

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Masná užitkovost králíků

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Antonín Vejčík, CSc.

Autor práce:

Klára Krejčíková

České Budějovice, duben 2015

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Masná užitkovost králíků“  
zpracovala samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které jsou  
uvedeny v seznamu použité literatury.

V Českých Budějovicích 6. 4. 2015

.....  
podpis autora práce

Na tomto místě bych ráda poděkovala svému vedoucím práce panu Ing. Antonínu Vejčíkovi CSc., za vedení, ochotu, čas, cenné rady a připomínky při řešení bakalářské práce.

Jiřímu Kočárovi a Ing. Karlu Jandovi za ochotu, pomoc a čas, který mi věnovali. Eleně Kudrnové, Bc. za cenné podklady a informace k dokončení mé práce.

Největší díky patří mé mamince, za trpělivost a podporu během celého období studia.

## Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá masnou užitkovostí hybridních králíků.

Základním předpokladem dobré produkce masa, srsti, kůže králíků je odpovídající úroveň výživy a krmení, které při plném zdraví zvířat zajistí maximální využití jejich genetického základu. V chovech králíků závisí výživa a krmení na technologií chovu a ustájení zvířat. Používají se různé typy krmení.

Nejdůležitějším požadavkem výkrmu je dosažení jatečné zralosti králíků v co nejkratším čase. V první pokusné skupině dosáhlo porážkové hmotnosti 2600 g nejvíce kusů v 70. dnech věku u obou pohlaví, na rozdíl od druhé pokusné skupiny, kde nejvíce kusů s dokončeným výkrmem bylo až v 77. dnech. Přírůstky v jednotlivých týdnech výkrmu byly vyrovnané, rozdíly v prvním pokusu byly neprůkazné, u druhého pokusu byl rozdíl mezi pohlavím 15,5 g přírůstkem/týden (což představuje 2,2 g/den). Spotřeba krmiva u jednotlivých pokusných skupin se lišila. V prvním pokusu nebyl zjištěn rozdíl spotřebovaného krmiva mezi pohlavím. Rozdíly byly zjištěny u druhé pokusné skupiny, kde více krmiva spotřebovaly samice (cca o 4,3 g/den) oproti samcům. První pokusné skupině se do KKS přidával Ostropestřec mariánský v koncentraci 1%, druhé skupině pouze v koncentraci 0,2%.

## Klíčová slova

Králík, masná užitkovost, přírůstky, Ostropestřec mariánský, Hyla, výkrm, brojlerovi králíci

## Abstract

This bachelor thesis deals with a topic of meat yield of crossbred rabbits.

The basis assumption of quality of meat production, fur and rabbit skin is a sufficient nutrition as well as genetic disposal. The nutrition and feed depend on breeding and housing technology. Nowadays many types of feed exist.

The most important fact in feeding is the time. It is necessary to gain the slaughter weight as soon as possible. In the first experimental group the slaughter weight (2600 g) was gained in 70th day of rabbit's life no matter if it was female or male animal. But in the second one the slaughter weight was gained after 77 days. The increases in weeks of feeding were equal, differences in the first groups were inconclusive, and in the second one there was a difference of 15, 5 g/week (2, 2 g/day) between female and male animals. The consumption of feed was different in those two experimental groups. In the first group there was no evidence of different volume of feed between female and male animals whereas in the second one the female animals consumed more feed than male animals. The difference was 4, 3 g/day. Silybum marianum was added to the feeding mixture in concentration 1, 0 % in the first group and in 0, 2 % in the second one.

## Keywords

Rabbit, meat yield, increases, Silybum marianum , Hyla, fattening, broiler rabbit

## Obsah

1. Úvod práce.....	7
2. Literární přehled.....	8
2.1. Historie chovu králíků .....	8
2.2. Plemena králíků.....	9
2.3. Šlechtění, selekce a plemenitba.....	11
2.3.1. Význam křížení při produkci králíčího masa .....	11
2.3.2. Užitkové křížení v chovech masných plemen .....	11
2.3.3. Užitkovost brojlerového králíka .....	12
2.3.4. Způsoby plemenitby.....	13
2.4. Výživa a krmení .....	13
2.5. Výkrm .....	18
2.6. Ustájení .....	20
2.7. Zdraví a nemoci.....	22
2.7.1 Imunizace .....	23
2.8. Hybridní králíci .....	24
2.8.1. Porod a výživa do odstavu.....	26
2.8.2. Odstav a příprava na výkrm .....	27
2.8.3. Výživa po odstavu .....	27
2.9. Stavy králíků v České republice.....	28
2.10. Masná užitkovost.....	30
2.11. Králíčí maso .....	34
2.11.1. Kvalita masa .....	36
3. Cíl práce.....	38
4. Materiál a metodika.....	38
4.1. Materiál .....	39
4.2. Metodika .....	39
5. Výsledky a diskuze.....	40
6. Závěr a doporučení pro praxi.....	48
Seznam použité literatury .....	49
Přílohy	

# 1. Úvod práce

Chov králíků má u nás dlouholetou tradici. Králík (*Oryctolagus cuniculus forma domestica*) je pro poměrně malou náročnost na chovný prostor, velmi rychlou reprodukci, dobrou rozmnožovací schopnost, rychlý růst a schopnost produkovat maso velmi dobrých dietetických vlastností s nízkým obsahem cholesterolu na základě rostlinných krmiv vděčným zvířetem v chovech venkovského a příměstského obyvatelstva, ale i v intenzivních velkochovech. Někteří chovatelé realizují v chovu králíků své tvořivé schopnosti, věnují se zvelebením a rozšířením genofundu plemen. Králíci se chovají především na maso, jelikož nutriční vlastnosti odpovídají současným požadavkům racionální výživy. Brojleroví králíci jsou specializovaní kříženci prošlechtění na plodnost, jatečnou hodnotu a na vysokou intenzitu růstu. Jejich růstové schopnosti, zdravotní stav a také kvalitu masa lze ovlivnit výživou a technikou krmení.

Pro intenzivní produkci zejména při větších koncentracích v uzavřených klimatizovaných prostorách a umístění zvířat v klecích se využívají králíci známí pod firemním označením HYPLUS, CUNISTAR, ZIKA, GENIA, HYLA, příp. další. Jedná se o typicky masného králíka, v tomto případě lze plným právem říci brojlerového typu. Šlechtění a produkce jatečných zvířat probíhá odděleně, samostatně jsou šlechtěny populace do otcovské a mateřské pozice. Stavby králíků každým rokem klesají, v roce 2013 bylo u nás evidováno cca 7milionu králíků (malochovy i faremní chov).

## 2. Literární přehled

### 2.1. Historie chovu králíků

První písemné zmínky o králících jsou z doby kolem roku 1500 před Kristem (Schippers, 1999). Postupně se králík dostává k chovu ve chlévech, koticích. Mláďata pobíhala většinou volně, často byla pak domorodci chytána a kuchyňsky zpracována. To již byla přímá domestikace králíků, kteří se postupně začali šířit i do ostatních zemí v Evropě.

V létech 1850 již byla známá chovatelská seskupení s chovem králíků určitého typu, plemene a zbarvení. Průkopníci organizovaného chovu vypracovávají standardy plemen, začíná se s výstavní činností. Zprvu se hodnotila užitekost, později se prosazoval zájem o krásu a barevnost.

V našich zemích měl chov králíků zpočátku sportovní zaměření. První vystavení králíků na veřejnosti bylo v městě Březnici dne 7. 9. 1863. Zde Jednota hospodářského kraje píseckého uspořádala Výstavu hospodářských i lesních výrobků, všeho druhu dobytka, náradí a strojů. K překvapení návštěvníků se našel první králíkář, který nedbal posměchu a štiplavých poznámek. Vynesl svoje králíky z přítmi stáje a dal je do řady vedle ostatní vystavovaná zvířata.

O chovu králíků se začalo psát i v odborné literatuře. Velmi pozitivně působily články Dr. Kodyma v „Hospodářské čítance“, v roce 1873 byla vydána knížka p. Mališe „O chovu králíků“ dále byla osvěta v dalších časopisech, kalendářích z pera nadšenců pro chov králíků.

V roce 1877 byl v Praze založen Spolek pro zvelebení chovu drobného hospodářského zvířectva. V roce 1902 byla v Praze založena „Ústřední jednota králíkářů československých“. J. V. Kálal vydává časopis „Králíkář československý“, další pěkné články a pojednání jsou od A. E. Meliše, J. V. Kálala, MVDr. F. S. Kodyma a dalších. Na Slovensku byl první spolek králíkářů založen a. v roce 1922 v Holiči.

Blatenská výstava v roce 1903 představila 8 různých plemen. Ale v té době byli již na našem území králíci francouzští beranovití, holandsští, zajecí, modří třísloní, čeští strakáci, belgičtí obři albíni a dále králík thuringenský (kamzičí, duryňský), havanský, hermelín, aljaška, francouzský stříbřitý (šampaňský), bílí



modroocí a nově dováženi japonští. Na Moravě byl v Brně založen „Králíkářský spolek“ v roce 1904 a ten usměrňoval chovatelskou činnost v širokém okolí. Po nastolení míru se však objevují další neznámá plemena: králík mišenský, beranovitý, marburský veveří, trojbarevný strakáč, činčila, rys- lux, oposum, liščí, zibelin (kuni), novozélandský červený, pražský černo.edý, poddoubník, havanský hnědý, poděbradský dančí, plzeňský strakáč, králík srnčí, český albín a další. Velkou chovatelskou horečku odstartoval dovoz castorexů z Francie a s tím i šlechtění dalších krátkosrstých plemen (Štětka, 2001).

## 2.2. Plemena králíků

Kromě chovného zaměření je po celou dobu od zdomácnění králíka až dodnes významné i zaměření na využití užitkových vlastností králíka pro produkci masa. Vedle vzniku převládajícího počtu plemen se zvláštními plemennými znaky se postupně vyčleňovala skupina masných plemen králíků a ve druhé polovině dvacátého století se začalo se šlechtěním masných typů králíků se specializovaným zaměřením na rychlou tvorbu králíčího masa. Plemena světového genofondu, zastoupena v chovech našich chovatelů, uvádí Vzorník plemen králíků (Malík a kol., 1999).

Vzorník plemen králíků od Ing. Fingerlanda (1986), uvádí 69 plemen králíků a jejich standardy. Jedná se vlastně o popis jednotlivých plemen, který charakterizuje soubor požadavků na dané plemeno a v jeho ideální představě. Zároveň uvádí přípustné a nepřípustné vady.

Tato plemena jsou rozdělena do jednotlivých skupin podle hmotnosti a délky srsti: velká plemena (živá hmotnost u dospělých zvířat nad 5 kg), střední plemena (živá hmotnost u dospělých od 3,0 do 5,5 kg), malá plemena (živá hmotnost u dospělých od 2,0 do 3,5 kg), zakrslá plemena (živá hmotnost u dospělých od 0,7 do 2,0 kg), krátkosrstá (srst o délce 18 až 20 mm), dlouhosrstá plemena (srst o délce 6 cm) a se zvláštní strukturou srsti (Dousek a kol., 1994).

Malík a kol. (1982) králíky rozděluje do skupin podle velikosti (hmotnosti) těla, podle délky srsti nebo podle převládajících užitkových vlastností (masná, kožešinová, plemena s kombinovanou užitkovostí, plemena vlnařská a sportovní).

V rámci rozdělení středních plemen lze uvést podskupinu tzv. masných plemen králíků: Činčila velká (Čv), Velký světlý stříbřitý (Vss), Meklenburský strakáč, Novozélandský bílý (Nb), Kalifornský (Kal), Nitranský (Ni), Burgundský (Bu), Kuní velký (hnědý) (Kuv) a Siamský velký (Siv) (doposud neuznán – šlechtění).

Všechna tato plemena reprezentují svoji příslušnost k masným plemenům tzv. masným typem. Jedná se především o výborné osvalení pánevních končetin a hřbetu, nejcennějších částí z hlediska tvorby a tím i produkce masa. Další významnou vlastností je schopnost výborně zužitkovat krmivo a při jeho vysoké kvalitě dosahovat maximálních přírůstků, t.j., ve stáří 3 měsíce cca 2,2 až 2,5 kg a ve stáří 4 měsíce 3,20 kg. Z hlediska produkce masa je plodnost jedním z rozhodujících požadavků (Dousek a kol., 1994).

Masná plemena se vyznačují rychlým růstem. Při intenzivním výkrmu, při kterém je vykrmovaným zvířatům bez omezení zkrmována pouze kompletní krmná směs, může být výkrm ukončen již ve věku 3 měsíců při živé hmotnosti 2,4 – 2,6 kg. Spotřeba této směsi na 1 kg přírůstku kolísá nejčastěji v rozmezí 3,2 – 3,8 kg; při polointenzivní, resp. extenzivní výživě (vysoký podíl objemných krmiv v krmné dávce) trvá výkrm 4 – 5 měsíců. Vykrmená i zdravá dospělá zvířata mají výrazné a na první pohled patrné osvalení pánevních končetin a hřbetu (Mach, 1997).

Malík a kol. (1982) popisuje, že masná plemena jsou typická rychlým růst, dobrým osvalením a jatečnou výtěžností. Jedná se o tyto plemena: Kalifornský, Nitranský, Burgundský, Maďarský bílý, Kuní velký, Meklenburský strakáč.

Plemena s kombinovanou užitkovostí mají hustou a kvalitní srst. Vlnařská plemena mají jemnou dlouhou srst s minimálním obsahem pesíků. Srst se získává pravidelným střiháním. Sportovní plemena jsou taková, u kterých jde chovatelům o určité poutavé zvláštnosti a jež se chovají pro potěšení chovatelů a návštěvníků výstav. Patří sem všechna zakrslá plemena – zaječí králík, zakrslý beran, různí

strakáči a další králíci s náročnou a těžce udržitelnou kresbou nebo zvláštním tvarem těla. Celkový počet známých plemen se odhaduje na 150 a nejméně i se stejným počtem různých rázů (Konrád, 1996).

Dle Zadiny (2003) plemena králíků rozdělujeme na velká (belgický obr, moravský modrý, německý obrovitý strakáč), střední (činčila velká, český strakáč, český luštič), malá (rys, český červený, činčila malá), zakrslá (hermelín, zakrslý beran, zakrslý), krátkosrstá (kastorex, slovenský sivomodrý rex, rexi zakrslí), dlouhosrstá (angora, liščí, zakrslý liščí) a se zvláštní strukturou srsti (saténový).

## 2.3. Šlechtění, selekce a plemenitba

### 2.3.1. Význam křížení při produkci králíčího masa

Šlechtitelské programy v chovech hospodářských zvířat mají dvě konkrétní podoby, v závislosti na užitkovém směru a druhové příslušnosti. Jestliže těžiště šlechtění spočívá v selekci a čistokrevné plemenitbě, jedná se o tzv. selekční program, v případě hybridizace hovoříme o programu hybridizačním. Hybridizační program se uplatňuje především u vícerozých druhů hospodářských zvířat, jejichž chov je zaměřen na produkci masa (prasata, drůbež, masná plemena ovcí a v neposlední řadě též masná plemena králíků).

U vícerozých druhů hospodářských zvířat, mezi které patří i králík, jsou reprodukční a produkční znaky v negativní závislosti. Selektce zaměřená na vysokou plodnost tedy vylučuje špičkové výsledky jatečné hodnoty a naopak (Dousek a kol., 1994).

### 2.3.2. Užitkové křížení v chovech masných plemen

Šlechtění je zaměřeno především na znaky reprodukční a produkční, tzn. dvě skupiny vlastností, které jsou pro celkovou produkci rozhodující. U králíků, podobně jako u ostatních vícerozých druhů hospodářských zvířat, existuje mezi těmito dvěma soubory vlastností biologicky podmíněný negativní vztah. V praxi to znamená, že

špičkové populace ve výkrmnosti a jatečné hodnotě mají poněkud nižší plodnost (Mach, 1997).

Dále se budeme zabývat jednotlivými formami užitkového křížení, tzn. takové hybridizace, jejímž cílem není zlepšit genofond některého ze současných plemen, příp. vytvořit novou populaci králíků, ale pouze zvýšit a zkvalitnit produkci králíčího masa. Základní formy užitkového křížení jsou dvě – křížení diskontinuitní a kontinuitní.

V případě křížení diskontinuitního je křížení v určité generaci ukončeno a všichni hybridní králíci poraženi. Při křížení kontinuitního si chovatel ponechá k chovu část hybridních králíků (např. z kombinace samec Nb x samice Kal) a tyto připustí samci Kal, v další generaci pak samci Nb.

Při produkci králíčího masa se setkáváme ještě s jedním typem křížení. Jedná se o nahodilé připaraování zvířat bez jakékoliv plemenné příslušnosti. Výsledkem tohoto křížení jsou, až na malé výjimky, hybridní králíci s nízkou užitkovostí (plodnost, růst, osvalení a kvalita masa), bez možnosti uplatnění na náročných světových trzích (Dousek a kol., 1994).

### 2.3.3. Užitkovost brojlerového králíka

Brojlerový králík se vyznačuje raností; samice lze poprvé zapouštět ve věku 4 -5 měsíců, samce připouštět na horní hranici tohoto rozmezí. Velikost vrhu 8 -12 živě narozených králíčat.

Prakticky všechny populace brojlerových králíků chovaných v ČR pocházejí ze zahraničí a ve větší míře byly dováženy počínaje r. 1990. Naši chovatelé je znají pod různými firemními označeními, např. Hyla, Hy 2000, Hy plus, Zika, Genia, Cunistar aj. (Mach, 1997).

Současný světový trh má poměrně přísná kritéria na jatečného králíka. Musí se jednat o mladá zvířata s jemným světlým masem, bez cizorodých látek, s velmi malým množstvím bíle zbarveného tuku. Osvalení je charakterizováno jatečnou výtěžností přibližně 60% (s hlavou), dodávané partie musí být vyrovnané. Má-li produkce těchto králíků rentabilní, je třeba, aby chovatel dosahoval následujících výsledků: chovná dospělost (rodiče jatečných králíků) 4-5měsíců, počet vrhů na

jednu klec pro samici za rok nejméně 7-8, počet králíčat ve vrhu 8-10, ztráty králíčat úhynem 7-10%, využití králic v chovu cca 1 rok, spotřeba krmiva na kg přírůstků (výkrm) 3kg.

Jateční králíci jsou poráženi ve věku 10-12 týdnů a mají živou hmotnost v rozmezí 2,3-2,8 kg. Při výkrmu do vyšší živé hmotnosti dochází k nadměrnému ukládání tuku. Vzhledem k tomu, že způsob výkrmu je velmi blízký výkrmu jatečné drůbeže, hovoříme i zde o brojlerech, brojlerovém králíku, resp. brojlerových plemenech. Zastavme se nejprve u masných plemen; ta se vyznačují velmi dobrým osvalením, zejména cenným masným partií (stehna, bedra), přičemž poměr kostí a svalstva v těle jatečného zralého králíka je 1:5-6. Svalová vlákna jsou poměrně krátká a jemná. Zpravidla se jedná o tzv. střední plemena, živá hmotnost dospělých jedinců se pohybuje v rozmezí 4,5-5 kg, charakteristický je intenzivní růst mladých zvířat (Dousek a kol., 1994).

#### 2.3.4. Způsoby plemenitby

Přirozená plemenitba individuální, chovatel dle přípouštěcího plánu zapouští jednotlivé králice příslušným samcem. Na jednoho samce počítáme 8 až 15 králic. Platí zásada, že králice vpouštíme do kotce k samci. Za den může samec připustit dvě králice. Počet skoků jeden až dva při jednom připouštění (Michálek, Tuláček, Zadina, 1995).

Přirozená plemenitba skupinová, k jednomu samci přiřazujeme 5 až 15 králic na jeden týden. Výhodou tohoto způsobu je menší počet jalových, zvyšuje se počet mláďat na králici, vede ale k vyčerpání samců, neznáme přesný termín porodu (Konrád, 1970).

### 2.4. Výživa a krmení

Základním předpokladem dobré produkce masa, srsti, kůže králíků je odpovídající úroveň výživy a krmení, které při plném zdraví zvířat zajistí maximální využití jejich genetického základu. Snahou každého chovatele musí být dostatečně,

vždy úsporně s ohledem na fyziologické potřeby, věk, hmotnost, pohlaví a cílenou užitkovost.

Králík je nepřežvýkavý býložravec. Stavbou a činností trávicího ústrojí je na rozhraní mezi zvířaty s vícekomorovým a jednodokomorovým žaludkem. Specifičnost trávicího ústrojí králíka jej odlišuje od ostatních monogastrických zvířat (Mach, 1997).

Schippers (1999) navazuje na předchozího autora a zmiňuje pomalé zažívání. Potrava může proto v zažívacích orgánech zůstat i několik dní. Zadina a kol. (2004) udávají, že potrava prochází trávicím ústrojím přibližně 72 hodin. Zvláště objemné je slepé střevo, dlouhé 30-55 cm s 8-15 cm dlouhým červovitým přívěskem, zde dochází k hlavnímu trávení celulózy (Konrád, 1996).

Výživu zabezpečují krmiva rostlinného původu. Jediným vhodným krmivem živočišného původu, který králíci využijí, je mléko a jeho krmné formy. Rostlinná krmiva a živiny z nich jsou mimořádně levné, a tak podstatně snižují náklady na chov a vyprodukovaný kilogram velmi kvalitního králíčího masa.

Obsah tuku v předkládaných krmivech nesmí přesahovat 4 až 5% sušiny krmné dávky. Běžná rostlinná krmiva mají obsah tuku v přípustném rozpětí (Malík, 2002).

Dle Zadiny a kol. (2004) v chovech králíků závisí výživa a krmení na technologií chovu a ustájení zvířat. Používají se různé typy krmení: kombinovaný (smíšený) a krmení granulovanými kompletními krmnými směsmi (suchý).

V Polsku zjistili, že králík má větší přírůstky na podzim a v zimě, než na jaře a v létě (Bielański, 2004). Přejít chovu králíků do průmyslové podoby (faremní chovy brojlerových králíků) vnesl podstatné změny do struktury dávek a organizace krmení. Při krmení králíků ve faremních chovech s regulovaným mikroklimatem se využívají plnohodnotné granule s vyváženým obsahem živin, který je ve shodě s fyziologickými zvláštnostmi, charakterem úrovní produkce králíků (Zadina a kol., 2004).

Velikost granulí jsou pro mladé králíky délka 3-4 mm, průměr 2,5-3 mm a pro dospělé králíky délka 6 mm a průměr 5 mm (Michálek, Tuláček, Zadina, 1995). Kompletní granule pro chovné králíky se dávají jako potrava chovným králíkům, kterým se pak přidává už jen seno a voda. Kompletní granule pro jatečné králíky jsou

speciálně vyváženou stravou, do níž jsou zpracovány veškeré živiny, vitaminy, minerály a stopové prvky. Kompletní granule pro chovné králíky jsou určeny výlučně pro králíky, kteří se chovají na maso.

Kompletní granule pro růst králíků jsou určeny pro mladé králíky od čtyř do deseti týdnů. Jsou zároveň obohaceny o vitamin C (většinou mezi 2000 a 3000 mg/kg) a prostředek proti kokcidióze. Potrava je důležitou součástí péče o králíky. Musí splňovat určité požadavky a být pokud možno různorodá. V minulosti se králíci krmili hlavně trávou, senem, zeleninou a zbytky z kuchyně. V současné době tvoří hlavní složku potravy pro králíky speciální krmné směsi (Schippers, 1999).

Denní dávky kompletní krmné směsi pro králíky Tabulka 1

Kategorie	živá hmotnost (kg)	kompletní krmná směs (g)
Dospělí králíci v době klidu	3	110-170
	4	140-195
	5	170-220
Dospělí králíci v době produkce	3	135-210
	4	175-240
	5	210-275
Samice po porodu a kojící	3	190-245
	4	245-320
	5	300-390
Mláďata u samice	0,4	16-20
	0,6	24-30
Mláďata při intenzivním výkrmu	0,6-1,2	39-118
	1,8-2,7	118-167
	2,7-3,4	167-197
	3,4-4,0	220

(Kopański, 1977)

Používání kompletních krmných směsí při výkrmu a zejména odstavu králíčích brojlerů má své zákonitosti a s důsledky jejich nerespektování v chovu se jistě setkal každý z chovatelů. Především se jedná o tyto zákonitosti: po odstavu dochází k poklesu imunitní obrany získané z mateřského mléka, dále ještě není plně rozvinut trávící enzymatický komplex, zejména pokud se týká enzymu amylozemu pro trávení škrobu, mladá králíčata přelínávají, rostou jim trvalé hlodavé zuby a zažívají podstavový stres. Tyto všechny aspekty kladou velké nároky na správně koncipovanou a vybalancovanou krmnou směs pro tuto náročnou kategorii odstavených králíčat a vedly nás ke tvorbě a modelování směsí, které by zohlednily nároky zvířat a vyhovovaly jejich fyziologickým požadavkům. Proto jsme přistoupili

k používání netradičních surovin při jejich přípravě, abychom eliminovali vnos nežádoucího škrobu a docílili vyššího podílu vlákniny, a to jak vodorozpustné, z které je získávána energie, tak i strukturální, která působí na správné zaživací pochody.

Z možné nabídky netradičních surovin ve výživě králíků byl vybrán topinambur hlíznatý (*Helianthus tuberosus*), a to úsušek nati i sušená hlíza, Lapilest – výrobek francouzské firmy Techna, Karob neboli svatojánský chléb a lihovarské výpalky, získané jako odpadní surovina při výrobě bioethanolu.

Hlavním cílem při sestavování krmných směsí pro výkrm králičích brojlerů bylo vytvořit směs pro dvě etapy výkrmu, které se od sebe zcela zásadně liší v použitých surovinách, a to zejména v obsahu škrobu, cukru, N-látek a vlákniny (Mareček, 2009).

Rotruck a kol., (1973) zjistili, že selen je významným antioxidantem přítomným ve všech buňkách a tkáních těla zvířat i lidí. Hoshino a kol. (1989) ve spojitosti s nedostatkem selenu popsali klinické příznaky svalové dystrofie (poruchy motoriky, polehávání, ztuhlost, slabost), která ovlivňuje kosterní i srdeční svalovinu.

Minimální potřeba selenu pro zvířata se mění s jeho přijímanou formou a obsahem ostatních složek diety, především vitamínu E, se kterým je funkce selenu úzce propojena. Rozdílné hodnoty potřeby selenu uváděné různými autory jsou také dány odlišnými metodami stanovení, včetně ztrát při sušení a skladování vzorků. Mateos a Blas (1998) uvádí potřebu selenu pro králíky od různých autorů 0,01 mg/kg až 0,15 mg/kg v krmné dávce.

Posledních několik let Castellini a kol., (1998) významně zaměřují svoji pozornost především na složení a vlastnosti živočišných tuků jako ukazatele nutriční kvality masa. S tím souvisejí i možnosti ovlivňování této oblasti prostřednictvím krmení jatečných zvířat. Aplikace krmiva s vitamínem E zvyšuje oxidační stabilitu masa, vaznost, snižuje sílu ve stříhu, avšak nemá vliv na jatečnou výtěžnost.

Malík (2002) se zmiňuje o druzích používaných krmiv a jejich předkládání: Kvalita výživy závisí na druzích a vhodných poměrech předkládaných krmiv. Rozlišují se chovy s intenzivní a polointenzivní výživou. Intenzita výživy souvisí



s možnostmi chovatele, možnostmi chovaných zvířat, ale bývá také otázkou dostatku volného času a finančních prostředků.

Krmení s intenzivní výživou:

Při krmení s intenzivní výživou je jediným druhem předkládaných krmiv kompletní krmná směs (KKS). Obsahuje všechny složky živin a vlákniny a zabezpečuje potřeby těch kategorií králíků, pro které je určená.

Přednosti jejího používání spočívá v tom, že dostatečně pokrývá potřebu živin a navíc šetří čas potřebný pro obstarávání, uskladňování a předkládání krmiv.

Kompletní krmnou směs předkládáme do zásobníkových krmítek pro volnou konzumaci – příjem ad libitum.

Spotřeba KKS	Tabulka 2
Kategorie	hmotnost krmiva [g]
Samec a samice v plemenitbě a během březosti	150 – 170
Kojící samice (podle počtu mláďat)	380 – 480
Odstavená chovná mláďata do 4 měsíců věku	150 – 180
po 4. měsíci věku	60 – 150
Samci a samice mimo období rozmnožování	70 – 100

(Malík, 2002)

Krmení kombinací dostupných krmiv:

Krmení kombinací dostupných krmiv používáme ve většině chovů masných plemen a jejich kříženců. Jedná se o systém krmení suchými krmivy, krmení s použitím sena, zeleného krmení a okopanin (Malík, 2002).

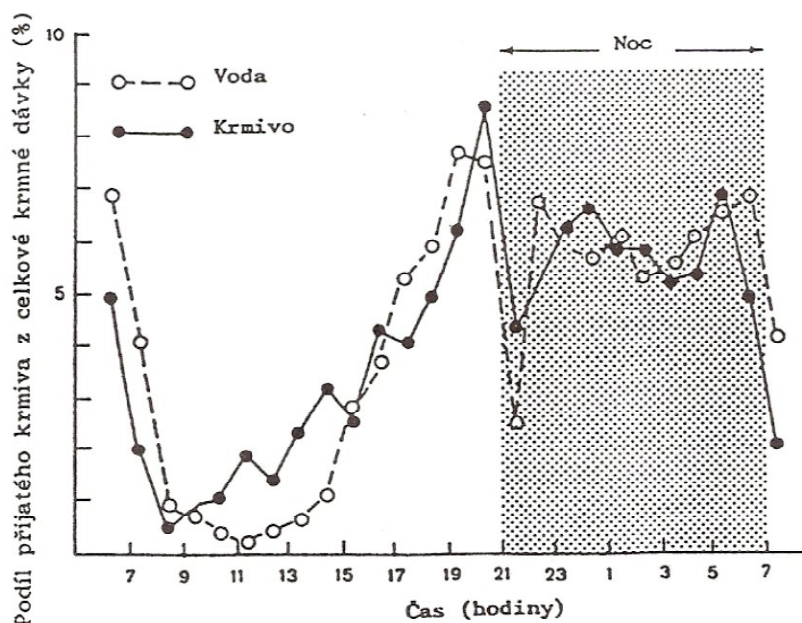
Podle Kuźniewiczze a Filistowicze (1999) králíci krmeni suchými krmivy vypijí denně okolo 100 cm<sup>3</sup> pitné vody na 1 kg živé hmotnosti.

Příjem pitné vody je u králíků ovlivňován fyziologickým stavem (kojením), obsahem vody v předkládaných krmivech (zelené krmení, okopaniny) a teplotami prostředí. Největší spotřebu budou mít králíci krmení suchým krmivem v letních vedrech a kojící samice. Pitnou vodu musí mít králíci stále k dispozici (Malík, 2002).

Michálek, Tuláček a Zadina (1995) uvádějí, že roční spotřeba pitné vody na 1 klec pro chovnou králíci, při zahrnutí podílu všech dalších kategorií a produkce vykrmených králíčat činí cca 1270 litrů.

Příjem krmiva a vody během 24hodin

Graf 1



(Konrád, 1996)

## 2.5. Výkrm

Základním požadavkem výkrmu je dosažení jatečné zralosti králíků v co nejkratším čase. U výkrmu mláďat králíků faremního typu použijeme kompletní krmnou směs, kterou předkládáme do zásoby s dostatkem pitné vody. Většina chovatelů používá na výživu krmiva dostupná podle vegetačních podmínek. Mohou to být kombinace sena s jadrnými krmivy (zrniny obilovin a odpadový suchý chléb) během celého roku nebo kombinace zelených krmiv s jadrnými krmivy v letním období a kombinace s okopaninami, senem a jadrným krmivem v zimním období.

Kulinářská kvalita masa jatečných králíků je dána plnohodnotnou výživou a závisí i na věku, ve kterém jsou zvířata určena k jatečnému použití. Nejlepší maso mají králíci ve věku 3-4 měsíce. Kvalitu masa králíků může negativně ovlivnit i nedostatečná hygiena ustájení (Malík, 2002).

Dalle Zotte (2002) píše, že zvýšení porážkového věku králíků umožňuje lepší využití jejich růstového potenciálu, ale zároveň i zvětšování podílu tuku v jatečném těle, a tím zhoršení jejich konverze krmiva, což negativně ovlivňuje ekonomiku chovu králíků.

U brojlerových králíků, podobně jako je tomu u dalších druhů hospodářských zvířat, je možno uplatnit dva způsoby ukončení výkrmu. Buď je výkrm ukončen v konstantním věku (Mach a kol., 2003), nebo v konstantní hmotnosti (Bielanski a kol., 2000).

Mach a kol. (1997, 2004a,b 2006) popisují, že při hodnocení výkrmnosti a jatečné hodnoty máme dvě možnosti: Výkrm ukončíme v určitém věku (zpravidla v 84. den), k tomuto dni posuzujeme růst, spotřebu krmiva, porážkovou hmotnost. Nebo výkrm jednotlivých zvířat ukončíme v určité hmotnosti, přičemž sledujeme průměrný věk, ve kterém byla tato hmotnost dosažena, včetně dalších údajů výkrmnosti a jatečné hodnoty.

Nejkvalitnější maso poskytují králíci masných plemen v období maximálního růstu. Rozeznáváme výkrm mléčných brojlerů a brojlerový výkrm.

Výkrm mléčných brojlerů:

K výkrmu se používají typická masná plemena – novozélandský bílý, kalifornský, burgundský a jejich kříženci F<sub>1</sub> generace. Používá se i plemenitba s třemi hnízdy, mláďata se ponechají matce 8-10 týdnů a krmí se krmnými směsí; při odstavování mají mít živou hmotnost 2-2,5 kg a hned se používají k jatečným účelům. Ročně se od jedné samice získá 24 mláďat s celkovou hmotností asi 48 kg.

Brojlerový výkrm:

K brojlerovému výkrmu jsou vhodná všechna masná plemena králíků – novozélandský bílý, kalifornský, nitranský, burgundský, francouzský stříbřitý, český albín a jejich kříženci. Plemenitbu můžeme při zabezpečení správné výživy organizovat tak, aby bylo 6 vrhů do roka. Králíci se odstavují ve věku 6 týdnů. Krmíme je krmnými směsmi do živé hmotnosti 2,5 - 3,6 kg, kterou dosáhnou ve

věku 3,5 – 4 měsíců od jedné samice se získá 48 mlád'at s celkovou živou hmotností 120 – 173 kg (Malík a kol. 1982).

Používání soli:

Králík vyniká i dobrým hospodařením s minerálními látkami. Předkládáme-li kompletní krmné směsi nebo premixy minerálních látek, je potřeba soli dostatečně zabezpečena. Sůl podáváme při krmení okopaninami; pro dospělé králíky masných plemen je vhodná dávka 1-2 g jemně mleté soli na kus a den (Malík, 2002).

## 2.6. Ustájení

Králíci nepatří mezi zvířata náročná na prostředí. Neměli bychom však zapomínat na to, že ze všech druhů drobných hospodářských zvířat (drůbež, holubi) je králík nejvíce vázán na poměrně malou plochu chovného zařízení. To by proto mělo co nejvíce odpovídat jeho požadavkům na prostředí, neboť prostředí patří mezi důležité faktory ovlivňující úspěšnost chovu, včetně jeho ekonomiky. Největší požadavky na ustájení a hygienu chovu mají králíci s vysokou užitkovostí a králíci s mimořádnou exteriérovou hodnotou.

Prostředí, ve kterém králík žije, musí být především suché, má zmírňovat vliv venkovních klimatických podmínek, má být dobře větratelné, ale bez průvanu a zvýšené koncentrace čpavku. Má mít rovněž dostatek nejlépe přirozeného světla. Králíci jsou zvyklí žít v koloniích, proto na sebe mohou vidět (Zadina a kol., 2004).

V souvislosti s chovem králíků se rovněž objevují srovnání různých typů chovů. V posledních letech se uplatňují systémy odpovídající organickým podmínkám chovu a následně porovnání s konvenčním chovem zvířat. Zvláště ve středomořských oblastech, kde to dovolují klimatické podmínky, bylo porovnáváno maso pasených a ustájených králíků. Pasení králíci, vzhledem k nutnosti větší fyzické námahy, vykazovali větší osvalení stehů, ale nižší jatečné výtěžnost (57,8 % proti 58,4 % u ustájených). Ve stehnech organicky chovaných zvířat byl zaznamenán nižší obsah vody, naopak vyšší podíl bílkovin a tuku. Rovněž byl zjištěn příznivější poměr monoenoových a nasycených mastných kyselin (D'Agata a kol., 2009).

Lazzaroni a kol. (2009) zaznamenali u pasených králíků odlišnosti ve složení mastných kyselin v tuku, a to posun poměru ve prospěch vícenenasycených mastných kyselin.

Králíkárnny musejí splňovat několik základních požadavků, a to chránit ustájené králíky před vysokými nebo před nízkými teplotami a samozřejmě také před sněhem a deštěm. Za kritickou teplotu se pokládá +30°C. Vyšší teploty způsobují přehřátí a úhyn králíků. Nižší teploty, i pod bodem mrazu, snášejí králíci celkem dobře.

Při odchovu a výkrmu musí mít společně chovaná zvířata dostatek prostoru, např. aby mohla všechna odpočívat v natažené poloze. Při přehučení prostoru, které působí jako stres, vznikají nepokoje, konkurenční vztahy a objeví se vzájemné napadání a nevyrovnanost v růstu (Malík, 2002).

Konrád (1996) uvádí, že nejvhodnější je směřování králíkárnny čelem k jihovýchodu (zachycuje se ranní slunce, omezuje se působení slunečních paprsků v poledních odpoledních hodinách. Nevhodné je směřování průčelí na západ a sever, podobně jako k jihu a jihovýchodu. Nelze králíkárnny otočit průčelím ke vhodné světové straně, je nutno ji vybavit stínidly nebo sklopnými přístřešky.

Největší péči a pozornost vyžadují králice v době březosti, porodu a v prvních dnech kojení mláďat. V té době je nutné samicím a mláďatům vytvořit intimní prostředí, tj. vložit kotiště, které připomíná prostředí nory. Při odstavu přemístujeme králíci, mláďata necháme v původním kotci. Králíci jsou plachá zvířata, proto je třeba v jejich okolí udržovat klid a zamezit rychlejším pohybům osob. Chovatelské zařízení musí být dobře dezinfikovatelné.

Nově nakoupené jedince je nutné ustájit odděleně v karanténě. Králíci nesnášejí vlhko, nedokonalou výměnu vzduchu, hluk, průvan a prašné prostředí. Zimu však snášejí dobře, suché chladno je pro ně vhodnější než vlhké teplo. Je však nutné chránit je před deštěm, větrem, sněhem i před přímými slunečními paprsky (Zadina a kol., 2004).

Králíkárnny umístíme ve vzdálenosti nejméně 10 m od svého obytného domu a od obytných prostor. Vnitřek kotců nesmí být vystaven přímému slunečnímu svitu, a proto je ideální umístění ve stínu stromů. Králíkárnny se inovují po 20 až 25

letech, protože po uplynutí této doby už neplní původní funkce ustájení a působí negativně na zdravotní stav králíků tím, že vyvolávají syndrom únavy (Malík, 2002).

Podle Dvořáka (1973) se setkáváme s různými technologiemi ustájení a způsoby chovu králíků. Je to volný a polovolný chov (tzv. oborový), ohradový chov v tzv. voliérách v přírodě, chov v ohradách ve chlévech, chov v králíkárnách (kotcový systém), chov v klecích ve volné přírodě, chov v králičincích, chov v klecích pod přístřešky a chov v klecích v halách.

## 2.7. Zdraví a nemoci

Králík je velmi vnímavý k některým virovým a bakteriálním onemocněním. Základním preventivním opatřením je vakcinace. Nelze samozřejmě opomenout ostatní preventivní zooveterinární, hygienická a epizootická opatření v chovu mající za cíl zamezit zavlečení nákazy, popřípadě přerušit infekční řetězec při propuknutí onemocnění. Tato široká a důležitá oblast však není účelem této prezentace. Je zaměřena především na nejzávažnější virová a bakteriální onemocnění králíků a možnosti účinné imunoprophylaxe včetně vakcinačních schémat (Pažout a kol., 2005).

Schippers (1999) uvádí, že i přes vzornou péči mohou králíci onemocnět. Při špatné péči se však vystavujeme více rizikům. Králíkům bychom měli věnovat co největší péči a udržovat jejich ustájení v čistotě. Letmá znalost nemocí králíků má tu přednost, že určité symptomy rozeznáme dříve a budeme moci podniknout opatření.

V chovech rozlišujeme nemoci nenakažlivé a nakažlivé. Nenakažlivé nemoci jsou vyvolány vnějšími podmínkami, především vlivem chovatele. Jde o některá onemocnění očí, nervové soustavy, srsti, lebky, kostí, zubů, pohlavních orgánů a krve. Patří sem i avitaminózy, nadmutí nebo i otravy (Fingerland, 1991).

Správný chovatel by měl umět posoudit zdravotní stav zvířat, která chová a pravidelně jej při provádění úkonů v chovu kontrolovat. Obecnými příznaky onemocnění je malátnost, snížená pohyblivost, nezájem o příjem krmiva a nápojů, zácpy nebo průjmy, výskyt výpotků v okolí očí, nozder, pohlavních orgánů a

konečnicků. Příznakem onemocnění může být i ztráta lesklosti a vypadávání srsti. Při dlouhodobých chorobných stavech vlivem hubnutí se snižuje osvalení, vystupují obratle (pilovitý hřbet) a žebra. Při bolesti v dutině břišní bývá břicho na pohmat tvrdé, nebo vtažené. Zvířata mohou mít změněný postoj vlivem bolesti některého z orgánů, vlivem otlaků končetin, nebo poranění atd. (Dousek a kol., 1994).

Nejzávažnějším invazivním onemocněním králíků je kokcidióza, která je vyvolávána více jak deseti druhy parazitických prvoků rodu *Eimeria*. Podle patogenity jednotlivých druhů způsobují kokcidie různě výrazné snížení užitkovosti a jsou i častou příčinou hromadných úhynů především mladých králíků.

V současnosti je nejrozšířenějším preventivním opatřením v boji proti kokcidióze králíků kontinuální podávání antikokcidik v krmných směsích. Nevýhodou tohoto způsobu prevence je, že se jedná v převážné většině o chemické látky mající často jako vedlejší účinek negativní vliv na organismus králíků, projevující se růstovou depresí a zanecháváním reziduí v jejich těle. Navíc jejich sortiment je krmivářskou legislativou silně omezen, což neumožňuje jejich účinné střídání, a tak zamezení vzniku rezistence (Ondráček a kol., 2009).

### 2.7.1. Imunizace

Úspěšnost imunizace králíků závisí především na kvalitě použité vakcíny, zdravotním stavu zvířete a infekčním tlaku patogenu v prostředí. Kvalita vakcíny je dána bezpečností a účinností a je vázaná především na množství imunogenu. To je do vakcíny dávkováno tak, aby byla zajištěna požadovaná kvalita vakcíny po celou její expirační dobu. Je nutné dodržet předepsané podmínky skladování. U autogenních vakcín je důležitá správná izolace a identifikace původce, kterou by měl provádět výrobce popřípadě autorizovaná laboratoř. Nezbytné je i technologicky šetrné pomnožení a zpracování antigenu a jeho inaktivace.

Pouze zdravé zvíře je schopné optimální imunitní reakce na podaný antigen. Při imunizaci nemocných zvířat nebo zvířat v prodromálním stádiu onemocnění může naopak dojít k manifestaci infekčního agens se všemi negativními důsledky včetně eventuálního úhynu zvířat. Zvířata, která nejsou v optimálním výživném

stavu, zvířata ve špatné kondici, oslabená stresem nebo nevhodnou výživou budou vykazovat nižší imunitní odpověď na vakcinační antigen a budou mít menší titr specifických postvakcinačních protilátek. Protekce u těchto zvířat je nižší a trvá kratší dobu. Tato zvířata onemocní zpravidla jako první a stávají se zdrojem infekce pro ostatní, dosud zdravá zvířata. Při primovakcinaci mladých zvířat je nutno znát imunologický stav jejich matek. V případě vysokých hladin pasivních protilátek nemusí při časně vakcinaci dojít k aktivní sérokonverzi (Pažout a kol., 2005).

## 2.8. Hybridní králíci:

Brojleroví králíci jsou specializovaní kříženci prošlechtění na plodnost, jatečnou hodnotu a na vysokou intenzitu růstu. Jejich růstové schopnosti, zdravotní stav a také kvalitu masa lze ovlivnit výživou a technikou krmení. Pojem technika krmení zahrnuje velikost krmné dávky a dobu jejího podávání. Hlavními důvody restriktce u vykrmovaných králíků jsou zlepšení konverze krmiva, snížení množství tuku v jatečném trupu a také omezení zdravotních problémů králíčat, jako jsou například poruchy trávení a vstřebávání živin, které nastávají při přechodu na pevná krmiva po odstavu (Chodová a kol., 2011).

Pro intenzivní produkci zejména při větších koncentracích v uzavřených klimatizovaných prostorách a umístění zvířat v klecích se využívají králíci známí pod firemním označením HYPLUS, CUNISTAR, ZIKA, GENIA, HYLA, příp. další. Jedná se o typicky masného králíka, v tomto případě lze plným právem říci brojlerového typu. Šlechtění a produkce jatečných zvířat probíhá odděleně, samostatně jsou šlechtěny populace do otcovské a mateřské pozice.

Na vyšlechtění čtyř výchozích (prarodičovských) linií králíků HYLA se podílelo devět plemen: králík novozélandský bílý, kalifornský, malý a velký ruský, bílý králík rázu Bonscat a Denfermoude, francouzský stříbřitý, burgundský.

Dvě ze čtyř linií jsou šlechtěny pro otcovskou pozici především podle selekčních kritérií: růstová schopnost, výkrmnost, jatečná hodnota a adaptabilita na podmínky intenzivního chovu.

V liniích – pro mateřskou pozici selekce probíhá především podle: plodnosti, mateřského chování a mléčnosti králíc (Dousek a kol., 1994).



Parametry užitkovosti – HYLA

Tabulka 3

Ukazatel	Brojlerový králík	
	Hyla	Novozel. bílý x kalifornský
Podíl králíc s vrhy (jednot. měs. v %)	60	40-50
Živě narozených ve vrhu (ks)	8,5	7,5-8
Odstavených na vrh (ks)	8,1	7,0
Úhyn (v %)		
celkem: živě narozených	4,5-6	4-5
živě naroz.: odstavených	8-12	15-17
odstavených : porážka	2-4	2-4
Hmotnost (v g)		
ve věku 28 dnů	580	420
ve věku 70 dnů	2350-2400	2200-2300
Jatečná výtěžnost (v%)	62	60-62

(Dousek a kol., 1994)

Obdobnou užitkovost mají i brojleroví králíci ZIKA, u kterých je šlechtění především zaměřeno na: hospodárnost chovu, dlouhověkost, plodnost, konstituci, konverzi živin, vysoké přírůstky a špičkové ukazatele jatečné hodnoty. Výkrm těchto králíků je rentabilní i do vyšší živé hmotnosti (dochází později k ukládání tuku).

Užitkovost králíků GENIA je charakterizována následujícími hodnotami (viz. tabulka 4), za povšimnutí stojí poměrně vysoká plodnost.

Parametry užitkovost – GENIA

Tabulka 4

Ukazatel	Hodnota
Celkový počet mláďat ve vrhu	9,5 – 10,3
- z toho živě narozených	9,0 – 9,8
Počet mláďat odstavených	7,9 – 8,8
Živá hmotnost ve 28 dnech (odstav)	600 – 650g
Živá hmotnost ve 75 dnech	2 350 – 2 450g

(Dousek a kol., 1994)

Výkrmnost (intenzita růstu, konverze krmiva) a jatečná hodnota finálních hybridů brojlerového králíka je ovlivněna celou řadou faktorů. Především se jedná o vhodný genofond, složení a kvalitu kompletní krmné směsi (KKS), způsob chovu (klecová technologie, mikroklíma stáje). Souhrn našich poznatků, včetně závěrů dalších tuzemských i zahraničních příspěvků, jež se zabývají obdobnou problematikou, uvádí Mach a kol. (2007)

Pro intenzivní výrobu králíčího masa je možno využít specializovaná masná plemena králíků nebo víceliniové užitkové hybridy (v našich podmínkách je široce využíván brojlerový králík HYLA), pocházející pouze z několika středně velkých plemen jako je králík kalifornský nebo novozélandský bílý a z několika velkých plemen (např. belgický obr albín) (Zita a kol., 2011).

Modifikacemi firemních hybridizačních programů se zabývali Mach a kol. (2004), rodiče finálních hybridů (králice, resp. obě pohlaví) byli vybíráni ze zvířat vykrmovaných.

Pro zajištění kvalitní produkce masa králíků je podstatné použití vhodného genetického materiálu; hodnocením užitkovosti a šlechtěním finálních hybridů brojlerového králíka se zabýval Mach (1997).

Standardní hybridizační program je rovněž možno upravit zařazením chovných zvířat klasických, zpravidla středních, případně velkých plemen (Mach a kol., 2005).

### 2.8.1. Porod a výživa do odstavu

Za optimální se pokládá osm mláďat ve vrhu. Porod probíhá v noci. Ukončení porodu signalizuje samice pitím vody a příjmem krmiva. Mláďata převyšující počet osmi kusů přemístíme do hnízda k samici, která rodila přibližně ve stejnou dobu (+- 1-3dny), ale má menší počet mláďat.

Vývin mláďat:

Mláďata se rodí slepá a holá. Ve věku 9-12 dnů začínají vidět a 14. den mají celé tělo pokryté srstí. Hnízdo opouští 18. den věku a 21. den začínají přijímat běžné druhy krmiv. Přírůstky mláďat do 21. dne jsou tvořeny z mléka, a proto jsou i důležitým ukazatelem mléčnosti samice.

Mléko obsahuje 12% bílkovin, 16% tuku, 2% mléčného cukru a 2,2 % minerálních látek. První mléko obsahuje více bílkovin a méně tuku, navíc má i protilátky vytvořené v těle matky proti nemocem, na které má matka imunitu. Některé protilátky pak mláďata ochraňují podle druhu nemoci 3 měsíce až jeden rok.

Produkce mléka u masných plemen dosahuje první tři dny 50g na den; vrcholu dosahuje 21. den laktace, a to 250g, potom tvorba mléka postupně klesá až na úroveň 50g, které dosahuje 42. den. Z 2,5 gramů mléka se vytvoří 1g přírůstků. Mláďata při narození dosahují u masných plemen hmotnosti 65 až 70g, u faremních masných typů až 80g, vždy podle počtu mláďat ve vrhu (Malík, 2002).

### 2.8.2. Odstav a příprava na výkrm

Častý odstav a tím vyšší příjem pevných krmiv v dřívějším období může omezit trávicí obtíže králíků během výkrmového období (Pascaul, 2001).

Mláďata odstavíme od matky ve věku 56 dní. V chovech zaměřených na intenzivní masnou produkci dřívě, a to ve věku 5-6 týdnů, abychom získali větší počet vrhů. V dobrých chovech počet uhynulých mláďat do odstavu nepřesáhne 10% (Malík, 2002).

Gidenne a Fortun-Lamothe (2004) zjistili negativní vliv časného odstavu na živou hmotnost. Rovněž uvádějí vyšší mortalitu u časně odstavených králíků.

Při odstavu z krmné dávky samice vyloučíme krmiva podporující tvorbu mléka (brambory, otruby) (Malík a kol., 1982).

Restrikce je jednou z možností omezení zdravotních potíží, které se mohou vyskytovat při odstavu králíčat. Mezi nejčastější problémy v tomto období patří průjmová onemocnění označovaná jako epizootická králíčí enteropatie ( Dalle Zotte, 2002).

### 2.8.3. Výživa po odstavu

Při sestavování krmných směsí pro rostoucí králíky je nutné zohlednit nejen produkční účinnost diet, ale také jejich dopad na zdravotní stav. Mezi hlavní dietní faktory, které mají souvislost se zdravím trávicího traktu odstavených králíků, patří škrob a vláknina, respektive jejich správný obsah v krmné směsi (Alvarez a kol., 2007; Carro a kol., 2007).

Dalším významným dietním faktorem, který může redukovat poruchy trávení a tím snižovat zdravotní rizika, je hladina dusíkatých látek (Chamorro a kol., 2007).

Oligosacharidy obsahují di-esterifikované skupiny fosforečnanů, které můžou přispět k adsorpci určitých bakterií v gastrointestinálním traktu. Tyto výjimečné mananoligosacharidy obsahují manózu, jsou velmi stabilní a nejsou ovlivněné aciditou anebo alkalitou prostředí. Jsou úplně odolné vůči vyšším teplotám. Oligosacharidy mannanov mění mikrobiální ekosystém střeva vázáním receptorů na střevní epitel, který by v opačném případě mohl být vázaný na mikrobiální patogeny. Oligosacharidy mannanov (BIO-MOS<sup>(R)</sup>) vyrábí a distribuje celosvětově známá biotechnologická firma Alltech.

Bylinné premixy jsou přírodního charakteru, neobsahují cizorodé látky, a proto jejich používání v praxi si nevyžaduje dodržování ochranné lhůty před porážkou zvířat (Chrastinová a kol, 2007).

Současný pokrok ve výzkumu výživy králíků zvýšil počet kritérií týkajících se nutričních doporučení, zejména ve vztahu ke zdravotnímu stavu rostoucích králíků. Protože hlavní příčiny zvýšené mortality a morbidity odstavených králíků jsou spojeny s poruchami trávení, je výzkum zaměřen zejména na „výživu“ mikroflóry trávicího traktu, zvýšení stravitelnosti diet, potlačení nárůstu patogenních mikroorganismů či sledování morfologických změn v trávicím traktu králíků v době odstavu (Volek, 2005).

## 2.9. Stav králíků v České republice

Stavy králíků v ČR od roku 1999 stále klesají (Roubalová a kol., 2008). Růst stavů králíků od roku 1995 pokračoval až do roku 1999 a to jak ve faremních chovech, tak i v malochovech. Od roku 2000 až do roku 2004 byla situace opačná. Stav králíků celkem proti roku 1999 zaznamenaly pokles (o 28,5 %), především u malochovů, ale u faremních chovů stavy králíků vzrostly o 39,6 %. Důvodem byla zvyšující se možnost uplatnění králíčího masa z faremních chovů na zahraničních trzích. V roce 2005 proti roku 2004 se zvýšily stavy králíků ve faremních chovech o 1,2 %. Počty králíků v malochovech se mírně snížily o 0,7 %.

Pokles stavů v malochovech byl způsoben pravděpodobně postupnou změnou životního stylu.

V roce 2006 klesly stavy králíků jak ve faremních chovech, tak i v malochovech o cca 4,6 %. Důvodem byla hlavně cena zemědělských výrobců za jatečné králíky, která proti roku 2005 klesla o 4,2 %. Neustálý pokles ceny zemědělských výrobců (závislost na poklesu cen drůbeže a prasat), hlavně v letech 2005 a 2006, způsobil ukončení činnosti některých výkrmů z ekonomických důvodů (Roubalová a kol., 2009). V Polsku a na Slovensku malé farmy padly, ale velké přežívají (Drba, 2009).

Dovoz živých králíků [ks]

Tabulka 5

Rok	2005	2006	2007	2008	2009
Živí králíci	699 633	881 828	925 139	977 520	357 325

(Anonym 1, 2010)

Vývoz živých králíků [ks]

Tabulka 6

Rok	2005	2006	2007	2008	2009*
Živí králíci	7 048	11 869	13 842	14 089	5 000

\* leden – červenec

(Anonym 2, 2009)

Nákup živých králíků:

Nákup živých králíků pro jatečné zpracování se nezvyšuje, důvody:

hospodářská krize se podílí na stagnaci nákupu králíčího masa, jehož cena je vysoká; vysoká cena plyne zvýšením cen krmných směsí, cca o 20 – 25% vyšší.

Nákup králíků

Tabulka 7

Rok	Množství (ks)
2010	711 509
2011	719 184
2012	728 445
2013	460 000*

\*odhad

(Jandejsek, 2013)

Stavy králíků [tis. ks]

Tabulka 8

Druh chovu	Kategorie	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Faremní	Chov	39	35	34	32	26	25	23
	Výkrm	748	671	652	619	503	484	452
Malochov	Chov	1 500	1 350	1 300	1 235	1 100	1 050	920
	Výkrm	9 105	8 195	7 891	7 496	6 677	6 373	5 900
Celkem		11 392	10 251	9 877	9 382	8 306	7 932	7 295

(Anonym 3, 2013)

## 2.10. Masná užitkovost

Chov zvířat pro maso s sebou přináší nutnost reagovat na některé vnější vlivy, které se projevují ve finální kvalitě masa. Tyto vlivy působí už během života jatečného zvířete a je možné je ovlivňovat a tím měnit výslednou jakost masa. Komplex těchto faktorů se označuje jako intravitální vlivy, neboť působí za života zvířete (Combes, 2004a).

Hodnocena je také kvalita masa králíků tradičních plemen v drobnochovech a králíků brojlerových ve faremních chovech (Mach a kol., 2005a).

Faremní chov brojlerových králíků představuje výrazný zásah do jejich fyziologie zejména v oblasti výživy. Hybridi pro faremní chovy jsou šlechtěni se zaměřením na vysokou intenzitu reprodukce, růstu a lepší zmasilost, což se odráží hlavně v jejich zvýšených nárocích na výživu. U takových hybridů oproti původním plemenům při klasickém způsobu chovu výrazně rostou požadavky, jak na celkovou koncentraci, tak i na poměrné zastoupení jednotlivých živin. Plnění těchto požadavků spolu se snahou o omezení nákladů na krmiva často vede ke zkrmování krmných směsí, které svým složením z dietetického hlediska nejsou plně v souladu s fyziologií trávení u králíků (Ondráček a kol., 2007).

V tradičních chovech, mají-li být pro zpracovatele jatečných králíků hodnotným doplňkem produkce chovů faremních, musí být chována především dvě bílá plemena (kalifornské a novozélandské bílé), případně jejich kříženci (Mach a kol., 2005a).

V souvislosti s hodnocením různého složení krmné směsi porovnála Skřivanová a kol. (1995) výkrmnost a jatečnou hodnotu brojlerových králíků HYLA, ZIKA, HY PLUS a CUNISTAR, kterým byla podávána krmná směs různého složení. Při porážce v 80 dnech věku živá hmotnost kolísala od 2466 g po 2731 g, průměrný denní přírůstek se pohyboval v rozmezí 34 až 40 g a konverze krmiva od 2,7 po 3,3.

Mach a kol. (2005a) se zmiňují, že hybridizace příznivě ovlivnila obsah svaloviny (masa) v jatečně opracovaném těle. Jestliže ten se u čistokrevných zvířat a dvouplemenných kříženců pohyboval v rozmezí 72 – 73 %, u hybridů čtyř a více plemen toto rozmezí činilo 77 – 79 %. Vzhledem k tomu, že hybridizace neměla vliv

na jatečnou výtěžnost, lze jednoznačně říci, že hybridní králíci mají v porovnání s králíky čistokrevnými lepší poměr kostí a svaloviny (masa).

Posouzením jatečné hodnoty čistokrevných i hybridních králíků se zabývala a dosud zabývá celá řada autorů, zpravidla s cílem nalézt pro konkrétní podmínky chovu (způsob krmení, ustájení, věk při odstavu atd.) nejvhodnější plemeno či kombinaci. Např. Zelník a Rafay (1986) zjistili v 84 dnech živou hmotnost intenzivně krmených králíků plemene Kal 2199,61 g a jatečnou výtěžnost 59,32 %; odpovídající hodnoty plemene Nb (ve stejné věkové kategorii) činí 2225,54 g a 56,22 %. Niedzwiadek (1981) uvádí u jatečných králíků plemene Kal v 56 dnech věku živou hmotnost 1391 g a v 90 dnech (před porážkou) 2368 g při konverzi KKS 3,88. V pokusech, při kterých byla krmná směs obohacena přísadkou 15 mg/kg Avotanu (glykopeptidické antibiotikum) uvádějí Chrastinová a kol. (1997) u dvou skupin masné linie novozélandských bílých králíků v 106 dnech živou hmotnost 2344,75 g, v dalším pokusu v 98 dnech 2488,75 g v porovnání rovněž se dvěma kontrolními skupinami (KKS bez Avotanu), u kterých odpovídající hodnoty živé hmotnosti jsou 2502,78 g a 2607,14 g. Rudolph, Gaus a Fisher (1980) zjistili u samců plemene Nb v 96 dnech věku živou hmotnost 2814 g, u samic téhož plemene již v 86 dnech 2819 g.

Jak se zmiňuje Mach a kol. (2005a) pro zpracovatele je rozhodujícím ukazatelem užítkovosti – jatečné hodnoty tzv. provozní jatečná výtěžnost. Ta byla opět nejvyšší u brojlerových králíků z faremních chovů 55,85 %, následovali králíci z tradičních chovů; bílí 54,03 % a barevní 53,59 %. Výraznou rezervou pro zlepšení tohoto ukazatele je, zejména u králíků z drobných chovů, kvalita jater. Jejich konfiskace u bílých i barevných králíků v souhrnu kolísá kolem 50 %, u králíků brojlerových je výrazně nižší, průměrná hodnota našeho sledování je 21,1 %.

Výsledky ve svém souhrnu objektivně prokázaly vzestup užítkovosti všech kategorií jatečných zvířat (tradiční chovy – bílí i barevní králíci, faremní chovy – brojlerový králík). Nadále platí, že ve vzájemném srovnání mají výrazně vyšší užítkovost brojleroví králíci z faremních chovů (Mach a kol., 2005a).

Celá řada autorů upozorňuje na vyšší užítkovost kříženců ve srovnání s výchozími rodičovskými plemeny. Giavarini a kol. (1978) uvádí u kříženců Bu x (Fs x Nb) v 90 dnech živou hmotnost 3,09 kg. Podle Chalupy (1986) hybridní králíci

plemen Nb, Kal a Fs dosahují v Itálii v 80 dnech živé hmotnosti 2,5 kg při spotřebě krmiva 3 kg na 1 kg přírůstku (Fs – francouzský stříbrný).

Lukefahr a kol. (1982) zjistil u hybridních králíků BO (belgický obr) x Nb v porovnání s čistokrevnými králíky obou rodičovských plemen příznivější skladbu jatečně opracovaného těla (širší hřbet, lepší poměr maso-kosti, menší zastoupení abdominálního tuku).

Šmehýl a kol. (2004) křížili belgického obra – albína (BOA) s brojlerovými králíky M 91 (mateřská syntetická linie) a P 91 (otcovská syntetická linie). Křížení probíhalo tak, že králice linie M91 pářili se samci BOA (označení potomstva F<sub>1</sub>). Samci této F<sub>1</sub> generace byli připarováni se samicemi linie M 91 (potomstvo - B<sub>1</sub>). Králice B<sub>1</sub> byly připouštěny samci linie P 91 (potomstvo – B<sub>2</sub>). Autoři zjistili, že s poklesem podílu plemene BOA se snižuje rychlost růstu kříženců. V 77 dnech věku průměrná živá hmotnost v F<sub>1</sub> generaci (50 % podíl BOA) byla 2659,7 g, v B<sub>1</sub> generaci (25 % podíl BOA) 2540,5 g a v B<sub>2</sub> generaci (12,5 % podíl BOA) 2436,7 g.

Krogmeier a Dzapo (1991) porovnali jatečnou hodnotu čistokrevných králíků plemene Nb a Vss (velký světlý stříbřitý) s oběma reciprokými kombinacemi, tzn. Vss x Nb a Nb x Vss. Nejvyšší živou hmotnost ve 12 měsíců věku zaznamenali u plemene Vss (2 759 g), nejnižší u skupiny čistokrevných zvířat plemene Nb (2 499 g). Živá hmotnost obou hybridních skupin byla 2 715 g a 2 752 g. Průměrné denní přírůstky v období výkrmu se pohybovaly od 32,8 g (Nb) do 36,5 g (Vss). Obě reciproké kombinace s hodnotami 36,0 g a 36,3 g se v tomto ukazateli navzájem příliš nelišily.

Skřivanová a kol. (1997) zaznamenala u čtyř skupin (různé složení KKS) kříženců Nb x Kal průměrný denní přírůstek v rozmezí 28,90 – 31,52 g, při konverzi krmiva od 3,02 do 4,39. Výkrm začínal v 39 dnech věku a byl ukončen v 87 dnech při živé hmotnosti od 2 348 do 2483 g.

Nofal a kol. (1996) uvádějí, že kříženci plemen Nb a Kal (sledovány obě reciproké kombinace) dosáhli trhem požadované porážkové hmotnosti zhruba o jeden týden dříve než tomu je u vykrmovaných čistokrevných králíků obou plemen.



Věk při porážce byl mezi 14-16 týdny, dosažená živá hmotnost kolísala v rozmezí 2600 – 2700 g.

Mach a kol. (1997) zkoumali 149 jatečných králíků HY 2000 v období výkrmu, tzn. od 40. do 83. dne věku průměrný denní přírůstek 32,56 g, při konverzi krmiva 3,83 a průměrné denní spotřebě krmiva 122,98 g; dosažená živá hmotnost na konci výkrmu byla 2484 g.

Mach a kol. (2000) navázali na předchozí pokus a získali stejné hodnoty u 51 jatečných králíků ♂ HY PLUS x ♀ HY 2000, které byly 35,93 g, 40,3, 144,13 g a 2705 g. Ze vzájemného porovnání brojlerového králíka HY 2000 a HY PLUS vyplynulo, že vyšší plodnost byla zaznamenána u králic HY PLUS (Mach -Majzlík , 2001).

Srovnáním jatečných králíků kombinací PS59 x PS19 a PS39 x PS19 vyplývá, že jateční králíci prvé kombinace (samci PS59) v porovnání s kombinací druhou (samci PS39) intenzivněji rostou, v 84 dnech věku mají zhruba o 200 g vyšší živou hmotnost, rovněž však mají vyšší spotřebu krmiva na jednotku přírůstku (Mach-Majzlík, 2001,2001a; 2002).

Při dalším vzájemném srovnávání, tentokrát kombinace PS59 x PS19 a PS119 x PS19 se vyšší intenzitou růstu, při nižší konverzi krmiva vyznačovali jateční králíci PS59 x PS19. Králíci kombinace PS119 x PS19 však mají o 2,09 % (61,29 % oproti 59,20 %) vyšší jatečnou výtěžnost (Mach a kol., 2004a).

Rovněž u genofondu Genia a Cunistar bylo zaznamenáno výrazně nižší plodnost králic vybraných z výkrmu v porovnání s králicemi, jež jsou zařazeny do chovu v souladu se standardní hybridizací; to platí jak pro počet mláďat narozených tak odstavených. Při hodnocení výkrmnosti a jatečné hodnoty dosahovalo potomstvo F<sub>2</sub> generace (z výkrmu vybrán celý rodičovský komplet) horších výsledků; např. u genofondu Genia – živá hmotnost v 84 dnech generace F<sub>1</sub>: 2502 g, F<sub>2</sub>: 2465 g (Mach-Langrová, 1996).

Mach a kol. (2003) v dalším poměrně rozsáhlém pokusu porovnávali (rovněž ve standardních podmínkách testace) výkrmnost a jatečnou hodnotu finálních hybridů brojlerového králíka HY PLUS ♂PS 59 x ♀PS 19 (F<sub>1</sub> generace; kombinace v souladu s doporučeným hybridizačním programem příslušné šlechtitelské firmy)

s finálními hybridy  $F_{11}$  (z výkrmu vybrány pouze králíce) a  $F_{2(3)}$  generace (z výkrmu vybrány, mnohdy opakovaně, rodiče obou pohlaví). U králíků  $F_{11}$  generace byl zjištěn nejnižší průměrný denní přírůstek při nejvyšší spotřebě krmiva na jeho jednotku. Pro jatečné králíky  $F_{2(3)}$  generace jsou charakteristické výrazně nejnižší ukazatele jatečné hodnoty. Jestliže byla sledována výkrmnost a jatečná hodnota králíků  $F_1$ ,  $F_{11}$ , a  $F_{2(3)}$  generace v provozních podmínkách.

Výsledky výkrmového testu jatečných králíků různých genotypů Tabulka 9

Genotyp ♀ x ♂	Věk na konci výkrmu [dny]	Živá hmotnost na konci výkrmu [g]	Konverze krmiva	Jatečná výtěžnost [%]
HYLA – Itálie	87	2381	3,12	62,78
HYLA – Francie	89	2675	3,15	60,59
CUNISTAR I	85	2335	3,18	61,94
CUNISTAR II	87	2357	3,49	59,99
ZIKA I	87	2824	4,01	61,01
ZIKA II	87	2714	3,58	61,24
Novozélandský bílý (Nb)	88	2665	4,56	66,46
Kalifornský (Kal)	90	2544	2,98	59,93
Nb x Kal	87	2485	3,25	63,06

(Tůmová, Skřivan, 1993)

## 2.11. Králíčí maso

Produkce králíčího masa je v ČR zajišťována chovem celé řady plemen a jejich kříženců. Efektivní produkci však poskytují pouze masná plemena a finální hybridy brojlerového králíka (Roubalová a kol., 2008).

Složení masa se liší podle anatomických podmínek a odráží se v nutričních a sensorických vlastnostech. Při porovnání masa ze hřbetu, stehna a přední končetiny (plece) byly zjištěny podstatné rozdíly v obsahu tuku a kolagenu, což má mimo jiné vliv na využitelnost bílkovin a dalších látek. Nejlepší hodnoty z kulinárního pohledu (nízký obsah tuku a kolagenu, nejvyšší obsah bílkovin i nejvyšší využitelnost) byla zjištěna u vzorků ze hřbetu. Naopak nejnižší hodnota z tohoto hlediska byla zjištěna u masa z přední končetiny. Údaje naměřené pro stehno se pohybovaly mezi výše uvedenými krajními hodnotami (Szkucik, Libelt, 2006).

Králičí maso, zvláště pak z brojlerových kusů, lze charakterizovat jako maso dieteticky velmi kvalitní, dobře stravitelné vzhledem k přítomnosti jemných svalových vláken (díky nízkému věku jatečných králíků), s vysokým obsahem bílkovin, naopak s nízkým obsahem tuku a cholesterolu. Proto je toto maso vhodnou součástí jídelníčku při dodržování zásad správného životního stylu. Zároveň je vhodné k přípravě tzv. funkčních potravin sloužících k posílení některých specifických funkcí lidského organismu.

Jatečné zpracování brojlerových králíků je realizováno na jatečných linkách s následným chlazením, které mimo jiné zajišťuje správný průběh posmrtných změn v mase, zároveň omezuje mikrobiální kontaminace jatečně upraveného trupu (JUT) a prodlužuje jeho údržnost (Prokúpková a kol., 2007).

Dokoupilová a kol. (2009) uvádí, že maso je i přes své přednosti stále doplňkovým druhem. Obohacením tohoto masa o některé důležité komponenty, jako jsou antioxidanty, by se mohla zvýšit právě jeho atraktivita pro spotřebitele.

Combes (2004b) zmiňuje, že maso je obecně považováno za nutričně cenné. Díky nízkému obsahu tuku a příznivému složení mastných kyselin je vhodné i pro osoby vyžadující regulaci příjmu některých základních složek masa.

Mezi tradiční zdroje masa, původně pocházející především domácích chovů, patří králík. Králičí maso je pokládáno za snadno dietní, stravitelné, s nízkým obsahem tuku, ale zároveň poněkud suché, tedy málo šťavnaté. Kromě obvyklých kulinárních úprav se ukazují možnosti využití králičího masa modifikací starších receptur na masné výrobky (např. paštiky, šunka, klobásy), a to nejen na výrobky z čistého králičího masa, ale existují receptury kombinující králičí maso s vepřovým, popř. se zeleninou v aspikových výrobcích apod. Takové spojení přináší nejen úpravu organoleptických vlastností, především textury, ale do jisté míry také snížení ceny finálního výrobku.

S ohledem na možný zdroj masa z chovu brojlerových králíků byly testovány základní charakteristiky masa (podíl jednotlivých částí kusu, složení masa, jeho pH) a jeho vlastnosti určující možnosti jeho dalšího zpracování (vaznost, hmotnostní ztráty vývarem, stupeň vybarvení) (Prokúpková a kol., 2007).

Produkce králičího masa v ČR je zajišťována chovem celé řady plemen a jejich kříženců, především chovem masných plemen a chovem speciálně vyšlechtěného tzv. brojlerového králíka. Králičí maso je dietní a má nízký obsah tuku. Maso především mladých králíků středních plemen a králíka brojlerového má kromě nízkého obsahu tuku rovněž nízký obsah cholesterolu a sodíku. Králičí maso je také ceněno pro příznivý obsah fosforu a vápníku, včetně přítomnosti mikroprvků (mědi, kobaltu a zinku). Výborná stravitelnost králičího masa, především z mladých zvířat, je dána jemností svalových vláken. V potravě člověka jsou bílkoviny obsažené v králičím mase využity cca z 90 %, v mase hovězím pouze z 62 %. Králičí maso je přes svoje významné nutriční a sensorické vlastnosti stále pouze doplňkovým druhem masa nejenom v ČR, ale i v ostatních zemích (Roubalová, 2005).

Podle souhrnných údajů obsahuje maso králíků v jatečné hmotnosti a věku  $72,5 \pm 2,5$  % vody,  $21,5 \pm 1,5$  % bílkovin,  $5,0 \pm 3,3$  % tuku, jehož množství je ovlivněno především anatomickým rozložením, čímž vznikají odlišnosti v naměřených údajích. Nízký obsah sodíku 49 mg.100 g<sup>-1</sup> a železa 1,4 mg.100 g<sup>-1</sup> je doprovázeno vysokou hodnotou obsahu fosforu 277 mg.100 g<sup>-1</sup>. Významným je příznivé složení mastných kyselin, zvláště pak poměr n-6 : n-3 mastných kyselin dělá z králičího masa nutričně atraktivní zdroj živočišných produktů. Tomu odpovídá i obsah cholesterolu, který se pohybuje kolem hodnoty 59 mg.100 g<sup>-1</sup> (Combes, 2004b).

Mach a kol. (2001) zaměřili svoji pozornost na složení králičího masa a jeho energetickou hodnotu. Filety (hřbety, bedra) brojlerových králíků (poražených v 84 dnech), jejichž průměrná živá hmotnost byla 2707 g, obsahovaly 18,5 % bílkovin, 2,6 % tuku a energetická hodnota masa z této partie byla 413,2 kJ/100 g. Tyto hodnoty byly porovnány s údaji autorů, kteří hodnotili rovněž králičí maso, případně maso dalších druhů hospodářských zvířat (Mach, a kol., 2005).

### 2.11.1. Kvalita masa

Kvalita masa je souhrnný termín zahrnující chemické, fyzikální a sensorické ukazatele. Z mnohých studií je patrné, že je kvalita masa ovlivněna řadou faktorů, mezi něž patří i genotyp. Z chemického složení se králičí maso vyznačuje především

velmi nízkým obsahem tuku a cholesterolu. Hladina cholesterolu je přibližně 0,766 g/kg, obsah tuku se pohybuje ve hřbetu mezi 0,48 - 1,20 %, ve stehenní svalovině pak 2,12 – 3,9%.

Jednotlivé cenné partie se ve svém složení významně liší, všeobecně platí, že svalovina hřbetu obsahuje vyšší podíl bílkovin a svalovina stehen více tuku a cholesterolu. Ve srovnání s ostatními druhy mas se králičí maso vyznačuje vysokým obsahem kvalitních bílkovin. Obsah bílkovin se pohybuje v rozmezí 225,6 – 229,7 g/kg (Bízková a kol., 2009).

Jedním z významných faktorů ovlivňujícím jakost masa je věk porážených zvířat. Výsledky pro králíky Zika porážené v 63 a 110 dnech věku naznačily u obou skupin jatečnou výtěžnost 56,5 – 60,9 % (Ludewig a kol., 2003).

Základní charakteristika králičího masa a možnosti ovlivnění jeho kvality:

Králičí maso je vysoce ceněné pro jeho nutriční a dietetické vlastnosti. Lze jej charakterizovat jako maso libové, s vysokým obsahem dusíkatých látek a esenciálních aminokyselin vysoké biologické hodnoty. Maso králíka neobsahuje kyselinu močovou a purinové látky. Obsah tuku je nízký a tedy i energetická hodnota masa je nízká. V králičím mase lze nalézt vysoký obsah cholesterolu, z minerálních látek pak nízký obsah sodíku, zinku a železa a vysoký obsah fosforu. Koncentrací mědi se neliší od masa dalších hospodářských zvířat. Králičí maso je bohatým zdrojem vitaminů skupin B (Combes, 2004a).

Kromě toho, že králičí maso má samo o sobě vysokou nutriční hodnotu, lze toto maso dále prostřednictvím krmné směsi obohatit o různé bioaktivní složky prospěšné lidskému zdraví. Jedná se například o navýšení obsahu polynenasycených mastných kyselin (např. lněné semínko, rybí olej, lupina bílá) (Dalle Zotte a Szendrő, 2011).

### 3. Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo vypracování literárního přehledu se zaměřením na masnou užitkovost hybridních kombinací králíků. Masná užitkovost králíků ve sledovaném chovu byla vyhodnocena dle průměrného denního přírůstku a jatečné hmotnosti před porážkou. Dalším cílem pokusu bylo zjistit, zdali přidavek Ostropestřce mariánského (*Silybum marianum*) v koncentraci 1% sníží výskyt průjmových onemocnění. Výsledky byly charakterizovány základními statistickými veličinami.

### 4. Materiál a metodika

Sledování proběhlo na farmě s klecovým chovem, od července 2014 do listopadu 2014. Z chovu byly zvoleny 2 pokusné skupiny a z každé skupiny náhodně vybráno 10 samců a 10 samic. Jednotliví vybraní jedinci byli následně sledováni, váženi a zjišťovala se jejich spotřeba krmiva a přírůstky.

Farma se nachází na jižní Moravě, v současné době nabízí chovatelům a zájemcům o faremní chov králíků kvalitní genetiku, dlouhodobě ověřenou v praxi, která patří ke špičkovým v Evropě i ve světě. Mezi hlavní odběratele chovných králíků a zájemce o faremní chov králíků Hyla patří kromě českých chovatelů i farmy z Polska, Slovenska, Ukrajiny, Běloruska a Litvy. Všechna chovná zvířata starší 45 dnů jsou preventivně očkována proti moru a myxomatóze. Genetické centrum HYLA je jediná chovná stanice brojlerových králíků HYLA v České republice s výhradním zastoupením italské firmy. Pobočku má i na Slovensku ve Velkém Mederu.

## 4.1. Materiál

Krmení: Králíci v celé době pokusu byli krmeni KKS s přídavkem Ostropestřce mariánského (*Silybum marianum*)

První pokusná skupina měla v KKS přídavek 1% ostropestřce, v druhé pokusné skupině byl přídavek pouze 0,2 %. Příjem KKS s přídavkem ostropestřcem pro králíky nebyl při pokusu omezen.

Králíci byli chováni v klecovém chovu (příloha 1).

## 4.2. Metodika

Literární rešerše je zpracovaná z materiálů dostupných ve výstupech Českého statistického úřadu, Ministerstva zemědělství České republiky, z vědeckých článků, odborných časopisů, celostátních i světových seminářů, konferencí a záznamů získaných od chovatelů.

Naměřené hodnoty a údaje byly zpracovány do tabulek, grafů a statisticky vyhodnoceny pomocí programu STATISTICA, ver. 10

Krmení: Spotřeba krmiva byla zjišťována vážením zbytku krmiva každé ráno před dosypáním krmítka s přesností na 1 g.

Vážení: Bylo prováděno každý týden od 6 týdne věku králíků do porážkové hmotnosti (2. 600 g, nejpozději však do 12 týdne věku). Každý sledovaný jedinec měl své identifikační číslo, kterým byl označován v tabulkách. Vážení probíhalo individuálně u každého jedince. U všech králíků byla hmotnost měřena s přesností 1 gramu na digitálních váhách (příloha 2).

## 5. Výsledky a diskuze

### Pokusná skupina č. 1

U samic požadované porážkové hmotnosti (2600g) nejrychleji dosáhla samice s označením 2/6 (s 2610 g), v 63 dnech společně se zmiňovanou samicí ukončila výkrm i samice 1/8 (s 2600 g), oproti tomu nejdéle ve výkrmu (84 dní) byly samice označené 1/17 (s 2660 g) a 3/6 (s 2930 g). 40% samic ukončilo výkrm v 70. dnu věku. V pokusné skupině došlo u samice 2/1 ke snížení hmotnosti o 240 g za týden (7. - 8. týden), důvodem úbytku váhy bylo průjmové onemocnění, do příštího týdne (což je 9. týden) samice přibrala 680 g (viz tabulka 10).

40% samců ukončilo výkrm v 70. dnech věku, nejvyšší hmotnosti dosáhl samec 1/6 (2900g), oproti tomu nejméně měl samec 1/2 pouze 2600g. Stejně procento samců ukončilo výkrm o týden později (tzn. v 77. dnu věku). Nejdéle ve výkrmu byly 2kusy, které ukončily výkrm až v 84. dnech věku (viz tabulka 11). Souhrnný procentický přehled ukončeného výkrmu v jednotlivých dnech je zaznamenán v tabulce 15.

Jak uvádí Šmehýl a kol. (2004) průměrná hmotnost králíků ve věku 77. dnů byla 2659,7 g. V prvním pokusu samice této hmotnosti nedosáhly o 79,7 g, na rozdíl od toho samci hmotnost přesáhly o 17,3 g.

Hmotnosti králíků ve výkrmu (samice)

Tabulka 10

Označení	Hmotnost v určitých dnech [g]						
	42	49	56	63	70	77	84
2/6	1430	1820	2230	2610	-	-	-
1/8	1520	1910	2280	2600	-	-	-
1/7	1500	1850	2110	2480	2820	-	-
1/10	1390	1750	2190	2510	2890	-	-
3/12	1440	1660	1950	2310	2650	-	-
1/16	1240	1680	2050	2380	2600	-	-
2/1	1190	1710	1470	2150	2430	2720	-
3/2	1230	1580	1870	2180	2460	2620	-
1/17	1170	1520	1720	1730	2140	2400	2660
3/6	1160	1500	1760	2000	2280	2580	2930



Hmotnosti králíků ve výkrmu (samci)

Tabulka 11

Označení	Hmotnost v určitých dnech [g]						
	42	49	56	63	70	77	84
1/1	1610	1950	2220	2500	2850	-	-
½	1210	1570	1940	2320	2600	-	-
1/6	1430	1830	2190	2520	2900	-	-
3/7	1580	1880	2220	2510	2840	-	-
¼	1250	1600	1930	2270	2540	2880	-
3/10	1260	1590	1930	2220	2460	2810	-
2/16	1360	1690	2010	2260	2540	2780	-
2/17	1130	1620	1800	2130	2420	2650	-
2/7	1280	1520	1530	1990	2320	2540	2850
2/12	1060	1290	1640	1820	2070	2400	2630

Podle Douska a kol. (1994) průměrná hmotnost Hyly v 70. dnech je 2350 – 2400 g. V našem pokusu této hmotnosti dosáhli všichni jedinci, samice dosáhly průměrné hmotnosti 2534 g, samci 2554 g. Průměrné hmotnosti v jednotlivých dnech výkrmu u samic i samců nalezneme v tabulce 12. Přehledný růst hmotností je uveden v grafu 2.

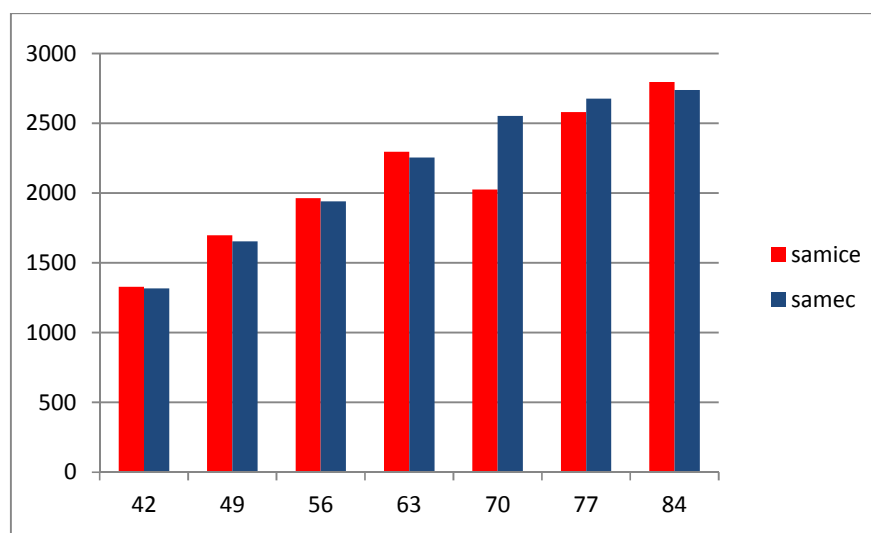
Průměrné hmotnosti v jednotlivých dnech

Tabulka 12

Pohlaví:	Hmotnost v určitých dnech [g]						
	42	49	56	63	70	77	84
samice	1327	1698	1963	2295	2534	2580	2795
samec	1317	1654	1941	2254	2554	2677	2740

Průměrné hmotnosti v jednotlivých dnech [g]

Graf 2



Týdenní přírůstky v průběhu výkrmu (samice)

Tabulka 13

Přírůstky	Týden výkrmu					
	6. – 7.	7. – 8.	8. – 9.	9. – 10.	10. – 11.	11. – 12.
min	220	- 240	10	220	160	260
max	520	440	680	410	300	350
průměr	371	265	332	316	253	305

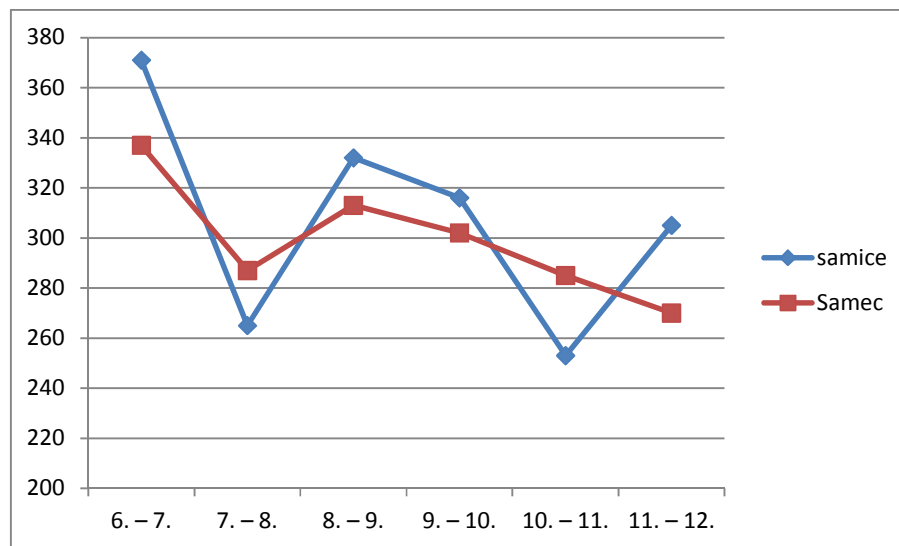
Týdenní přírůstky v průběhu výkrmu (samec)

Tabulka 14

Přírůstky	Týden výkrmu					
	6. – 7.	7. – 8.	8. – 9.	9. – 10.	10. – 11.	11. – 12.
min	230	10	180	250	220	230
max	490	370	460	380	350	310
průměr	337	287	313	302	285	270

Týdenní přírůstky při výkrmu [g]

Graf 3



Průměrný denní přírůstek u samic byl 43,8g, u samců 42,8 g. Týdenní přírůstky u samic a samců v průběhu výkrmu jsou uvedeny v tabulce 13 a 14. Skřivanová a kol. (1995) uvádí, že u brojlerových králíků (Hyla, Zika, Hy plus a Cunistar) je průměrný denní přírůstek v rozmezí 34 – 40 g. V našem pokusu byl denní přírůstek překročen a rozdíl mezi pohlavími byl 1 gram, při vážení jedinců se počítalo s odchylkou 1 gramu, z tohoto důvodu nelze dokázat rozdíly mezi pohlavími.

Pohlaví	Ukončení výkrmu ve dnech [%]			
	63	70	77	84
samice	20	40	20	20
samec	0	40	40	20

Hmotnost spotřebovaného krmiva byla zaznamenávána v jednotlivých dnech výkrmu u každého pohlaví zvlášť. U dvou samic se vyskytl pokles přijímání krmiva z důvodu průjmového onemocnění, tento problém se během týdne vrátil do normálu (viz tabulka 16). U samců byl zaznamenán pokles přijímaného krmiva pouze u jednoho kusu. Stejně jako v případě samic i u samce se problém s přijímáním krmiv vrátil během týdne do normálu (viz tabulka 17).

Průměrná spotřeba v jednotlivých týdnech výkrmu u samců a samic je detailně provedena v tabulce 18, přehledně je pak spotřeba vyobrazena v grafu 4.

Spotřeba krmiva (samice)

Tabulka 16

Označení	Spotřeba krmiva v jednotlivých dnech [g]					
	42-49	49-56	56-63	63-70	70-77	77-84
2/6	1080	1150	1170	-	-	-
1/8	1090	1260	1370	-	-	-
1/7	1060	1200	1280	1490	-	-
1/10	930	1130	1060	1450	-	-
3/12	860	980	1120	1380	-	-
1/16	880	1150	1310	1440	-	-
2/1	1090	570	1180	1360	1560	-
3/2	980	1090	940	1370	1520	-
3/6	1080	1150	1170	1400	1450	1480
1/17	860	940	610	1100	1260	1340

Spotřeba krmiva (samci)

Tabulka 17

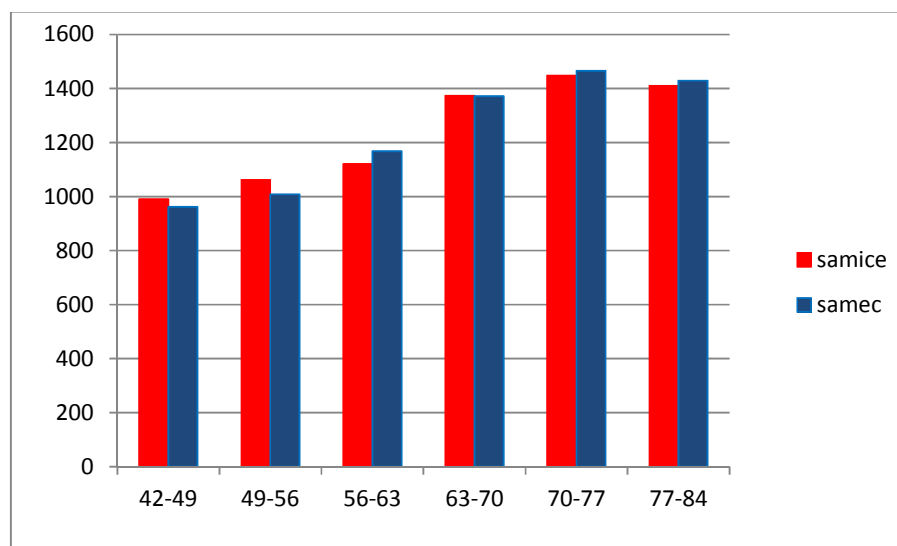
Označení	Spotřeba krmiva v jednotlivých dnech [g]					
	42-49	49-56	56-63	63-70	70-77	77-84
1/1	1090	1020	1180	1360	-	-
½	980	1090	940	1370	-	-
1/6	1080	1150	1170	1400	-	-
3/7	1060	1200	1280	1490	-	-
¼	820	1100	1190	1230	1520	-
3/10	930	1130	1060	1450	1530	-
2/16	880	1150	1310	1440	1560	-
2/17	860	940	1150	1100	1260	-
2/7	1060	330	1280	1490	1360	1520
2/12	860	980	1120	1380	1560	1340

Pohlaví:	Průměrná týdenní spotřeba krmiva [g]					
	42-49	49-56	56-63	63-70	70-77	77-84
samice	991	1062	1121	1374	1448	1410
samec	962	1009	1168	1371	1465	1430

Průměrná týdenní spotřeba krmiva u sameců i samic činila 1234g, denní spotřeba krmiva pak byla 176 g. Detailní spotřeba krmiva je uvedena v grafu 4. Pokusem bylo zjištěno, že příjem krmiva není ovlivněn pohlavím. Dle Volka (2005) činí denní spotřeba krmiva 128 g.

Průměrná spotřeba krmiva [g]

Graf 4



## Pokusná skupina č. 2

V tabulce 19 je popsána hmotnost jednotlivých samic v určitých dnech výkrmu. Nejlépe prospívaly samice 2/9 (s hmotností 2630 g) a 3/15 (s hmotností 2620 g), které ukončily výkrm již v 63. dnech věku, nejpomaleji přibývaly na váze 3 samice, které ukončily výkrm v 77. dnech výkrmu.

Pouze 3 samci ukončili výkrm v 70. dnech věku, nejvyšší hmotnosti dosáhl samec 1/2 s hmotností 2880 g. Nejdéle ve výkrmu strávil samec 3/4, který výkrm

ukončil až v 84. dnech věku s hmotností 2940 gramů (viz tabulka 20). Tabulka 21 udává průměrnou hmotnost v jednotlivých dnech výkrmu u samců a samic.

Hmotnost králíků ve výkrmu (samice)

Tabulka 19

Označení	Hmotnost v jednotlivých dnech [g]						
	42	49	56	63	70	77	84
2/9	1490	1930	2340	2630	-	-	-
3/15	1520	1800	2300	2620	-	-	-
3/11	1480	1840	2130	2520	2800	-	-
3/16	1320	1630	1930	2270	2600	-	-
2/2	1320	1640	1980	2280	2580	2970	-
1/3	1360	1460	1860	2090	2400	2700	-
3/9	1410	1800	2180	2360	2550	2910	-
3/10	1220	1320	1750	2110	2430	2710	-
1/9	1500	1900	2090	2260	2320	2510	2770
2/12	1020	1390	1670	1970	2280	2560	2830

Hmotnost králíků ve výkrmu (samci)

Tabulka 20

Označení	Hmotnost v jednotlivých dnech [g]						
	42	49	56	63	70	77	84
½	1430	1780	2170	2540	2880	-	-
2/7	1420	1840	2190	2540	2780	-	-
1/10	1390	1850	2200	2430	2790	-	-
2/3	1420	1810	2080	2340	2540	2730	-
3/5	1400	1620	1810	2110	2400	2740	-
2/6	1230	1530	1820	2120	2440	2800	-
3/6	1410	1700	1910	2080	2350	2650	-
2/11	1080	1440	1770	2070	2380	2600	-
1/15	1270	1740	2020	2270	2470	2790	-
¾	1260	1560	1820	2030	2330	2550	2940

Šmehýl a kol. (2004) udává průměrnou hmotnost králíků ve věku 77. dnů 2659,7 g. V druhém pokusu samice překonaly průměrnou hmotnost o 66,3 g a samci pouze o 34,3 g (viz tabulka 21). Mach a kol. (1997) zkoumali jatečné králíky HY 2000, v 83. dnu výkrmu kusy dosahovaly hmotnosti 2484 g, této hmotnosti dosahovaly některé kusy v druhém pokusu již v 63 dnech, v průměru ale v 70. dne věku.

Průměrné hmotnosti v jednotlivých dnech

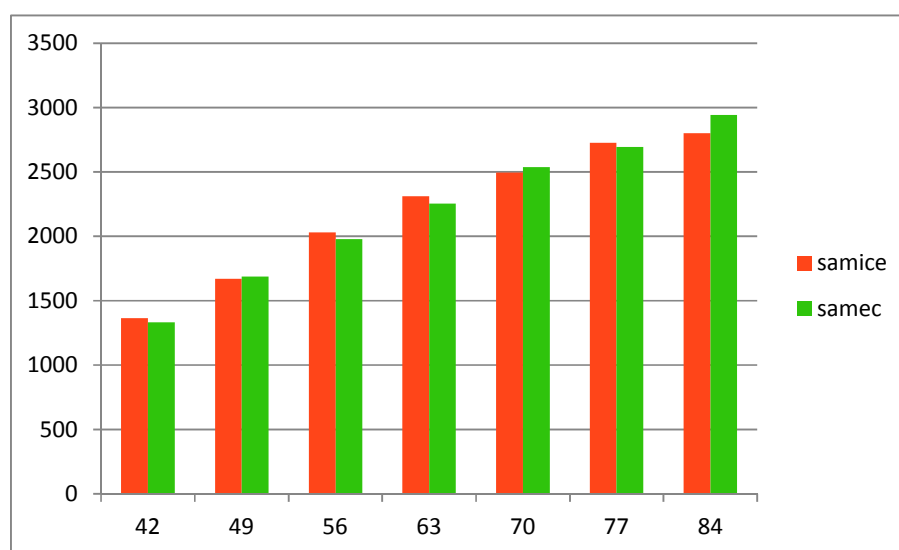
Tabulka 21

Pohlaví:	Hmotnost v určitých dnech [g]						
	42	49	56	63	70	77	84
samice	1364	1671	2030	2311	2495	2726	2800
samec	1331	1687	1979	2253	2536	2694	2940

Průběh výkrmu u samců i samic je vyobrazen v grafu 5, z něhož je patrné, že rozdíl přírůstků mezi samci a samicemi je zřejmý, činí 4 g/den. V průměru rychleji rostli samci. Z tabulky 22 vyplývá, že nejvíce kusů ukončilo výkrm v 77. dnech, 40% samic a 60% samců.

Průměrné hmotnosti [g]

Graf 5



Vyhodnocení výkrmu

Tabulka 22

Pohlaví	Ukončení výkrmu ve dnech [%]			
	63	70	77	84
samice	20	20	40	20
samec	0	30	60	10

Spotřeba krmiva u jednotlivých kusů je rozdělena podle pohlaví, spotřebu u samic nalezneme v tabulce 23, samčí spotřebu v tabulce 24. Průměrná spotřeba krmiva na samce a samice je vyobrazena v tabulce 25, jak je z tabulky patrné, vyšší spotřebu o 30 g/týden krmiva měly v průběhu celého výkrmu samice. Na tabulku 25 navazuje graf 6, ve kterém vyobrazena popisovaná tabulka.

Spotřeba krmiva u samic

Tabulka 23

Označení	Spotřeba krmiva v jednotlivých dnech [g]					
	42-49	49-56	56-63	63-70	70-77	77-84
2/9	1120	1160	1160	-	-	-
3/15	1150	1350	1250	-	-	-
3/11	1020	1190	1260	1440	-	-
3/16	850	1070	1190	1480	-	-
2/2	1030	1170	1260	1450	1650	-
1/3	920	1080	1190	1260	1270	-
3/9	1120	1160	1160	1080	1360	-
3/10	930	1140	1290	1510	1500	-
1/9	1120	1160	1160	1080	1360	1500
2/12	830	860	980	1250	1290	1390

Spotřeba krmiva u samců

Tabulka 24

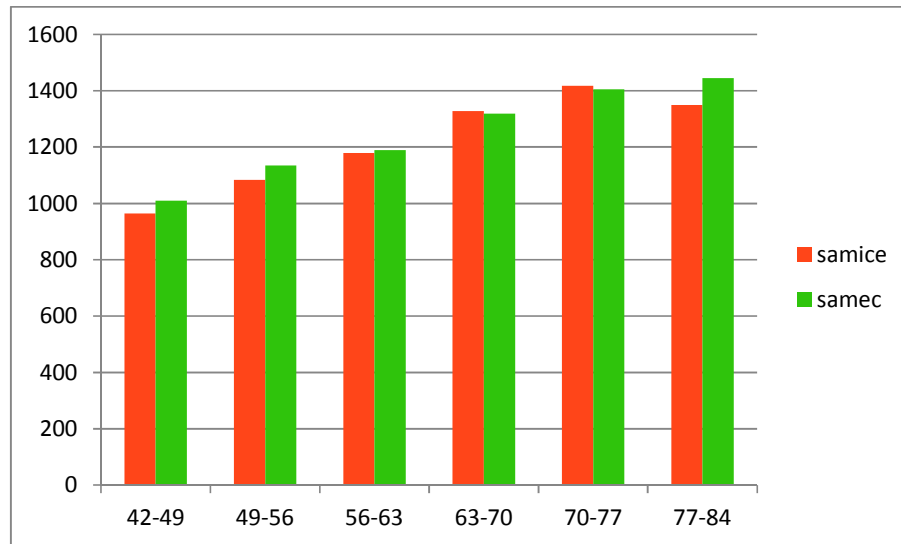
Označení	Spotřeba krmiva v jednotlivých dnech [g]					
	42-49	49-56	56-63	63-70	70-77	77-84
1/2	1030	1170	1260	1450	-	-
2/7	1070	1150	1070	1420	-	-
1/10	930	1140	1290	1510	-	-
2/3	920	1080	1190	1260	1270	-
3/5	1010	880	1130	1240	1520	-
2/6	810	930	1120	1240	1390	-
3/6	810	930	1120	1240	1390	-
2/11	1020	1190	1260	1440	1570	-
1/15	1150	1350	1250	1350	1350	-
3/4	890	1020	1100	1120	1430	1350

O několik let později Mach a kol (2000) navázali na předchozí pokus a při křížení HY PLUS a HY 2000 získali křížence s konečnou hodnotou výkrmu 2705 g. V obou pokusech některé kusy tyto hodnoty překročily. Naše zjištěné výsledky jsou podobné jako výsledky, kterých dosáhl Šmehýl a kol. (2004) při křížení belgického obra-albína s brojlerovými králíky, v 77. dnu výkrmu kříženci dosahovali hmotnosti 2660g.

Průměrná spotřeba krmiva v jednotlivých dnech

Tabulka 25

Pohlaví:	Spotřeba krmiva v určitých dnech [g]					
	42-49	49-56	56-63	63-70	70-77	77-84
samice	1009	1134	1190	1319	1405	1445
samec	964	1084	1179	1327	1417	1350



Při spotřebě krmiva, jsme dosáhli o trochu vyšších výsledků než Kopaňski (1977), který udává denní dávku KKS pro králíky ve výkrmu o hmotnosti 1,2 – 2,7kg 78-167 g. Zvýšení hmotnosti krmiva bylo způsobeno tím, že při výkrmu neměli králíci omezen příjem.

## 6. Závěr a doporučení pro praxi

Králík Hyla je vhodný pro masnou užitkovost, jelikož se vyznačuje dobrými přírůstky, nejvíce jedinců dosahuje porážkové hmotnosti kolem 77. dne věku. Je vhodné králíky chovat v klecích, čímž se sníží úhyn a dosáhnou vyšších přírůstků. Doporučuje se králíky krmit ad libitum, jelikož poté dosahují vysokých přírůstků a rychleji dosáhnou porážkové hmotnosti (zkrátí se doba výkrmu).

Chovatelům bych doporučila do KKS přidávat 0,2% Ostropestřce mariánského, který snižuje výskyt průjmových onemocnění, králíci poté rychleji přibývají na hmotnosti (více samice). Při zvýšení přídavku Ostropestřce mariánského v koncentraci vyšší než 0,2% ,sice jedinec ukončuje dříve výkrm, ale je prokázán vyšší výskyt průjmových onemocnění, které v některých případech končí i úhynutím králíka. Při zkrmování 0,2% Ostropestřce mariánského vykrmované samice dosahují vyšších přírůstků (cca o 16 g/týden více) o proti samcům .



## Seznam použité literatury

- Anonym 1, 2010:** Výroční zpráva, Celní statistika, Praha
- Anonym 2, 2009:** Celní statistika, Praha
- Anonym 3, 2013:** Výroční zpráva, ČZU, MZe, Praha
- Alvarez J. L. a kol., 2007:** Effects of type and level of fibre on digestive physiology and performance in reproducing and growing rabbits, *World Rabbit Science* 15, s. 9-17
- Bielański P. a kol., 2000:** Effect of variation on growth rate and meat quality in rabbits, 7<sup>th</sup> world Rabbit, 4-7 July 2000, Valencia (Španělsko), 561-566
- Bielański P., 2004:** Wpływ rasy i systemów utrzymania na cechy produkcyjne brojlerow króliczych, Krakow, Zespól Wydawnictw i Poligrafii, 86 s. ISBN 833-88253-22-0
- Bízková Z. a kol., 2009:** Porovnání kvality masa hybridních králíků a plemen v genetických zdrojích, X. celostátní seminář: „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků“, Praha, 83-87, ISBN 978-80-7403-043-7
- Carro L. a kol., 2007:** Digestible fibre to ADT ratio and starch level in diets for growing rabbits, *Italian Journal of Animal Science* 6 (Supplement 1), 752-754
- Castellini C. a kol., 1998:** Effect of dietary vitamin E on the oxidative stability of raw and cooked rabbit meat, *Meat Science*, Vol. 50, No. 2, 153-161
- Combes S., 2004a:** Valeur nutritionnelle de la viande de lapin, *INRA Productions Animales* 17, 373-383
- Combes S., 2004b:** Nutritional value of rabbit meat, A review, *Productions Animales* Vol. 17, No. 5, 373-383
- D'Agata a kol., 2009:** Effect of an outdoor rearing system on the welfare, growth performance, carcass and meat duality of a slow – growing rabbit population, *Meat Science*
- Dalle Zotte A., 2002:** Perception of rabbit meat quality and major factors influencing the rabbit carcass and meat quality. *Livestock Production Science* 75: 11-32
- Dalle Zotte A. a Szendrő Z., 2011:** The role of rabbit meat as functional food, *Meat Sci*, 88, 319-331
- Dokoupilová A. a kol., 2009:** Kvalita masa a užitkovost brojlerových králíků krměných směsí s doplňkem organického a anorganického selenu, X. celostátní seminář: „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků“, Praha 11. 11. 2009, 42-47, ISBN 978-80-7403-043-7

- Dousek J. a kol., 1994:** Chov králíků pro masnou produkci, APROS, Praha, 174 s.,  
ISBN 80-901100-3-7
- Drba P., 2009:** X. celostátní seminář: „Nové směry v intenzivních chovech králíků“, referát  
Současná situace v chovu brojlerových králíků, Praha 11.11. 2009, 13-14,  
ISBN 978-80-7403-043-7
- Dvořák L., 1973:** Chov králíků, Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 232 s.  
ISBN 07-081-80
- Fingerland J., 1986:** Vzorník plemen králíků, SZN Praha 1986, 349s
- Fingerland J., 1991:** Domácí chov králíků. Praha. Zemědělské nakladatelství Brázda, 55 s.  
ISBN 80-209-0184-1
- Gidenne T. a Fortun-Lamothe L., 2004:** Growth, health status and digestion of rabbits  
weaned at 23 or 32 days of age, Proceedings of 8<sup>th</sup> World Rabbit Congress, Puebla,  
Mexico, 846-852
- Giovarini I. a kol., 1978:** Resa in carne nelle razze pure e nei metici, Coniglicultura, 15(4):  
11- 19
- Hoshino Y. a kol., 1989:** Studions on serum tocopherol, selenium levels and blood  
glutathione peroxidase activities in calves with white muscle disease, Japanese Journal  
of veterinary Science 51, 741-748
- Chalupa O., 1986:** Poznatky z Itálie, Chovatel 25 (10), 222
- Chamorro S. a kol., 2007:** Effect on digestion and performance of dietary protein content  
and of increased substitution of lucerno hay with soya-bean protein concentrate in starter  
diet for young rabbits Animal 1, 651-659
- Chodová D. a kol., 2011:** XI. celostátní seminář: „Nové směry v intenzivních zájmových  
chovech králíků“, Praha 16.11.2011, referát: Význam restrikce krmiva u  
brojlerových králíků, 51-52, ISBN 978-80-7403-083-3
- Chrastinová E. a kol., 1997:** Využitie avotanu vo výžive králikov, J. Farm, Animal Science  
30, 74-79
- Chrastinová E. a kol., 2004:** Přírodní aditiva vo výžive králikov, XXII. konferencia:  
„Aktuálne smery v chove brojlerových králikov“, Nitra, SR 2004, 41-46
- Chrastinová E. a kol., 2005:** Ďalšie možnosti náhrady krmných antibiotik vo výžive  
králikov, VIII. celostátní seminář: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, Praha  
2005, 55-58
- Chrastinová E. a kol., 2007:** IX. celostátní seminář: „Nové směry v chovu brojlerových

- králíků“, referát SúčasnÉ trendy vo výžive brojlerových králíkov, Praha 14.11.2007, 36-40, ISBN 978-80-86454-87-0
- Jandejsek Z. , 2013:** XII. celostátní seminár: „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků“, referát: Předpokládaný vývoj ve zpracování králíků a prodeje králíčího masa na tuzemském a zahraničním trhu, Praha 6.11.2013, 5-8, ISBN 978-80- 7403-113-7
- Janovec L., 2005:** Súčasný stav a další perspektivy faremních chovů brojlerových králíků v ČR a SR, VIII. celostátní seminár: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, Praha, 12-15
- Konrád J., 1970:** Nemoci králíků, Brno, Státní zemědělské nakladatelství, 290 s.
- Konrád J., 1996:** Chov kožešinových zvířat, Brno, MZLU, 195 s., ISBN 80-7157-204-7
- Kopański R.,1977:** Podstawy przemysłowej produkcji królikow, Warszawa, 258 s.
- Krogmeier D. a Dzapo V., 1991:** Leistungsmerk male von karinchen der Rassen Weisse Neuseeländer, Helle, Grossilber und deren reziproker Kreuzungen, Arch. Geflügelk, 55(4): 162-169
- Kuźniewicz J, Filistowicze A., 1999:** Chów i hodowla zwierząt futerkowych, Wrocław, Wydawnictwo akademii rolniczej, 591 s. ISBN 83-87866-76-8
- Lazzaroni C. a kol., 2009:** Fatty acid composition of meat and perirenal fat in rabbit from two different rearing systéme, Meat Science, Vol. 83, No. 1, 135-139
- Ludewig M. a kol., 2003:** Carcass yield and meat quality of fattenind rabbits depending on the age, Fleischwirtschaft, Vol. 83, No. 6, 101-103
- Lukefahr S. D. a kol., 1982:** Carcass and meat characteristics of Flemish Giant and New Zealand White purebred and terminal – Cross rabbits, J. Animal Science 54 (6), 1169-1174
- Mach K., 1997:** Základy chovu králíků k masné produkci, Institut výchovy a vzdělávání, MZe ČR, 48s.
- Mach K. a kol., 1997:** Testace výkrmnosti a jatečné hodnoty finálních hybridů brojlerového králíka, IV. celostátní seminár: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, Praha, 46-49
- Mach K. a kol., 2000:** Užítkovost prarodičů, rodičů a finálních hybridů brojlerového králíka HY 2000 a HY PLUS, Dni genetiky, Nitra, SR 2000, 76-77
- Mach K. a kol., 2001:** Králíčí maso, súčasnosť a perspektivy jeho produkce, Zemědělec IX (23), 10-11
- Mach K. a kol., 2003:** Výkrmnost a jatečná hodnota brojlerového králíka HY PLUS – finálních hybridů F<sub>1</sub>,F<sub>11</sub>,F<sub>2(3)</sub> generace, VII. celostátní seminár: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, Praha, 55-62
- Mach K. a kol., 2004:** Růst a spotřeba krmiva brojlerového králíka HYPLUS – finálních hybridů F<sub>1</sub>, F<sub>11</sub>, F<sub>2</sub>generace v provozních podmínkách, Konference: Aktualne smery v chove brojlerových králíkov, Nitra (SR), Zborník prednášok, 13-22

- Mach K. a kol., 2004a:** Výkrmnost a jatečná hodnota brojlerového králíka HY PLUS – finálních hybridů ♂PS59 x ♀PS19 a ♂PS119 x ♀PS19, Zpravodaj Unie chovatelů brojlerových králíků 11, ČR, 7-12
- Mach K. a kol., 2004b:** Růst a spotřeba krmiva brojlerového králíka HY PLUS – finálních hybridů F<sub>1</sub>,F<sub>11</sub>,F<sub>2(3)</sub> generace v provozních podmínkách, Zborník prednášok z XXII konferencie: „Aktuálne smery v chove brojlerových králikov“, Nitra, SR, 13-22
- Mach K. a kol., 2005:** Porovnání výkrmnosti brojlerového králíka Hyplus v testační stanici a provozních podmínkách, Zpravodaj Unie brojlerových králíků ČR (12): 11-15
- Mach K. a kol., 2005a:** Užítokovosť čistokrevných králiků tradičních plemen a jejich kříženců v porovnání s králíky brojlerovými, VIII. celostátní seminář: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, 16. 11. 2005, 69-85
- Mach K. a kol., 2006:** Výkrmnost a jatečná hodnota finálních hybridů ♂PS59 x ♀PS19 v závislosti na porážkové hmotnosti, Zborník prednášok z XXIII konferencie: „Aktuálne smery v chove brojlerových králikov“, Nitra, SR, 21-30
- Mach K. a kol., 2007:** IX. celostátní seminář, referát: Růst, spotřeba krmiva a jatečná hodnota brojlerových králíků v závislosti na živé hmotnosti při zahájení výkrmu, 71-80, ISBN 978-80-86454-87-0
- Mach K.-Langrová P., 1996:** Plodnost a masná užítokovosť brojlerových králiků v různých generacích, Chovatelský rok (příloha časopisu Náš chov) 15
- Mach K.-Majzlík I., 2001:** Plodnost, výkrmnost a jatečná hodnota brojlerových králiků HY 2000 a HY PLUS, IV. celostátní seminář: „Nové směry v chovu brojlerových králiků“, Praha, 36-44
- Mach K.-Majzlík I., 2001a:** Výkrmnost jatečných králiků HY PLUS, Zpravodaj Unie chovatelů brojlerových králiků 7, ČR, 8-14
- Mach K.-Majzlík I., 2002:** Růst, spotřeba a konverze krmiva finálních hybridů brojlerového králíka HY PLUS PS59 x PS19, Zpravodaj Unie chovatelů brojlerových králiků 8, ČR, 6-9
- Malík V. 2002:** Drůbež a králíky, Vydavateľstvo Príroda, s. r. o., Bratislava, 104 s. ISBN 80-07-00963-9
- Malík V. a kol., 1982:** 1000 rad drobnochovateľům, Príroda, Bratislava, 496 s.
- Malík V. a kol., 1999:** Králík od A do Z, Bratislava, Kontakt Plus, s. r. o., 96 s. ISBN 80-88855-27-6

- Mareček E., 2009:** X. celostátní seminář: „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků, Praha 11.11.2009, referát Využití netradičních surovin ve výživě králíků a cílená dietetiku při jejich odchovu a výkrmu, 47-48 ISBN 978-80-7403-043-7
- Marounek M., Skřivanová V., 2005:** Možnosti náhrady antibiotik v chovech králíků, VIII. celostátní seminář: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, Praha, 50-55
- Mateos G. a Blass C., 1998:** Minerals, Vitamins and Additives, In: De Blas, J.C., Wiseman, J(Eds.), The Nutrition of Rabbit, CAB International, Wallingford, UK, 145-175
- Michálek J, Tuláček F, Zadina J, 1995:** Chov zvířat 3, Učebnice pro střední zemědělské školy, Praha, Credit, 201 s., ISBN 80-901645-6-0
- Niedźwiadek S, 1981:** Badania uzytkowosci królikov rasy bialej kalifornijskiej, Hodow, Drob. Inwent, 29(5): 12-14
- Nofal R. a kol., 1996:** Carcass traits of New Zealand White, Californian rabbits and their reciprocal crosses, Allattenyesztes –es- Takanmanycas, 45(1): 31-37
- Ondráček J. a kol., 2007:** Vliv složení krmné směsi na užitkovost a zdravotní stav králíků ve výkrmu, IX. celostátní seminář: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, 14. 11. 2007 Praha, 52-57, ISBN 978-80-86454-87-0
- Ondráček J. a kol., 2009:** X. celostátní seminář: „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků, Praha 11.11.2009, referát: Emanox – Nové antikocidikum v kompletních krmných směsích pro výkrm králíků, 34-35, ISBN 978-80-7403-043-7
- Pascual J, 2001:** Early weaning of young rabbits, World Rabbit Science, Paris, Vol 9, No 4, 165-170
- Pažout L. a kol., 2005:** VIII. celostátní seminář: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, referát Prevence nebezpečných virových a bakteriálních onemocnění králíků, Praha 16.11.2005, 22-29
- Prokúpková L. a kol., 2007:** Technologické vlastnosti a možnosti využití králíčího masa, IX. celostátní seminář: „Nově směry chovu brojlerových králíků“, Praha, 93-98, ISBN 978-80-86454-87-0
- Rotruck J.T. a kol., 1973:** Selenium biochemical role as a component of glutathione peroxidase Science 179: 88-90
- Roubalová M., 2005:** Situace v komoditě králíci před a po vstupu ČR do EU, VIII. celostátní seminář: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, Praha, 5-7
- Roubalová M. a kol., 2008:** Situační a výhledová zpráva Králíci MZe ČR, Praha, 16s

- Roubalová M. a kol., 2009:** X. celostátní seminář: „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků“, referát: Současná situace na trhu s jatečnými králíky a králíčním masem v ČR, Praha 11.11.2009, 10-13, ISBN 978-80-7403-043-7
- Roubalová M. a kol., 2013:** XII. celostátní seminář: „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků“, referát: Trh s králíčním masem v ČR a v Evropě, Praha 6.11.2013, 8-11, ISBN 978-80-7403-113-7
- Rudolph W, Gauss H. a Fisher W, 1980:** Merkmale der Fleischbeschaffenheit bei Broilerkaninchen in Abhängigkeit von Alter, Masse und Geschlecht, Arch. für Tierzucht 23(5/6), 387-391
- Schippers L., 1999:** Králíci, REBO Productions, Praha, 111 s., ISBN 80-7234-064-6
- Simonová M. a kol., 2007:** Bakteriocinogenné kmene *Enterococcus faecium* CCM 7420 a CCM 4231 a ich využitie v chove králikov, IX. celostátní seminář: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, Praha, 31-36 ISBN 978-80-86454-87-0
- Skřivanová V. a kol., 1995:** Vliv výživy a genotypu na výsledky výkrmu brojlerových králíků, Náš chov LV (10): 39-40
- Skřivanová V. a kol., 1997:** Vliv krmné směsi na užitkovost, stravitelnost živin a kvalitu masa králíků kombinace novozélandský bílý x kalifornský, Živočišná výroba 42(10): 459-465
- Szabóová R. a kol., 2008:** Combined effect of enterocin CCM 4231 strain and sage in rabbits, Sborník referátů: „9<sup>th</sup> World Rabbit Congress“, Verona (Itálie), 233
- Szkucik K, Libelt K, 2006:** Nutritional value of rabbit meat, Medycyna Weterynaryjna, Vol. 62, No. 1, 108-110
- Šmehýl P. a kol., 2004:** Rast živej hmotnosti krížencov BOA s brojlerovými líniami králikov, Zborník prednášok z XXII. konference: „Aktuálne smery v chove brojlerových králikov“, Nitra, SR, 10. 11. 2004, 29-33
- Štětka A, 2001:** Český albín, Praha, Serifa, 72 s.
- Tůmová E, Skřivan M, 1993:** Výsledky výkrmového testu králíků, Zemědělec 1(43): 6
- Vasilková Z. a kol., 2007:** Přírodní aditiva v chove králikov a ich vplyv na redukcii oocýst *Eimeria* spp., IX. celostátní seminář: Nové směry v chovu brojlerových králíků“, Praha, 28-31 ISBN 978-80-86454-87-0
- Volek Z, 2005:** VII. celostátní seminář: „Nové směry v chovu brojlerových králíků“, Praha 16.11.2005, Referát: Optimální složení krmných směsí pro rostoucí králíky, 59-63
- Zadina J, 2003:** Vzorník plemen králíků, Brno, Print-Typia, 371 s.

- Zadina J. a kol., 2004:** Chov králíků, Praha 2004, Brázda, 208 s. ISBN 80-209-0325-9
- Zelník J. a Rafay J., 1986:** Mäsová užítkovost 84 dňových kalifornských a bielych novozélandských králikov, Vedecké práce VÚŽV v Nitre, XXII: 27-34
- Zita L. a kol., 2011:** XI. celostátní seminář: „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků“, Praha 16.11.2011, referát: Porovnání užítkovosti brojlerových králíků Hyla a Hyplus, 70-76, ISBN 978-80-7403-083-3

## Přílohy

V příloze 1 je uveden způsob ustájení králíků a vybavení klece.  
Použité fotografie jsou čerpány z vlastního archívu.



Příloha 1 - ustájení králíků, napájecí zařízení, krmítko

