

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BRNO 2015

TEREZA KOPŘIVOVÁ



Produkce, zpracování a jakost králičího masa
Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D.

Vypracovala:
Tereza Kopřivová

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: Produkce, zpracování a jakost králíčího masa vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:.....

.....
podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji panu Ing. Miroslavovi Jůzlovi, Ph.D. za odborné vedení při vypracování bakalářské práce, za čas, který mi věnoval a za ochotu a pomoc při zpracování práce. Dále bych chtěla poděkovat rodině a příteli za podporu při mém studiu na vysoké škole.

ABSTRAKT

Práce se zabývá produkcí, zpracováním a jakostí králičího masa. Úvodní část je zaměřena na charakteristiku králíka a následně králičího masa. Dále je popsána spotřeba králičího masa v České republice, nejčastěji chovaná plemena a s tím související proces šlechtění. V práci je také popsána samotná technologie chovu zahrnující ustájení a výživu králíků.

Hlavní snahou bylo popsat zpracování králičího masa, zaměřit se na jeho složení, porovnat ho s ostatními druhy masa vyskytujícími se na našem trhu a zhodnotit jeho spotřebu.

Práce se také zaměřuje na faktory ovlivňující kvalitu králičího masa a závěr práce se věnuje možnému výskytu jakostních odchylek.

Klíčová slova: králičí maso, technologie chovu, zpracování, složení, jakostní odchylky

ABSTRACT

Bachelor thesis deals with the production, processing and quality of rabbit meat. The first part is focused on the characteristic of rabbit and followed with the characteristic of rabbit meat. It also describes the consumption of rabbit meat in the Czech Republic, rabbit breeds and the process of breeding. The thesis also describes the breeding technology including housing and rabbit nutrition.

The main aim was to describe the actual processing of rabbit meat, to focus on its composition, compare it with other kinds of meat occurring in our market and evaluate its consumption.

The thesis also focuses on the factors affecting the quality of rabbit meat and conclusion of the work is devoted to the possible occurrence of quality deviations.

Keywords: rabbit meat, breeding technology, processing, composition, quality deviations

1	ÚVOD	7
2	CÍL PRÁCE	8
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
3.1	Králík v masné produkci	9
3.1.1	Plemena vhodná pro masnou produkci	10
3.1.2	Šlechtění.....	12
3.1.2.1	Genová banka	13
3.1.3	Technologie chovu.....	14
3.1.3.1	Ustájení.....	14
3.1.3.2	Výživa a krmení	16
3.2	Složení králíčího masa	18
3.3	Faktory ovlivňující kvalitu králíčího masa	20
3.3.1	Vnitřní faktory	20
3.3.2	Vnější faktory	22
3.4	Jednotlivé procesy při zpracování králíků.....	25
3.5	Hlavní jakostní odchylky králíčího masa	32
4	ZÁVĚR	34
5	POUŽITÁ LITERATURA	35
6	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	43
7	SEZNAM ZKRATEK	44
8	PŘÍLOHY	45

1 ÚVOD

Králičí maso je bílé, lehce stravitelné maso, které patří svým složením k nejhodnotnějším druhům masa, a to z důvodu nízkého energetického obsahu, vysokého obsahu bílkovin a nízkého obsahu tuku a cholesterolu. Obsah cholesterolu je 20 až 25 mg ve 100g, což je nejméně v porovnání s ostatními chovanými domácími zvířaty. Díky tomuto složení je králičí maso vhodné jako zdroj plnohodnotné a dietní výživy zejména pro děti a rekonvalescenty.

V České republice se jateční králíci chovají jak v malochovech, tak ve velkochovech. V malochovech se chovají masná kombinovaná a angorská plemena králíků a ve velkochovech králíci masného nebo brojlerového typu.

Spotřeba králičího masa v České republice neustále klesá, nejspíše z důvodu vysoké ceny, která je zapříčiněna vysokou cenou krmných směsí. Při váze jatečně opracovaného králíka 1,5 kg je jeho cena při prodeji v marketech téměř 300 Kč za kus, což je vzhledem ke klesající koupěschopnosti obyvatelstva nepřijatelné. Z tohoto důvodu převažuje na našem trhu dovážené králičí maso z Číny a Španělska, jehož cena je na 60 % tuzemských cen. Česká republika patří spíše k vývozcům králičího masa.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je vypracování literární rešerše na téma Produkce, zpracování a jakost králičího masa.

Kromě produkce a zpracování je třeba uvést technologii chovu králíků, nutriční hodnotu králičího masa a jeho porovnání s ostatními druhy a následně také shrnout problematiku jakostních odchylek.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Králík v masné produkci

Králík je malý savec z čeledi zajícovitých. Ve faremních chovech je dnes chována domestikovaná forma původního králíka divokého. V některých zemích jako je například Čína, je králík chován pouze pro maso a kožešinu, ale v České republice je chován dvojím způsobem- jako faremní zvíře na produkci masa, či kožešiny, nebo jako domácí mazlíček, většinou v zakrslé formě. Jeho využití je také jako laboratorní zvíře.

Králíci chovaní na maso se mohou dožít 6 až 8 let, ovšem z hlediska kvality masa, jsou zabíjeni již ve 3 až 4 měsících, o hmotnosti přibližně 3 kg (Zadina J., 2004; Roubalová a Mach, 2013; Steinhauser, 2000)

Králíčí maso

Králíčí maso je v současné době velmi populární především v Itálii, ovšem v České republice jeho spotřeba, vzhledem k jeho cenové relaci, stále klesá, jelikož spotřebitel požaduje zdravé, ale zároveň levné potraviny. Jedná se o bílé, lehce stravitelné, dietní maso, které má vysoký obsah bílkovin, vitamínu B, minerálních a stopových prvků a nízký obsah tuku a cholesterolu. Hodnocení spotřebitelů je pozitivní k jeho základním sensorickým vlastnostem, jako je barva, vůně, chuť a textura. Králíčí maso je popisováno jako jemné, ne příliš vláknité, velmi měkké a šťavnaté (Szkucik et al., 2013).

Spotřeba králíčího masa

Spotřeba králíčího masa od roku 2003 neustále klesá. Důvodem je patrně vyšší cenová relace, která se blíží cenám zadního hovězího masa. K zemím s nejvyšší spotřebou králíčího masa patří Itálie, kde se spotřeba pohybuje okolo 5 kg na osobu za rok. V České republice se úroveň spotřeby dostala v roce 2011 pod 2 kg na osobu za rok a tento pokles, jak můžeme vidět v následující tabulce, stále pokračuje (Roubalová a Mach, 2013).

Tab. 1 *Spotřeba králičího masa 2005- 2013 (ČSÚ, 2014)*

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
spotřeba [kg]	2,8	2,6	2,6	2,5	2,3	2,2	1,8	1,4	1,3

3.1.1 Plemena vhodná pro masnou produkci

Pro produkci masa se využívají tzv. masná plemena. Tato plemena mají výborné osvalení, především pánevních končetin a hřbetu- nejcennějších částí z hlediska tvorby a produkce masa. Za relativně méně podstatné lze považovat zbarvení těchto plemen, i když se jedná o důležitý plemenný, a tím i rozlišovací znak (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

Další velmi důležitou vlastností králíků je jejich výborná reprodukční schopnost. Ta je dána počtem narozených mláďat, jejich hmotností a raností. Za velmi dobrou považujeme plodnost při 8 mláďatech narozených jedné ramlici (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

Novozélandský bílý

Jde o jednoho z hlavních zástupců vysloveně masných plemen, který má původ v Severní Americe. K jeho vyšlechtění bylo použito hlavně novozélandských červených králíků a angor. Je chován prakticky na celém světě a tvoří základ pro vznik brojlerových hybridů pro masné velkofarmy, díky výborné zmasilosti a značné intenzitě růstu. Ramlice mívají početné vrhy a jsou dobrými matkami.

Novozélandský bílý je albín s mimořádně zavalitým krátkým tělem, s krátkými masitými ušima, silnými, masitými a krátkými končetinami, o živé hmotnosti dospělého králíka 4 až 5 kg (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

Kalifornský

Jedná se o plemeno vyšlechtěné v Kalifornii na základě křížení činčily velké a ruského králíka. Do Evropy se toto plemeno dostalo v 60. letech. Jedná se o druhé nejrozšířenější masné plemeno nejen u nás, ale i ve světě. Kalifornský je plodné plemeno s dosti vysokou jatečnou výtěžností, jelikož má jemnější kostru než novozélandský bílý. Je charakteristický černou barvou, někdy i různými odstíny hnědé barvy (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

U tohoto plemene se vyskytuje tzv. akromelanismus, což je reakce organismu, kdy je zbarvení ovlivňováno teplotou vnějšího prostředí.

Kalifornský má silné zavalité tělo v přední partii. Zadní část těla je výrazně osvalena. Končetiny jsou krátké a silné. Dospělá zvířata dosahují hmotnosti 4,5 až 5 kg (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

Činčila velká

Králík činčila byl vyšlechtěn ve Francii v roce 1913 zkřížením divokého králíka s králíkem ruským a vídeňským modrým. Většina odborníků se ale domnívá, že králík činčila vznikl mutací králíka divoce zbarveného. V roce 1915 se dostalo toto plemeno do Anglie. Angličanům se pomocí belgických obrů železitých podařilo vyšlechtit činčilu velkou (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

Toto plemeno je šedého zbarvení s mírným namodralým nádechem. Na rozdíl od novozélandského bílého a kalifornského není tělo tak výrazně zavalité. Činčila velká dorůstá hmotnosti 4,5 až 5,5 kg (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

Velký světlý stříbřitý

Je německé plemeno, vyšlechtěné z původních francouzských stříbřitých králíků se snahou vytvořit vysloveně užitkové masné plemeno. Toto plemeno patří nejen u nás, ale i v zahraničí k nejrozšířenějším plemenům a kromě masné užitkovosti poskytuje poměrně kvalitní kožešinu. V krycím chlupu je požadován světlý stříbřitý odstín.

Tělo je zavalité, válcovité, masného typu, s širokou hrudní a pánevní partií. Mláďata se rodí černá a postupně vystříbřují. Živá hmotnost se v dospělosti pohybuje od 4,5 do 5,5 kg (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

Burgundský králík

Toto plemeno pochází z Francie z oblasti Champagne. Cílem šlechtění byl králík masného typu s dobrou plodností a velmi dobrými růstovými schopnostmi. K nám bylo toto plemeno dovezeno v roce 1970.

Tělo je zavalité, válcovité, se silným osvalením. Zvláště silně je osvalená pánevní partie. Končetiny jsou požadovány krátké a silné. Uši jsou masité, dobře osrstěné. Jejich délka je 11,5 až 12,5 cm. Barva krycího chlupu je bledě červená, oční kroužky, skrāňo-

vá obruba, vnitřní strany končetin, břicho a spodina pířka jsou světle krémové. V našich chovech vyniká velikostí a vitalitou (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

Nitranský králík

Toto plemeno králíků bylo vyšlechtěno v Nitře. K vyšlechtění bylo použito tři plemen, a to králíka ruského, francouzského stříbřitého a kalifornského. Za samotné plemeno byl uznán v roce 1977. Velmi se podobá kalifornskému, od kterého se liší především modrou kresbou. I přes menší rozšíření má toto plemeno řadu cenných vlastností pro masnou užitkovost. Určitou kladnou úlohu zde patrně zastává i vazba některých tvarových vlastností na modrou barvu, včetně větší vitality a odolnosti zvířat. Jedná se o typického představitele dobrého masného králíka s živou hmotností 4 až 5 kg (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

Český albín

Toto plemeno je jedním z našich národních plemen, které vzniklo křížením králíka divokého s modrým obrem. Cílem bylo získat králíka s dobrou masnou užitkovostí. Český albín doplatil na výrazné rozšíření plemene novozélandského bílého. V porovnání s novozélandským bílým má méně výraznou hlavu a jemnější kůži, což zvyšuje jeho jatečnou výtěžnost. Jde o celobílého králíka s červenýma očima.

Tělo je mírně zavalité, se silným osvalením, středně dlouhými končetinami a krátkým krkem. Hmotnost se pohybuje v rozmezí 4 až 5 kg (Doušek, 1994; Fingerland et al, 1991).

Pro vznik různých plemen a především brojlerových králíků, jejichž maso se vyskytuje nejčastěji v našich obchodních řetězcích, je velice důležité šlechtění.

3.1.2 Šlechtění

Masná produkce je nejen výslednicí vlastní růstové intenzity a využitelnosti krmiva, ale je i funkcí plodnosti. Čím více mláďat se ve vrhu narodí, tím větší množství masa daná samice vyprodukuje. Důležitým efektem v důsledku selekce je volba výchozích plemen a intenzita jejich šlechtění, protože ta rozhoduje o úspěchu vlastní hybridizace. K produkci masa je tedy nutné používat vhodná plemena s geneticky zafixovanou vysokou intenzitou růstu, ekonomickou spotřebou krmiv a dobrou jatečnou hodnotou. Je samozřejmé, že v případě křížení nových jatečných linií králíků, je nezbytně nutné

přikročit ke kontrole užítkovosti a dědičnosti, a tím dobře odhadnout plemennou hodnotu zvířat a dosahovat stále vyšší úrovně celého chovu (Šiler et al., 2012). Z tohoto důvodu byl vyšlechtěn tzv. brojlerový typ králíka.

Brojlerový králík

Je speciálně vyšlechtěný králík, který má vysokou kvalitu a chutnost masa a je tedy zárukou špičkových výsledků při produkci masa. Brojlerový králík je kříženec plemen a linií s velkou svalovou zmasilostí a vysokou plodností. Mezi tyto křížence patří nejčastěji králíci známí pod obchodním názvem Hyplus, Kunistar, Zika, Genia, Hyla a další. Brojlerový králík dosahuje ve 3 měsících hmotnosti 2,2 až 2,8 kg a je určen k intenzivní klecové produkci, zejména při větších koncentracích v uzavřených klimatizovaných prostorech (Doušek, 1994; Šiler et al., 2012).

3.1.2.1 Genová banka

Dalším důležitým krokem pro uchování kvalitních jedinců je vytvoření tzv. genové banky, neboli konzervace genetických zdrojů a jejich následovné využívání (Doušek, 2012). Genetickým zdrojem zvířat je obecně jakýkoliv materiál živočišného původu, který obsahuje funkční jednotky dědičnosti (DNA) a má pro člověka nějaký význam z hlediska chovu, ochrany nebo produkce. Patří sem tedy nejen samotná zvířata, ale také biologický materiál.

Moderní plemena zvířat jsou často šlechtěna za účelem intenzivní produkce živočišných produktů, jako je např. maso nebo mléko. Vysoké užítkovosti dosahují bohužel mnohdy za cenu ztráty jiných vlastností – dlouhověkosti, odolnosti vůči negativním vlivům prostředí nebo přirozené reprodukční schopnosti. Původní plemena zvířat si naopak zachovávají mnoho užitečných atributů, jako je např. přizpůsobivost prostředí, odolnost ke klimatickým podmínkám, odolnost proti nemocem, dobré mateřské vlastnosti nebo schopnost optimálního využití místních zdrojů potravy. Jejich jedinečné geny se tak mohou uplatnit při zlepšování zdraví a odolnosti jiných plemen a jejich adaptaci na stále probíhající změny v životním prostředí. Původní genetické zdroje zvířat tak představují cenné a strategicky důležité vlastnictví pro každou zemi (SVS, 2013).

Do genetických zdrojů králíků bylo v roce 2012 zařazeno všech 7 národních plemen, a to: moravský modrý, český strakáč, český albín, moravský bílý hnědooký, český luštič, český černopesíkatý a český červený (Tůmová et al., 2012).

3.1.3 Technologie chovu

V České republice lze současné chovy rozdělit na velkochovy a malochovy, které se navzájem liší svojí velikostí, technologií a organizací chovu (Zeman et al., 2003).

Velkochovy

Velkochovy jsou faremní chovy s 500 a často i s více než 1000 ramlicemi. Jedná se o uzavřené klecové chovy v klimatizovaných halách s intenzivním krmením granulovanou krmnou směsí. Ramlice jsou intenzivně využívány k reprodukci. Chová se zde masný nebo hybridní brojlerový králík a chov je pro majitele hlavním zdrojem příjmu. V České republice se ve velkochovech chovají nejčastěji brojleroví králíci Hyplus, Hycole, Hyla 2000, Zika, Genia a Kunistar (Zeman et al., 2003).

Malochovy

Malochovy jsou chovy s počtem do 50 ramlic. Zde se obvykle jedná o polointenzivní způsob výživy a tradiční výživu samců a samic, nebo klecový odchov s intenzivní výživou vykrmovaných zvířat. V těchto chovech jsou chována masná kombinovaná a angorská plemena králíků. Chov je významným zdrojem příjmu chovatele a má většinou sezónní charakter (Zeman et al., 2003).

3.1.3.1 Ustájení

Kotce

Králíky masných plemen chováme v tzv. tradičních králíkárnách. Zvířata jsou ustájena v kotcích s dřevěnou podlahou a vhodnou podestýlkou. Hnízda se vkládají ramlicím přímo do kotce, ramlice mají k mláďatům přístup po celou dobu odchovu (Doušek, 1994). Chovní samci a samice se v období březosti mohou chovat v kotcích individuálně. U skupinového chovu jsou v kotci umístěny porodní boxy nebo budníky. Počet porodních boxů nebo budníků není nižší než počet samic ustájených v kotci. Minimální podlahová plocha kotce činí 0,5 m² na dospělého jedince a 0,75 m² na samici s vrhem mláďat, přičemž je nutné zohlednit velikost chovaného plemene. Mladí králíci se odstavují nejdříve po 28 dnech od jejich narození.

Králíci ve výkrmu se chovají ve skupinách; minimální podlahová plocha je 0,2 m² na jednoho králíka (Vyhláška č. 80/2012 Sb. v aktuálním znění).

Dle Szendro a McNitt, kteří zkoumali skupinové a individuální ustájení králíků, je skupinové ustájení častou příčinou chronického stresu, agresivity, zranění, vyššího rizika onemocnění a úmrtnosti a má také vliv na nižší reprodukční výkon a vyšší produkční cenu.

Klece

V klecích umístěných v klimatizovaných prostorech bývají ustájení králíci brojlerového typu, kteří jsou na tento typ ustájení dlouhodobě šlechtěni (Doušek, 1994).

Podlaha klecí je drátěná nebo plastová, přičemž z výsledků Princz et al. (2008) se ukázalo, že králíci preferují čisté plastové podlahy. Vhodná je i přítomnost kousacích tyčí, která snižuje četnost fyzického poranění.

V těchto podmínkách jsou drženy všechny kategorie zvířat-ramlice březí i kojící, odchov i výkrm, probíhá zde i připouštění (Doušek, 1994).

Dle Szendro a McNitt (2012) požadavky králíků, zemědělců a spotřebitelů nejlépe splňuje individuální ustájení ve zvětšených a obohacených klecích.

Tab. 2 *Parametry pro klecové ustájení bez budníku plemene činčila ve farmovém chovu (dle vyhlášky č. 208/2004 Sb.)*

min. plocha pro jedno dospělé zvíře	[cm ²]	5000
min. plocha pro jednu samici s mláděty po odstavu	[cm ²]	5000
min. plocha pro mládě po odstavu	[cm ²]	3330
min. výška klece	[cm]	100

Alternativní ustájení

Této formy ustájení se využívá například u ramlic ke stažení se do ústraní, když mláděta opouští hnízdo nebo při rozrušení králíků. Příkladem odpovídajících konstrukcí pro odpočinek jsou vyvýšené plošiny, samostatné oddělení, tunely, vizuální překážky, plastové síťoviny, větší klece nebo koberce zlepšující životní podmínky zvířat, nýbrž tyto formy ustájení také zvyšují výrobní náklady a mohou mít negativní vliv na poptávku po králičím mase (Majzlik et al., 2011; Szendro a McNitt, 2012).

Szendro a McNitt (2012) uvádí, že králíci při takovémto systému ustájení musí mít možnost zrakového, čichového a sluchového kontaktu s příslušníky svého druhu.

3.1.3.2 Výživa a krmení

Složením krmiva lze ovlivnit rychlost růstu, která má vliv na další parametry jakosti.

U velkochovů jsou základem krmných dávek komplexní krmné směsi. Převážná část intenzivně chovaných králíků je krmena granulovanou krmnou směsí (Malík, 2002). Krmná směs je složena z různých komponent, například ječmene, ovsu, kukuřice, pšenice, sena a dalších (Šťastník, 2014).

U malochovů jsou krmné dávky složeny převážně z lučního sena nebo okopanin a zelených objemných krmiv (Zeman et al., 2003). Při zařazování zeleného krmiva musíme buď týden před nebo po odstavu králíky určené k výkrmu přeléčit kokcidiostatiky (Malík, 2002).

Pokud krmné směsi obsahují léčiva např. uvedená kokcidiostatika, je důležité dodržovat ochranné lhůty uvedené na obalu (Šťastník, 2014). V krmivu, a tedy i v krmných směsích králíků, musí být vyrovnané množství bílkovin, vlákniny, tuků, škrobu, vody a dalších doplňujících látek (Zeman et al., 2003).

Bílkoviny

Bílkoviny jsou ve výživě zvířat nepostradatelnou živinou. Tvoří základní stavební látku. Samice jalové a březí potřebují hrubého proteinu 15 až 16 %, samice laktující 18 až 20%, králíci ve výkrmu 17 až 18 % a samci mají potřebu 13 %. Limitujícími aminokyselinami (AMK) ve výživě králíků jsou methionin a lysin (Šťastník, 2014).

Vláknina

Krmení nesprávné stravy, zejména s nízkým obsahem vlákniny, je spojeno s nemocemi trávicí soustavy, zubů a močových cest (Prebble a Meredith, 2014). Požadavky na vlákninu by měly být v určitém množství a určité kvalitě frakcí vlákniny.

Dle Gidenne by měl být minimální obsah lignocelulózy 18 %, ligninů nad 5 % a poměr stravitelné vlákniny ku lignocelulóze menší jak 1,3. Rozpustná vláknina je v těle králíka rychle fermentována a štěpena.

Dle Carabano et al. (2008) je optimální obsah nerozpustné vlákniny pro minimalizaci úmrtnosti 30 až 32 %. Kromě toho, 12- ti procentní zahrnutí rozpustné vlákniny zlep-

šuje neporušenost sliznice a snižuje úmrtnost a četnost detekce *Clostridium perfringens* a *Campylobacter spp* ve slepém střevě.

Tuky

Krmivo králíků může být doplněno polynenasycené mastné kyseliny (PUFA) nebo n-3 mastné kyseliny (MK) důležitými pro člověka, které jsou obsaženy např. ve lněném nebo rybím oleji. Toto obohacení králíčího masa ovšem zhoršuje jeho oxidační stabilitu a proto je nutné používat antioxidanty (Zeman et al., 2003).

Zotte a Szendro (2011) uvádí, že 200 mg α -tokoferol acetátu na jeden kg krmiva chrání králíčí maso před oxidací, prodlužuje jeho trvanlivost a poskytuje vysokou úroveň vitamínu E.

Dle Rebollar et al. (2014) se za adekvátní množství v králíčí stravě považuje 4 % obsah lněného oleje, který obohacuje svalovinu o n-3 MK a umožňuje tak získání kvalitního výrobku. Rebollar dále uvádí, že obsah těchto kyselin má navíc příznivý vliv na reprodukční vlastnosti ramlic. Krmení lněným semenem nebo dalšími zdroji PUFA je efektivní 2 až 4 týdny před porážkou.

Škrob

Škrob, zásobní polysacharid rostlin, je v trávicím traktu téměř kompletně stráven, nejvíce však v tenkém střevě. Trávení škrobu je ovlivněno věkem zvířat a množstvím škrobu v krmné dávce. Pokud se škrob vyskytuje v krmné dávce v nadbytečném množství, není tenké střevo mladých králíků schopno tráveninu strávit, kvůli jejímu rychlému průchodu. Nadbytek škrobu pak může inhibovat činnost symbiotické mikroflóry, která je preventivním faktorem před rozvojem patogenních mikroorganismů. Zátěž střeva nestráveným škrobem může vyvolávat poruchy trávení, průjem až smrt (Šťastník, 2014).

Voda

V krmivu je nutné králíkům zajistit dostatečný příjem pitné vody. Nedostatečný přísun vody může způsobovat onemocnění, kanibalismus, snižuje využitelnost krmiva, případně i úhyny. Množství přijaté vody za den se odvíjí od složení krmné dávky, ustájení, věku a velikosti plemene. Králík vypije v průměru 250 až 450 ml vody za den (Šťastník, 2014).

Omezení vody v průběhu 35 až 60 dnů během zimních měsíců u 84 dnů starých králíků zlepšuje jejich trávení, bez negativních vlivů na tělesné a fyzikální vlastnosti králíků nebo na chemické vlastnosti masa. Nicméně, omezení příjmu vody může být z hlediska welfare považováno jako omezení příjmu potravy (Bovera et al., 2013).

Doplňky stravy králíků

Krmivo může být dále doplněno různými doplňky stravy. Z minerálních látek například o selen.

Zotte a Szendro (2011) uvádí, že 0,5 mg selenu na kg stravy králíků je schopno po konzumaci králíčího masa významně přispět ke zvýšení hladiny selenu v lidském těle.

Velmi častým zkoumaným doplňkem je např. spirulina nebo tymián. Ve studii účinku spiruliny a tymiánu jako doplňku stravy na kvalitu králíčího masa u 8 až 11 týdnů starých králíků Zotte et al. (2014) zjistil, že doplněk spiruliny, obsažené v krmných peletách v obsahu 5 %, zvyšuje obsah kyseliny gama- linolenové a tymián, jehož obsah byl 5 %, zlepšuje oxidační stabilitu masa.

Také přídatek 2 % kvasinek vykazuje zlepšení růstu králíků a lepší využití živin (Khanna et al., 2014).

3.2 Složení králíčího masa

Chemické složení masa je ovlivněno nejen druhem a jeho úpravou, ale i technologickými procesy a zpracováním. Samotná libová svalovina je složena z vody, bílkovin, tuků, minerálních látek, vitaminů, extraktivních látek a jen velmi malého množství sacharidů (Steinhauser, 2000; Zotte a Szendro, 2011).

Bílkoviny

Bílkoviny jsou z technologického a nutričního hlediska nejvýznamnější složkou masa. Jejich obsah v mase je vysoký. V čisté libové svalovině činí obsah bílkovin 18 až 22 %. Jedná se většinou o plnohodnotné bílkoviny obsahující všechny esenciální AMK (Steinhauser, 2000). V králíčím mase je z volných AMK nejvíce zastoupen taurin, glutamin, kyselina glutamová, glycin, lysin a alanin (Pipek, 1995).

Tuky

Tuky- estery vyšších MK a glycerolu, tvoří v mase největší podíl (99%) lipidů (Pipek, 1995). Králičí maso je charakterizováno velmi nízkou hladinou mononenasycených MK, naopak vysokou hladinou polynenasycených a n-3 MK (Zotte a Szendro, 2011).

Rozložení tuku v těle zvířat je nerovnoměrné. Malá část je uložena přímo uvnitř svaloviny (intramuskulární) a dále tvoří tuk základ samotné tukové tkáně (extracelulární). Intramuskulární tuk je zodpovědný za křehkost masa, jelikož tuk je měkčí než svalovina. Dále je také intramuskulární tuk důležitý z hlediska chutnosti masa (Pipek, 1995; Steinhauser, 2000; Warriss, 2001). U králíků, kteří se poráží v nízkém věku, je tuková tkáň zastoupena v malém procentuálním množství. Důležitý pro chuť a křehkost je tuk intramuskulární, rozložený mezi svalovými vlákny.

Vitaminy

Maso je významným zdrojem vitamínů především ze skupiny B, důležitý je zejména vitamin B₁₂. Z této skupiny se v králičím mase vyskytují i vitamíny B₂, B₆, kyselina pantothenová a niacin. V tukové tkáni a játrech se vyskytují vitamíny A, D, E a v zanedbatelných množstvích vitamin C (Steinhauser, 2000; Zotte a Szendro, 2011).

Minerální látky

Popeloviny tvoří asi 1 % hmotnosti masa. Maso je významným zdrojem draslíku, vápníku, železa, hořčíku, sodíku, fosforu a jiných prvků (Steinhauser, 2000).

Combes (2004) uvádí, že obsah sodíku v králičím mase je nízký a pohybuje se okolo 49 mg.100 g⁻¹, oproti tomu hladina fosforu se pohybuje okolo 277 mg.100 g⁻¹. Železo je obsahově zastoupeno 1,4 mg.100 g⁻¹.

Tab. 3 Složení králičího masa podle různých autorů

	Voda (%)	bílkoviny (%)	min. l. (%)	tuk (%)	cholesterol (mg.100 g ⁻¹)	poměr n-6/n-3 MK
Polak (2006)	71,5	22	1,17	5,4	67,6	8,1
Tůmová (2013)	63,6-76,8	18,1-23,7		0,6-14,4	45-90	
Combes (2004)	72,5	21	1,2	5	59	5,9
Malík (2002)	71-72	21,5	1,2	2,3-4,5		
Průměr	72	21,5	1,19	5,2	63,3	7

Porovnání králičího masa s masem jiných druhů zvířat

Ve srovnání s masem jiných druhů zvířat má králičí maso nižší obsah cholesterolu a vysoký obsah proteinů s esenciálními AMK, a to zejména v nejširším zádovém svalu, který má také vysokou hodnotu stravitelnosti (Zotte a Szendro, 2011).

Tab. 4 Srovnání složení králičího masa s masem některých druhů zvířat (Roubalová, 2004; Steinhauser, 2000)

	voda (%)	bílkoviny (%)	tuk (%)	cholesterol (mg.100 g ⁻¹)	minerální látky (%)	energetická hodnota (kJ.100 g ⁻¹)
Hovězí	68,5	15	4,5	38-83	0,85	584,7
skopové	55,1	12,1	11,5	65-80	0,9	655,1
vepřové	51,1	15,3	13,9	70-105	0,75	784,9
Kuřecí	76,2	19,7	1,4	75-108	1,37	415,9
Králičí	72	21,5	5,2	63,3	1,19	638,8

3.3 Faktory ovlivňující kvalitu králičího masa

3.3.1 Vnitřní faktory

Mezi vnitřní faktory patří plemeno, pohlaví, věk a zdravotní stav zvířete.

Vliv plemene

Plemenná příslušnost je výrazným faktorem jakosti jatečných zvířat, jakosti jatečně opracovaných těl zvířat, jejich bourárenské hodnoty a také jakosti masa. Plemenná příslušnost je velmi těsně spojena s užitkovostí. V případě králíků se chovají masná plemena, jejichž svalovina představuje nejhodnotnější produkt- králičí maso. Šlechtění těchto plemen se soustřeďuje na výběr plemen s vysokou zmasilostí hřbetu, stehen a plece (Doušek 1994).

Ve studii zabývající se heterózními účinky na růst a výtěžnost králíků a také určením nejvhodnějšího plánu křížení králíků pro produkci masa byla testována tři plemena králíků – kalifornský, americká činčila a novozélandský bílý. Výsledky ukázaly, že zkřížení samic novozélandského bílého se samci kalifornského poskytuje nejvyšší hmotnost jatečně upraveného těla (JUT) a nejnižší jatečnou výtěžnost, zatímco samice americké činčily zkřížené se samci kalifornského se umístily na prvním místě díky jatečné výtěžnosti vyšší o 4 až 8 % než výtěžnost králíků z jiných genetických typů. Dále se zjistilo, že plemeno americká činčila má nepříznivý přímý vliv, ale příznivý účinek matky na růstové vlastnosti potomstva, na rozdíl od matek kalifornského, které mají negativní vliv na hmotnost potomků (Ouyed et al., 2011).

Chwastowska-Siwiecka et al. (2011) zjistili, že výnos z kalifornského je o 2,05 % vyšší než u novozélandského bílého, který má naopak vyšší procentuální obsah hemoglobinu v mase. Je tedy zřejmé, že výběr plemene může mít vliv na výnos a jiné požadované vlastnosti králičího masa.

Vliv pohlaví

Vliv pohlaví se nejvíce projevuje v rozdílné tvorbě a ukládání tuku. Organismus samice metabolizuje úsporněji a spoří část energie jako rezervní tuk pro budoucí vývoj plodu a pro přežití nepříznivých podmínek (Steinhauser, 2000).

Maso samic králíků obsahuje více intramuskulárního tuku a cholesterolu v porovnání se samci (5,7g vs. 5,2 g intramuskulárním tuku na 100 g a 71,5 mg vs. 63,7 mg cholesterolu na 100 g (Polak et al., 2006).

Ukládaný tuk ovlivňuje senzoryckou a technologickou jakost masa (Steinhauser, 2000). Kromě ukládání tuku je i hmotnost JUT rozdílná. Jestliže porovnáme průměr hmotnosti JUT u novozélandského bílého, činčily a jejich kříženců, tak zjistíme, že rozdíl hmotnosti mezi samci a samicemi se pohybuje okolo 150 g (Das a Bardoloi, 2008).

Pohlaví ovlivňuje i barvu vnitřností, kdy u samic jsou vnitřnosti více červené. U samic je také větší hmotnost ledvin (Barron et al., 2004).

Vliv věku zvířat

Věk ovlivňuje především růst a vývin zvířat, poté skladbu JUT a složení masa. Nejhodnotnější část, svalovina, se vyvíjí v období dospívání a po dokončení tohoto období, tj. v období samotné dospělosti, se zvyšuje ukládání tuku. Velmi mladá zvířata poskytují nízkou výtěžnost svaloviny, jejich maso je nevyzrálé a ze sensorického hlediska nevýrazné. Maso má však dieteticky výhodné vlastnosti díky nízkému obsahu tuku a velmi dobrou stravitelnost, proto je doporučováno pro děti, staré lidi, nemocné a rekonvalescenty. Kromě králičího masa je typickým příkladem masa s nízkým obsahem tuku a dietetickými vlastnostmi maso telecí, jehněčí, nebo kuřecí (Steinhauser, 2000).

Studie testující novozélandské bílé králíky poražené ve 12., 21. a 31. týdnu života uvádí, že maso starších králíků obsahuje podstatně více bílkovin a méně intramuskulárního tuku než maso mladších králíků (Maj, 2012). Naopak Polak, 2006 tvrdí, že maso starších králíků obsahuje intramuskulárního tuku více (5,7 vs. 5,2g.100 g⁻¹), navíc je tmavší a červenější (Polak, 2006).

Další rozdílné hodnoty jsou u pH masa 24 hodin po porážce, kdy pH masa starších králíků je významně vyšší. Také jsou odlišnosti v barvě jednotlivých partií těla. Maso z bederní části králíků poražených ve věku 21 týdnů je dle Maje tmavší než maso králíků poražených ve věku 12 a 32 týdnů. Co se týče stehenní svaloviny, ta je světlejší u mladších zvířat. Obsah vody a popela a také textura v mase je podobná (Maj et al., 2012).

Vliv zdravotního stavu

Zhoršení zdravotního stavu zvířat negativně ovlivňuje příjem a využití krmiv, snižuje přírůstky, případně může vést až k nutným porážkám nebo k úhynům zvířat. Onemocnění zvířat tedy snižuje jakost masa a jeho produkci (Steinhauser, 2000).

3.3.2 Vnější faktory

Mezi vnější faktory můžeme zařadit způsob chovu, výživu, prostředí a předporážkové zacházení.

Vliv způsobu chovu

Systém ustájení významně ovlivňuje porážkovou hmotnost, hmotnost kostí a poměr masa na kosti. Králíci chovaní v klecích mají vyšší hodnoty ve všech třech jmenovaných oblastech, vyšší sušinu masa a nepatrně větší obsah bílkovin. Naopak králíci ustájení v kotci mají výrazně těžší stehenní a holenní kosti a tudíž vyšší odolnost proti zlomení. Jejich maso je světlejší a má nižší obsah pH (Zotte et al., 2009).

Dalším důležitým faktorem ovlivňujícím kvalitu je intenzita a hustota chovu. Paci et al. (2013) uvádí, že nejlepší kombinace hustoty je 5 králíků na m², velikosti skupiny 4 králíci na klec a celkové využitelné plochy 0,8 m².

Studie zabývající se vlivem venkovního nebo vnitřního systému ustájení na růst, blahobyt a kvalitu králíčího masa ukázala, že venkovní skupina králíků má vyšší fyzickou aktivitu, lépe bojuje proti stresu a ve srovnání s vnitřním systémem ustájení králíků prokazuje lepší ekonomický růst, vyšší porážkové hmotnosti (2535 vs 2137 g), ovšem nižší výtěžnost (57,8 % vs 58,4 %) v důsledku vyššího podílu kůže (17,2 % vs 15,6 %). I přes tuto nižší výtěžnost se venkovní chov zdá být možnou alternativou pro systém ustájení, který uspokojuje etické obavy moderních spotřebitelů a zároveň poskytuje dobrou kvalitu masa (D'Agata et al., 2009).

Vliv výživy

Výživa a krmení zvířat představuje velmi důležitý a současně komplexní vliv na jakost masa, který zahrnuje především složení a vyváženost krmných dávek, techniku krmení, intenzitu a frekvenci krmení a využívání netradičních krmiv. "V zájmu zdraví zvířat a jakosti živočišných produktů jsou chovatelé povinni dodržovat podle platných předpisů následující zásady (Steinhauser, 2000):

- používat ke krmení jen krmiva zdravotně nezávadná, krmiva musí odpovídat fyziologickým potřebám hospodářských zvířat daného druhu a kategorie
- zdravotně závadná krmiva neškodně odstranit nebo dále využívat podle pokynů orgánů veterinární péče
- při používání krmných přísad dodržovat stanovené veterinární podmínky
- každou podstatnou změnu ve způsobu výživy hospodářských zvířat předem projednat s orgánem veterinární péče

- k napájení hospodářských zvířat přednostně používat pitnou vodu, pokud to není možné pak jinou, zdravotně nezávadnou odpovídající požadavkům kladeným na vlastnosti napájecí vody
- zásadně nepoužívat krmiva, která by mohla negativně ovlivnit jakost jatečných produktů "

Vliv teploty

Vliv teploty je jak při samotném chovu, tak při přepravě a dalším zacházení s králíky významným faktorem ovlivňujícím kvalitu masa. Vysoká teplota sice způsobuje minimální ukládání tuku, ale způsobuje také stres (Knížek et al., 1996).

Stres z horka a mikroklimatických podmínek má vliv na výkon masných a vlnářských králíků a proto by měli být králíci chováni při teplotách nižších než 30 °C, jelikož chov při těchto teplotách výrazně zlepšuje výkonnost v rámci vyšší spotřeby krmiva, zisku tělesné hmotnosti, hmotnosti kožešiny a nižší úmrtnosti (Bahga et al., 2010).

Naopak Knížek et al. (1996) uvádí, že teploty 25 °C se ukazují jako méně vhodné a jako nejvhodnější z hlediska živé hmotnosti, spotřeby krmiva, přírůstku živé hmotnosti a jatečné výtěžnosti uvádí teplotu vzduchu 16 °C.

Vliv předporážkových manipulací

Liste et al. (2009) uvádí, že doba ustájení na jatkách má jen mírný vliv na kvalitu masa, ale významný vliv na krevní zátěžové ukazatele, tudíž doporučuje maximální dobu ustájení 6 až 8 h.

Účinky délky ustájení studoval i Petracci et al. (2009), ti uvádí, že doba ustájení má významný vliv na kvalitu masa a to tak, že zvířata ustájená na jatkách po dobu 5 hodin mají maso žlutější barvy, větší ztráty vařením a vyšší hodnoty namáhání než králíci, kteří na jatkách ustájení nebyli a byli rovnou vyskladněni.

Při vyskladnění by králíci neměli být chytáni pouze za hřbetní kůži, protože může docházet ke krevním podlitinám na nejcennějších partiích (Steinhauser, 2000).

3.4 Jednotlivé procesy při zpracování králíků

Přeprava

Přeprava králíků na jatka probíhá tak, že jsou zvířata na farmě naložena do plastových přepravek nebo kontejnerů a následně transportována (Steinhauser, 2000).

Mazonne et al. (2010) uvádí, že způsob nakládky ať šetrný nebo hrubý nemá žádný vliv na jatečné vlastnosti, přičemž vliv na tyto vlastnosti má samotná doprava.

De la Fuente et al. (2007) uvádí, že hlavními stresory při dopravě, které ovlivňují fyziologické vlastnosti, jsou teplo, chlad, hluk a také míchání s neznámými zvířaty. Nejvíce postiženou skupinou jsou při přepravě králíci vystaveni nadměrnému teplu, jelikož králík poměrně dobře odolává nízkým teplotám, ale špatně snáší vysoké teploty. Následky tepelného stresu mohou u králíků přetrvávat až 60 dnů (Steinhauser, 2000).

Dalším podstatným stresorem je také doba transportu. Petracci et al. (2009) tvrdí, že délka jízdy může hrát důležitou roli pro vlastnosti masa, jelikož u králíků přepravovaných po dobu 3 hodin byly prokázány výrazně vyšší hodnoty pH, tmavší a žlutější barva masa a nižší ztráty při vaření než u králíků přepravovaných po dobu 1 hodiny.

Porážka

Z faremních chovů jsou poráženi králíci v hmotnosti 2,6 až 3 kg, věku 75 až 85 dnů a naposledy krmení 12 hodin před poražením. Pokud není časové ustanovení dodrženo, může být uplatněna srážka za nakrmenost, která se obvykle pohybuje okolo 5 % (Steinhauser, 2000). U středních plemen se živá hmotnost pohybuje okolo 4,5 až 5 kg. Při výkrmu do vyšší živé hmotnosti dochází k nadměrnému ukládání tuku (Doušek, 1994).

Malík (2002) uvádí, že nejkvalitnější kulinářskou surovinou jsou mladí jateční králíci ve věku 3,5 až 4 měsíce, s hmotností 3 až 3,5 kg.

Na jatkách se králíci ponechávají pro zklidnění po dobu nejméně 15- ti minut v přepravním prostoru dopravního prostředku, anebo v přepravní kleci uložené ve zvláštní místnosti, jež byla určena pro tento účel (Mze, 1999). Zvířata jsou následně přemístěna do omračovacího a vykrvovacího prostoru (Steinhauser, 2000).

Zaregistrovaná jatka v České republice (SVS, 2015) :

- Experimentální jatky VÚŽV Uhřetěves
- Bojmany
- Maxmilián- Hostín
- MVDr. Zdeněk Herman, Velká Hleďsebe
- KRŮTA MORAVA, s.r.o., Udeřice
- RABBIT Trhový Štěpánov a.s., Kasejovice

Omráčení

Zvířata se omračují ihned po příchodu na místo omračování, a to mechanicky, elektricky nebo chemicky. Králíci nesmějí být během domácí porážky a souvisejících úkonů vystaveni nepřiměřené bolesti nebo utrpení. Zvířata lze před omrácením zavěsit pouze za předpokladu, že se učiní opatření k tomu, aby v okamžiku omrácení byla v takovém fyzickém stavu, který umožní jeho provedení účinným a rychlým způsobem (AION 2010-2015).

Mechanické omrácení

Toto omrácení je dnes prováděno jen malochovech, jelikož na jatkách bylo postupem času mechanické omrácení nahrazeno omračováním elektrickým proudem (Cavani a Petraci, 2004).

Při mechanickém omrácení existují dvě možnosti uvedení zvířete do bezvědomí a to použití porážkové pistole, kdy vystřelený hrot prorazí zvířeti lebku a okamžitě ho usmrtí anebo druhý způsob, kdy králíka uchopíme za zadní nohy a udeříme za uši. V obou případech je nutné následně provést podřezání krční tepny pro vykrvení (Vejvoda, 2014).

Nákresy a popis stanovených míst na hlavě pro vedení omračovacího úderu a umístění mechanického omračovacího nástroje stanovuje ministerstvo (AION 2010-2015)

Elektrické omrácení

Při elektrickém omrácení králíků je třeba použít vhodný proud nebo zvolit vhodné hodnoty napětí, při nichž je dosaženo požadovaného omračovacího účinku.

Lafuente a Lopez (2014) uvádí, že elektrické omráčení při 49 V způsobuje větší tuhost a menší šťavnatost masa než omráčení, které využívá vysoké napětí tj. 130 V při 172 Hz nebo vysokou frekvenci tj. 833 Hz při 22 V. Dále uvádí, že omráčení králíků pomocí elektrického proudu zrychluje předčasné svalové okyselení a způsobuje větší zarudnutí, které ovšem není spojeno s nízkým vykrvácením, jelikož elektrické metody umožňují větší vykrvácení než krvácení u mechanického omráčení.

Wu X. W. J. L. D. K. P. et al. (2006) uvádí, že při elektrickém napětí 75 V 24 hodin mají králíci čerstvé a červené maso, kdežto při omračování napětím 100 V je maso bledé a navíc se prokazují větší ztráty odkapáváním (3,738 % oproti 2,420 %) a vařením.

Omráčení plynem

Omráčení plynem se provádí za pomoci oxidu uhličitého, kyslíku a dusíku v určitém procentuálním zastoupení (Nakyinsige, 2014).

Používání plynu je ovšem jak ekonomicky náročné (Cavani a Petracci, 2004), tak může způsobit výrazné zvýšení hladin katecholaminů, hyperkalcémie, hyperglykémie, nadbytek kyseliny mléčné a zvýšení enzymové aktivity. Plyn se tak může stát potenciálním stresorem, i když množství stresu může být pod hranicí negativního ovlivnění kvality králíčího masa (Nakyinsige, 2014).

Vykrvení

Po omráčení jsou králíci obvykle zavěšeni pomocí zadních nohou na výrobní linku a poté, za provedení podřezání jugulární žíly a krčních tepen na jedné nebo obou stranách krku, vykrvení. Vykrvácení trvá 2 až 3 minuty a během tohoto období králík ztrácí většinu své krve, což nakonec způsobí poruchu mozku a smrt (Cavani a Petracci, 2004).

Na omračovací a vykrvovací prostor navazuje oddělený prostor pro povrchové opracování, kde probíhá oddělení tlapek, stažení z kůže, vykolení a odstranění genitálií, případně očí.

Stažení z kůže

I když se stažení kůže stává více automatizované, je stále do značné míry prováděno po celém světě ručně. Při této fázi je nutné dodržovat zásady bezpečnosti z důvodu rizi-

ka bakteriální křížové kontaminace mrtvých těl pocházející z kontaktu kůže s nástroji či stroji používaných pro stažení (Cavani a Petracci, 2004). Z důvodu prodloužení trvanlivosti se stažení provádí za sucha. Kůže se z králíků stahuje bez rozříznutí, pokud zůstává hlava u těla, stahuje se i přes hlavu.

Proces probíhá tak, že se kůže nařízne u paty a řez je dále veden po vnitřní straně obou pánevních končetin k ocasu, který se odděluje. Kůže se stahuje až k hrudním končetinám, které byly odděleny v zápěstním kloubu. Pokračuje se stahováním přes hlavu k uším, které jsou odděleny, dále se kůže přetáhne k nozdram, kde je odříznuta (Steinhauser, 2000).

Vykolení

V samostatném návazném prostoru se provádí vykolení, které probíhá za sucha. Po stažení kůže jsou odstraněny přední tlapy a visící tělo je otevřeno pomocí řezu vedeného od konečnicku k hrudníku. Následuje veterinární prohlídka celého těla včetně orgánů. Poté jsou vyjmuty vnitřnosti včetně gastrointestinálního traktu a přidružených orgánů jako je žaludek, slepé střevo a střevní obsah a také močového a pohlavního ústrojí s prázdným močovým měchýřem. Naopak játra zbavená žlučového měchýře, ledviny, a orgány nacházející se v hrudníku a krku- plíce, jícen, průdušnice, brzlík a srdce zůstávají uvnitř JUT.

Vykolení musí být provedeno tak, aby nedošlo ke znečištění masa a orgánů obsahem jícnu, žaludku, střevního traktu, žlučového měchýře, močového měchýře nebo pohlavních orgánů. Na jatkách je prevence a odstranění fekálního znečištění považována za kritický bod systému HACCP (Cavani a Petracci, 2004; Mze, 1999).

Sprchováním vodou se omývá pouze hlava, z důvodu možného potřísnění krví. Trup zůstává suchý, čímž se značně prodlužuje trvanlivost masa až na 20 dní po poražení zvířete ve zchlazeném stavu při teplotě 0 °C. Navazuje převěšení na chladicí linku. Zbývající pánevní končetina se oddělí v hleznovém kloubu kotoučovou pilou a tělo je převěšeno za klouby stehen k chlazení (Steinhauser, 2000).

Veterinární kontrola

Veterinární služba provádí při vykolení kontrolu JUT každého králíka a posuzuje, zda jsou tělo a orgány vhodné k lidské spotřebě (Cavani a Petracci, 2004). Při vyšetřování jatečných králíků se posuzuje výživný stav, kůže, podkoží, hlava

a vyšetřují se plíce a srdce, játra se žlučníkem, ledviny, slezina, zažívací trakt, pobřišnice a pohrudnice, pohlavní orgány, svalovina, bránice a tukové pletivo. Podle potřeby se odebírají vzorky k pomocným zkouškám a mikrobiologickému nebo jinému laboratornímu vyšetření (Mze, 1999).

Chlazení masa

Chlazením těl po poražení zvířat se zabraňuje nejrozmanitějším formám kažení masa, navíc je nutné pro mnohé technologické procesy.

Provádí se proudem vzduchu nebo pro zvýšení chladicího účinku může být produkt ošetřen vodou. Teplota chladicího vzduchu dosahuje cca 0 °C a chladí se maximálně na teplotu masa v celém objemu +4 °C. Vychlazení trvá asi 90 až 110 min.

Při chlazení je nutné dodržet nízkou rychlost proudění vzduchu, jelikož při vysoké rychlosti proudění dochází k červenému, nežádoucímu zbarvení masa, tuhosti a pevnosti svalu, což je naopak žádoucí pro usnadnění porcování a vykostění masa (Cavani a Petracci, 2004; Steinhauer, 2000; Vasko L. et al, 2011)

Zmrazování masa

Je-li třeba maso skladovat dlouho dobu, je nutné využít mrazírenského skladování. (Pipek, 1998). Zmrazování je jedním ze způsobů konzervace potravin používaným již od roku 1750, přičemž chlazení bylo použito až o 100 let později (Lawrie, 1991). Podstatou zmrazování je snížit množství vody v potravine, čímž se zamezí rozvoji mikroorganismů (MO) nebo parazitů jako například *Trichinella spiralis* nebo *Toxoplasma gondii*.

Zmrazovat a dlouhodobě skladovat je u nás povoleno pouze maso uznané veterinárním lékařem za požitelné a zároveň způsobilé k dlouhodobému skladování. Avšak při skladování masa po dobu přesahující 6 měsíců i při dodržení teploty - 18 °C dochází k biochemickým změnám, jejichž výsledkem jsou změny ve složení tuků a bílkovin a mohou vznikat i látky karcinogenní. Zmrazování má také negativní vliv na kvalitativní a technologické vlastnosti masa (Steinhauer, 1995).

Teploty, které je nutné dodržovat při mrazírenském skladování masa, jsou následující:

- teplota zmraženého králíčího masa nesmí být v celém objemu masa vyšší než - 12 °C.

- teplota hlubokozmraženého králičího masa nesmí být v celém objemu vyšší než - 18 °C; přípustné je přechodné zvýšení teploty nepřesahující 3 °C (Vasko L. et al., 2011)

Porcování

Na trh se králičí maso uvádí buď jako celek nebo porcované (Cavani a Petracci, 2004). Při porcování se JUT rozdělují na menší části, které se dále upravují. Porcované maso se pak buď dodává přímo spotřebitelům, nebo se používá jako surovina v masné výrobě (Pipek, 1995). Mezi základní porcované části patří: králičí kýty, hřbet, plec, plec s hrudí, králičí hlavy s ořezem a králičí játra (Steinhauser, 2000).

Rabbit trhový Štěpánov ve svém sortimentu prodeje například dále nabízí králičí rolky z břicha, králičí filety nebo králičí ragů. Mezi nejhodnotnější části patří stehna a hřbet, plec a hrud' je málo žádána a nejméně prodejné jsou hlava a krk (Steinhauser, 2000).

Balení

Nejčastějším způsobem balení je balení pomocí vakua. Vakuové balení využívá různých modifikovaných atmosfér s cílem zlepšit kvalitu a především prodloužit trvanlivost králičího masa.

Nejlepší atmosféra, která zachovává mikrobiologickou jakost bez významných senzorických vlastností a prodlužuje trvanlivost je dle Rodriguez- Calleja (2010) 100% CO₂ (trvanlivost 5 týdnů) a následně komerční plyn skládajícího se z 35 % CO₂, 35 % O₂ a 30 % N₂ (trvanlivost 3 až 4 týdny). Po zabalení, které probíhá při teplotě max. +12 °C jsou zabalená těla přesunuta do chladírny s trvalou teplotou cca 0 °C (Steinhauser, 1995).

Prodej

Na trh jsou králíci dodáváni v celku, s hlavou nebo bez hlavy, s droby nebo bez drobů, nebo porcovaní na základní členění (Simeonovová et al., 2013). Celí nebo porcovaní králíci se na trh dodávají z 80 % chlazení. Zbýlých 20 % je zmrazováno a to především v letních měsících.

Dle legislativy ČR, týkající se prodeje ze dvora, může chovatel, který chová králíky v malém, prodávat nebo dodávat neporcované čerstvé králičí maso s hlavou v malých

množstvích, tj. nejvýše 10 ks týdně. Někteří odběratelé požadují ponechání očí na hlavě (Itálie, Jižní Francie), podle jejichž barvy a lesku posuzují čerstvost, plemennou příslušnost a zdravotní stav. Pokud se odděluje hlava, provádí se oddělení v místě druhého krčního obratle (Roubalová a Mach, 2013).

Trh s králíky

S králíky se dá obchodovat jak v živém stavu, tak v podobě králíčího masa. ČR obchoduje v posledních letech pouze s králíčím masem, jelikož cena v živém je velice vysoká. V roce 2012 a 2013 se výrazně zvýšil dovoz králíčího masa. Největšími zeměmi, které k nám dováží, byly Polsko, Slovensko a Německo. Nyní je to po několika posledních let Čína, která pokryje téměř celou výši dovozu tohoto druhu masa za nízké ceny (Roubalová a Mach, 2013).

Tab. 5 *Přehled dovozu a vývozu králíčího masa v letech 2012 a 2013* (Roubalová a Mach, 2013)

2012					
dovoz [tuny]	země	Kč/kg	vývoz[tuny]	země	Kč/kg
733 celkem		72,72	300 celkem		106,44
623	Čína	71,15	99	Rusko	118,1
89	Německo	83,75	74	Slovensko	93,57
8	Španělsko	62,7	66	Německo	111,65
2013					
dovoz [tuny]	země	Kč/kg	vývoz[tuny]	země	Kč/kg
747 celkem		78,57	224 celkem		95,56
711	Čína	77,69	127	Slovensko	109
26	Maďarsko	99,45	40	Rusko	95,66
5	Španělsko	66,95	27	Německo	94,94

3.5 Hlavní jakostní odchylky králičího masa

V průběhu posmrtných změn se mohou v mase vyskytovat některé odchylky, které vedou ke změně vlastností masa. Mezi hlavní patří změna vaznosti a barvy způsobená především nárůstem nebo naopak poklesem pH. Tyto vady mají vliv na technologické zpracování a následně i negativní ekonomický dopad. Proto je nutné analyzovat příčiny těchto anomálií a včas jim zabránit. Mezi hlavní jakostní odchylky, které se mohou vyskytovat v králičím mase, patří tzv. cold shortening, kažení a zapaření masa nebo PSE (Pipek, 1995).

Cold shortening

Cold shortening, tedy chladové zkrácení, je jedna z hlavních jakostních odchylek u králičího masa. Jedná se o silnou kontrakci svalu, která nastává při zchlazení masa na teplotu nižší než 10 °C ještě před *rigor mortis*, tj. při vysoké koncentraci ATP a pH okolo 7 (Pipek, 1998). Maso se tak stává velmi tuhé. Prevencí této jakostní odchylky je dle Cavani a Petracci (2004) použití elektrické stimulace hned po smrti zvířete.

Kažení a zapaření masa

Svalovina a orgány mohou být mikrobiálně kontaminovány především při technologických operacích porážení zvířat, jako je především vykrvování a vykolování. Mikroorganismy se na svalovinu dostávají nejčastěji z kontaminovaných nástrojů či rukou nebo z výměšků zvířat. Tyto mikroorganismy se na povrchu masa postupně množí a během uchovávání masa se podílí na jeho kažení (Steinhauser, 2000).

Další vadou masa může být jeho zapaření, které je zapříčiněno nedostatečným nebo pomalým odvodem tepla ze svaloviny. Jedná se o prudký nástup biochemických reakcí doprovázených rychlým pomnožením mikroorganismů. Anaerobní mikroorganismy vytváří CO₂, kvůli kterému má svalovina výrazný nakysle hnilobný pach, tkáň je prostoupena bublinkami a přirozená barva masa se mění až na nazelenalou (Steinhauser, 2000).

PSE

PSE vada nastává tehdy, když dojde k prudkému poklesu pH v době, kdy je v mase ještě vysoká teplota, což vede k částečné denaturaci bílkovin. Nízké pH a denaturace poté způsobují výrazně nižší vaznost vody, měkkost tkáně, uvolňování velkého množ-

ství vody a světlejší barvu. Tato vada se vyskytuje především u vepřového masa, kde je výskyt podmíněn vysokou vnímavostí prasat ke stresu, ovšem dle novodobých výzkumů se tato jakostní odchylka může vyskytovat i u králíků (Pipek, 1995).

Prakticky stejnou podstatu vzniku jako PSE, ovšem s opačnými vlastnostmi má vada DFD. U tohoto masa dochází k velmi malému poklesu pH. V důsledku toho, má maso vysokou vaznost, tkáň je tuhá, tmavá a vzhledem k dobré vaznosti působí maso suchým, málo šťavnatým dojmem (Pipek, 1995).

Hulot a Ouhayoun (1999) uvádí, že králičí maso nepředstavuje žádné anomálie ve svalovém okyselení. Nevyskytují se u něj žádné velmi vysoké hodnoty pH, které by mohly způsobit DFD vadu, ani abnormálně nízké pH, které by naopak způsobovalo PSE vadu. I přesto, že se v králičím mase tyto vady dle Hulot a Ouhayoun (1999) nevyskytují, je třeba dodržovat preventivní opatření.

Toto tvrzení ovšem vyvrací novější studie, která na základě hodnocených fyziologických ukazatelů, hladiny kortizolu, glukózy, triglyceridů a chování králíků uvádí, že u masa králíků, vystavených stresovým podmínkám, dochází ke zvýšení hladiny glukózy a kortizolu, také k poklesu pH a změně bílé barvy, tudíž se u králičího masa může vyskytovat PSE vada (Kowalska et al., 2011).

4 ZÁVĚR

Králík je zvíře, které je chováno dvojitým způsobem. V Číně je králík chován jako producent masa a kožešiny, v České republice navíc jako lovné zvíře nebo domácí mazlíček.

Králíčí maso je díky svým dietetickým vlastnostem velmi vhodné především pro děti a rekonvalescenty. Tento druh masa má vysoký obsah bílkovin (18 až 22 %), vitamínu B, minerálních a stopových prvků a také nízký obsah tuku a cholesterolu (20 až 25 mg ve 100g) v porovnání s ostatními druhy hospodářských zvířat.

Negativní vliv na kvalitu králíčího masa mají především vnější faktory, mezi které patří způsob chovu, výživa, prostředí nebo předporážkové zacházení. Při nedodržování správného zacházení s králíky a nedodržování pravidel pohody zvířat tzv. welfare, mohou králíci trpět stresem, což má za následek zhoršení kvality masa a výskyt jakostních odchylek.

Těla jatečně upravených králíků se porcují na dané části, z nichž nejčastější a konzumenty nejvíce oblíbené jsou králíčí hřbety a stehna. Pro uspokojení spotřebitele jsou na trhu i další produkty jako králíčí rolky z břicha, králíčí filety, králíčí ragů nebo již hotové výrobky jako například králíčí klobásy.

V České republice je spotřeba králíčího masa nízká (1,3 kg) a neustále klesá, především kvůli jeho vysoké ceně. Místo bílého králíčího masa lidé raději upřednostňují kuřecí maso, které je na našem trhu dostupnější a má nižší cenu. I přes dlouhodobou tradici králíčího masa, bude pokles spotřeby v České republice nejspíše pokračovat i v budoucích letech. Tomuto poklesu by se ovšem mohlo zabránit zvýšením dotací od státu, díky kterým by narostl počet nových chovatelů a zvýšila se tak produkce králíčího masa.

5 POUŽITÁ LITERATURA

AION 2010-2015: Předpis č. 359/2012 Sb.: Zákon, kterým se mění zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon), ve znění pozdějších předpisů. Online. [cit. 2015-24-4]. Dostupné na: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-359#cast1>

BAHGA C. S., KAUR P., HANDA M. C., 2010: Performance of meat and wool type rabbits as affected by heat stress and microclimatic modification, *Animal Research*, 44(1): 67-69 s.

BARRON M. D. C. et al., 2004: Evaluation of carcass traits in three rabbit breeds, *Cuban journal of agricultural science*, 38(1): 17-22 s.

BOVERA F. et al, 2013: Effects of water restriction on growth performance, feed nutrient digestibility, carcass and meat traits of rabbits, *Animal*, 7(10): 1600-1606 s.

CARABANO R. et al., 2008: New trends in rabbit feeding: Influence of nutrition on intestinal health, *Spanish journal of agricultural research*

CAVANI C., PETRACCI M, 2004: Rabbit meat processing and traceability, *Proceedings - 8th World Rabbit Congress*

COMBES S., 2004: Nutritional value of rabbit meat: a review, *Productions animales*, 17 (5) : 373-383 s.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2014: Spotřeba potravin- 2013, tab. Spotřeba potravin a nealkoholických nápojů na 1 obyvatele v České republice. Online [cit. 2015-27-3]. Dostupné na: <https://www.czso.cz/documents/10180/20569358/2701391401.pdf/05d494de-4477-4123-ac9e-df0a2e412c37?version=1.0>

ČESKÝ SVAZ CHOVELŮ, Atlas nejvýznamnějších plemen drůbeže a králíků: Plemena králíků, Online [cit. 2015-21-4]. Dostupné na: <http://ksz.agrobiologie.cz/plemenadrubezeakraliku/pk.html>

D'AGATA M. et al, 2009: Effect of an outdoor rearing system on the welfare, growth performance, carcass and meat quality of a slow-growing rabbit population, *Meat science*, 83(4): 691-696 s.

DAS, S. K., BARDOLOI R. K., 2008: Study on the factors affecting carcass traits of broiler rabbits in eastern Himalayan region of India, *World rabbit science*, 16(2) : 107-110 s.

DE LA FUENTE et al., 2007: Physiological response of rabbits to heat, cold, noise and mixing in the context of transport, *Animal Welfare*,16(1): 41-47 s.

DOUSEK J., 1994. Chov králíků pro masnou produkci. Praha: Apros, 174 s. ISBN 80-901100-3-7

FINGERLAND J.,KEPPERT A. a ŠOLÍNOVÁ H., 1991. Domácí chov králíků, Praha: Brázda, 56 s. 41-51 s. ISBN 80-209-0184-1

GIDENNE T., 2015: Dietary fibres in the nutrition of the growing rabbit and recommendations to preserve digestive health: a review , *Animal* ,9(2): 227-242 s.

GROSMANOVÁ A., 2010 : Králík na smetaně (12, 13), Online [cit. 2014-21-4]. Dostupné na: <http://grosmanova.blog.idnes.cz/c/138725/Kralik-na-smetane-1213.html>

HULOT F., OUHAYOUN J., 1999: Muscular pH and related traits in rabbits : a review, *World Rabbit science*, vol. 7 (1), 15-36 s.

CHWASTOWSKA- SIWIECKA I., JACEK W. R., SMIECINSKA K., 2011: Slaughter value and selected quality attributes of meat of meet rabbit breeds, *Zywnosc- nauka technologia jakosc*,18(2): 136-147 s.

INGR I., 2011. Produkce a zpracování masa. 2, Brno: Mendelova univerzita 202 s. ISBN 978-80-7375-510-2.

KALINA J.: Hyplus 39, Online [cit. 2014-21-4]. Dostupné na: http://kalina_josef.sweb.cz/

KHANNA SULOY GULATI S. H., SIHAG S. ,2014: Nutrient Utilization and Growth Performance in Rabbits as Affected by Housing System and Yeast Supplementation , Indian Journal of Animal Nutrition ,31(3): 302-305 s.

KNÍŽEK J., SKŘIVANOVÁ V., KUBOUŠKOVÁ M., 1996: Vliv stájové teploty na užitkovost brojlerových králíků. In: XII. Česko-slovenská bioklimatologická konference. Velké Bílovice, 2 s.

KOWALSKA, D., GUGOLEK A., BIELANSKI P., 2011: Effect of stress on rabbit meat quality , Annals of animal science, 11(3) : 465-475 s.

LAFUENTE, R., LOPEZ, M, 2014: Effect of electrical and mechanical stunning on bleeding, instrumental properties and sensory meat quality in rabbits , Meat science, 98(2): 247-254 s.

LAWRIE R., 1991: Meat Science. 5. vyd. Oxford: Pergamon Press. 17 s. ISBN 0-08-040825-7.

LISTE G. et al., 2009 , Effect of lairage duration on rabbit welfare and meat quality, Meat science, 82(1): 71-76 s.

MAJ D., BIENIEK J., BEKAS Z., 2012: Effect of age and gender of rabbits on indices of their meat quality, Zywnosc-nauka technologia jakosc, 19(1) : 142-153 s.

MAJZLÍK et al., 2011: Welfare králíků v tradičním a faremním chovu, Sborník referátů XI. celostátního semináře, Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků, ISBN 978-80-7403-083-3

MALÍK V., 2002. Drůbež a králíky. 1.vyd. Bratislava: Příroda, 104 s. ISBN 80-07-00976-0

MAZZONE G. et al, 2010: Effects of loading methods on rabbit welfare and meat quality, Meat science, 85 (1): 33-39 s.

MINISTERSTVO VNITRA, 2015: Předpis č. 208/2004 Sb. Vyhláška o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat, Online [cit. 2015-24-4]. Dostupné na: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=208~2F2004&rpp=15#seznam>

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, 2013: Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů zvířat, Online [cit. 2015-20-2]. Dostupné na: http://eagri.cz/public/web/file/257275/Narodni_program___Konzervace_a_vyuzivani_genetickyh_zdroju_zvirat.pdf

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ 2009-2015: Prodej ze dvora: Legislativní podklady, na základě kterých je umožněn prodej ze dvora: Zákon 166/1999 Sb., veterinární zákon § 27a a vyhláška č. 289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství

NAKYINSIGE K. et al, 2014: Influence of gas stunning and halal slaughter (no stunning) on rabbits welfare indicators and meat quality, Meat science, 98 (4) : 701-708 s.

OUYED, A., RIVEST, J., BRUN, J. M., 2011: Heterosis, direct and maternal additive effects on rabbit growth and carcass traits from a canadian experiment, World rabbit science, 19 (1) : 31-41 s.

PACI G. et al., 2013: Effect of stocking density and group size on growth performance, carcass traits and meat quality of outdoor-reared rabbits, Meat science, 93(2):162-166 s.

PETRACCI et al, 2009: Effect of antemortem journey and lairage at abattoir on rabbit meat quality, *Journal of muscle foods*, 20 (4): 489-500 s.

PIPEK P., 1995. *Technologie masa I*. 4.vyd. Praha: VŠCHT, 334 s. ISBN 80-7080-4

PIPEK P., 1998. *Technologie masa II*. 1.vyd. Kostelní Vydří: Karmelitánské nakl., 348 s. ISBN 80-7192-283-8.

POLAK T. et al, 2006: Influence of genotype lines, age at slaughter and sexes on the composition of rabbit meat, *Food technology and biotechnology*, 44(1) : 65-73 s.

PREBBLE J. L., MEREDITH A. L., 2014: Food and water intake and selective feeding in rabbits on four feeding regimes, *Journal of animal physiology and animal*, 98 (5): 991-1000 s.

PRINCZ Z. et al., 2008: Behaviour of growing rabbits under various housing conditions, *Applied animal behaviour science*, 111(3-4): 342-356 s.

RABBIT TRHOVÝ ŠTĚPÁNOV, a.s., Králičí maso, Online [cit. 2015-20-2]. Dostupné na: http://www.rabbit.cz/wp-content/uploads/2013/05/Katalog_kralici_maso.pdf

REBOLLAR P. G. et al, 2014: Reproductive long-term effects, endocrine response and fatty acid profile of rabbit does fed diets supplemented with n-3 fatty acids, *Animal reproduction science*, 146 (3-4): 202-209 s.

RODRIGUEZ-CALLEJA J. M. et al, 2010: Effect of vacuum packaging in protective atmosphere durability rabbit meat, *Cyta-journal of food*, 8 (2): 109-116 s.

ROUBALOVÁ M., 2002: *Situační a výhledová zpráva: Králíci*. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 14 s. ISBN 80-7084-204-0, ISSN 1211-7692

ROUBALOVÁ M A MACH K., 2013: Trh s králičím masem v ČR a v Evropě, Sborník referátů XII. celostátního semináře, Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků, ISBN 978-80-7403-113-7

SIMEONOVÁ et al., 2013. Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů. Vyd. 2. nezměněné. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 241 s. ISBN 978-80-7375-891-2

STÁTNÍ VETERINÁRNÍ SPRÁVA, 2015: Zpracovatelé živočišných produktů schválení a registrovaní pro obchodování v rámci EU Králičí maso a maso farmové zvěře, Online [cit. 2015-20-3]. Dostupné na: http://eagri.cz/public/app/svs_pub/subjekty/p_zavody_e_client.php?co=vyhledat&typ=11&kraj=&hledat

STEIN G., 2015: Chovatelé králíků, Online [cit. 2015-21-4]. Dostupné na: <http://www.klimkovice.estranky.cz/clanky/clenska-zakladna/chovatele-kraliku.html>

STEINHAUSER L., 2000. Produkce masa. Tišnov: Last, 464 s. ISBN 80-900260-7-9

STEINHAUSER L., 1995. Hygiena a technologie masa. 1. vyd. Brno: LAST, 643 s. ISBN 80-900260-4-4

SZENDRO Z. a MCNITT J. I., 2012: Housing of rabbit does: Group and individual systems: A review, *Livestock science*, 150 (1-3): 1-10 s.

SZKUCIK K., PYZ-LUKASIK R., 2006: Health quality of rabbit meat, *Medycyna Weterynaryjna*, 65(10): 665-669 s.

ŠILER R., FIEDLER J., SUCHÁNEK P., 2012. Genetika drobných zvířat, *Tigris*, 220 s., ISBN 978-80-86062-51-8

TŮMOVÁ E. et al., 2012: Výroční zpráva Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů hospodářských zvířat a dalších živočichů využívaných pro výživu, zemědělství a lesní hospodářství za rok 2012, Praha, Úhřetěves, 78 s.

TŮMOVÁ E., HRSTKA Z., 2013 : Porovnání masa nutrií a králíků, *Maso*, 47-50s, ISSN: 1210-4086

VASKO L. et al., 2011: *Slovenský chov*, č. 9, 32-33 s., ISSN: 1335-1990

VEJVODA M., 2004 : Zabití a stažení králíka, Online [cit. 2015-20-3]. Dostupné na: <http://www.chovzvirat.cz/clanek/479-zabiti-a-stazeni-kralika/>

VYHLÁŠKA Č. 16/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o ekologickém zemědělství. Online. [cit. 2015-26-03]. Dostupné na: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=61649&nr=16~2F2006&rpp=15#local-content>

WARRISS P., 2001 : *Measuring Eating Quality*, *Meat Science*, 1. vyd. Wallingford: CABI, 252-253 s. ISBN 0-85199-424-5

WU X. W. J. L. D. K. P. et al, 2006 : *Studies on Slaughter Traits and Meat Quality in Four Meat Rabbit Breeds and their Crossbreds*, *Chinese Journal of Rabbit Farming*

ZADINA J. et al., 2004. *Chov králíků*, Praha, 207 s., ISBN 80-209-0325-9

ZEMAN L. et al., 2003. *Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro králíky*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 61 s., ISBN 80-7157-747-2.

ZOTTE A.D., SZENDRO Z., 2011: The role of rabbit meat as functional food , *Meat science*, 88(3): 319-331 s.

ZOTTE A. D. et al, 2014: Dietary Spirulina (*Arthrospira platensis*) and Thyme (*Thymus vulgaris*) supplementation to growing rabbits: Effects on raw and cooked meat quality, nutrient true retention and oxidative stability, *Meat science*, 98 (2): 94-103 s.

ZOTTE A. D. et al., 2009: Response of fattening rabbits reared under different housing conditions, *Livestock science*, 122 (1): 39-47 s.

6 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obr. 1 <i>Kalifornský</i> (Český svaz chovatelů)	45
Obr. 2 <i>Novozélandský bílý</i> (Český svaz chovatelů)	45
Obr. 3 <i>Činčila velká</i> (Stein G., 2015)	45
Obr. 4 <i>Hyplus</i> (Kalina J., 2015)	45
Obr. 5 <i>Porcování králičího masa</i> (Grosmanová A., 2010)	45
Tab. 1 <i>Spotřeba králičího masa 2005- 2013</i> (ČSÚ, 2014)	10
Tab. 2 <i>Parametry pro klecové ustájení bez budniku plemene činčila ve farmovém chovu</i> <i>(dle vyhlášky č. 208/2004 Sb.)</i>	15
Tab. 3 <i>Složení králičího masa podle různých autorů</i>	20
Tab. 4 <i>Srovnání složení králičího masa s masem některých druhů zvířat</i> (Roubalová, 2004; Steinhauser, 2000)	20
Tab. 5 <i>Přehled dovozu a vývozu králičího masa v letech 2012 a 2013</i> (Roubalová a Mach, 2013)	31

7 SEZNAM ZKRATEK

DNA- kyselina deoxyribonukleová

AMK- aminokyselina

PUFA- polynenasycená mastná kyselina

MK- mastná kyselina

JUT- jatečně upravené tělo

HACCP- systém kritických kontrolních bodů

MO- mikroorganismus

ČR- Česká republika

ATP- adenosintrifosfát

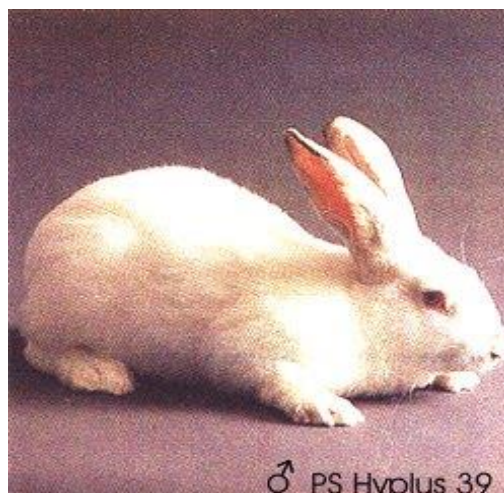
PSE- pale=bledý, soft=měkký, exudative=vodnatý

DFD- dark=tmavý, firm=tuhý, dry=suchý

8 PŘÍLOHY



Obr. 1 *Kalifornský* (Český svaz chovatelů) Obr. 2 *Novozélandský bílý* (Český svaz chovatelů)



Obr. 3 *Činčila velká* (Stein G., 2015)

Obr. 4 *Hyplus* (Kalina J., 2015)



Obr. 5 *Porcování králičího masa* (Grosmanová A., 2010)