárně**

Optimální teplota pro králíky po odstavu je v rozmezí 14 - 18°C. Mláďata po porodu nemají vyvinutou termoregulaci a v prvních 10 - 15 dnech potřebují vyšší teplotu v hnízdě, okolo 30 - 35°C (SKŘIVAN a kol., 2002). Králíci sice snášejí příliš vysoké a příliš nízké teploty, ale pokud to trvá déle, může to být negativní pro jejich



zdraví a vývoj. Za nízké teploty považujeme teploty pod deset stupňů Celsia (SCHUMACHER, 2012).

Relativní vlhkost by měla být mezi 55 a 80% a je podmíněna množstvím zvířat: vylučování tuhých výkalů, moči a dýchání zvyšuje vlhkost (FOURNIER, 2006). Nízké hodnoty vlhkosti bývají spojené s vysokou teplotou. To zapříčiní vysychání a podráždění slizničních povrchů, hlavně se to týká dýchacího ústrojí. Vysoká vlhkost při nízké teplotě zhoršuje termoregulaci. U zvířat pak dochází k dýchacím a zažívacím problémům, a rozšíření plísňových onemocnění.

Výměna vzduchu zajišťuje odvod škodlivých plynů, prachu, nadbytečné relativní vlhkosti a regulaci teploty. Stejně tak musí zajišťovat dokonalé provětrání celého objektu. V našem mírném pásu podnebí je důležité, abychom odlišili letní větrání pro odvod tepla a zimní větrání a vytápění (SKŘIVAN a kol., 2002). Máme přirozené nebo mechanické. Možná je i kombinace obou: nejčastěji přirozená ventilace, doplněná občas umělou (FOURNIER, 2006). Proudění vzduchu by nemělo přesáhnout  $0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , koncentrace oxidu uhličitého 0,25 %, hodnoty čpavku nesmí překročit 0,001 %, sirovodík by neměl přesáhnout 0,002 %. Koncentrace prachu ve vzduchu nesmí přesáhnout 2 % (SKŘIVAN a kol., 2002).

Na udržení zdraví a vitality zvířat nejlépe působí sluneční svit, díky kterému se v těle tvoří vitamin D. Dostatek denního světla ovlivňuje také rozmnožování. Optimální světelné podmínky bychom měli udržovat od 12 do 16 hodin ve světelnosti nejméně 20 luxů, (SCHUMACHER, 2012).

## **2.8. Rozmnožování**

Králici mají vysokou reprodukční schopnost, která se využívá při zintenzivnění produkce králíčího masa (zkracují se intervaly dvěma za sebou jdoucími vrhy (SKŘIVAN a kol., 2002).

### *Plodnost*

Plodnost ovlivňuje z 20 % genetika a z 80 % jsou to faktory vnějšího prostředí např. výživa a další jako jsou ustájení, ošetřování, metody plemenitby, stáří a pořadí vrhu, ranost a roční období (ZADINA a kol., 2004).

### *Využití*

#### **Samice**

Králici se rozmnožují celý rok, nejlepším obdobím je jaro, kdy je až 95 % úspěšnost zabřeznutí. Na podzim je to cca 50 %. Abychom předešli vyčerpání

samice, je dobré udržovat 4 vrhy do roka a maximálně do věku 4 nebo 5 let (FOURNIER, 2006).

### **Samec**

Na jednoho samce při přirozené plemenitbě je 8-15 samic, při inseminaci cca 50.

Skupinové připarování – do společného kotce je umístěno na 1 samce 5-6 samic na 1 týden, tím se zvyšuje vyčerpání samců. Proto po 5 dnech dáváme samci 2 denní přestávku.

Individuální připarování – dáváme samici do kotce k samci. Samec se používá 2x ráno a 2x večer během 2 dnů, třetí den má přestávku (DOUSEK a kol., 1994).

### *Říje*

Stav, při němž jsou králice ochotné přijmout samce a nejlépe zabřeznou (FINGERLAND, 1991). Králík je polyestrické zvíře, takže má více plodných cyklů za rok (SCHUMACHER, 2012). Říje trvá 3-5 dní a opakuje se po 7-10 dnech. Po porodu se první říje dostavuje za 1-3 dny (MATOUŠEK a kol., 2013). Projevy jsou tření spodní čelisti, pysku či krku o různé hrany, prohrabávání podestýlky, neklid, vytrhávání chlupů a pokusy o stavbu hnízda, vnější pohlavní orgány jsou zduřelé a prokrvené (KUNC, 2008).

### *Březost*

Březost trvá 27 – 35 dnů (ŠPAČEK a kol., 1980). Může se kontrolovat připouštěním 5. – 7. den po prvním spáření, kdy březí samice před samcem utíká a vydává frkavý zvuk (MACH, MAJZLÍK, 1997). Teprve po 14 dnech se dá zjistit gravidita pohmatem (HAVLÍN a kol., 1983).

### *Porod*

Králík má porod krátký kolem 10-30 minut a většinou v noci, ukončen je po vypuzení posledního plodového obalu. Králice plodové obaly sežere (MACH, MAJZLÍK, 1997). Ve vrhu má cca 7-10 mlád'at. Provádí se také kontrola a to hned 1 den po porodu. Králice má 3-5 párů mléčných bradavek (DOUSEK a kol., 1994). Mlád'ata mají od 50 do 80 g, když se narodí a jsou holá a slepá. Srst se objevuje 5. den po narození a vidět začínají 9-10. den po porodu (HAVLÍN a kol., 1983).

### *Odchov*

Růst a vývin od narození do odstavu závisí hlavně na mléčnosti samice. Jelikož má mléko vysoký obsah bílkovin a tuku, tak mlád'ata intenzivně rostou.

Denní přírůstek se u králíků středních plemen pohybuje kolem 35 g (ZADINA a kol., 2004). Do 3 týdnů se mléko tvoří více, ale po měsíci rychle klesá. Králíci potřebují na 1 g přírůstku 2 g mléka. Mléčnost zjišťujeme vážením celého vrhu ve věku 21 dnů (ŠPAČEK a kol., 1980). Pevnou potravu přijímají už od 3 týdne (MACH, MAJZLÍK, 1997).

V drobnochovech se mláďata odstavují okolo 6. týdne věku, zato v intenzivních je odstav ve 28-35 dnech věku. Máme různé způsoby odstavu. Postupný- jako první se odstavují silnější mláďata a slabší jsou u samice déle (SKŘIVAN a kol., 2002). Tradiční- ve věku 3 měsíců se musí oddělit samci od samic (MACH, MAJZLÍK, 1997).

### **Intenzivní výkrm**

Výkrm ukončujeme při živé hmotnosti do 3 kg, což je stáří zvířat 80-100 dnů.

### **Extenzivní chov**

Výkrm mladých králíků v menších nebo větších skupinách. Při tomto výkrmu rostou králíci pomaleji, protože se krmí též objemnými zelenými nebo suchými krmivy (DOUSEK a kol., 1994).

## **2.9. Masná produkce**

### **Zabíjení a stahování králíka**

Nahradíme zelené a další šťavnaté krmivo senem, jádrem a míchanicí z brambor cca 15-20 dnů před porážkou. Tak deset hodin před porážkou už nekrmíme, dáváme pouze vodu (ZADINA a kol., 2004). Nejčastější způsob zabíjení je přerušení míchy v oblasti krční páteře. Vyzvedneme za zadní nohy a po vyzdvižení mu zasadíme hranou dlaně nebo dřevem jeden nebo více úderů za uši (KALÁL, 1954). Poté pověsíme králíka za zadní končetiny, prořízneme mu krční tepny a žíly těsně pod čelistmi a tím se odkrví (HAVLÍN a kol., 1983).

Po zabití, dokud je králík ještě teplý ho stáhneme. Na obou zadních nohách ostrým nožem nařízneme kůži a vedeme řez po vnitřní straně lýtek a stehů těsně pod ocásek, kde se řezy spojí (KALÁL, 1954). Od ocasu se kůže oddělí rukou. Lehkým tahem se stáhne obrácená kůže až k předním končetinám a odstraníme kůži i z nich až k tlapkám. Poté je končetina zlomena. Kůži pak přetáhneme až k uším a uřízneme u kořene. Při oddělení kůže kolem očí a pysků si pomáháme také nožem (HAVLÍN a kol., 1983).

Po stažení kůže do vaku vedeme podélný řez trupem od řitního otvoru až k hrudníku. Nůž máme obrácený ostřím ven a podkládáme prsty, aby nedošlo k poškození obsahu břišní dutiny (ŠPAČEK a kol., 1980). Nevyužitelné vnitřnosti jsou střeva, žaludek, močový měchýř, pohlavní orgány a také žlučový váček z jater, který odstraňujeme opatrně (FINGERLAND, 1991). Když otevřeme hrudník, vyjmeme játra, ledviny, plíce, srdce, zbytky hrtanu a králíka dočistíme (KUNC, 2008). Z hlavy vyloupneme oči. Králíka po vykuchání uřízneme u tlapek, za které je zavěšen a opláchneme ho ve studené vodě (HAVLÍN a kol., 1983).

Stažený králík se před zpracováním nechává celý (jatečné tělo s hlavou), nebo se od těla u prvního krčního obratle oddělí hlava, dále ho můžeme rozporcovat na jatečné tělo (bez hlavy), což je přední část (za posledním žebrem), hřbet (bedra) a stehna (oddělena mezi posledním bederním obratlem a kostí křížovou).

#### Jatečná výtěžnost

V procentech vyjadřuje podíl jatečně opracovaného těla a využitelných vnitřností z živé hmotnosti před porážkou. U mladých vykrmených králíků středních plemen (a jejich kříženců) a králíka brojlerového se hodnoty jatečné výtěžnosti pohybují v rozmezí 57-61 %. Maso v jatečně upraveném těle je v rozmezí 74-80 % (ZADINA a kol., 2004).

#### Maso

Maso jsou všechny požitelné části poražených zvířat, tj. kosterní a srdeční svalovina včetně všech orgánů. V širším pojetí jsou to pak veškeré tkáně těla zvířete, které lze využít jako potravinu pro člověka, patří tam například i požitelné vnitřnosti, podkožní a vnitrosvalový tuk.

Při výkrmu chovatel ovlivňuje svým působením základní funkce zvířat, aby měl dostatečné množství masa v optimální kvalitě.

#### Výkrm můžeme dělit:

Výkrm mladých zvířat – využívá vysoké růstové intenzity mladých zvířat, kdy přírůstek tvoří především kosti a svalovina. V současnosti je to nejvyužívanější typ.

Výkrm dospělých zvířat po vyřazení z chovu – je náročný, je tam vyšší příjem živin a v jatečném těle převládá tuk.

## **Vlivy působící na masnou užitkovost a kvalitu masa**

### **Vnitřní**

K nejdůležitějším patří druhová a plemenná příslušnost, pohlaví a věk zvířat.

Rozdíly mezi masem jednotlivých druhů jsou evidentní především svým odlišným chemickým složením a obsahem tuku, proto mají pak různou barvu, křehkost, vaznost vody, chuť a vůni (ZAPLETAL a MACHÁČEK, 2015).

Vliv plemene se na mase projevuje ve vláknitosti. Malá plemena mají maso jemnější než velká plemena.

Maso mladých králíků středních plemen je ve věku 8-14 týdnů stejné bez vlivu pohlaví (BARÁT, 1986). S věkem jedince se zvyšuje ukládání zásobního tuku.

### **Vnější**

Nejvýznamnějšími jsou zejména výživa, dále technika výkrmu a technologický systém, zoohygienická opatření a zdravotní stav.

Výživa a krmení zásadně ovlivňují jatečnou hodnotu, kvalitu masa a i celkovou produkci masa. Závisí hlavně na plnohodnotnosti výživy, struktuře krmné dávky, technice a technologii krmení. Výživa ovlivňuje velmi i vlastní kvalitu masa a tuku.

Růstové schopnosti zvířat ovlivňuje jak technika výkrmu, tak i technologické systémy. Jde hlavně o velikost plochy kotce, pohybovou aktivitu, techniku a stájové zařízení, ošetřování, ale také sestavování vykrmovaných skupin, jejich případné doplňování apod. (ZAPLETAL a MACHÁČEK, 2015).

Pokud chceme mít kvalitní materiál pro průmyslové zpracování či vlastní spotřebu využíváme na výkrm mladé králíky středních plemena nebo brojlerové králíky. Ukončíme výkrm při hmotnosti 2,5-2,8 kg, při krmení granulovanou kompletní krmnou směsí toho dosáhneme v 75-85 dnech u brojlerů, o 10 dnů je to delší u středních plemen a kříženců. Když máme tradiční objemná krmiva, výkrm trvá déle (ZADINA a kol., 2004). Při růstu je důležitá hlavně výživa a krmení a intenzitu růstu podporuje kvalitní seno, ředěného mléka, tvrdé pečivo, ale i olejiny. Nejlepší je využití krmných směsí na výkrm (ŠONKA a kol., 2006).

### **3. Cíl práce**

Cílem práce bylo posouzení masné užitkovosti u králíků plemene český strakáč při chovu s rozdílným způsobem ustájení. V literárním přehledu bylo zaměřeno na způsoby chovu králíků v malochovu, popsán rozvoj a aktuální stav v chovu králíků v ČR. Hlavní pozornost byla zaměřena na masnou užitkovost a charakteristiku vlivů působících na masnou užitkovost.

### **4. Materiál a metodika**

#### **4.1. Charakteristika podniku**

Potřebná data k vypracování bakalářské práce byla získána ze soukromého chovu králíků pana Mikysky, který se nachází ve vesnici Radvanice (okres Trutnov) v Krkonoších s nadmořskou výškou 521 m n. m. Pan Mikyska tento chov úspěšně provozuje již 40 let a produkuje králíky pouze pro vlastní spotřebu. Část králíků chová tradičním způsobem a to ustájením v kryté králíkárně s podestýlkou (viz. Foto č. 1) a druhým způsobem je venkovní chov v pojízdné ohrádce s boudou (viz obr. č. 2 a 3). Počet zvířat základního stáda tvořili 2 chovní samci a 4 samice plemene český strakáč. Chovné samice si chovatel ponechává ze svých vrhů a samce nakupuje. Samice zapouští dvakrát až třikrát za rok.

Popis ustájení:

- 1) Tradiční způsob v králíkárně – jedná se o ustájení v dřevěné králíkárně s 9 kotci o rozměrech šířka 80 cm, hloubka 75 cm a výška 58 cm. Králíkárna je umístěna ve stáji (kryta ze všech stran). Dostatek světla zajišťuje okno a otevřená vrata, která také umožňují výměnu vzduchu. V kotcích je slaměná podestýlka. Krmení (kompletní krmná směs, mrkev, řepa, brambory) je předkládáno do kameninových misek, které jsou v kotci. Seno a zelené krmení se zakládá do jeslí v kotci. Voda se dává do napáječek, které jsou umístěny zvenku na dvířkách.

Foto č.1 králíkárna



Foto: Martina Klečáková

- 2) Pojízdná ohrádka s boudou – slouží pro chov králíků od jara do podzimu, v zimě jsou králíci chováni v klasické králíkárně. Ohrádka zabírá plochu 3 m<sup>2</sup>. Z venku jsou na ohrádce připevněné napáječky a uvnitř kameninové misky na krmivo. Seno je dáno do jeslí, které jsou též uvnitř. V boudičce je podestýlka ze slámy. Podle potřeby se ohrádka přemísťuje po pastvině.

obrázek č.2 a č. 3 venkovní ohrádka



Zdroj: Anonym 3, Anonym 4

Krmná dávka:

Králíci jsou krmeni dvakrát denně a to ráno a večer. Ranní krmení obsahuje: seno, zelené krmení a namočený chléb v mléce (králíkům v králíkárně), králíci chováni venku mají zelené krmení ad-libitum. Kromě toho krmnou dávku tvoří granulovaná kompletní krmná směs Křížův Mlýn KBR/C. Během dne se kontroluje dostatek a kvalita pitné vody v napáječkách. Večerní krmení obsahuje seno, brambory, salát, ovesné vločky, nakrájenou řepu nebo mrkev a tvrdý chléb pro oba chovy.

Odstav:

V chovu je využívána přirozená plemenitba. Při zapouštění se samice dávají k samci do kotce tak na 1 hodinu. Poté jsou samice vráceny do svého kotce. Samice se zapouští 2 až 3 krát za rok. Odstav mláďat se provádí 7 až 8 týden po narození. Rozdělení králíčat podle pohlaví probíhá kolem 3 měsíců věku. Poté jsou mladí králíci umístěni do samostatných kotců podle pohlaví a počtu zvířat v králíkárně i ve venkovních ohrádkách.

## 4.2. Metodika

Sledování masné užitkovosti u králíků český strakáč probíhalo v období od dubna 2016 do března 2017. Celkem bylo vyhodnoceno osm vrhů. Nízký počet vrhů je z důvodu nízké intenzity využívání chovných samic.

Z chovných zvířat byly vytvořeny dvě skupiny. První skupinu tvořil 1 samec a 2 samice, kteří byli chováni v kryté králíkárně (KK) a druhou skupinu tvořili také 1 samec a 2 samice, kteří byli ustájeni ve venkovním chovu (VCH). Krmnou dávku měly obě skupiny stejnou. V průběhu roku byly všechny samice zapuštěny a za dobu určenou k pozorování bylo získáno celkem osm vrhů, každá samice měla dva vrhy. Do sledování byla zařazena všechna odstavená králíčata vykrmená v králíkárně (4 vrhy) respektive ve venkovním chovu (4 vrhy). Samice (A) ustájená venku porodila 14. 4. 2016 6 mláďat a druhý vrh byl 21. 6. 2016 se 4 mláďaty. Od druhé samice (B) chované venku byly v prvním vrhu 4 mláďata narozená 24. 5. 2016 a druhý tvořilo 5 mláďat s narozením 28. 7. 2016. Králice chované v králíkárně měly vrhy později. Samice (C) z králíkárně měla v prvním vrhu 5 mláďat, která se narodila 21. 5. 2016. Druhý vrh samice (C) byl 25. 7. 2016 s počtem 5 mláďat. U samice (D) z králíkárně byl první vrh 31. 8. 2016 s 5 mláďaty. Ve druhém vrhu měla samice (D) 4 mláďata narozená 8. 11. 2016. Celkový počet vykrmených králíků byl 38 z toho 19 králíků v králíkárně a 19 ve venkovním chovu. Při rozdělení podle pohlaví bylo zjištěno, že z celkového počtu 38 králíků tvořili větší část samci 20 ks a menší část samice 18 ks.

### Porážka jatečných králíků

Před porážkou byl každý králík individuálně zvážen a byla zjištěna živá hmotnost před porážkou. Při držení králíka za zadní nohy byla vedena rána hranou dřeva za uši. Tím došlo k přerušení míchy. Potom byl králík pověšen za zadní nohy a těsně pod čelistí byly nožem přeříznuty krční tepny a žíly, tím došlo k vykvrvení. Stažení kůže bylo provedeno v teplém stavu způsobem „do vaku“. Po otevření hrudníku byly

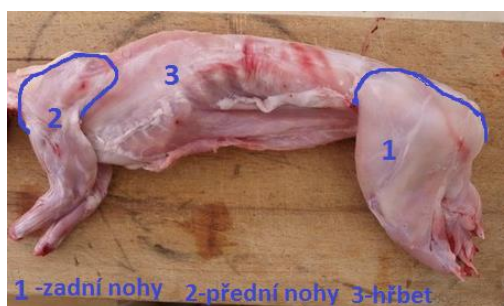


odstraněny nevyužitelné vnitřnosti, pohlavní orgány a žlučový váček. Dále se vyjmuly ledviny, játra, srdce, plíce a zbytky hrtanu a z hlavy se odstranily oči. Jatečné tělo bylo zváženo a zjištěna hmotnost jatečně upraveného těla (Hjot).

#### Dělení jatečného těla

Dělení bylo provedeno odříznutím hlavy mezi 2 a 3 krčným obratlem. Dále se odtáhly přední nohy od těla a byly odděleny. Potom byly roztaženy zadní nohy od sebe, až se zlomila kost (slyšitelné prasknutí) a podél páteře se uřízly. A naposledy se uříznou poslední kosti u hrudníku a tím rozřízneme hřbet na půl.

obrázek č. 4 dělení jatečného těla



Autor: Martina Klečáková

#### Zjištění hmotnosti:

První vážení probíhalo individuálně ještě před zabitím, na kuchyňských vahách s přesností na 10 gramů. Po zabití proběhlo vážení upraveného jatečného těla, kůže a ledvin na stejných vahách. Po ukončení bourání, byly zváženy jednotlivé části jatečného těla (hlava, přední nohy, zadní nohy a hřbet).

Získaná data byla zpracována v programu Microsoft Excel a byly vypočteny následující charakteristiky:

- Počet (n)
- Aritmetický průměr ( $\bar{x}$ ), definován jako součet hodnot dělený jejich počtem
- Směrodatná odchylka ( $s_x$ ), definována jako druhá odmocnina rozptylu.
- Minimum (min), určuje minimální hodnotu daného souboru
- Maximum (max), určuje maximální hodnotu daného souboru

Soubor byl dále vytríděn podle pohlaví, podle způsobu výkrmu (krytá králíkárna, venkovní chov) a byla zjištěna významnost mezi uvedenými ukazateli:

t – test:

- při  $P \leq 0,05$  rozdíly pravděpodobně významné (+)

- při  $P \leq 0,01$  rozdíly významné (++)
- při  $P \leq 0,001$  rozdíly vysoce významné (+++)

## 5. Výsledky a diskuze

Cílem této bakalářské práce bylo porovnání výsledků masné užitkovosti králíků plemene český strakáč chovaných v rozdílných podmínkách a to v králíkárně a ve venkovním chovu.

### 5.1. Výsledky masné užitkovosti dle typu ustájení

Výsledky zjištěné z jatečných králíků rozdělených podle typu ustájení jsou uvedeny v tabulce č. 8. Celkový počet hodnocených králíků byl 38, z toho bylo 19 ustájených v králíkárně a 19 ve venkovním chovu. Z 19 králíků chovaných venku bylo 8 samců a 11 samic. Ze skupiny chovaných v králíkárně byl počet samců 12 a 7 samic.

Při porážce byl průměrný věk králíků chovaných v králíkárně 141,47 dní, naproti tomu u králíků chovaných venku byla doba výkrmu delší 142,32 dní. Rozdíl 0,85 dne nebyl statisticky významný. Naše výsledky neodpovídají tvrzení MACHA a MAJZLÍKA (1997) kteří říkají, že výkrm by se měl ukončit ve věku 3 – 4 měsíců při živé hmotnosti 2,6 až 2,9 kg.

Průměrná živá hmotnost před porážkou byla u králíků vykrmených v králíkárně 2,62 kg oproti králíkům venku, kde byla 2,61 kg. Rozdíl byl minimální a tudíž statisticky nevýznamný. Výsledky ovšem neodpovídají tomu co tvrdí SVOBODOVÁ a kol. (2013), že systém ustájení má vliv na živou hmotnost králíků a také tvrzení SKŘIVANA a kol. (2002) který říká, že králíci mají nižší intenzitu růstu v alternativních systémech ustájení.

Jako další ukazatel z hodnocených částí byla hmotnost kůže měřená ihned po stažení. Rozdíl mezi hmotností kůže králíků chovaných v králíkárně a ve venkovním chovu byl významný ( $P \leq 0,001$ ). Hmotnost u králíků v králíkárně byla 0,54 kg, naproti tomu u králíků venku byla kůže o 0,07 kg těžší (0,61 kg). Naše výsledky souhlasí s MATOUŠKEM a kol. (20013), který tvrdí, že se díky ustájení králíci lépe adaptují prostředí. A vlivem klimatických podmínek mohla být kůže u králíků chovaných venku těžší.

Hmotnost jatečně opracovaného těla králíků chovaných v králíkárně dosáhla 1,78 kg, u králíků venku byla tato hmotnost 1,70 kg. Zjištěný rozdíl 0,08 kg byl statisticky významný ( $P \leq 0,001$ ). Podle SKŘIVANA a kol. (2002) mají králíci chovaní v alternativních systémech ustájení nižší jatečnou výtěžnost. S tímto tvrzením souhlasí i naše výsledky. Při porovnání hmotností hlavy mezi králíky chovanými venku a v králíkárně byl zjištěn rozdíl 0,01 kg při  $P \leq 0,001$ . Také rozdíl hmotností zadních nohou (stehen) byl 0,02 kg ( $P \leq 0,001$ ), kdy vyšší hmotnosti bylo dosahováno u králíků chovaných v králíkárně (0,62 kg), než králíci chovaní venku 0,60 kg. To potvrzuje i ŠKŘIVAN a kol. (2002) který říká, že v tradičních chovech nemají králíci prostor na větší fyzickou aktivitu a tím mají i vyšší hodnoty. U králíků chovaných v králíkárně byla hmotnost předních nohou 0,28 kg, to je o 0,01 kg více než u králíků ve venkovním chovu. Také tento rozdíl byl statisticky průkazný. Tento rozdíl se shoduje s tvrzením SVOBODOVÉ a kol. (2013) která tvrdí, že typ ustájení má vliv na některé jatečné ukazatele. Při srovnání hmotností hřbetu byl rozdíl 0,02 kg a opět statisticky potvrzen. Vyšší hmotnosti dosáhli králíci v králíkárně 0,68 kg oproti králíkům chovaným venku, kdy byla hmotnost hřbetu na úrovni 0,66 kg. Dále bylo zjištěno, že i když průměrná hmotnost ledvin králíků v obou skupinách činila 0,017 kg, byl potvrzen statistický rozdíl.

**Tabulka č. 8 Sledované ukazatele masné užitkovosti dle ustájení**

Ukazatel		Králíkárna	Venkovní chov	t-test
Věk (dny)	n	19	19	
	$\bar{x}$	141,47	142,32	
	min	140	139	
	max	145	147	
	$s_x$	1,90	2,96	
Živá hmotnost (kg)	n	19	19	
	$\bar{x}$	2,62	2,61	
	min	2,57	2,53	
	max	2,69	2,70	
	$s_x$	0,02	0,04	
Kůže (kg)	n	19	19	***
	$\bar{x}$	0,54	0,61	
	min	0,5	0,6	
	max	0,62	0,63	
	$s_x$	0,02	0,01	
Hjot (kg)	n	19	19	***
	$\bar{x}$	1,78	1,70	
	min	1,75	0,62	
	max	1,80	0,77	
	$s_x$	0,01	0,04	
Hlava (kg)	n	19	19	***
	$\bar{x}$	0,17	0,16	
	min	0,17	0,15	
	max	0,17	0,17	
	$s_x$	0,00	0,00	
Zadní nohy (kg)	n	19	19	***
	$\bar{x}$	0,62	0,60	
	min	0,61	0,57	
	max	0,63	0,62	
	$s_x$	0,01	0,02	
Přední nohy (kg)	n	19	19	***
	$\bar{x}$	0,28	0,27	
	min	0,28	0,26	
	max	0,29	0,28	
	$s_x$	0,00	0,01	
Hřbet (kg)	n	19	19	***
	$\bar{x}$	0,68	0,66	
	min	0,67	0,62	
	max	0,69	0,68	
	$s_x$	0,01	0,02	
Ledviny (kg)	n	19	19	***
	$\bar{x}$	0,017	0,017	
	min	0,017	0,016	
	max	0,018	0,018	
	$s_x$	0,001	0,001	

## 5.2. Výsledky masné užitkovosti dle pohlaví

V tabulce č. 9. jsou uvedeny výsledky získané z jatečných králíků rozdělených podle pohlaví. Celkem bylo do sledování zařazeno 38 králíků z toho 20 samců a 18 samic.

Průměrný věk při porážce byl u samic větší a to 144,06 dne, naproti tomu délka výkrmu u samců byla kratší na úrovni 140,05 dne. Rozdíl 4,01 byl statisticky významný ( $P \leq 0,001$ ). Z rozdílných hodnot  $s_x$ , které byly u samic 1,80 oproti 0,60 u samců je zřejmé větší rozpětí u samic. MATOUŠEK a kol. (1996) uvádějí, že maso mladších králíků je kvalitnější. Proto je nejvhodnější maso ve fyziologické zralosti, která je u středních plemen v 10-12 týdnech věku, při živé hmotnosti 2,0 až 2,7 kg, kde se neprojevuje vliv pohlaví. MACH, MAJZLÍK (1997) dodávají, že výkrm má být ukončen ve věku 3 až 4 měsíců při živé hmotnosti 2,6 až 2,9 kg. Naše hodnoty délky výkrmu jsou vyšší cca o 20 dní nad maximální udávanou hodnotu.

Živá hmotnost zjištěná těsně před porážkou byla u samců 2,62 kg a u samic 2,61 kg. Rozdíl mezi samci a samicemi je minimální a tudíž nevýznamný. Podle SKŘIVANA a kol. (2002) je růst ovlivněn hlavně vnějším prostředím (výživou) a není ovlivněn pohlavím, což potvrzují i naše výsledky.

Další sledovaný znak byla hmotnost kůže, kdy hmotnost tvořila u samců 0,57 kg a u samic 0,59 kg. Při rozdílu mezi samci a samicemi 0,02 kg byl tento rozdíl hodnot významnější ( $P \leq 0,05$ ), což potvrzuje i MATOUŠEK a kol. (1996), který tvrdí, že u králíc se ukládá více podkožního tuku. A proto měly samice těžší kůži než samci.

Hmotnost jatečně opracovaného těla byla u samců 1,75 kg a u samic 1,72 kg. Rozdíl 0,03 kg mezi nimi byl statisticky pravděpodobně významný ( $P \leq 0,05$ ). Dále byla vyhodnocena hmotnost hlavy, která činila u samců 0,17 kg a u samic 0,16 kg. Tento rozdíl byl menší a tím opět pravděpodobně významný. Hlava průměrně tvořila 9,5 % na jatečném těle. Samci měli hmotnost zadních nohou (stehen) 0,61 kg a samice 0,60 kg. Rozdíl hmotností byl malý při  $P \leq 0,05$ . ZADINA a kol. (2004) říká, že stehna tvoří u králíka na jatečném těle 34 až 39 %. Při hodnocení byl podíl 35 % u samců i samic, což zapadá do určeného rozpětí. Hmotnosti předních končetin měly hodnoty u samců i samic 0,28 kg ( $P \leq 0,05$ ). Přední nohy tvořily průměrně kolem 16 % na jatečném těle. ZADINA a kol. (2004) udávají, že přední část (končící až za posledním žebrem) je 37- 40 % z jatečného těla. Hřbet tvořil průměrně 38,5 % z jatečného těla a jeho hmotnost u samců činila 0,67 kg a u samic 0,66 kg. Rozdíl

0,01 kg byl vyhodnocen jako pravděpodobně významný. U ledvin dosahovala hmotnost 0,017 kg, jak u samců, tak i samic ( $P \leq 0,05$ ).

**Tabulka č. 9 Ukazatele masné užitkovosti dle pohlaví**

Ukazatel		Samci	samice	t-test
Věk (dny)	n	20	18	***
	$\bar{x}$	140,05	144,06	
	min	139	141	
	max	141	147	
	$s_x$	0,60	1,80	
Živá hmotnost (kg)	n	20	18	
	$\bar{x}$	2,62	2,61	
	min	2,57	2,53	
	max	2,69	2,69	
	$s_x$	0,02	0,04	
Kůže (kg)	n	20	18	*
	$\bar{x}$	0,57	0,59	
	min	0,50	0,52	
	max	0,63	0,62	
	$s_x$	0,04	0,04	
Hjot (kg)	n	20	18	*
	$\bar{x}$	1,75	1,72	
	min	1,66	1,62	
	max	1,80	1,78	
	$s_x$	0,05	0,08	
Hlava (kg)	n	20	18	*
	$\bar{x}$	0,17	0,16	
	min	0,16	0,15	
	max	0,17	0,17	
	$s_x$	0,00	0,00	
Zadní nohy (kg)	n	20	18	*
	$\bar{x}$	0,61	0,60	
	min	0,58	0,57	
	max	0,63	0,62	
	$s_x$	0,02	0,02	
Přední nohy (kg)	n	20	18	*
	$\bar{x}$	0,28	0,28	
	min	0,27	0,26	
	max	0,29	0,29	
	$s_x$	0,01	0,01	
Hřbet (kg)	n	20	18	*
	$\bar{x}$	0,67	0,66	
	min	0,64	0,62	
	max	0,69	0,69	
	$s_x$	0,02	0,02	
Ledviny (kg)	n	20	18	*
	$\bar{x}$	0,017	0,017	
	min	0,016	0,016	
	max	0,018	0,018	
	$s_x$	0,001	0,001	

### 5.3. Výsledky masné užitkovosti dle pohlaví v králíkárně a venkovním chovu

V tabulkách č. 10 a 11 jsou uvedeny výsledky jatečných králíků ze všech 8 vrhů a rozděleny na vrhy v králíkárně a ve venkovním chovu. V rámci vrhů byly tyto hodnoty dále rozděleny na samice a samce. V králíkárně bylo celkem 19 králíků z toho 12 samců a 7 samic. Z 19 králíků ve venkovním chovu bylo 8 samců a 11 samic.

Průměrný věk při porážce u králíků v králíkárně byl u samců 140,33 dní a samic 143,43 dní. Rozdíl byl určen jako vysoce významný ( $P \leq 0,001$ ). Hodnoty věku ve venkovním chovu byly u samců 139,5 dne a samic vyšší 144,36 dne. Rozdíl vyšel statisticky vysoce významný. Bylo zjištěno, že věk byl nižší u samců než u samic v obou chovech. To souhlasí s tvrzením KUNCE (2008), že jatečně zralí králíci jsou kolem 3-4 měsíců věku a nejdříve se porážejí samci, kteří dorostou do vhodné váhy dříve.

Průměrná živá hmotnost byla u samců chovaných v králíkárně 2,62 kg a samic 2,61 kg. Rozdíly v obou typech chovu byly statisticky nevýznamné. V chovu venku dosahovala průměrná hmotnost u samců i samic 2,61 kg. Jak uvádí MATOUŠEK a kol. (2013) pohlaví nemá vliv na intenzitu růstu u králíků. A to potvrzují i naše výsledky.

Dalším sledovaným ukazatelem byla hmotnost kůže. Průměrná hmotnost u králíků chovaných venku činila 0,61 kg bez ohledu na pohlaví. Průměrná hmotnost králíků v králíkárně byla 0,54 kg. Naše výsledky neodpovídají tvrzení MATOUŠKA a kol. (1996), že samice mají více podkožního tuku. Podle našich výsledků byly rozdíly mezi samci a samicemi v chovu venku nevýznamné. V králíkárně byl rozdíl stanoven jako pravděpodobně významný.

Dále byla vyhodnocena průměrná hmotnost jatečně opracovaného těla. U králíků chovaných venku byla průměrná hmotnost 1,7 kg u obojího pohlaví a rozdíl byl nevýznamný. Rozdíl 0,03 kg u králíků chovaných v králíkárně byl statisticky vysoce významný ( $P \leq 0,001$ ). Průměrná hmotnost samců činila 1,79 kg a samic 1,76 kg. Průměrná hmotnost hlavy venkovních králíků samic i samců byla 0,16 kg a u králíků v králíkárně 0,17 kg také u obou pohlaví. Rozdíl byl mezi pohlavím u králíků chovaných v králíkárně určen jako vysoce významný a u venku chovaných králíků jako nevýznamný. Hmotnost zadních nohou (stehen) dosahovala u samic a samců



v králíkárně 0,62 kg. Samci a samice chovaní venku měli hmotnost 0,61 kg. Mezi pohlavím ve venkovním chovu nebyly rozdíly významné. V králíkárně se stanovil rozdíl jako vysoce významný ( $P \leq 0,001$ ). Naše výsledky souhlasí s tím, co zmiňuje SKŘIVAN a kol. (2002), že se neuplatňuje vliv pohlaví. Při sledování hmotnosti předních nohou byla hmotnost nižší u samic (0,28 kg) oproti samcům (0,29 kg) v králíkárně. Ovšem rozdíl mezi těmito hodnotami byl 0,01 kg a statisticky vyhodnocen jako vysoce významný. U venkovně chovaných králíků byl rozdíl hmotností určen jako nevýznamný. Hodnota předních nohou byla 0,27 kg bez rozdílů u pohlaví. Tyto rozdíly se částečně shodují s tvrzením BARÁTA (1986), který tvrdí, že hodnoty jsou stejné bez ohledu na pohlaví. Dalším sledovaným ukazatelem byla průměrná hmotnost hřbetu. Samci v králíkárně dosáhli větší hmotnosti hřbetu 0,69 kg než samice 0,68 kg. Průměrná hmotnost samců venku byla 0,66 kg a u samic 0,65 kg. Rozdíly mezi pohlavím v obou chovech byly nepatrné a určeny za nevýznamné u králíků chovaných venku a v králíkárně určeny za vysoce významné ( $P \leq 0,001$ ). A s tím koresponduje i to, co říká MATOUŠEK a kol. (2013), že pohlaví nemá v podstatě žádný vliv. Jak je patrné z tabulky č. 10, hmotnost ledvin samců i samic v chovu v králíkárně byla 0,017 kg. Rozdíl byl určen jako nevýznamný. Oproti tomu králíci chovaní venku měli rozdíl ve hmotnosti 0,001 kg, což vyšlo jako pravděpodobně významné.

**Tabulka č. 10 Sledování ukazatelů masné užitkovosti dle pohlaví (králíkárna)**

Ukazatel		Samci	Samice	t-test
Věk (dny)	n	12	7	***
	$\bar{x}$	140,33	143,43	
	min	140	141	
	max	141	145	
	$s_x$	0,49	1,81	
Živá hmotnost (kg)	n	12	7	
	$\bar{x}$	2,62	2,61	
	min	2,59	2,57	
	max	2,63	2,69	
	$s_x$	0,01	0,04	
Kůže (kg)	n	12	7	*
	$\bar{x}$	0,54	0,54	
	min	0,50	0,53	
	max	0,55	0,62	
	$s_x$	0,01	0,03	
Hjot (kg)	n	12	7	***
	$\bar{x}$	1,79	1,76	
	min	1,76	1,75	
	max	1,80	1,78	
	$s_x$	0,01	0,01	
Hlava (kg)	n	12	7	***
	$\bar{x}$	0,17	0,17	
	min	0,17	0,17	
	max	0,17	0,17	
	$s_x$	0,00	0,00	
Zadní nohy (kg)	n	12	7	***
	$\bar{x}$	0,62	0,62	
	min	0,62	0,61	
	max	0,63	0,62	
	$s_x$	0,00	0,00	
Přední nohy (kg)	n	12	7	***
	$\bar{x}$	0,29	0,28	
	min	0,28	0,28	
	max	0,29	0,29	
	$s_x$	0,00	0,00	
Hřbet (kg)	n	12	7	***
	$\bar{x}$	0,69	0,68	
	min	0,68	0,67	
	max	0,69	0,69	
	$s_x$	0,00	0,00	
Ledviny (kg)	n	12	7	
	$\bar{x}$	0,017	0,017	
	min	0,017	0,017	
	max	0,018	0,018	
	$s_x$	0,001	0,001	

**Tabulka č. 11 Sledování ukazatelů masné užitkovosti dle pohlaví (venkovní chov)**

Ukazatel		Samci	Samice	t-test
Věk (dny)	n	8	11	***
	$\bar{x}$	139,5	144,36	
	min	139	141	
	max	140	147	
	$s_x$	0,53	2,16	
Živá hmotnost (kg)	n	8	11	
	$\bar{x}$	2,61	2,61	
	min	2,57	2,53	
	max	2,69	2,66	
	$s_x$	0,04	0,04	
Kůže (kg)	n	8	11	
	$\bar{x}$	0,61	0,61	
	min	0,60	0,60	
	max	0,63	0,62	
	$s_x$	0,01	0,01	
Hjot (kg)	n	8	11	
	$\bar{x}$	1,70	1,70	
	min	1,66	0,62	
	max	1,78	0,77	
	$s_x$	0,04	0,05	
Hlava (kg)	n	8	11	
	$\bar{x}$	0,16	0,16	
	min	0,16	0,15	
	max	0,17	0,17	
	$s_x$	0,00	0,00	
Zadní nohy (kg)	n	8	11	
	$\bar{x}$	0,60	0,60	
	min	0,58	0,57	
	max	0,62	0,62	
	$s_x$	0,01	0,02	
Přední nohy (kg)	n	8	11	
	$\bar{x}$	0,27	0,27	
	min	0,27	0,26	
	max	0,28	0,28	
	$s_x$	0,01	0,01	
Hřbet (kg)	n	8	11	
	$\bar{x}$	0,66	0,65	
	min	0,64	0,62	
	max	0,68	0,68	
	$s_x$	0,02	0,02	
Ledviny (kg)	n	8	11	*
	$\bar{x}$	0,017	0,016	
	min	0,016	0,016	
	max	0,018	0,017	
	$s_x$	0,001	0,001	

## 6. Souhrn a závěr

Cílem bakalářské práce bylo vzájemné porovnání ukazatelů masné užitkovosti u králíků plemene český strakáč s ohledem na systém ustájení a na pohlaví.

Sledování bylo uskutečněno v drobnochovu od dubna 2016 do března 2017. Do pozorování bylo zařazeno celkem 8 vrhů od čtyř samic a dvou samců, celkem 38 králíků. 19 králíků bylo vykrmeno v klasické kryté králíkárně a 19 ve venkovním chovu. Hodnoceny byly vybrané ukazatele masné užitkovosti: věk králíků při porážce, živá hmotnost, hmotnost kůže, hmotnost jatečně opracovaného těla, hmotnosti hlavy, předních i zadních nohou, hřbetu a také hmotnost ledvin.

### Výsledky porovnání dle systému ustájení

Při porovnání v rámci typů ustájení byl rozdíl věku při porážce jen 0,85 dne. Kratší doba výkrmu byla zjištěna u králíků chovaných v králíkárně 141,47 dne oproti králíkům venku 142,32 dne. Při porovnání živé hmotnosti před porážkou bylo zjištěno, že rozdíl živých hmotností byl minimální 0,01 kg a tedy nevýznamný. Králíci chovaní venku měli průměrnou živou hmotnost 2,61 kg a králíci v králíkárně 2,62 kg. Výraznější rozdíl byl mezi chovy v hmotnosti kůže. Průměrná hmotnost kůže u králíků v králíkárně činila 0,54 kg a králíci chovaní venku měli kůži o 0,07 kg těžší (0,61 kg) při  $P \leq 0,001$ . Porovnáním hmotností jatečně opracovaného těla byly prokázány výrazně vyšší hodnoty u králíků chovaných v králíkárně (1,78 kg) oproti králíkům chovaným venku (1,70 kg). Rozdíl činil 0,08 kg při  $P \leq 0,001$ . Mezi typy ustájení byla hmotnost hlavy jen velmi málo odlišná: 0,01 kg ( $P \leq 0,001$ ). Nižší hodnoty byly u králíků chovaných ve venkovním chovu. Vyšší hmotnost zadních nohou (stehen) o 0,02 kg byla vykazována u králíků chovaných v králíkárně. Průměrná hmotnost králíků venku činila 0,60 kg a u králíků z králíkárně byla 0,62 kg ( $P \leq 0,001$ ). Vyšší hmotnosti předních nohou se dosáhlo u králíků v králíkárně: 0,28 kg. U venku chovaných králíků byla hmotnost 0,27 kg ( $P \leq 0,001$ ). U průměrné hmotnosti hřbetu byl zaznamenán výraznější rozdíl mezi chovy. Venkovní chov měl nižší hmotnost o 0,02 kg. Průměrné hmotnosti ledvin byly u obou chovů stejné: 0,017 kg. Oba rozdíly byly také statisticky významné.

### Výsledky dle pohlaví

Na základě sledování věku všech králíků při porážce (ve dnech) bez rozdílu ustájení bylo zjištěno, že u samců byla kratší doba výkrmu než u samic o 4,01 dne.

Průměrný věk samic byl 144,06 dne naproti samcům 140,05 dne ( $P \leq 0,001$ ). Při srovnání průměrné živé hmotnosti byla její hodnota vyšší u samců (2,62 kg) než u samic (2,61 kg). Jak je dále patrné, vyšší hmotnost kůže měly samice 0,59 kg oproti samcům 0,57 kg ( $P \leq 0,05$ ). Je to z toho důvodu, že samice mají více podkožního tuku. Při srovnání hmotností jatečně opracovaného těla mezi pohlavím byla hmotnost u samců vyšší 1,75 kg než u samic 1,72 kg ( $P \leq 0,05$ ). Rozdíl mezi samci a samicemi ve hmotnosti hlavy byl 0,01 ( $P \leq 0,05$ ). Vyšší hodnota byla u samců 0,17 kg. Mezi pohlavím byly viditelné změny u hmotnosti zadních nohou (stehen), ale jen malé, s rozdílem 0,01 kg. Samci měli vyšší hmotnost (0,61 kg) než samice (0,60 kg) při  $P \leq 0,05$ . Při srovnání průměrných hmotností předních nohou nebyly zjištěny žádné rozdíly. Hmotnost byla 0,28 kg. V chovu bylo dosaženo u průměrné hmotnosti hřbetu malého rozdílu 0,01 kg mezi pohlavím. Samice měly hodnoty nižší (0,66 kg) než samci (0,67 kg). Průměrná hmotnost ledvin dosahovala u samců i samic 0,017 kg.

#### Výsledky dle pohlaví v jednotlivých systémech ustájení

V králíkárně byl poměr mezi pohlavím 12:7 ve prospěch samců, v chovu venku byl poměr 8:11 v neprospěch samců. Byla sledována délka výkrmu mezi pohlavími v jednotlivých ustájeních. V obou systémech byla kratší doba výkrmu u samců, jak v králíkárně 140,33 dnů, tak i venku 139,5 dnů. Průměrná doba u samic činila v králíkárně 143,43 dní a ve venkovním chovu měly samice dobu výkrmu 144,36 dne. V obou případech byly rozdíly vysoce významné ( $P \leq 0,001$ ). Mezi ostatními ukazateli u venkovního chovu nebyly již rozdíly mezi pohlavími statisticky průkazné, jen u rozdílu v hmotnosti ledvin byl rozdíl pravděpodobně významný ( $P \leq 0,05$ ). U porovnání živé hmotnosti mezi pohlavím v typech ustájení byla hmotnost v králíkárně vyšší u samců 2,62 kg než u samic, kde byla 2,61 kg. Průměrná hmotnost jatečně opracovaného těla u králíků chovaných v králíkárně činila u samců 1,79 kg oproti samicím 1,76 kg. Rozdíl byl 0,03 kg ( $P \leq 0,001$ ). U králíků v králíkárně činila průměrná hmotnost hlavy 0,17 kg u obou pohlaví. Hmotnost zadních nohou dosahovala v králíkárně 0,62 kg bez rozdílu pohlaví. Při porovnání hmotností předních nohou mezi samci a samicemi v králíkárně byl rozdíl malý: 0,01 kg ( $P \leq 0,001$ ). Samci měli hmotnost 0,29 kg naproti samicím, které měly 0,28 kg. U průměrné hmotnosti hřbetu bylo v chovu v králíkárně dosaženo malého rozdílu: 0,01 kg ( $P \leq 0,001$ ). Samci v králíkárně měli vyšší hodnotu (0,69 kg) oproti samicím (0,68

kg). Výsledek prokázal, že při porovnávání hmotností ledvin mezi samci a samicemi v králíkárně byla jejich hodnota stejná 0,017 kg.

Z našich výsledků je patrné, že systém ustájení má jen nepatrný vliv na masnou užitkovost u králíků plemene český strakáč. Venkovní chov králíků na pastvině v ohrádkách je pro zvířata přirozenější, ale pravděpodobně s ohledem k větší pohybové aktivitě jsou jatečná těla méně narostlá oproti králíkům v králíkárně. Také hmotnost kůže byla ovlivněna systémem ustájení. Český strakáč je plemeno odolné vůči klimatickým podmínkám a navzdory různým typům ustájení byly dobré přírůstky v obou systémech chovů. Výsledků bylo dosaženo za podmínek tradiční výživy. Také se prokázalo, že do 4 měsíců věku nejsou výrazné rozdíly mezi pohlavími.

Na základě výsledků lze doporučit provádění výkrmu králíků v klasické králíkárně i ve venkovních podmínkách, kde je zohledněno hledisko přirozených podmínek.

## 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. KÁLAL, V.: Chov králíků. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 1954, 184 s.
2. SCHUMACHER, CH.: Úspěšný chov králíků. Český Těšín, Víkend, 2012, 144 s.
3. FOURNIER, A.: Chováme králíky. Český Těšín, Víkend, 2006, 96 s.
4. KUNC, Z.: Začínáme s chovem králíků. Praha, Brázda, 2008, 112 s.
5. DVOŘÁK, L.: Chov králíků. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 1973, 232 s.
6. FINGERLAND, J.: Domácí chov králíků. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 1991, 56 s.
7. ŠONKA, F. a kol.: Drobnochovy hospodářských zvířat. Praha, Profi Pres, s.r.o., 2006, 135-171 s.
8. HAVLÍN, J. a kol.: Domácí chov zvířat. Praha, Zemědělské nakladatelství Brázda, 1983, 258-343 s.
9. ZADINA, J. a kol.: Chov králíků. Praha, Nakladatelství Brázda, s.r.o., 2004, 208 s.
10. DOUSEK, J. a kol.: Chov králíků pro masnou produkci. Praha, Nakladatelství Apros, 1994, 174 s.
11. MACH, K. a MAJZLÍK, I.: Základy chovu králíků k masné produkci. Praha, Institut výchovy a vzdělání MZe, 1997, 48 s.
12. SKŘIVAN, M. a kol.: Chov králíků a kožešinových zvířat. Praha, Česká zemědělská univerzita, Katedra chovu prasat a drůbeže, 2002, 4-96 s.
13. KUBIŠOVÁ, S. a kol.: Chov drobných hospodářských zvířat. Brno, Vysoká škola zemědělská, 1987, 82-90 s.
14. VOLEK, Z.: Základy faremního chovu brojlerových králíků. České Budějovice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2015, 111 s.
15. ŠPAČEK, F. a kol.: Speciální chov hospodářských zvířat-2. Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 1980, 379-401 s.
16. ROUBALOVÁ, M. a kol.: Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků. Praha, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha Uhřetěves, 2013, 146 s.
17. MATOUŠEK, V. a kol.: Chov hospodářských zvířat II. České Budějovice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2013, 102-109 s.

18. BLAS, C. de, WISEMAN, J.: Nutrition of the rabbit. Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI, 2010, 325 s.
19. McNitt, J. I.: Rabbit production. Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI, 2013, 300 s.
20. MARTINEC, M. a kol.: Genetické zdroje králíků v ČR. Praha, Česká zemědělská univerzita, 2007, 98-101 s.
21. KROULÍK, J.: Rádce chovatele králíků- drůbeže-ovcí- koz- nutrií-vietnamských prasat- hlemýždů. Praha, Nakladatelství Brázda, s.r.o., 1996, 216+8 s.
22. ZAPLETAL, D. a MACHÁČEK, M.: Chov hospodářských zvířat. Brno, Veterinární a farmaceutická univerzita, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, 2015, 15-26 s.
23. ŠTĚTKA, A.: Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků. Praha, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha Uhřetěves, 2013, 146 s.
24. HAVLÍN, J. a kol.: Domácí chov zvířat. Praha, Zemědělské nakladatelství Brázda, 1991, 258-343 s.
25. BARÁT, E.: Chováme králíky. Bratislava, Příroda, vydavatelství knih a časopisů, 1986, 164 s.
26. MATOUŠEK, V. a kol.: Speciální zootechnika. České Budějovice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 1996, 127-133 s.
27. SVOBODOVÁ, J. a kol.: Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků. Praha, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha Uhřetěves, 2013, 146 s.
28. ROUBALOVÁ M.: Situační a výhledová zpráva králíci. Praha, Ministerstvo zemědělství, 2015, 19 s.

## SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

1. ANONYM 1.: <http://cschdz.eu> /online 2-2-2017/
2. ANONYM 2.: <http://www.genzdrojehz.wz.cz/set.htm> /online 7-4-2017/
3. ANONYM 3.: <https://www.eshop-zemedelske-potreby.cz/kralikarna-hutch-s-vybehem-200-x-120-cm-p27415/#gallery> /online 7-4-2017/
4. ANONYM 4.: <https://www.eshop-zemedelske-potreby.cz/variabilni-vybeh-pro-drubez-a-kraliky-cislo-1-vhodny-doplnek-ke-kurniku-berlin-p9980/?cid=320> /online 7-4-2017/