

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE**  
**FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV**

Evidenčné číslo:

**MOŽNOSTI VYUŽITIA SPOLOČNÉHO USTAJNENIA PRODUKČNÝCH**  
**SAMÍC KRÁLIKOV**

**2011**

**Bc. Dagmara Kováčiková**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE**  
**FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV**

**MOŽNOSTI VYUŽITIA SPOLOČNÉHO USTAJNENIA**  
**PRODUKČNÝCH SAMÍC KRÁLIKOV**

**Diplomová práca**

Študijný program: Manažment živočíšnej  
výroby

Študijný odbor: Manažment živočíšnej výroby

Školiace pracovisko: Katedra hydínarstva

a malých hospodárskych zvierat

Školiteľ: Ing. Martin Fik, PhD.

**Nitra 2011**

**Bc. Dagmara Kováčiková**

### **Čestné vyhlásenie**

Podpísaná Bc. Dagmara Kováčiková týmto prehlasujem, že som diplomovú prácu na tému „**Možnosti využitia spoločného ustajnenia produkčných samíc králikov**“ vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak hore uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 15. apríla 2011

Bc. Dagmara Kováčiková

## **Pod'akovanie**

Týmto by som chcela poďakovať svojmu školiteľovi Ing. Martin Fik, PhD. za odborné a pedagogické vedenie, za cenné rady a za usmerňovanie pri vypracovávaní diplomovej práce.

---

## **Abstrakt**

Diplomová práca bola zameraná štúdiom poznatkov a dostupnej literatúry na tému skupinového ustajnenia produkčných samíc. Všetky existujúce plemená králikov vznikli z jedného zoologického predka z králika divého (*Oryctolagus cuniculus*), žijúceho v rodinných skupinách. Cieľom práce bolo zosumarizovať najnovšie poznatky o možnostiach spoločného ustajnenia produkčných samíc králikov. Dôležité je aby samice boli umiestnené v stabilných skupinách. Skupinové ustajnenie s prirodzeným párením viedlo k zvýšeniu počtu vrhov o 38 %. Úmrtnosť mláďat vo veku 14 dní bola vyššia v skupinovom ustajnení oproti polointenzívnemu chovu. Získané poznatky od viacerých autorov boli podobné v tejto tematike. Skupinové ustajnenie je vhodnejšie z hľadiska lepšieho životného prostredia na celkový pohľad a welfare.

**Kľúčové slová:** skupinové ustajnenie samíc, reprodukcia, welfare, králik

---

## **Abstrakt**

The thesis focused study of knowledge and available literature on group housing production females. All existing breeds of rabbits resulting from a zoological ancestor of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) living in family groups. The goal was to summarize the latest knowledge about the possibilities of joint production of housing female rabbits is important that females were housed in stable groups. Access Control with natural mating led to increased litter by 38%. Mortality of pups aged 14 days was higher in group-housed compared to semi-intensive farming. The knowledge gained from several authors were similar in the topic. Group housing is preferable in terms of better environment for the overall look and welfare.

**Keywords:** group-housing of rabbit does, reproduction, welfare, rabbit

---

## **OBSAH**

<b>Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Súčasný stav riešenej problematiky</b> .....	<b>9</b>
1.2 Taxonómia kráľika divého.....	9
1.3 Charakteristika kráľika divého.....	10
1.4 Domestikácia kráľika divého.....	11
1.5 Význam chovu kráľikov.....	14
1.6 Súčasný stav a perspektíva chovu kráľikov.....	18
1.7 Biologické vlastnosti reprodukcie kráľikov.....	20
1.8 Reprodukcia kráľikov.....	22
1.8.1 Synchronizácia estra.....	22
1.8.2 Inseminácia.....	24
1.8.3 Prirodzené párenie.....	25
1.9 Odchov budúcich matiek.....	26
1.10 Etológia kráľikov.....	27
1.11 Technológia chovu kráľikov.....	30
1.12 Technika chovu kráľikov (konvenčná).....	32
1.13 Etológia produkčných samíc v skupinovom ustajnení.....	33
1.14 Spoločné ustajnenie produkčných samíc.....	36
1.15 Technológia spoločného ustajnenia produkčných samíc.....	38
1.16 Technika chovu produkčných samíc v spoločnom ustajnení.....	40
1.17 Reprodukcia samíc v spoločnom ustajnení.....	41
1.18 Produkcia samíc v spoločnom ustajnení.....	45
Návrh na využitie výsledkov.....	46
<b>Záver</b> .....	<b>47</b>
<b>Zoznam použitej literatúry</b> .....	<b>48</b>
<b>Prílohy</b> .....	<b>58</b>

---

## Úvod

Chov králikov má dlhoročnú tradíciu ako v Čechách tak aj na Slovensku. Chov králikov sa stal obľúbeným vďaka kvalitnému a dieteticky kvalitnému mäsu. Za najstarší spôsob chovu králikov bol chov označovaný aj ako konvenčný. Rozvoj králikárstva sa zaznamenal hlavne na vidieku. Rozdielne chovateľské podmienky sa odvíjajú hlavne aj od spôsobu chovu a produkčného zamerania. V intenzívnych chovoch králikov je zabezpečená celoročná produkcia brojlerových králikov. Chovatelia, ktorí sa venujú chovu plemenných králikov sa združujú v Slovenskom zväze chovateľov. V súčasnosti sa eviduje rozmach chovu králikov ako domácich miláčikov hlavne zakrslých plemien. Králiky sa stali užitočným druhom zvierat chovaných na laboratórne účely. Ustajnenie produkčných samíc si vyžaduje znalosti na odbornej úrovni. Pri tomto spôsobe chovu je nutné zohľadniť kritériá welfare pre zvieratá a zväžiť aj produkciu zvierat v takomto ustajnení. Odchovom kvalitných produkčných samíc sa získa dobrý základ pre budúcu chovnú generáciu. Dôraz by sa mal klásť na techniku chovu s ohľadom na blahobyť zvierat. Skupinové ustajnenie zabezpečuje králikom možnosť uplatniť si svoje špecifické správanie sa a udržiavať vzájomný sociálny kontakt. Zvieratá v skupinovom ustajnení sú v lepšej pohode a takmer vôbec sa u nich neprejavuje stereotypné správanie alebo agresia. Cieľom tejto práce je nájsť čo najviac poznatkov o takomto type ustajnenia a porovnať prípadne zosumarizovať výsledky.



---

# 1 Súčasný stav riešenej problematiky

## 1.2 Taxonómia králik divého

Všetky existujúce plemená králikov pochádzajú z jedného zoologického druhu a to králik divého ( *Oryctolagus cuniculus*\* Linné, 1758). Systematická zoológia zaraďuje králik do radu zajace ( *Lagomorpha*). Spoločnou charakteristikou zástupcov tohto radu je typický zubný vzorec s veľkými, stále dorastajúcimi párami hlodavých zubov ako v hornej tak aj v dolnej čeľusti. Medzi ďalšie biologické charakteristiky tohto radu zaraďujeme provokovanú ovuláciu. Tento rad má dve čeľade pískavkovité ( *Ochotonidae*) a zajacovité ( *Leporidae*). Obe čeľade sa od seba odlišujú hlavne morfológickými rozdielmi v tvare ušnic a dĺžke končatín. Najbližším príbuzným králik je zajac poľný ( *Lepus europeus*). U laickej verejnosti dochádza k zamieňaniu týchto dvoch odlišných druhov (Rafay, 1993).

Z nálezov z obdobia treťohôr sa dozvedáme, že predchodcovia dnešných králikov sa nevyskytovali na území Európy, ale boli rozšírení v Amerike a v Ázii. V období neskorých treťohôr došlo k presunu králikov z Ázie do Európy a začiatkom doby ľadovej už obývali Európu. Príchodom doby ľadovej sa teplomilné druhy presunuli do oblasti strednej Európy a začali tak vytvárať kolónie a osídľovať biotopy s ľahkou piesočnatou pôdou (Rafay, 1993).

**Tab. 1 Podrobnejšie taxonomické triedenie uvádza nasledujúca tabuľka.**

**(Rafay, 1993)**

Rad: <i>Lagomorpha</i>	Lokalita
Čeľaď: <i>Leporidae</i>	
Podčeľaď: <i>Paleolaginae</i>	
Rod: <i>Oryctolagus</i>	
Druh: <i>O. cuniculus</i>	Stredná a juhozápadná Európa, severná Afrika

---

### 1.3 Charakteristika králika divého

Králik divý (*Oryctolagus cuniculus*) dosahuje dĺžku 36-44 cm, chvost 4-8 cm. Ušnice sú bez koncovkej čiernej škvrny. Oči sú tmavé. Zadné nohy sú len o niečo dlhšie ako predné. Králik je malý bylinožravec. Na rozdiel od zajaca žije v kolóniách a hrabe si hlboké nory. Má vysoké rozmnožovacie schopnosti. V lete tvoria hlavnú zložku potravy trávy a byliny, v zime semená, koreňky, stebľa suchých tráv a mladé výhonky drevín. Spôsobuje škody na lesných a poľných kultúrach. Uprednostňuje teplé slnečné stráne a svetlé okraje lesov. Králik je cenná kožušinová zver. Domestikáciou sa z neho vyšľachtili úžitkové a okrasné plemená ( Rafay, 1993).

Králik divý je poľovnou zverou so stanoveným časom lovu od 1.9. do 31.12. a v legislatíve ochrany prírody nie je uvedený ako chránený druh (Slamečka, 2004).

Pochádza zo severozápadnej Afriky. Už v stredoveku ho doviezli zo Španielska do strednej Európy a odtiaľ putoval do všetkých častí sveta. Zo 6 geografických rás palearktiskej oblasti žije u nás jediná nominálna rasa králik divý stredomorský. Oblubuje ľahké priepustné pôdy, suché okraje lesov v blízkosti polí, krovinaté pasienky, cestné i železničné násypy a hrádze, vinice, brehy vodných tokov od nížin až do výšky 400 m n. m. Keďže ubúda možností usadiť sa v poľnohospodárskej krajine, prichádza králik divý bližšie k ľuďom, ba usídľuje sa aj vo veľkých mestách. Žijú v 20- až 25-členných rodinných kolóniách. Kolónia pozostáva z jedného vedúceho dospelého samca a viacerých samíc a ich mláďat. Na rozdiel od zajaca poľného králiky budujú brlohy, v ktorých sa ako rýchlo unavení šprintéri pokúšajú čo najrýchlejšie skryť (Rafay, 1993). Králiky tvoria druhovo menej početnejšiu skupinu 20 – 25 než zajace 25 – 30, avšak vzhľadom aj spôsobom života sú rozmanitejšie (Anděra, Červený, 2000).

**Tab. 2 Porovnanie znakov exteriéru a biológie medzi králikom a zajacom uvádza tabuľka.**

**(Rafay, 1993)**

<b>Vlastnosť</b>	<b>Králik</b>	<b>Zajac</b>
Priemerná dĺžka gravidity	31 dní	44 dní
Živá hmotnosť	2 kg	4 kg
Mladé	Rodia sa hluché, slepé, neosrstené, nesamostatné	Vidia, počujú, schopné prijímať potravu aj inú okrem mlieka v priebehu niekoľkých hodín
Tvorba hniezda	Hniezdo vystiela srst'ou	Hniezdo bez utepenia, voľné priestranstvo
Stavba tela	Krátke uši , slabé končatiny	Dlhé uši a dlhé končatiny

#### **1.4 Domestikácia králika divého**

Európsky králik divý ( *Oryctolagus cuniculus*) vznikol v južnom Španielsku a severnej Afrike a teraz je rozšírený globálne, najmä kvôli vplyvu človeka (Zadina, 2004).

V 1. storočí pred n. l. sa začali chovať králiky v tzv. leporáriách, čo boli plochy ohradené kamením s nasadenými kermi a stromami kôli ochrane pred dravcami. Toto obdobie sa pokladá za začiatok domestikácie králikov vôbec. Králiky boli domestikované v VI. Storočí a v tom čase sa chovali kvôli mäsu. Tiež sa selektívne chovali pre rôzne druhy kože (Suckow, Mark A., Douglas, Fred, 1997). Neskôr sa králik rozšíril aj do ďalších oblastí ovládaných rímanmi a aj na stredomorské ostrovy kde sa rýchlo premnožili nakoľko tam nemali prirodzených nepriateľov. V 16. storočí v kláštorných leporáriách začali vyberať nové mutácie králikov. Od roku 1545 boli známe rôzne farebné varianty napr. biela, čierna, činčilovitá a králik sfarbený podobne ako divo žijúci králik. V 17. storočí existovala tzv. holandská strakatosť a mutácia srsti teda angorismus. Domestikácia bola na príčine zmien ukazovateľov reprodukcie, živej hmotnosti a fyziologických hodnôt (Rafay, 1993).

Ako ďalšia alternatíva využitia pripadol ich chov ako domácich miláčikov. Po myšiach a potkanoch sú králiky ďalším druhom využívaným v laboratórnych podmienkach. V Británii boli uznaných 76 rôznych plemien králikov. Jedným z najstarších

---

a najčastejšie používaných plemien sa stal Novozélandský biely králik (NZW). Z historického hľadiska sa najviac používali na rozvoj protilátok a na testovanie širokého spektra výrobkov (Suckow, Mark A., Douglas, Fred, 1997).

V 19. storočí záujmové združenia položili základy zootechnickej, systematickej a plemenárskej práce s králikmi. Formulovali sa základy stavby exteriéru ideálneho králika. Na našom území a na území Čiech sa králiky vyskytovali v 13. storočí. Dostali sa sem ako lovná zver z Nemecka. S postupujúcim vývojom chovu sa vytvorilo odvetvie živočíšnej výroby chov brojlerových králikov. V dôsledku rozsiahleho rozšírenia králika divého európskeho sa ukazuje aj široká škála variácií v jeho ekológii a demografii. V niekoľkých krajinách a na ostrovoch bol vyhlásený dokonca za škodcu (Fenner, Fantin, 1999; Jakšič et.al., 2002).

Na druhej strane je aj dôležitým a kľúčovým prvkom pre mnoho druhov dravých predátorov v rámci svojho pôvodného rozšírenia (Rogers et.al., 1994).

Niektoré populácie boli v nepretržitom poklese, alebo boli dokonca vyhubené, pretože sa vyskytli vírusy myxomatózy a vírusovej hemoragickej choroby (Beltran, 1991; Panny et. al., 2007).

Potreba kontroly rozšírenia niektorých populácií a zachovanie tohto druhu bol podnetom na preskúmanie radu hlavných faktorov ovplyvňujúcich úmrtnosť králikov v dôsledku lovu, predátorov a infekčných chorôb (Villafuerte, 1994; Moriarty et. al., 2000; Fa et.al., 2001; Calvi et.al., 2002; Reddiex et. al., 2002).

Stavy králikov však závisia od klimatických podmienok, ale decimujú ich najmä infekčné choroby. Myxomatóza bola k nám zavlečená r. 1954 a spôsobila hromadné hynutie králikov. Na celom území ČSSR zo 400 000 jedincov ostalo v krátkom čase sotva 20 000. Na Slovensku z 50 000 králikov (ročne sa odstreľovalo až 20 000) sotva desatina, pričom na mnohých miestach králiky divé úplne vyhynuli. Avšak pravidelne sa objavujúca myxomatóza ešte i dnes znižuje ich stavy; rezistenciu získavajú len veľmi pomaly. Králiky divé sú predkami všetkých domácich králikov, aj tých plemien, ktoré sú im málo podobné. Križením s rôzne sfarbenými králikmi domácimi vznikajú mnohé tmavšie alebo svetlejšie formy, ktoré môžu miestami prevládať (Rafay, 1993).

**Tab. 3 Porovnanie brojlerových typov králikov a divých králikov podľa úžitkových vlastností uvádza tabuľka (Rafay, 1993)**

	Králik divý	Brojlerový králik
Hmotnosť tela (kg)	1,5 – 2	4,5
Dĺžka tela (cm)	35	60
rozmnožovanie	sezónne polyestrické	polyestrické
Sfarbenie	aguti	biela
Plodnosť ( ks/vrh)	5	8
Počet vrhov za rok	5	9

Do Británie boli privezené v 11. Storočí Normanmi, ktorí králiky chovali ako potravu a kvôli ich kožušine. Voľne žijúce populácie boli zriedkavé kvôli nedostatku vhodných biotopov a množstvu predátorov. Do 16. Storočia boli králiky obmedzené na oblasti s ľahkými piesočnatými pôdami ( Bailey, 1991). V 18. Storočí sa začalo s pestovaním ozimných plodín v kombinácii so zvýšeným záujmom o potravinové zdroje sa rozvíjala aj kontrola nad predátormi. To znamená, že králiky mohli prežiť aj v divočine. V roku 1952 sa vírus myxomatózy rozšíril z Francúzska do Británie kde spôsobil úmrtnosť až 99%. Hoci si králiky vytvorili imunitu proti tomuto ochoreniu myxomatóza má stále značný dopad na hustotu a veľkosť populácie (Zadina, 2004).

Mnohé oblasti lesa a ťažké pôdy boli neprípustné pre králičie populácie až koncom 18 a začiatkom 19 storočia kedy sa využívanie pôdy začalo otáčať aj týmto smerom. Európsky divý králik patrí medzi zvieratá, ktoré si vytvárajú skrýše v zemi a žijú v kolóniách, tento štýl života im zaručuje určité výhody ako zvýšenú ochranu pred predátormi, možnosť prístrešia a dostupné hniezdiská ( Bell, 1983).

V rámci tohto systému sa vytvárajú malé stabilné chovné skupiny a hierarchické štruktúry s lineárnou dominanciou u samíc aj samcov, pričom dominantnejší jedinci vykazujú lepšie reprodukčné parametre ( Bell, 1983).

V rámci tejto sociálnej štruktúry dochádza k zvýšeniu príbuznosti medzi samicami viac ako u samcov ( Surridge et.al., 1999).

Dochádza k celkovému zníženiu toku génov, čo vedie k tvorbe populácii s chovnými skupinami, ktoré tvoria geneticky izolované jednotky. Presun králičej populácie do iného ekosystému zapríčiňuje, že sú tieto viac štruktúrované (Fuller et. al., 1997).

---

Tento rozdiel sa môže vysvetliť rozdielnou demografiou a ekológiou. Bolo preukázané, že genetická štruktúra králika divého východného (*Sylvilagus floridanus*) nie je výsledkom sociálnej štruktúry (Scribner, Cheser, 1993).

V skutočnosti je to vplyv environmentálnych parametrov, ktoré určujú sociálne správanie, kde podľa poradia sa odvíja aj genetická štruktúra. Tok génov medzi populáciami môže zvýšený tromi spôsobmi: populačnou expanziou v priaznivých podmienkach, úspešným rozšírením do nedávno obsadených území po nejakých haváriách spôsobených ľuďmi, masovou emigráciou. Záverom možno dodať, že súčasné rozšírenie a početnosť králika divého európskeho bol veľmi ovplyvnený ako človekom tak aj chorobami. Genetická štruktúra populácií odzrkadľuje sociálnu štruktúru králika a je ovplyvnená genetickým driftom. (SurrIDGE, Bell, Ibrahim, Hewitt, 1999).

Hoci jedným z hlavných cieľov procesu domestikácie je aby sa odstránil zbytočne veľký strach, no domáce zvieratá sa naďalej vyhýbajú ľudskému kontaktu (Rushen et.al., 1999).

## 1.5 Význam chovu králikov

Postavenie chovu králikov a využívanie jeho reprodukcie sa v priebehu histórie ľudskej spoločnosti menilo hlavne v závislosti od sociálnej situácie. Prvá svetová vojna obmedzila rozvoj nových plemien a králik sa choval najmä na produkciu mäsa. Počas obdobia mieru sa začali objavovať nové plemená doteraz neznáme ako králik míšenský, beranovitý, marburský, vevericový, trojfarebný strakáč, činčila, rys šlux, oposum, líščí, zibelin (kuní), novozélandský červený, pražský černochnedý, poddoubník, havanský hnědý, poděbradský dančí, plzeňský strakáč, králik srnčí, český albín a ďalší. Veľkú chovateľskú horúčku odštartoval dovoz castorexov z Francúzska a tým aj šľachtenie ďalších krátkosrstých plemien (Štětka, 2001).

Po druhej svetovej vojne boli to práve králiky spolu s hydinou, ktoré predstavovali zdroj živočíšnych bielkovín. Prvá svetová vojna obmedzila rozvoj nových plemien a králik sa choval najmä na produkciu mäsa. Králikom domácim sa darí takmer všade sú relatívne lacné a dosť nenáročné na chov. Králik sa využíva na mäso a kožušiny (Rafay, 1993).

---

Králičie exkrementy sa môžu stať kvalitným substrátom na hnojenie pokiaľ sú podrobené úprave. Králik sa často využíva v laboratórnych podmienkach ako pokusné zviera (Rafay, 2009).

Zohráva aj dôležitú úlohu v niektorých ekosystémoch a to buď ako stabilná korisť pre ohrozené druhy dravcov alebo aj to, že prispieva k úrodnosti pôdy, vývoju rastlinných spoločenstiev a ekosystémov ( Willot et. al., 2000; Palomers, 2001; Delibes-Mateo et. al., 2007).

Králiky sa chovajú aj z dôvodu chutného, zdravého a kvalitného mäsa. Perleťovo biele mäso králikov je výživné, veľmi chutné a ľahko stráviteľné pretože obsahuje málo tuku. Okrem kurčiat nie je žiadne iné domáce zviera, ktoré môže produkovať toľko mäsa ako králik (Rafay, 1993). Jedna samica v jednom roku môže vyprodukovať 32 až 43 kg mäsa (Proverbs, 1992).

Králiky sa chovajú predovšetkým na mäso, ktoré zodpovedá súčasným požiadavkám racionálnej výživy je ľahko stráviteľné, biele, s nízkym obsahom cholesterolu (v 100g je len 35 mg , v rovnakom množstve hovädzieho mäsa 38-83 mg) a tuku ( 2- 10 % podľa veku zvierat). Králičie mäso je preto vhodné predovšetkým pre diétne stravovanie pri vysokom krvnom tlaku, arterioskleróze, obezite a iných ochoreniach, pri rekonvalescencii a pre deti (Rafay, 1996).

Pre produkciu mäsa boli vyšľachtené špeciálne populácie králikov, ktoré sa vyznačujú vysokou reprodukciou, intenzitou rastu a výkrmnosťou. Obyčajne sú to produkty mnohonásobného medzi plemenného kríženia plemien strednej hmotnosti. Známymi produktmi tohto šľachtenia sú Hyla, Hyplus, Cunistar, Zika. Sú uspôsobené do intenzívnych veľkochovných podmienok s maximálnou produkciou (Rafay, 2009).

Výrobou králičieho mäsa sa docieľuje spestrenie sortimentu ponúkaných druhov mias, ktoré svojimi vlastnosťami sa javí ako mäso zaujímavé z dôvodov ľahkej stráviteľnosti, nízkeho obsahu medzisvalového a vnútro svalového tuku, ako aj svojimi antisklerotickými účinkami. V porovnaní s ostatnými druhmi mias je jeho výroba ekonomicky efektívna a zaujímavá. Nakoľko záujem domáceho zákazníka o králičie mäso je nízky, lukratívnym sa javí export (v živom stave, chladené a mrazené králičie mäso) do zahraničia - Maďarska, Česka, Rakúska a Talianska. Zvýšila sa spotreba králičieho mäsa na obyvateľa z 2,8 kg v roku 1989 na 5,2 kg v roku 1996. Králičie mäso obohatilo jedálny lístok predovšetkým obyvateľov na vidieku. Zvýšený dopyt po králičom mäse je ovplyvnený predovšetkým vysokou stráviteľnosťou a biologickou hodnotou, výbornými dietetickými vlastnosťami, nízkym obsahom purínových látok a

---

cholesterolu (2,7 krát menej ako hydinové a 2,4 krát menej ako teľacie mäso) a je vhodné pre zdravých ľudí i rekonvalescentov (Nagyová, 1995).

S králičím mäsom sa v obchodnej sieti na Slovensku v súčasnosti možno stretnúť väčšinou len v potravinových supermarketoch alebo špecializovaných potravinárskych obchodoch. Vzhľadom na jeho vynikajúce živinové zloženie je to však surovina vhodná na pravidelný konzum pre všetky vekové kategórie obyvateľstva. Typické chuťové a aromatické vlastnosti králičieho mäsa možno vhodne využiť pri rôznych kuchynských úpravách pri bežnom i slávnostnom stolovaní. Výrobky z králičieho mäsa môžu byť teda vítanou zmenou doterajšej ponuky sortimentu potravinových výrobkov živočíšneho pôvodu (Rafay, 2009).

Okrem chovu brojlerových králikov sa slovenské králikárstvo môže pochváliť niekoľkými plemenami králikov, ktoré boli vyšľachtené na Slovensku. Toto dedičstvo však treba sústavne zveľaďovať, pretože osud niektorých plemien je v súčasnosti dosť ohrozený. Pre ich záchranu a ďalší rozvoj je však potrebná spolupráca chovateľov, výmena skúseností a chovného materiálu (Nagyová, Rafay, 1996).

U chovateľov zameraných na produkciu mäsa je cieľom odchov čo najväčšieho počtu mláďat s dobrými prírastkami a využitím krmiva (Zadina, 2004).

Pri chove králikov sa získava aj kvalitný hnoj. Vzhľadom na schopnosť trávenia vlákniny sú exkrementy králika relatívne bohaté na dusík vo forme využiteľnej pre rastliny. Podobne ako pri väčšine bylinožravých domácich zvieratách je potrebné aj králičie exkrementy pred použitím spracovať. Kompostujú sa spolu s ďalšími odpadmi z chovu (slama z podstielky, srst') na voľnej ploche prikryté vrstvou zeme alebo čiernej fólie. Po šiestich mesiacoch možno hnoj použiť na zapracovanie do pôdy. Praktická realizácia výroby vermikompostu (vermés - červy) predpokladá predovšetkým prípravu vhodného priestoru pre tieto účely. Pri jeho voľbe treba vychádzať z množstva hnoja, ktoré sa plánuje spracovať. V drobnochovateľských podmienkach je možné hnoj spracovávať priamo pod roštami chovných kliebok, kde možno pripraviť 30 cm hlboké jamy s betónovými alebo tehlovými stenami a dnom. Vermikompost je vhodným hnojivom pre pestovanie zeleniny a kvetín (Rafay, 2009).

Významným produktom sú i králičie kože, ktoré sú hodnotnou a všestranne využiteľnou surovinou v spracovateľskom priemysle a zároveň aj zaujímavou exportnou komoditou (Rafay, 2009).

Koža, ktorá je dôležitou surovinou pre klobočnícky a kožušnícky priemysel a vlna angorských králikov. Koža z mladých farmových králikov je menej hodnotná,



---

pretože je riedka, plízne a nemožno ju spracovať na kožušinársky výrobok. Kože z jatočne spracovaných králikov sa preto väčšinou strihajú a striž sa používa ako surovina na rôzne výrobky ako klobúky, zvukové izolácie (Rafay , 2009).

Ak boli zvieratá ustajnené vo vonkajšej králikárni a jatočne spracované v zimnom období, možno získať kvalitnú kožu vhodnú na ďalšie spracovanie. Koža sa natiahne na kovový alebo drevený rám, na ktorom sa nechá vysušiť. Predtým je však potrebné odstrániť tukové vrstvy, chvost a predné labky. Okrem normálno srst'ových králikov možno na kožušinárske účely použiť aj plemená s mutáciami v štruktúre srsti (angora, rex, satin, líšči), ktoré poskytujú kvalitnú a efektnú kožušinu. Tieto mutácie sú podmienené tzv. recesívnym typom dedičnosti, ktorý spôsobuje, že sa z populácie ťažko odstraňujú. Občasný výskyt králikov napr. s angorskou srst'ou v komerčných chovoch zameraných na produkcia mäsa je toho potvrdením (Rafay, 2009).

Nakoľko záujem domáceho zákazníka o králičie kože je nízky, lukratívnym sa javí export do zahraničia - Maďarska, Česka, Rakúska a Talianska. Situácia je vo výrobe králičích koží, taká že, až 95 % je vyvázaných do Česka a iba 5 % sa využíva na kožušničke účely na Slovensku (Nagyová, 1995).

Králiky našli svoje využitie aj ako laboratórne zvieratá. Ich výhodou je dobrá rozmnožovacia schopnosť, krátky generačný interval a nenáročnosť na priestor. Chov je aj významnou záujmovou činnosťou mnohých zanietých chovateľov (Rafay, 2009).

Pre mnohých chovateľov je koníčkom chov čistokrvných plemien a ich prezentovanie na výstavách. Český zväz chovateľov v súčasnej dobe eviduje asi desať tisíc chovateľov králikov. Králiky zakrslých plemien sa čoraz viac chovajú ako domáci miláčikovia. Králiky sú však pomerne náročné na ľudskú prácu, vyžadujú individuálnu starostlivosť pri reprodukcii, mechanizácia je pri ich chove využiteľný len v obmedzenej miere, pri intenzívnom chove sú vyššie náklady na kŕmenie (Zadina, 2004).

U chovateľov čistokrvných plemien je dôležitý odchov zvierat , ktorých znaky najlepšie zodpovedajú vzorníku plemien a zvieratá zodpovedajúce štandardom by mali byť na výstavách ohodnotené vysokým počtom bodov (Zadina,2004).

---

## 1.6 Súčasný stav a perspektíva chovu králikov

Od roku 1989 sa začala intenzívne rozvíjať oblasť produkcie mäsových králikov. Na Slovensko sa importovali nové línie zo zahraničia. V súčasnosti je garantom čistokrvnej plemenitby v chove králikov Slovenský zväz chovateľov (SZCH), ktorý riadi šľachtiteľskú prácu v plemenných populáciách. So svojimi členmi s počtom 7000 je najmasovejšou drobnochovateľskou organizáciou (Zadina, 2004).

Od roku 1995 sa priebežne aktualizujú vzorníky plemien (1995, 1999, 2009). V súčasnosti (2009) sa vo vzorníku plemien nachádza 5 obrovitých, 34 stredných, 16 malých, 4 zdobnené, 9 krátkosrstých, 3 dlhosrsté, 1 plemeno so zvláštnou štruktúrou srsti tzv. Saténové (Rafay, Ondruška, Parkányi, 2010)

Na Slovensku sú najrozšírenejšie plemená veľký svetlý strieborný, činčila veľká, viedenské králiky, Novozélandský biely, kalifornský, nitriansky a český strakáč. V súčasnosti sa na Slovensku chová asi 60 plemien i mnohé farebné rázy týchto plemien. Slovenský zväz chovateľov zakotvil vo vzorníku plemien králikov plemenné štandardy a tie slúžia chovateľom pri selekcii a posudzovaní exteriérových znakov i vlastností. (Rafay, 2009).

V roku 2002 sa v Českej republike chovalo asi 12 miliónov králikov, z toho v malochovoch 11,3 milióna (1,6 milióna chovných a 9,7 milióna na výkrm). Od roku 1991 sa stavy králikov zvyšovali z asi 12 miliónov kusov až na 16,8 milióna kusov v roku 1999. Od tohoto obdobia trvá trend znižovania stavov, poprípade tieto stavy stagnujú. V posledných rokoch sa ale zvyšuje význam farmových chovov králikov produkujúcich králičie mäso, počty králikov v týchto chovoch sa zvyšujú. Celkové stavy králikov od roku 1999 klesli o takmer 28%, stavy vo farmových chovoch sa ale zvýšili o 29%, a to z 599 000 na 776 000 v roku 2002 teda 38 000 chovných a 738 000 králikov vo výkrme (Zadina, 2004).

Napriek výraznému zvýšeniu podielu produkcie farmových králikov je celková produkcia na Slovensku založená na drobnochovateľskom sektore. Ten pozostáva z členov Slovenského zväzu chovateľov zameraných na športové králikárstvo alebo z chovateľov chovajúcich králiky pre vlastnú produkciu mäsa a koží. Produkcia farmových chovov je skoro výlučne orientovaná na export. Ďalšie perspektívy brojlerového králikárstva sú dané dopytom spotrebiteľov po králičom mäse (Rafay, 2006).

**Tab.4 uvádza: Dynamiku početnosti niektorých plemien  
(Rafay, Ondruška, Parkányi, 2010)**

Plemeno	2006		2007		2008		2009	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Holíčsky modrý	128	48	132	53	132	36	135	58
Nitriansky králik	132	27	139	32	142	32	148	28
Slovenský sivomodrý rex	132	142	138	139	145	139	138	145
Zemplínsky pastelový	149	32	163	38	151	32	159	28
Zoborský králik	45	14	38	15	98	28	148	24
Český strakáč	83	17	80	18	79	14	85	16

Vo všeobecnosti sa pozoruje mierny nárast početnosti plemenných zvierat a zníženie počtu chovaných plemien (Rafay, Ondruška, Parkányi, 2010).

V poslednej dobe sa králiky dosť rozsiahlo chovajú v mestských bytoch ako maznáčikovia a spoločenské zvieratá. Chov králikov má veľa pozitívnych stránok ako sú, nízke investície i rýchla návratnosť vynaložených prostriedkov. Chov je veľmi vhodný do vidieckych oblastí (Zadina, 2004). Králika je pomerne ľahké chovať, ale je ťažké zabrániť ochoreniam najmä výskytu infekčných ochorení čo spravidla vedie k veľkej úmrtnosti králikov (Liu Jun, Li Shidong, 2008).

V krajinách ako je Španielsko, Francúzsko a Portugalsko pokles populácií divého králika spôsobený myxomatózou a vírusovým hemoragickým ochorením viedol k vykonávaniu doplnujúcich programov, pri ktorých sa použili aj králiky chované v zajatí (González-Redondo, 1998, 2001).

---

## 1.7 Biologické vlastnosti reprodukcie kráľíka

Zo všeobecného pohľadu by sa dalo povedať, že kráľík patrí medzi najplodnejšie druhy cicavcov (Fik, 2010). Vďaka tejto vlastnosti dokázal prežiť v priebehu evolúcie vysoký tlak predátorov a dokázal sa adaptovať na rozličné klimatické podmienky, dokonca v priebehu dvoch tisícročí sa dokázal adaptovať na podmienky domáceho chovu (Rafay, 1993). Na rozvoji sa podieľala vysoká plodnosť a schopnosť využitia nízko hodnotných rastlinných krmív a ich premena na vysokokvalitné bielkoviny živočíšneho pôvodu (Zadina, 2004).

Kráľík patrí medzi cicavce, ktoré sa vyznačujú schopnosťou intenzívnej reprodukcie. Podobne ako pri iných zoologických druhoch ide o evolučné prispôsobenie sa vysokým stratám potomstva do veku pohlavnej dospelosti (Rafay, 2009). Vzhľadom na to, že kráľík má vo voľnej prírode množstvo predátorov, straty na početnosti druhej populácie sú kompenzované za sebou nasledujúcimi mnohopočetnými vrhmi (Bakoš, Hell, 1999).

Vysoká schopnosť reprodukcie ako vlastnosť kráľíkov sa vhodne využíva pri zvyšovaní mäsovej úžitkovosti cestou šľachtenia a techniky riadeného rozmnožovania (Rafay, 1993).

Kráľíky sa vyznačujú fyziologickým stavom, ktorý im umožňuje normálne párenie samice bezprostredne po predchádzajúcom vrhu alebo umožňuje oplodnenie počas prebiehajúcej gravidity, superfetácia (Rafay, 1993). Existujú však skúsenosti, že kráľičica je schopná úspešného párenia aj počas gravidity. Výsledkom je potom vývoj plodov rôznych vekových kategórií nazývaný superfetácia (Rafay, 1996). Niekoľko dní po prvom okotení samica vrhne znova menší počet mláďat, ktoré sú však častokrát mŕtve (Rafay, 1993). Superfetácia je jav, ktorý súvisí s dvojitou maternicou u samíc. Táto je charakteristická tým, že v oboch rohoch sa môžu vyvíjať plody rôzneho štádia. V jednom rohu maternice majú plody krátko pred narodením a v druhom rohu maternice zase plody niekoľko dní po oplodnení. U kráľíka či už divého alebo domáceho táto superfetácia nemá význam (Rafay, 1993).

Praktické skúsenosti chovateľov potvrdzujú, že samica je spravidla schopná oplodnenia prakticky v ktoromkoľvek štádiu po predchádzajúcom okotení (provokovaná ovulácia). Táto fyziologická zvláštnosť sa vhodne využíva pri zvyšovaní intenzity produkcie kráľíkov pomocou skracovania intervalov medzi dvoma za sebou idúcimi vrhmi (Rafay, 1993).

---

Samica kráľíka je schopná uvoľňovať vajíčka pre oplodnenie na základe stimulov vonkajšieho prostredia (provokovaná ovulácia). Samica kráľíka ovuluje nepravidelne a provokovane. K ovulácii dochádza 8 – 13 hodín od podnetu. Základnými podnetmi na vyvolanie ovulácie môže byť párenie, blízka prítomnosť samca, manipulácia či krátkodobé a náhle zmeny teploty v chovateľskom prostredí, tiež aj úpravou kŕmnej dávky alebo pomocou podania luteinizačného hormónu (Rafay, 1993).

Pseudogravídita sa označuje ako nepravá gravidita. Pomerne často tento jav sa objavuje u samíc kráľíkov. Samica sa správa ako by bola gravidná. Zbiera podstielkový materiál, stavia hniezdo, dokonca niekedy si aj vytrhá srst' a pripraví tak teplé hniezdo pre mláďatá, ktoré sa jej však nenarodia, pretože v jej maternici sa žiadne plody nevyvíjali. Niektorým samiciam sa dokonca zduria mliečne lišty a mliečna žľaza produkuje aj produkt podobný mlieku. Toto správanie sa samice a produkcia mlieka sú riadené hormonálne. Príčiny pseudogravidity sa rôznia. Pri prirodzenom párení dochádza k podráždeniu pošvy, čo vlastne vyvolá ovuláciu, avšak z rôznych príčin nedôjde k nidácii, čiže zachyteniu blastocýst v maternici. Takúto samicu sa podarí odhaliť len palpáciou brušnej dutiny. Avšak pri nej sa môže aj prehliadnuť ak má samica minimálny počet plodov. Metódou palpácie sa dá gravidita určiť už od 9. dňa, no najlepšie hmatateľné sú od 14 dňa po pripustení (Rafay, 1993).

Provokovaná ruja je taktiež typickou vlastnosťou kráľíkov. Za optimálnych podmienok (ako vek, fyziologický stav, teplota prostredia atď..) na vaječníkoch neustále dozrievajú folikuly, ktoré po ovulácii sú schopné oplodnenia. Pravá ruja-ochota k páreniu s typickými sprievodnými znakmi ako je napr. zdurenie vulvy, ochota zaujatia polohy na prijatie samca (lordózna poloha) môže byť vyvolaná niekoľkými podnetmi (Rafay, 1993). Pach samca pôsobí na samicu svojimi feromónmi, ktoré sú pre samicu erotizujúce. Podobný účinok môže vyvolať aj pach inej samice. Vedecké práce potvrdili zvýšenie receptivity u samíc ustajnených 20 -30 minút spolu (4až 8 samíc) v jednej kletke (Fik, 2010).

Plodnosť hospodárskych zvierat je zvláštna fyziologická vlastnosť. U samíc kráľíka je daná schopnosťou pravidelne zabrezávať a rodiť dostatočný počet životaschopných mláďat. U samcov je to produkcia spermií schopných oplodnenia a ochota k páreniu. Plodnosť je asi z 20% ovplyvnená dedičným založením zvierat, ktorú chovateľ nemôže ovplyvniť. Ostávajúcich 80 % tvoria faktory vonkajšieho prostredia, ovplyvniteľné chovateľom. Najväčší vplyv na plodnosť má výživa, t. j.

---

prísun živín, vitamínov a minerálnych látok. Dôležité je ich množstvo aj vzájomný pomer živín (Rafay, 1993).

Pre králiku sú typické mnohorodosť (mul-tipárnosť), mnoho-početnosť vrhov a rýchle striedanie vrhov. Priemerná dĺžka gravidity králiku je 31 – 33 dní, pričom optimálnym obdobím pre nasledovné oplodnenie je doba do 24 hodín po predchádzajúcom vrhu (Fik, 2010).

## **1.8 Reprodukcia králikov**

Králik má krátke obdobie gravidity a prejavuje sa ňou zvýšená plodnosť. U králikov je možné použiť dva spôsoby reprodukcie a to prirodzené párenie alebo umelú insemináciu (Rafay, 1993).

Králiky divé sa rozmnožujú približne od februára do septembra – októbra. Samica sa po 30 dňovej gravidite kotí v osobitnom, senom a vlastnou srstou vystlanom, len asi meter hlbokom a dosť plytkom materskom brlohu 4 – 5 krát do roka a má zvyčajne 4 – 8 holých a slepých mláďat. Cicať im dáva raz za 24 hodín asi 4 týždne a vždy, keď opúšťa materský brloh, vchod zahrabáva. Mladé po 10 dňoch vidia, dvojtýždňové sú už úplne osrstené a pohlavne dospievajú polročné, takže sa môžu rozmnožovať už v prvom roku života. Samica je schopná oplodnenia hneď po okotení. Jeden králičí pár sa môže za rok rozmnožiť teoreticky o 150 jedincov. Jedna samica môže mať za rok 30-40 mláďat, v skutočnosti ich však odchová len 8 až 9 (Rafay, 2009)

### **1.8.1 Synchronizácia estra**

Nástupom pohlavnej dospelosti sa na samiciach králiku dajú pozorovať zmeny v sexuálnom správaní a nastupuje ruja, ktorá sa prejavuje akceptovaním samca, samica zaujíma polohu ako pri párení. Prejavujú sa aj zmeny fyziologického charakteru a to zväčšenie a prekrvenie vulvy. Estrálny stav samíc môže byť závislý aj od iných faktorov napr. od podmienok prostredia, výživy či zdravotného stavu (Fik, 2011).

Flushing – tzv. nárazová výživa. Pri tomto spôsobe synchronizácie estra sa zabezpečuje nadmerný prísun živín do organizmu. U králikov žijúcich v prirodzených podmienkach v prírode sa vyskytuje tento jav hlavne v jarnom období keď sa zvýši prísun živín vďaka mladým porastom a králiky začnú nadmerne prijímať potravu keďže

---

v zimnom období trpeli nedostatkom potravy. V praxi sa začal tento systém napodobňovať vo farmovom chove brojlerových králikov, čím sa zabezpečila synchronizácia ruje u samíc v insemináčnom cykle. Túto metódu chovu králikov možno použiť aj v praxi pred insemináciou či pripúšťaním hlavne u nelaktujúcich a mladých samíc, pričom sa obyčajne vyskytuje zvýšený počet narodených mláďat (Fik, 2010).

U zvierat so sezónou rujou sa prejavuje vyššia citlivosť na zmenu dĺžky svetelného dňa, pretože sa takto dá riadiť ich reprodukčný cyklus. Králik zachytáva predlžovanie svetelného dňa cez oko a pomocou neurohumorálneho systému začína stimuláciu pohlavnej aktivity či už u samcov alebo u samíc. Farmové chovy využívajúce zmenu fotoperiodického režimu ľahšie udržujú stabilnú reprodukciu samíc. Pred insemináciou alebo pripúšťaním samíc je možné vyvolať lepšiu receptivitu so 14 – 16 hodinovým svetelným obdobím a to 3 – 7 dní pred pripravovaním. V jesennom období nastáva zase znížená reprodukčná aktivita u králikov. Pre obidve pohlavia samcov aj samice 12 hodín svetla denne zabezpečí produkciu priemerných výsledkov. Prax ukázala racionálnu produkciu králikov s umelým osvetlením po dobu 15 až 16 hodín denne (Fik, 2010).

Hladovanie samíc po dobu 16 hodín pred pripúšťaním či insemináciou podporuje prejavy ruje a samice sú viac ochotné k páreniu hlavne u mladých samičiek. Zvýšená receptivita sa u samíc králikov prejavuje aj tesne po okotení samice. Králiky sú druh s typickým rýchlym striedaním vrhov. To znamená, že samica je ochotná k páreniu a teda prijatiu samca už počas 7 dní po okotení. Odobratím mláďat a vyvolaním hladovky počas 36 hodín sa môže vyvolať ruja najmä u starších laktujúcich samíc. Keď sa mladé odoberú samici 10-20 po okotení na deň alebo dva dosiahnem vynikajúcu receptivitu u samíc. Mláďatá nepocitujú negatívne vplyvy oddelením od matky na dobu 24 hodín, pretože samica dáva mláďatám cicať iba raz za deň. Oddelením mláďat na dobu 36 – 48 hodín od matky nespôsobuje zvýšený úhyn mláďat, ale tiež znižuje priemernú hmotnosť mláďat pri odstave (Fik,2010).

---

### 1.8.2 Inseminácia

Príprava mladých samíc na efektívnu reprodukciu začína vo veku 80 dní. Samice sa umiestnia do výkrmových kliek a týždeň pred insemináciou sa im zníži dávka krmiva na 0,15 kg/ deň a tiež sa im upraví svetelný režim na 16hodín svetlo a 8 hodín tma. Samice nevykazujú ovuláciu sa ošetrí prípravkom obsahujúcim gonadotropný hormón a takto ošetrované samice sú za 48-50 hodín pripravené na insemináciu. Jednoznačne vhodnejšie ustajnenie pre samcov je pletivo alebo rošt ako slama, pretože tam potom hrozí riziko kontaminácie odobratej spermy. Odber semena sa robí do umelej vagíny zahriatej na teplotu 50°C. Ejakulácia sa zvyčajne koná bezprostredne po predložení samice. Sperma sa potom 5-10 krát riedi vo fyziologickom roztoku soli do 30 minút po odbere. Spermie je možné zmraziť. Semeno môže byť balené v 0,5 ml pelete vloženéj do flakónu ktorý sa vkladá do sklenej kanyly. Existujú dve techniky inseminácie jednorázová pištoľ do pošvy alebo sklenená kanyla (plastová pri použití jednorázovom). Praktický úspech tohto systému reprodukcie je rovnocenný s prirodzeným párením a je spoluzodpovedný za rovnakú úspešnosť rozmnožovania (Rafay, 2009).

Z čisto technického hľadiska, nie je zistené, že sa dá identifikovať gravidná samica, za pomoci palpácie čiže hmatom po umelom oplodnení, a teda môže dôjsť k rozvoju pseudogravidity. Je preto zbytočné reinseminovať neoplozenú samicu menej než 21 dní po predchádzajúcej inseminácii, kedy je pseudogravidita na konci. Celkovo najvyšší stupeň oplodnenia s použitím umelej inseminácie sa získal pri samiciach ochotných a vnímavých k prirodzenému páreniu. Umelá inseminácia u králikov zahŕňa dvojitý zásah a to injekčne podaný hormón na vyvolanie ovulácie a samotná inseminácia semenom samca (Rafay, 2009).



---

### 1.8.3 Prirodzené párenie

Týmto termínom sa označuje oplodnenie samice králika samcom (Fik, 2010).

Pri prirodzenom párení zvierat je tvorba turnusov (t.j. skupín zvierat s rovnakými zootechnickými štádiami produkcie) limitovaná počtom a schopnosťou samcov v priebehu 1-2 dní oplodniť určitý počet samíc. V praktických podmienkach sa pripúšťanie robí priebežne. Zavedenie metód riadenej reprodukcie zefektívnilo a uľahčilo prácu mnohým chovateľom (Rafay, 2009).

Vlastné pripúšťanie sa robí „z ruky“ t. j. chovateľ sleduje priebeh párenia. Pred prenosom samice do kletky samca by sa mali skontrolovať jej vonkajšie pohlavné reprodukčné orgány. Samce sa využívajú na pripúšťanie pravidelne každý druhý deň. Časté využívanie spôsobuje ich vyraďovanie teda brakovanie ( Fik, 2010).

Kopulačný akt trvá niekoľko sekúnd a pri ejakulácii samec zaujme polohu na boku. Toto sa považuje za normálne párenie. Následne by sa mala samica presunúť do svojej chovnej kletky a chovateľ urobí záznam o párení. Na 14. deň po párení by sa mala urobiť kontrola úspešnosti oplodnenia a to pohmatom teda palpáciou. V podmienkach kedy sa uplatňuje prirodzené párenie však môže samica úspešne prijať samca, akonáhle si uvedomila, že nie je gravidná (10 až 12 dní po párení). Negatívne samice by sa mali ihneď pripúšťať. Gravidné samice začínajú so stavbou hniezda vystlaného srstou. Obvykle skoro ráno na 28-31. deň nastáva pôrod. Chovateľ by mal následne skontrolovať vrh, prípadne vyrovnať vrhy. Odchov sa zvyčajne zabezpečuje regulovanou laktáciou, samici sa umožní prístup k mladým raz za 24 hodín na 10-15minút. Odstav nastáva na 28-42 deň po pôrode samice (Fik, 2010).

---

## 1.9 Odchov budúcich matiek

Pri snahe o najvyššie využitie potenciálu králik je vhodnejšie využívať v chove tzv. otvorený obrat stáda, kde za budúce matky sa nevyužívajú samičky narodené na farme ale pre obnovu stáda sa nakupuje originálny rodičovský materiál. Budúce matky sa môžu nakupovať vo veku 11 - 15 týždňov alebo ako jednodňové sexované mláďatá. Sexácia u králikov je minimálne taká presná ako u hydiny. Jednodňové sexované samičky sa nakupujú z šľachtiteľských a rozmnožovacích chovov. U nás najčastejšie z Maďarska. Dovážajú sa v termoizolačných krabiciach a v chove sa podkladajú pod matky s dobrou mliekovosťou. Pokiaľ sme ostatným matkám ponechali 9 až 10 mláďat, matkám odchovávajúcim budúce matky dávame maximálne 8 ks. Nákup jednodňových matiek znižuje vynaložené finančné náklady na jednu matku, znižuje úhyn pri strese z prepravy a eliminuje zanesenie chorôb do chovu. Nevýhodou nákupu jednodňových matiek je nutnosť zosúladenia kotení zvierat na farme a v rozmnožovacom chove. Rozdiel veku medzi mláďatami narodenými na farme a budúcimi matkami nemal byť väčší ako 3 - 4 dni, avšak jednodňové budúce matky boli úspešne odchované aj pod samicami, kde bol rozdiel v kotení 7 dní (Fik, 2010).

Mláďatá králik prestávajú cicať mlieko okolo 35 dňa, keď dosiahnu hmotnosť 500- 600g a niektoré druhy 1000-1200g. Obdobie v prvom týždni po pôrode je veľmi citlivým obdobím pre mláďatá králik keďže sa ešte len oboznamujú so svojim okolím (Bilka, Altbäcker, 2000).

Fyzická zdatnosť mláďat je v zime slabšia, preto sa odstavujú neskoršie. Ak sa mláďatá vyvíjajú a rastú rovnako rovnomerne môžu sa aj v rovnakom čase odstaviť ak nie odstavujú sa rôzne. Znížením frekvencie dojčenia a predĺžením doby medzi dojčeniami v čase 3- 5 dní pre odstavom zvýšime mieru prežiteľnosti mláďat. Mláďatá by sa mali ponechať v klietke a samice by sa mali izolovať. Počas 7-14 dní po odstave nie je nutné meniť kŕmenie ani techniku, aby sa zamedzilo stresovým situáciám a zníženej odolnosti. Potom nastáva postupné prispôbenie na kŕmenie dospelých králikov, ak králiky spĺňajú všetky parametre odstavovania (Liu Jun, Li Shidong, 2008).

Rommers (2004) popisuje stratégie pre odchov mláďat králik s cieľom zlepšiť ich reprodukčný výkon a predĺžiť životaschopnosť mláďat. Telesný vývoj počas odchovu bol považovaný za hlavný faktor ovplyvňujúci ďalšiu reprodukciu. Telesný vývoj bol ovplyvňovaný úrovňou kŕmenia počas odchovu (ad libitum alebo reštrikčným kŕmením) a vekom pri prvej inseminácii a to vo veku 14,5 a 17,4 týždňa.

---

## 1.10 Etológia králikov

V kolóniách divých králikov (*Oryctolagus cuniculus*) dominantné samice porodia a dojčia svoje mláďatá buď v zájomnej spleti komôr alebo v prípade podradených samíc v samostatných norách, ktoré si vyhlbia práve na tento účel (Mykytowycz, 1960; Lloyd, McCowan, 1968; Gibb, 1993).

Divo žijúce králiky sú nočné tvory a krmia sa hlavne za súmraku a na svitaní (Batchelor, 1999; Berthelsen, 1999).

Králiky vyhrabávajú podzemné chodbové systémy až do hĺbky 2,5 m. V okruhu 100 až 200 m v okolí brlohu spásajú trávu, byliny a korene. Systémy rozvetvených chodieb sú s viacerými východmi a chodby sú hlavné, vedľajšie, núdzové, vetracie a na najhlbšom mieste sa rozširujú do vystlaného brloha (Rafay, 2009).

U domestikovaných plemien králikov na produkciu mäsa sú nory nahrádzané hniezdom, kde si samica stavia vlastné hniezdo z materiálu ako je jej srst', ktorú si vytrháva z brušnej časti tela (Lebas et al., 1996).

Králik žije polygamne, spoločensky v kolóniách. Je aktívny predovšetkým za súmraku, na pastvu vychádza aj zrána. V brlohu trávi väčšinu dňa a sem vbieha v prípade nebezpečenstva, vtedy dáva aj ostatným znamenie varovným dupotom. Za pekného počasia sa rád vyhrieva na slnku. Králik má nielen vynikajúci sluch a čuch, ale má aj výborný zrak. Pretože žije v kolóniách, môže pri prímnožení v blízkosti brlohov, od ktorých sa nevzd'ahuje viac ako na 300 m. Králik spôsobuje aj škody na lesných či poľnohospodárskych porastoch alebo rozhrabuje hrádze a násypy (Rafay, 2009).

Subdominantné zvieratá sa nebránia pred útokmi zvierat pochádzajúcich z vyššej kategórie v rámci hierarchického systému (Mykytowicz, 1958). Vo všeobecnosti králik divý európsky vykonáva materské správanie za súmraku (Kraft, 1979).

Podľa Broekhuizen a Mulder (1983) sa samice králika divého počas prvých dvoch týždňov laktácie starajú o svoje mladé po západe slnka alebo na svitaní. Zmena svetla a tmy ovplyvňuje čas materského správania u domácich králikov tak aj u divých králikov (Hoy, Selzer, 2002).

U králikov domácich sa materské správanie samíc spozoruje zvyčajne v skorých ranných hodinách (Venga, 1963; Schley, 1985). Seitz (1997) poznamenal, že denný rytmus závisí na čase kedy dochádza k súmraku. Hudson a Distel (1989) poznamenali, že materské správanie sa samíc sa deje v 24 hodinovom rytme a dojčenie mláďat sa najčastejšie vyskytovalo medzi polnocou a štvrtou hodinou ranou. Selzer et al. (2001)

---

uvádza, že materské správanie sa samíc králikov v rôznych systémoch chovu sa vzbudzuje prirodzenou dĺžkou dňa.

Na účely biostimulácie sa predĺžilo obdobie svetla 8-16 hodín 7-8 dní pred insemináciou kvôli preskúmaniu zmien, ktoré ovplyvňujú takéto ošetrojúce a starostlivé správanie sa samíc králikov (Thea-Clement, 2007; Gerencsér et. al., 2008). Hoy a Selzer (2002) dokumentujú, že samice sa starajú o mladé v priebehu tmavého obdobia a materské správanie je vyvolané zmenou svetla a tmy. Ak chceme zmeniť alebo ovplyvniť materské správanie sa samíc počas dňa je potrebné zmeniť dĺžku tmavého obdobia.

Cros ( 1951) poznamenal, že domestikované samice králikov neboli schopné ošetrovať mláďatá viac krát ako raz denne. V začínajúcej novej sezóne je stanovené nové poradie v postavení, alebo je obnovená už existujúca hierarchia.

Akonáhle sa lineárna hierarchia stane jednotnou, intenzita a frekvencia interakcií sa zníži a boje prebiehajú už len zriedka (Albonetti et. al., 1991).

Agresívne interakcie medzi divými králikmi sa vyskytujú najmä na jar ( Von Holst et. al., 2001). Zvýšená agresivita sa môže spozorovať v tesnej blízkosti hniezda ( Myers, Poole, 1959). Je známe, že agresívne správanie sa u domácich králikov sa prejavuje od začiatku puberty u samcov ako aj u samíc (Bigler, Oester, 1994,2003; Reiter, 1994).

Význam welfare pre zvieratá ako aj králiky samostatne bol definovaný mnohými autormi (Verga, 2000; Hoy, Verga, 2006).

U mláďat králika aj minimálny ľudský kontakt je účinným prostriedkom na zamedzenie a zníženie stresu pri manipulácii a zlepšení životných podmienok v intenzívnom spôsobe chovu ( Csatádi et. al., 2005). Hudson et. al. (1996) poukazuje, že minimálna manipulácia s mláďatami počas hry znižuje plachosť v čase prvého týždňa po pôrode. Manipulácia s mláďatami v prvom týždni života spojená s ošetrovateľským účinkom znižuje bojovnosť a tento účinok má aj dlhotrvajúci účinok (Bilko, Altbacker, 2000).

Pongrácz a Altbäcker (1999) zistili, že správanie a welfare môžu pozitívne ovplyvniť opakovanou manipuláciou známych ošetrovateľov a mláďatá sa zbavia strachu z ľudí. Verga et. al. (2004) zistili, že manipulácia a dotyky rukou mláďatám kladne ovplyvnili rekativitu králikov v testoch na správanie. Ošetrovatelia by mali tráviť čas s králikmi pretože tým sa potom uľahčí ich odchyt či manipulácia v dôsledku menšej bojovnosti (Morton, 1993). Účinky minimálneho kontaktu s ľuďmi študoval

---

Csatádi na plemene Novo Zélandský biely králik počas citlivého obdobia po narodení (Csatádi et. al., 2005).

Niektoré plemená sú viac agresívne než ostatné. Holandské králiky sú zvyčajne agresívnejšie ako Novozélandské biele králiky, preto sú Holandské králiky všeobecne nevhodné pre skupinové ustajnenie (Held, Turner, Wootton, 1994; Morton, Jennings, Batchelor et. al., 1993). Zakrslé plemená králikov sú zvyčajne viac poslušné ako Novozélandské biele králiky (Morton, Jennings, Batchelor et. al., 1993).

Stabilita v skupine však nie je zaručená tým, že sa uskutoční výber menej agresívnych plemien (Turner, Held, Hirst et.al., 1997). Najlepšie je vytvárať skupiny králikov keď sú ešte pomerne mladé okolo odstavu alebo skôr ako sa začne prejavovať puberta, ktorá začína asi vo veku 2,5 mesiaca veku ( Kalagassy, Carbone, Houpt, 1999).

V ideálnom prípade by sa mali použiť súrodenci pri tvorbe skupín i keď je možné vytvárať skupiny aj zo samostatných vrhov podobného veku. Rozdielna hmotnosť a vekové rozdiely môžu viesť k agresii. V skupine čisto samíc je väčšia pravdepodobnosť udržania stability. Pohlavia by sa nemali miešať okrem chovných skupín ( Love, 1994; Morton, 1993; Morton, Jennings, Batchelor et. al., 1993).

V laboratórnych podmienkach sa často prejavujú králiky narušeným správaním ako je napr. opakované žuvanie si srsti (Rommers, 2004). Žuvanie tyčiek naznačuje, že nie sú uspokojené základné behaviorálne požiadavky a dobré životné podmienky zvierat (Gunn 1995, Chu 2004). K bojom a šikanovaniu môže dôjsť u dospelých samcov (Davys, 1994; Love, Hammond, 1991; Morton et. al., 1993). Boje a agresívne správanie môžu mať za následok ťažké zranenia a spôsobovať stres u podriadených zvierat ( Bell, 1984). Čuch je zdá sa veľmi dôležitý pre králiky na jeho základe vznikajú sociálne interakcie vzťahujúce sa na pohlavie, vek, reprodukčný stav, vzťah medzi matkou a mláďaťom a takisto na celé prostredie, v ktorom žijú (Bell, 1984).

Pachové stopy zanechávajú králiky prostredníctvom moču a sekrétov pachových žliaz (Bell, 1984). Častá sterilizácia priestoru môže vážne narušiť pachové prostredie králikov. Preto sa králiky umiestnené v klietkach v čistom prostredí pokúšajú močením obnoviť optimálne pachové pole ( Love, 1994). Avšak u dospelých samcov môže dochádzať k bojom a závažným poraneniam (Love, Hammond, 1991). Ak takéto dospelé samce nemajú dostatok priestoru na únik pred agresívnym samcom šanca vyhnúť sa boju sa znižuje ( Love, 1999).

---

## 1.11 Technológia chovu králikov

Stredoveký spôsob chovu králikov v leporáriách prešiel v 18. storočí na maštálny chov, keď sa králiky začali chovať v maštaliach pod veľkými hospodárskymi zvieratami (Rafay, 1993). V 19. storočí sa na francúzskom vidieku králiky ustajňovali už do klieťok, v ktorých prebiehal celý reprodukčný a rastový cyklus. V súčasnosti sa chov králikov realizuje buď tradičným drobnochovateľským spôsobom v klasických králikárnach alebo sa používajú špeciálne klieťkové systémy v závislosti od cieľového zamerania chovu ako je produkcia mäsa, produkcia srsti, chov laboratórných zvierat (Rafay, 2009).

Stabilná produkcia králikov by sa mala uskutočňovať v uzavretých chovných priestoroch vybavených zariadeniami na udržiavanie prostredia vyhovujúceho tomuto druhu. Hala by mala mať dostatočnú tepelnú izoláciu na vyrovnávanie rozdielov teploty počas roka. Na chov sa používajú klieťkové technológie výkrmových a chovných klieťok tzv. flat-deck systémov. U nás sa za najvhodnejšiu koncentráciu zvierat považuje 100-150 kusov samíc. Obyčajne sú klieťky vybavené len systémom prepadávania exkrementov na podlahu (Rafay, 1993).

Rozdielne biologické požiadavky chovných zvierat a rastúcich mláďat boli dôvodom na separované ustajnenie králikov. V súčasnosti sa používajú spoločné priestory kde sa uskutočňuje odchov a aj výkrm. Zvieratá sú oddelené do vyhradených sektorov klieťok (Rafay, 1993).

Teplotný rozsah pre králika v chove je 15- 21°C (Batchelor, 1999). Relatívna vlhkosť by sa mala pohybovať v rozmedzí 45- 65 % (Batchelor, 1999; Harris, 1994). Nevhodným vetraním sa môže zvýšiť koncentrácia škodlivých plynov pre králiky ako je amoniak, metán a oxid uhličitý (Rafay, 1993). Králiky sú citlivé na vysoké frekvencie zvuku, ktoré človek nemôže počuť (ultrazvuk). Niektoré výskumy ukázali, že úroveň 112 decibelov je stresujúca (Morton, 1995).

**Tab. 5 uvádza: Parametre mikroklímy  
(Rafay, 1993)**

	reprodukcia	výkrm
Teplota vzduchu (°C)	13-15	15-18
Vlhkosť (%)	60-70	60-70
Vetranie (m <sup>3</sup> kg <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> )	2-3	3-4
Intenzita osvetlenia (lux)	10	5
Dĺžka osvetlenia (h/24h)	16	8

Klietky pre intenzívny chov králikov sa vyrábajú z pozinkovaného pletiva a obsahujú aj búdnik na prípravu hniezda a kotenie ten môže mať rozmery 250x400x280 mm s perforovanou podlahou. Tieto môžu byť zavesené na klietke z vonku alebo sú umiestňované priamo v klietke. Klietky sa umiestňujú do batérií. Na základe systému rozmiestnenia rozlišujeme štyri typy klietok (Rafay, 1993).

Jednopodlažný (flat-deck) v tomto systéme sú zvieratá ľahšie viditeľné a ľahšie sa s nimi manipuluje. Pri tomto systéme je aj menšia opotrebovateľnosť materiálu. Nevýhodou je menšia využiteľnosť priestoru hlavne u vyšších stavieb.

Kalifornský typ pri tomto type sa klietky umiestňujú do dvoch podlaží schodovito nad sebou. Pri tomto type je uľahčené čistenie klietok, ale zaberá väčšiu plochu.

Viacposchodové batérie sú to typy s tromi alebo štyrmi podlažiami a vyžadujú si dokonalé odpratávanie hnoja a účinný systém ventilácie.

Kompaktné batérie tento typ s obľubou využívajú menšie chovy zamerané skôr na špeciálnu produkciu. Môže obsahovať 10-20 klietok na reprodukciu i odstav so systémom na odpratávanie hnoja a vlastným napájaním. Väčšina veľkochovov využíva konštrukčné riešenie mechanického rozvodu krmiva pomocou dopravníkov a separovaného zberu exkrementov pomocou pohyblivej fólie (Rafay, 1993).

Do každej chovnej klietky sa inštalujú napájačky, z ktorých si králik sám reguluje príjem vody. Plavákové automatické napájačky je vhodné požiť pre mláďatá do veku odstavu. Krmidlá sú umiestnené v čele klietky alebo v jej vnútornom priestore, ktorých okraj je zahnutý aby králikom znemožňoval vyhrabávanie krmiva (Rafay, 1993).

---

## 1.12 Technika chovu králikov

Pri obsadzovaní kliebok sa odporúča pomer samíc k samcom 8-9 samíc na jedného samca. Po dovoze zvierat z rozmnožovacieho chovu sa umiestnia do karantény po dobu 21-35 dní. Kŕmenie zvierat, ktoré nedosiahli ešte 80 % svojej konštantnej hmotnosti prebieha ad libitne. Zvieratá s konštantnou hmotnosťou by sa mali kŕmiť 35g na 1 kg živej hmotnosti denne. Brojlerové línie sa zaraďujú do plemenitby vo veku 4-4,5 mesiaca. Samce sú vhodné na pripúšťanie vo veku 5-6 mesiacov (Rafay, 1993).

Párenie prebieha počas niekoľkých sekúnd a počas ejakulácie sa samce zvalí na bok. Odporúča sa aj dvojnásobný skok. Samica by sa mala presunúť do svojej kliebky. Chovateľ by mal viesť záznam o priebehu párenia. Pohmatom teda palpáciou by sa mala urobiť kontrola úspešnosti párenia a to na 14. deň. Ak je samica negatívna mala by sa okamžite pripustiť. Samice ktoré sú gravidné začínajú so stavbou hniezda okolo 18. dňa. Na 24.-25. deň by mala mať samica k dispozícii hniezdny box vystlaný slamou a srst'ou. Pôrod prichádza na 28.-31. deň. Chovateľ by mal skontrolovať vrh po okotení samice. Samica kŕmi mláďatá raz denne. V závislosti od intenzity reprodukcie sa mláďatá odstavujú na 28.-42. deň po okotení. Odstav sa obvykle spája s rozdelením pohlaví a predbežným výberom zvierat na obnovu stáda. Tieto zvieratá by sa mali ustajniť individuálne (Rafay, 1993).

### *Harmonogram prác v chove:*

25.deň – vloženie hniezdnej vaničky a materiálu na stavbu hniezda

28.deň – doplnenie materiálu na stavbu hniezda

30.deň – kotenie, kojenie, úprava hniezd po okotení

31.deň – kotenie, kojenie, úprava hniezd po okotení

32.deň - kotenie, kojenie, úprava hniezd po okotení, podanie oxitocínu neokoteným samiciam, egalizácia

33.deň - kojenie

34.deň - kojenie

35.deň – kojenie, druhá egalizácia

40.deň – otvorenie hniezda- ukončenie regulovanej laktácie

Inseminácia matiek v závislosti od intenzity využívania matiek, u nás zvyčajne 9.-20. deň po okotení ( Fik, 2010).



---

### 1.13 Etológia produkčných samíc pri spoločnom ustajnení

Králiky sú spoločenské zvieratá, a preto by mali byť ustajnené v kompatibilných skupinách (Stauffacher et.al., 1994). Králiky sú spoločenské zvieratá, ktoré ťažia so spoločnosti ostatných. Skupinové ustajnenie králikov v boxoch im umožňuje sociálne interakcie a uplatňovať správanie ako je starostlivosť o iné králiky, spoločné ležanie a vzájomné hry (Morton, Jennings, et.al., 1993). Repertoár správania sa králikov je rozmanitejší pri skupinovom ustajnení v porovnaní s individuálnym ustajnením (Batchelor, 1999).

Každý králik potrebuje oveľa viac priestoru, preto sa zdá byť vhodnejšie skupinové ustajnenie ako individuálne. Kvalita života v skupinovom ustajnení je výrazne lepšia, dokonca aj u jednotlivcov, ktorí sú na hierarchickom rebríčku na nižšej pozícii v porovnaní s králikmi držanými individuálne (Held, 1996; Batchelor, 1999).

Členovia skupiny strávia pomerne dosť času až 79% v tesnej blízkosti ostatných (Gunn, Morton, 1993). Poruchy správania, ktoré sú u väčšiny individuálne ustajnených králikov sú u králikov v skupinovom ustajnení prakticky nulové (Loeffler et. al., 1991; Podberscek et.al.,1991; Love, 1994; Krohn et. al., 1999; Held et. al., 2001).

Kompatibilné skupinové ustajnenie významne ovplyvňuje strescitlivosť a citlivosť na infekčné ochorenia ( Love, Hammond, 1991; Gunn-Dore, 1997; Turner et. al., 1997). Samice králikov sú všeobecne vzájomne kompatibilné.

Brooks et. al. (1993) vo svojom pokuse uvádza, že ak sa králikom umožnil výber medzi samostatným ustajnením a ustajnením v spoločnosti druhej samice početnejší výber sa zaznamenal pri výbere ustajnenia v spoločnosti druhej samice.

Ustajnenie samíc králikov vo dvojiciach alebo v skupinách nielen umožňuje vyjadrenie sociálnych potrieb, ale robí samice menej citlivé na stres ako pri ustajnení individuálnom, resp. keď je samica sama v klietke. Spoločnosť iných králikov má citovo ochranný účinok pri stresových situáciách (Stauffacher, 1992).

Králiky, rovnako ako všetky sociálne zvieratá, majú schopnosť rozvíjať vzťahy dominancie a podriadenosti, ktoré sú predpokladom pre harmonický život v skupine. Odstránenie alebo nahradenie dospelého člena skupiny nevyhnutne narúša tieto vzťahy a môže viesť k vážnym agresívnym sporom. Je veľmi dôležité, aby zloženie skupiny bolo stabilné (Rommers, 2004).

---

Jednotlivé zvieratá, ktoré sú prechodne oddelené z dôvodu experimentálnych alebo klinických dôvodov by mali byť vždy umiestnené tak, aby mohli udržiavať vizuálny kontakt so skupinou. Tým sa zaistí, že budú ľahko uznané a prijaté ako členovia skupiny naspäť po návrate. Králik, ktorý sa podrobil chirurgickému zákroku, by sa mal izolovať tak, aby mu ostatné králiky neokusovali stehy. Stáva sa to dosť zriedkavo. Králiky v skupinovom ustajnení si zvyknú ľahnúť vedľa člena skupiny, ktorý sa vracia z ošetrovania, a že toto produkovanie tepla a pohodlia urýchľuje proces regenerácie (Boers K, Gray G, Love J, Mahmutovic Z, McCormick S, Turcotte N, Zhang Y, 2002).

Avšak aj keď „welfare“ kliečky výrazne zlepšovali druho špecifické behaviorálne požiadavky samíc králikov, neumožňovali sociálne interakcie medzi samicami za predpokladu že sú vychovávané v jednotlivých klietkach (Stauffacher, 1992).

V skupinovom ustajnení sa prirodzené potreby sociálnych interakcií u králikov dostatočne uspokojili (Stauffacher 1992, Vastrade 1986). Poranenia kože sa zaznamenávali a použili sa ako indikátor agresívneho správania sa medzi samicami v skupinách. Samice sa vyšetरोvali raz do mesiaca na poranenia kože vždy rovnakým ošetrovateľom. Poranenia na iných častiach tela králikov ako oblasť hlavy, končatín, genitálií, a tiež ušnic sa vyhodnocovali pomocou stupnice 0= žiadne zranenia, 1= povrchové pohryznutie (menej ako 1cm), takéto zranenie sa vyliečilo v priebehu niekoľkých dní, 2= stredne ťažké poranenie (viac ako 1cm) a stupeň 3= otvorené rany (Kalle, 1994).

Mahmutovic et. al.(2002), uvádzajú, že vytvorením skupiny králikov s počtom 4-8 dospelých králikov môže táto skupina dobre fungovať ak zostane spoločne ustajnená dlhší čas. Väčšie skupiny môžu byť zostavené z jedincov subadultívnych na kratší čas. Dobrý spôsob je zostavenie skupiny s malými králikmi, ktorí ešte nedosiahli pubertálny vek. Je vhodné aby členovia skupiny boli rovnakého veku a pohlavia ale nie je nutné aby boli aj súrodenci.

Skupinové ustajnenie králikov, ktoré boli predtým ustajnené v individuálnych klietkach viac ako 6 mesiacov sa neodporúča. Takéto zvieratá sa veľmi boja a majú nedostatok riadenej motorickej koordinácie vyplývajúcej z dlhodobej hypoaktivity a sú náchylné na poranenia a zlomeniny v dôsledku oslabenia kostnej štruktúry (Drescher a Loeffler, 1991; Gunn-Dore , 1997).

Párové ustajnenie králikov v dvoch klietkach minimalizuje tieto riziká a zároveň ponúka viac možností na druho adekvátne správanie sa v sociálnom prostredí (Bigler,

---

Oester, 1994). Párové ustajnenie sa odporúča pre nedospelé králiky, dospelé samice a kastrovaných samcov (Hüls et. al., 1991; Stauffacher, 1992; Bigler, Oester, 1994; Raje, Stewart, 1997). Starší samci nemôžu byť ustajnený v pároch pretože hrozí riziko agresívneho správania.

Palice na ohrýzanie sa použili na obohatenie prostredia v klietkach bez zreteľných hygienických a zdravotných ťažkostí (Brooks, 1993). Vychádzalo sa zo všeobecnej zásady, že králiky potrebujú hlovať a obrusovať si tak zuby (Lindfors, 1997). U králikov ubytovaných v individuálnych klietkach, ktorí mali prístup k senu a ďalším objektom na obohatenie prostredia vykazovali znížené stereotypné známky správania a výrazné zvýšenie ich celkovej činnosti vzhľadom na porovnanie s klietkami neobohatenými (Gunn-Dore, 1997; Berthelesen, Hansen, 1999). Seno sa ukázalo ako zvlášť vhodný prostriedok na zníženie porúch správania sa pri samcoch individuálne ustajnených v klietkach (Lindfors, 1997).

Na obohatenie prostredia sa môžu použiť kartónové krabice, plastové prepravky trubka z plastu tieto králiky s obľubou využívajú ako náhradné nory a miesta vhodné na úkryt v prípade nebezpečenstva alebo spoločenských konfliktov. Aspoň jednu stenu by mali mať králiky z drôteného pletiva aby si zvieratá mohli prehliadnuť okolie a blížiacich sa ošetrovateľov (Boers, Gray, Love, Mahmutovic, McCormick, Turcotte, Zhang, 2002).

Králiky ustajnené v individuálnych klietkach majú tendenciu intenzívnejšie reagovať už aj na malé zmeny v životnom prostredí. Králiky sú nervóznejšie, bojazlivejšie, a trpia stresom a častokrát aj agresívne (McBride, Wickens, 1997). Zhlukovanie zvierat a pusté prostredie boli spájané so zmenami v pohybe, abnormálnym správaním, agresiou, nepokojom a panickými reakciami pozorovanými u králikov ( Stauffacher, 1992; Bigler, Oester, 1996; Morissa, Maurice, 1997).

Typ životného prostredia, rovnako ako zníženie intenzity chovu vo welfare voliérach sa starostlivo vyberal aby podporoval sociálne správanie sa králikov. Zhlukovanie a nedostatok prostriedkov obohacujúcich prostredie, v ktorom žijú králiky sú považované za kľúčové faktory zodpovedné za závažné sociálne problémy v rámci intenzívneho chovu vo výkrme králikov ( Stauffacher, 1992; Verga, 2000).

---

## 1.14 Spoločné ustajnenie produkčných samíc

Skupinové ustajnenie samíc vo voliérach by malo čo najviac spĺňať fyzické tak aj psychologické potreby. Samice by mali byť ustajnené v skupinách vo voliérach. Králiky, ktoré nemôžu byť ustajnené v skupinách (napr. intaktné samice z dôvodov pokusov) tie by mali byť ustajnené v kotercoch zabezpečujúcich im vizuálny, čuchový kontakt a pokiaľ je to možné aj fyzický kontakt s okolitými králikmi (Hansen, Berthelsen, 2000).

Ustajnenie v boxoch poskytuje viac priestoru, ktorý umožňuje voľný pohyb králikov na vykonávanie bežných činností ako je poskakovanie, natiahnutie sa, posadenie sa, vztýčiť uši. Tieto pohyby uplatňujú pri skúmaní v zložitom prostredí (Morton, 1993).

Voliéry poskytujú väčšiu možnosť obohatenia životného prostredia, čím sa viac podporuje psychoaktívna stimulácia králikov oproti možnostiam pri klieťkovom chove. Stimulujúci účinok má napr. pridanie rímky na lezenie (Batchelor, 1999; Morton et al., 1993).

Morton et al., (1993) uvádza, že náklady na zriadenie a udržiavanie voliér pre králiky sú menšie než náklady vynaložené na udržiavanie a nákup klieťkov. Úspora nákladov sa prejavuje na čistiacich prostriedkoch, údržbe, nižších nákladoch na energiu a prácu. K zdravotným výhodám ustajnenia vo voliérach zaraďujeme fakt, že králiky netrpia bolesťami v pätovej oblasti a gastrointestinálnymi poruchami napr. tvorbou trichobezoárov (Love, Hammond, 1991; Love, 1994; Morton, 1993). Výskyt výtokov z nosa u králikov sa môže znížiť lepším vetraním vo pevne murovaných priestoroch (Morton et al., 1993).

Rednutie kostí stehennej kosti a chrbtice v dôsledku nečinnosti sa prejavuje u králikov chovaných v klieťkach. Následkom je strata schopnosti normálneho pohybu, zlomeniny, deformácia chrbtice. Neexistujú však dôkazy na tieto prejavy pri ustajnení v kotercoch (Lehmann, 1987; Morton et al., 1993).

Králiky v kotercoch je obtiažnejšie chytiť (Love, Hammond, 1991). Identifikácia jednotlivých králikov môže byť ťažšia v skupinovom ustajnení (Morton et al., 1993). U skupinového ustajnenia je vyšší potenciál vzniku chorôb (Love, Hammond, 1991). Avšak v praxi vznik chorôb nepredstavuje mimoriadny problém (Love, Hammond, 1991; Morton, 1993).

---

Králiky ustajnené v ohradách môžu predstavovať viac premenných, ktoré môžu ovplyvniť interpretáciu experimentálnych výsledkov oproti králikom ustajneným jednotlivito v klietkach, u ktorých sa získané dáta môžu mať rôzny stupeň abnormálnych hodnôt fyziologických ukazovateľov ako aj psychologických (Gunn, Morton, 1995; Love, 1994; Morton, 1993). Pri určovaní požiadaviek na priestor sa opierame o ukazovatele ako sú vek, hmotnosť, veľkosť a úroveň aktivity králikov. Mladé králiky potrebujú viac priestoru napr. na hranie sa než dospelé králiky (Batchelor, 1999; Morton, 1993).

Okrem požiadaviek na priestor kvôli pohybu by sa mal vytvoriť aj obohatený priestor v boxoch. To dosiahneme umiestnením predmetov ako sú škatule, potrubia, ktoré vytvárajú útočisko králikom a tzv. areály na skrývanie (Batchelor, 1999).

Dôležitú úlohu v skupinovom chove králikov zohráva aj manažment. Úspech skupinového ustajnenia spočíva do značnej miery na zručnosti a nadšení ošetrovateľského personálu (Turner, Held, Hirst et. al., 1997).

Ustajnenie v klietkach by malo poskytovať úkryty aby sa králiky mohli ukryť a mali možnosť úniku do ostatných. Steny medzi voliérami by mali byť drôtené a umožnili tak zoznamovanie sa králikov. V klietke by sa malo krmivo rozptýliť aby sa zabezpečilo hľadanie potravy králikmi (Morton, Jennings, Batchelor et. al., 1993).

Králiky, ktoré sa umiestňujú do skupinového ustajnenia by mali byť negatívne na ušné roztoče, kokcidie, a tiež na *Pasteurella multocida* (Harris, Reilly, Blackshaw et. al., 1995). Zdravotná a hygienická kontrola by sa mala vykonávať každý týždeň (Love, 1994). Chovom skupiny s 2-5 samíc s potomkami až do odstavu a s jedným samcom je úspešným systémom riadenia chovu vo voliérach (Morton, Jennings, Batchelor, 1993).

Individuálne ustajnenie v klietkach má nasledujúce výhody. Príjem potravy a vody môže byť ľahko kontrolovateľný a monitorovaný. Je tam uľahčená aj identifikácia zvierat bez nutnosti nosenia ušnej značky králikmi. Ľahšie sa tam udržiava čistejšie prostredie (Morton, Jennings, Batchelor, 1993).

Medzi nevýhody ustajnenia v klietkach patrí obmedzený priestor (Kalagassy, Carbone, Houpt, 1999). Behaviorálne správacie inštinkty sú u takýchto králikov v klietkach obmedzené (Batchelor, 1999). Autori zdôraznili skutočnosť, že spoločenské správanie bolo študované najmä v experimentálnych podmienkach skôr ako v priemyselných systémoch, kde je dôležité zachovať sociálny kontakt medzi králikmi v jednotlivých klietkach (Verga, 2000; Xiccato a Trocino, 2005; Jordan et. al., 2007).



## Technológia spoločného ustajnenia produkčných

### samíc

Klietka pri individuálnom ustajnení by mala byť aspoň 75 cm vysoká a nie menej ako 80 cm dlhá. Široká by mala byť aspoň 68 cm aby sa zvieratá mohli otočiť a zmeniť svoju polohu (Gunn-Dore, 1997). Klietky by mali byť navrhnuté tak, aby králiky neboli obmedzené len na plochu mriežky alebo drôteného podkladu, pretože je to pre ne nepríjemné a vedie to k bolesti päty zvierat a mali by mať vyvýšenú plochu (Kraus, Weisbroth, 1994).

V pokusoch autorov Trocino, Xiccato, Queaque, Sartori, (2004) boli králiky rozdelené do 8 skupín po 40 kusov a klietky boli dvoch druhov veľkostí a to 110 x 60 cm a 100 x 50 cm. A boli dve skupiny s rôznou hustotou chovu a to 12,1 králika na 1m<sup>2</sup> (D12) a hustotou 16,0 králika na 1m<sup>2</sup>. Králiky sa krmili jednotným druhom krmiva ( CP: 17,6% DM, ADL: 5,7% DM, DE: 10,7 MJ /Kg sušiny). Do krmiva ani do vody sa nepridávali žiadne antibiotiká.

Hlavným systémom ustajnenia naďalej ostáva systém kedy je samica s mláďatami ustajnená spoločne a tento systém je charakterizovaný podrobnými parametrami (Hoy, 2002).

Rastúce králiky sú prevažne umiestnené v skupinách s tendenciou ustajnenia vo voliérach s rôznymi druhmi predmetov na obohatenie ako napr. drevené tyče na hľadanie (Stauffacher, 1992).

Priestor pre chov samíc v jednoduchom systéme ustajnenia predstavuje 2000-4800 cm<sup>2</sup> v závislosti od telesnej hmotnosti a použitia vyvýšenej plošiny. Minimálna výška klietky pre samice bola 40 – 60 cm v závislosti od použitej platformy. Zvýšená plošina by mala byť vo výške 25 cm a veľkosť 1000 cm<sup>2</sup>. Veľkosť hniezdneho boxu sa doporučuje o veľkosti 800 cm<sup>2</sup> vo výške 30 cm. Minimálny priestor na chov králikov by mal byť 700 cm<sup>2</sup> v skupinách s 5 králikmi a 600 cm<sup>2</sup> v skupine s viac ako 5 králikmi resp. s hustotou obsadenia plochy 40 kg/m<sup>2</sup>. Minimálna výška klietky pre chov králikov je 35 cm. Priemer kovového drôtu, ktorý tvoril podlahu by mal byť minimálne 3 mm. Šírka lamiel by mala byť minimálne 10 mm a maximálne 16 mm. Králiky musia mať stály prístup k vode s dobrou kvalitou ( Hoy, 2002).

Chov a šľachtenie králikov sa prevádzkujú vo veľkej miere v intenzívnych systémoch chovu a to najmä v klietkach s drôtenou alebo roštovou podlahou. Ustajnenie králikov sa týka správania, hygienických, enviromentálnych a sociálnych aspektov

---

(Hoy,2002). Minimálna stanovená plocha by mala umožňovať každému králikovi vykonávať bežné aspekty správania ako je skákanie, hranie sa, objavovanie okolia (Lehman, 1987; Love, Hammond, 1991; Love, 1994; Morton et.al., 1993).

Minimálny priestor by mal umožňovať králikom pohyb v podobe troch skokov v jednom smere. U dospelého NovoZélandského bieleho králika sa nameralo v sérii po sebe idúcich skokov dokázať preskákať dĺžku 1,5- 2m (Love, 1994). Vzpriamená pozícia umožňuje králikov lepšie vnímať okolie a zvuky ( Whary et. al., 1993). Dodržanie minimálnej výšky koterca dáva predpoklad k tomuto spôsobu správania sa králikov (Hansen, Berthelsen, 2000). Ak je koterec uzatvorený vzťahuje sa naň minimálna výška 100 cm aby bolo umožnené sedenie králikov na vyšších objektoch ( Kalagassy, Carbone, Houpt, 1999). Ak je koterec odkrytý mal by mať výšku 1,25 m ( Morton et. al., 1993).

Je dôležité aby králiky mali k dispozícii dostatočný priestor a objekty zabezpečujúce možnosť úniku a úkrytu pred agresormi. Sú to napr. rôzne predmety ako boxy, rúrky, lišty, vertikálne prekážky (Batchelor, 1995; Held, Turner, Wootton, 1994; Morton, 1993). V klietkach s pevnými stenami je zlé vetranie (Morton, Jennings, Batchelor, 1993).

Zdravotné problémy typické pre klietkový chov ako sú trichobezoáre, gastrointestinálne poruchy, pododermitídy, obezita, osteoporóza sú zriedkavé alebo sa s nimi vôbec nestretávame u ustajnenia v kotercoch, voliérach (Love, 1994). Klietky sú obvykle vyrobené z kovu (nerez, oceľ alebo hliník) alebo z plastu (Batchelor, 1999).

Drôtené klietky majú výhodu v zrakovom kontakte králikov navzájom, zápachom pomocou moču. V drôtených klietkach je tiež dobré vetranie. Avšak, takéto klietky neposkytujú žiadne tmavé miesta vhodné ako úkryt(Morton, Jennings, Batchelor, 1993).

Vôňa podstielky je dôležitá, pretože niektoré drevo obsahuje aromatické oleje, ktoré ovplyvňujú správanie králikov zmenou vzoru čuchového poľa (Morton, Jennings, Batchelor et. al., 1993). Existujú dôkazy, že králiky sa vyhýbajú piline a drevným hoblinám (Turner, Selby, Held et. al., 1992). Mala by sa králikom poskytnúť podstielka. Ak sa na podstielanie použije slama mala by byť do výšky najmenej 5 cm ( Turner, Shelby, Held et. al., 1992; Morton, Jennings, Batchelor et.al., 1993).

Slama má tú výhodu, že funguje ako prostriedok na obohatenie prostredia v koterci a králiky sa môžu s ňou hrať, ohrýzať ju a manipulovať s ňou ( Morton, Jennings, Batchelor et. al., 1993).

---

Slama má nevýhodu, že je potenciálnym zdrojom mikrobiálnej nákazy v dôsledku kontaminácie. Aby sa tomuto zabránilo slama sa sterilizuje autoklávou, to je však nákladné a nesie zo sebou aj veľa praktických ťažkostí (Morton, Jennings, Batchelor et. al., 1993; Turner, Shelby, Held et. al., 1992). Ďalšou nevýhodou slamy je nedostatočnej absorpčnej schopnosti v porovnaní s inými materiálmi ako sú drevené hobliny.

Drvený papier má výhody v tom, že je čistý bez prachu a zápachu, ale má zlé sacie parametre (Turner, Shelby, Held et. al., 1992). Drvený papier je ďalšou z možností výberu podstielania. Ak si vyberieme túto možnosť je treba zabezpečiť vrstvu najmenej 2 cm (Morton, Jennings, Batchelor et.al., 1993). Vzhľadom k svojim slabým absorpčným schopnostiam je lepšie ak sa ten dá na niekoľko vrstiev novín.

Piliny a hobliny sa môžu použiť a mali by vytvoriť vrstvu aspoň 2 cm (Morton, Jennings, Batchelor et.al., 1993). Ak sa na podstielku použijú tieto materiály mali by byť z mäkkého dreva a autoklávou by sa mal odstrániť zápach, ktorý odpudzuje králiky (Morton, Jennings, Batchelor et.al., 1993). Na zvýšenie absorpcie vlhkosti podstielky sa môžu kombinovať vrstvy drevených hoblín alebo pilín s vrstvou slamy na vrchu vrstvy, ktorá zároveň posluži aj ako materiál na manipuláciu a hranie sa králikov.

Vzhľadom k tomu, že je králik považovaný za sociálne zviera boli zavedené nové manažérske technológie ako napríklad prítomnosť niekoľkých samíc v rovnakej klietke ( Ruis, 2002; Hoy a schuh, 2004) alebo zvýšené rozmery klietky z dôvodu ustajnenia väčšej skupiny výkrmových králikov ( Rommers, Meijerhof, 1998, Dal Bosco et.al. 2004, Maertens et. al., 2004).

### **1.16 Technika chovu produkčných samíc v spoločnom ustajnení**

Výskum zameraný na sociálnu hierarchiu prebiehal počas jedného roka v dvoch areáloch s voľným výbehom jeden bol pre voľne žijúce králiky a druhý pre domáce králiky, z ktorých každá mala plochu 150 m<sup>2</sup>. Každý voľný výbeh obsahoval 4 umelé hniezdne boxy. Podrobnejšie sú podmienky ustajnenia popísané v práci autorov Hoy a Selzer (2002).

Štyri skupiny s jedným samcom spolu s dvomi alebo tromi samicami s voľne žijúcimi králikmi alebo s domácimi králikmi boli ustajnené v uzavretom systéme s plochou 50 m<sup>2</sup> každá so štyrmi umelými hniezdnymi boxmi. Výsledky pozorovania poukazovali na lineárnu hierarchiu v skupinách s jedným samcom a dvomi alebo tromi



---

samicami tak ako u králikov žijúcich vo voľnej prírode tak aj u králikov domácich. Sociálne skupiny boli pomerne malé( Hoy, 2002).

### **1.17 Reprodukcia samíc v spoločnom ustajnení**

V pokusoch sa zaznamenávali tieto parametre reprodukcie a životaschopnosti mláďat a to počet živo narodených mláďat, počet mŕtvo narodených mláďat, počet a hmotnosť vrhu vo veku 14 dní a počet a hmotnosť vrhu vo veku kedy sa mláďatá odstavovali.

Hmotnosť vrhu vo veku 14 dní sa bral ako indikátor produkcie mlieka u samíc, pretože v tomto čase boli ešte mláďatá v hniezdom boxe. V druhom experimente boli vzorky krvi odobraté z ucha jeden deň pred insemináciou u všetkých samíc v skupinovom ustajnení a u 20 v kliečkovom chove na farmách, ktoré mali druhý reprodukčný cyklus. Druhý reprodukčný cyklus sa zvolil preto lebo v prvom reprodukčnom cykle sa mohla objavovať pseudo-gravidita samíc. V momente inseminácie v prvom reprodukčnom cykle boli samice ubytované v kliečkach do veku 17 týždňov. Jeden mililiter krvi sa odobral do skúmaviek. Tieto krvné vzorky sa odstredili na 10 minút a plazma sa uskladnila pri teplote – 20°C na zistenie koncentrácie progesterónu, čím sa posúdila funkčnosť vaječníkov. Krvné hladiny nižšie ako 2,0 ng.ml-1 boli považované za základné a podľa nich sa v tomto pokuse orientovali. Táto hladina označovaná ako P- naznačovala, že nie je podozrenie na pseudograviditu u samíc, zatiaľ čo hladiny vyššie ako 2,0 ng.ml-1 potvrdzovali pseudograviditu u samíc a označovali sa ako P+ (Boiti et. al.,1996).

Plazmatické koncentrácie progesterónu boli stanovené v dvoch vyhotoveniach pomocou špecifických protilátok ( Jorine, Cristiano , Ingrid , Gabrielle, 2006).

Cieľom experimentu bolo porovnanie reprodukčného rytmu 42 dňového s 56 dňovým. 122 samíc bolo náhodne vybraných a rozdelených na polovicu. Z nich sa vytvorili dve skupiny 42dňová a 56 dňová, ktoré boli inseminované 11 respektíve 25 dní po pôrode. Posledné tri dni bola aplikovaná inseminácia v skupine 42dňovej a mladé králiky boli odstavené vo veku 35 dní. V skupine 56 dňovej boli mladé králiky odstavené vo veku 23 dní a inseminácia bola podaná dva dni pred odstavom mláďat. Produkcia samíc sa sledovala 336 dní. Počas sledovaného obdobia bola maximálna parita (rovnosť) 8 v skupine 42dňovej a 6 v 56 dňovej. Zaznamenali sa rozdiely medzi skupinami 42dňovou a 56dňovou čo sa týka počtu inseminácií v prvej 42dňovej skupine 1,22 a v skupine 56 bolo 1,12. Pôrodná hmotnosť samíc skupiny 42 bola 4188

---

gramov a v 56 skupine bola hmotnosť 4474 gramov. Neboli zistené žiadne významné rozdiely vo veľkosti vrhu ani v hmotnosti jednotlivých vrhov. Z hľadiska welfare zvierat je vhodná inseminácia na 25 deň po pôrode s ohľadom na prežívateľnosť a zdravotný stav hoci v skupine 56 boli horšie výsledky v porovnaní so skupinou 42 v počte živo narodených mláďat 69,2 v skupine 42 dňovej a 51,9 skupine 56 dňovej, ďalej v počte pôrodov za rok v skupine 42 dňovej bolo 7,8 a v skupine 56 dňovej bol počet ročných pôrodov samíc 6,1 (Szendrő, Gerencsér, Matics, Biró-Németh, Nagy, 2008).

Predmetom štúdie bol vplyv reštrikčného kŕmenia spolu s neskorším vekom pri prvej umelej inseminácii na výkonnosť králikov. Polovica panónskych bielych mala väčšiu veľkosť tela tieto boli kŕmené ad libitum a inseminované vo veku 15,5 týždňa. Zvyšné sa kŕmili komerčnými peletami 130g vo veku 11 týždňov do 8 dní pred insemináciou. Inseminované samice boli vo veku 19,5 týždňa. U prvej skupiny sa preukázalo nižšie percento oplodnenia 81,3% ako u druhej skupiny 90,1%. Úmrtnosť mláďat v prvom vrhu v skupine 15 týždňov bola výrazne vyššia (19,8) ako v skupine 19 týždňov (15,6). Počet živo narodených mláďat, celkový počet narodených mláďat, veľkosť vrhu, individuálne hmotnosti vo veku 21 dní neboli ovplyvnené spôsobom chovu ani vekom pri prvej inseminácii. Počet živo narodených mláďat na 100 inseminácií bola vyššia v skupine kde bola urobená inseminácia vo veku 19 týždňov. Dospeli k záveru, že inseminácia samíc dospeljej veľkosti vo veku 15,5 týždňa nie je vhodná pri kŕmení ad libitum. Bez ohľadu na genotyp samíc je reštrikcia kŕmenia počas chovu a inseminácia v neskoršom veku výhodou. Experiment bol vykonaný za účelom overenia účinkov obmedzeného reštrikčného kŕmenia počas odchovu v kombinácii s 3-týždenným oneskorením prvej inseminácie na rozvoj stavby tela a reprodukčných znakov mladých králikov s cieľom zvýšiť ich produktivitu (Matics, Nagy, Biró-Németh, Radnai, Gerencsér, Princz, Szendrő, 2008).

Vo veku 11 týždňov bolo rozdelených 82 samíc bieleho Novozélandského králika do dvoch skupín a to prvá skupina ktorá bola kŕmená ad libitum a prvá inseminácia vo veku 16,5 týždňa, druhá skupina ktorá sa kŕmila reštrikčne na 75% do 10 dní pred prvou insemináciou vo veku 19,5 týždňa. Päť dní po inseminácii sa 10 samíc odporazilo na určenie zloženia a počtu žltých teliesok Corpus Luteum (Bonano, Mazza, Di Grigoli, Alicata, 2004).

Navrhlo sa hniezdo pre samice králikov, ktoré by sa skladalo z dvoch oddelení pre chov králikov v klietkach. Prvé oddelenie bola komora s rozmermi 17 x 23 x 20 cm,

---

tieto rozmery zodpovedali rozmerom tela a výške divého králika. Plastový box sa umiestnil do komory, v ktorej by si samica mohla stavať hniezdo. Druhým oddelením bol tunel s rozmermi 9 x 8 cm vedúci k hniezdu a bol navrhnutý tak aby samice išli k hniezdu pomalším tempom. Samice využívali boxy ako hniezdiská pretože z celkového počtu 41 narodených mláďat až 88,4 % vrhov sa narodilo vo vnútri hniezda a 71,4 % týchto prípadov tam aj cicalo a bolo odchovaných. Dospelo sa k záveru, že takéto hniezdo je vhodné pre chov králikov (González-Redondo, 2001).

Samice kŕmené reštrikčne a inseminované vo veku 14,5 týždňa boli príliš nezrelé na reprodukciu. Hmotnosť týchto samíc bola nízka (3,2 kg) a nedokončil sa vývoj bielkovín. Ako optimálna telesná hmotnosť pri prvej inseminácii bola stanovená okolo 4 kg s cieľom z optimalizovať veľkosť vrhu. Za 14,5 týždňa veku a kŕmenia ad libitum sa nedosiahla optimálna telesná hmotnosť 4 kg. Veľkosť vrhu sa znížila o 1,4 mláďaťa. V skupine 17,5 týždňa veku a kŕmení ad libitum vážili najmenej 4 kg. Avšak ťažšie samice mali nižší príjem krmiva v prvom období gravidity a počet mŕtvo narodených mláďat sa zvýšil. Reštriktívne kŕmené samice inseminované vo veku 17,5 týždňa vážili asi 4 kg a počet živo narodených mláďat bol vyšší v porovnaní s kŕmenými ad libitum a inseminovanými na 14,5 alebo 17,5 týždňových samíc. Produkcia mlieka bola ovplyvnená stratégiou kŕmenia počas odchovu. Reštriktívne kŕmené samice inseminované vo veku 17,5 týždňa produkovali viac mlieka, ako samice inseminované sice v rovnakom veku, ale kŕmené ad libitum. To by mohlo byť vysvetlené tým, že reštrikčné kŕmenie nevytváralo zásobný tuk (Rommers, 2004).

V prvom experimente bol použitý samec pri popôrodnom párení. Samiciam v klietkach bolo aplikované prirodzené párenie po pôrode alebo na 10 -12 deň. V druhom experimente sa v skupine nepoužil samec ale všetky samice boli oplodnené umelo 11 dní po pôrode, čím sa umožnil regulovateľný produkčný cyklus. Prvý pokus trval asi 6 mesiacov a vyprodukovali sa 3 vrhy (Stauffacher, 1992).

V druhom experimente boli samice oplodnené v troch po sebe idúcich reprodukčných cykloch. Experiment sa robil s už rodiacimi hybridmi Novozélandských bielych králikov chovaných na farmách. Na každej farme bolo ustajnených 24-48 samíc v troch ohrádkach (pokus1) a 16-24 samíc ustajnených individuálne v klietkach. Samice sa vo veku 17 týždňov umiestnili do ohrádky so samcom. V druhom experimente sa samice približne vo veku 17 týždňov inseminovali prvý krát. Samice sa premiestnili do ohrádky dva týždne pred pôrodom. Po prvom odstavení boli samice inseminované 11 dní po pôrode. Citlivosť všetkých samíc bola vyvolaná tým, že sa zatvorili do búdok

---

24h pred umelým insemináčným zákrokom. Umelé oplodnenia boli vykonané čerstvou zmesou spermií získaných insemináčných dávok z insemináčných staníc v Holandsku. Po inseminácii sa podal aj preparát na podporu ovulácie samíc. Samice mali prístup k svojmu vlastnému hniezdnemu boxu pomocou kódového elektronického systému hneď ako boli umiestnené do koterca. Po odstavení vrhy sa štandardizovali na skupiny po osem kusov alebo 9-10 kusov zvierat. Hniezdne boxy boli uzavreté tri týždne po pôrode a mláďatá boli umiestnené na poschodie ohrádky. V prvom experimente sa mladé odstavovali pri hmotnosti 600g u skupinového ustajnenia a v kliečkach vo veku 30 dní boli mláďatá odstavené. V druhom experimente boli mláďatá odstavené vo veku 32 alebo 35 dní v závislosti na štandarde pri odstavovaní farmy. Samice a mláďatá boli kŕmené komerčnými mliečnymi zmesami pre laktujúce samice. V tomto skupinovom systéme ustajnenia, ktoré sa použilo na farme sa poskytla slama ad libitne. Voda sa ad libitne zabezpečovala niplovými napájačkami. Králikom sa zabezpečoval svetelný režim 16 hodín svetlo 8 hodín tma (Rommers, 2004).

V druhom reprodukčnom cykle ohrádky sa sledovali pomocou video záznamu 23 hodín denne od odstavu po insemináciu. Pre lepšie sledovanie správania sa samíc sa tieto označili fialovým sprejom. Nakoniec na vyhodnotenie ukazovateľov reprodukcie ako sú životaschopnosť mláďat a rast sa použila štatistická analýza s použitím programu SAS 682 (Rommers, 2004).

Stupeň koncepčného pomeru sa nedal presne určiť v dôsledku nepresného určenia počtu prirodzených párení v skupinovom ustajnení. Preto sa vypočítal len celkový počet vrhov uskutočnených počas pokusného obdobia. Porovnaním začiatku s 10-12 dňovým cyklom po pôrode v kliečkovom ustajnení so skupinovým sa zistilo, že skupinové ustajnenie viedlo k zvýšeniu reprodukcie o 38 % a počet vrhov sa zvýšil o 26 %. Počet živonarodených a čerstvo narodených mláďat boli rovnaké ako aj hmotnosť vrhov vo veku 14 dní sa nelíšili medzi individuálnym ustajnením a skupinovým ustajnením. Úmrtnosť mláďat vo veku 14 dní bola vyššia v skupinovom ustajnení v porovnaní s polointenzívnym chovom v kliečkach a to 12,8 oproti 5,2. Nepatrné rozdiely sa zaznamenali pri úmrtnosti mláďat vo veku 14 dní a hmotnosťou vrhu vo veku 14 dní (Jorine, Cristiano, Ingrid, Gabrielle, 2006).

Iní autori urobili pokus kde bolo zaradených 320 králikov vo veku 2 dní a boli umiestnené v skupine na zhodnotenie vplyvu hustoty chovu a typu kliečky na správanie, zdravotný stav, rast, jatočné vlastnosti a kvalitu mäsa. Reaktivita králikov sa vyšetrovala pomocou testu pohyblivosti a open-field testu vo veku 51 a 66 dní.

---

Správanie králikov sa zaznamenávalo na video záznam po dobu 24 hodín. Králiky boli následne odporazené na 71deň pričom sa hodnotila kvalita jatočného tela a kvalita mäsa. Stav a vývoj rastu bol uspokojivý vo všetkých skupinách. Systém ustajnenia králikov nemal vplyv na kvalitu mäsa. Denný prírastok nebol stimulovaný hustotou zástavu počas prvých dvoch týždňov štúdie ale skôr viedla hustota chovu k zníženiu príjmu krmiva. Obsadenie plochy a hustota chovu nemali celkový vplyv na konečnú hmotnosť a príjem krmiva (Trocino, Xiccato, Queaque, Sartori, 2004).

### **1.18 Produkcia samíc v spoločnom ustajnení**

Avšak niekoľko problémov ako sú zlé hygienické podmienky, agresia a vysoká úmrtnosť mláďat kvôli konkurencii o hniezda medzi jednotlivými samicami neumožnili dobré výkony v rámci produkcie (Ruis, 2003).

Veľkosť vrhu, úmrtnosť mláďat a hmotnosť mláďat vo veku 14 dní boli podobné ako pri skupinovom ustajnení aj pri klieťkovom ustajnení za použitia umelej inseminácie (Rommers, 2004).

Skupinové ustajnenie s použitím inseminácie preukazovalo nižšiu hmotnosť vrhov v čase odstavu a nižší koncepčný pomer. Čiastočne sa na tejto skutočnosti podieľala aj pseudogravidita samíc až 23% samíc v skupinovom ustajnení prejavovalo pseudograviditu. V skupinovom ustajnení sa dá len ťažko ak vôbec určiť koncepčný pomer (Jorine, Cristiano , Ingrid , Gabrielle, 2006).

Skupinové ustajnenie viedlo k zvýšeniu reprodukcie o 38% a počet vrhov sa zvýšil o 26%. Úmrtnosť mláďat vo veku 14 dní bola vyššia u skupinového ustajnenia 12,8 oproti individuálnemu ustajneniu v klieťkach kde táto hodnota bola 5,2 (Jorine, Cristiano , Ingrid , Gabrielle, 2006).

Vplyv veľkosti klieťok bol rovnaký na mortalitu čo udávala hodnota 1,6% . Vyššia hustota obsadenia viedla k zníženiu príjmu krmiva. Účinnosť krmív bola 0,327 . Prírastok živej hmotnosti na 71 deň bol 2655gramov (Trocino, Xiccato, Queaque, Sartori, 2004).

---

Chovom skupiny 2-5 samíc s potomkami až do odstavu a s jedným samcom je úspešným systémom riadenia chovu vo voliérach ( Morton, Jennings, Batchelor et.al., 1993).

### **Návrh na využitie výsledkov**

Získané poznatky by sa mohli stať odrazovým mostíkom v ďalšom výskume skupinového ustajnenia produkčných samíc nakoľko je táto téma málo preskúmaná. V spolupráci s inštitúciami zaoberajúcimi sa welfare a ustajnením králikov a spojením týchto metód zaviesť poznatky do praxe.

---

## **Záver**

Pri písaní tejto diplomovej práce s názvom možnosti skupinového ustajnenia produkčných samíc králikov bolo preštudovaných a zhodnotených niekoľko vedeckých prác zaoberajúcich sa s touto tematikou. Podľa zistených poznatkov som vypracovala túto prácu, pričom som zistila viaceré skutočnosti týkajúce sa danej problematiky. Touto problematikou pokusmi a experimentálnymi podmienkami ustajnenia samíc králikov sa zaoberalo pomerne málo autorov. Králiky sú považované za sociálne a spoločenské zvieratá. Od tejto skutočnosti sa autori odrážali pri zostavovaní skupín a ustajnení králikov. Výsledky pokusov sa líšili ale nie podstatne. Skupinové ustajnenie je z hľadiska životných podmienok aj welfare vhodnejším typom pre králiky. Toto ustajnenie ale zaznamenáva pozitívne výsledky pri produkcii samíc ale v celkovom ohľade vykazuje aj vyššiu úmrtnosť mláďat, pretože je v tomto systéme dosť obtiažne kontrolovať samice a je v ňom aj nižšia prehľadnosť a identifikácia zvierat. Zároveň je v tomto ustajnení vykazovaná aj nižšia strescitlivosť králikov. Agresívne správanie samíc sa tu vyskytuje iba pri ochrane hniezda a mláďat pred ostatnými samicami. Samiciam ustajneným v klietkach by sme mali chovateľské prostredie obohatiť objektami na rozptýlenie. V klietkových chovoch sa tým znižuje stereotypné správanie králikov. Postačujúcim prvkom v klietkovom ustajnení sa zdá byť aspoň vizuálny kontakt samíc s ostatnými králikmi. Výhodou je aj ustajnenie samíc spolu s mláďatami. Klimatickými zmenami a fotoperiodickým režimom sa dá efektívne kontrolovať reprodukcia. Umelá inseminácia v spojení s reštrikčným kŕmením zaznamenala vyšší efekt pri reprodukčných ukazovateľoch. Prirodzené párenie je z hľadiska biologického prijateľnejšie ale je pri ňom sa ťažšie manažuje produkcia. Ideálnym pomerom v skupine je pomer 4 až 8 samíc a tvoria stabilnú skupinu s hierarchickým usporiadaním.

---

## Zoznam použitej literatúry

Aktuálne smery v chove brojlerových králikov: Zborník prednášok VÚŽV Nitra. 2006.Roč.11, ISBN 80-88872-58-8

Albonetti E.M., Dessi-Fulgheri F., Farabollini F., 1991. Organization of behavior in unfamiliar female rabbits. *Aggressive Behav.* 17:171-178.

Alison K Surridge, Diana J Bell, Kamal M Ibrahim, Godfrey M Hewitt, Population structure and genetic variation of European wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in East Anglia, *Heredity* (1999) 82, 479–487; doi:10.1038/sj.hdy.6885110

Altbäcker V., Hudson R., Bilkó Á. 1995. Rabbit mothers' diet influences the pups' food choice. *Ethology*, 99, 107–116.

Anděra M.; Červený J. (2000): Svět zvířat III. Savci. Albatros. Praha, 153 str. ISBN 80-00-00829-7.

Bakoš, A.; Hell, P., Poľovníctvo 1, PaRpress, 1999, ISBN 80-88789-45-1

Batchelor GR (1995) Group housing on floor pens and environmental enrichment in sandy lop rabbits (II): the 24 hour time budget of group housed rabbits. *Animal Technology* 46 (3): 167 – 190

Batchelor GR 1999. The Laboratory Rabbit. In *The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals Seventh Edition* Poole T, English P (eds), 395-408. Blackwell Science, Oxford, UK

Berthelsen H (1999) The effect of hay on the behaviour of caged rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Animal Welfare* 8: 149 – 157



---

Bigler L, Oester H (1994a) Die Beurteilung der Tierartgerechtigkeit von Aufstallungssystemen für kleine und grosse Mastkaninchen-Gruppen. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 107, 150–6

Bigler L, Oester H (1994b) Paarhaltung nichtproduzierenden Hauskaninchen-Zibben im Käfig. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 107, 202–5

Bilkó Á., Altbacher V. 2000. Regular handling early in nursing period eliminates fear response toward human beings in wild and domestic rabbits. Dev. Psychobiol., 36, 78-87.

Boers K, Gray G, Love L, Mahmutovic Z, McCormick S, Turcotte N and Zhang Y (2002) Comfortable quarters for rabbits in research institutions. Comfortable Quarters for Laboratory Animals 9th Edition (Reinhardt V and Reinhardt A Eds): pp 1 – 13 ([www.awionline.org/pubs/cq02/cqindex.html](http://www.awionline.org/pubs/cq02/cqindex.html))

Bonanno A., Mazza F., Di Grigoli A., Alicata M. L., Effects of restricted feeding during rearing, combined with a delayed first insemination, on reproductive activity of rabbit does, 8<sup>th</sup> World Rabbit Congress september 7-10, 2004 Puebla (Mexico)

Brecchia G., Bonanno A., Galeati G., Dall’aglio C., Di Grigoli A., Parrillo F., Boiti C., Effects of short and long-term fasting on the ovarian axis and reproductive performance of rabbits does, 8<sup>th</sup> World Rabbit Congress september 7-10, 2004 Puebla Mexico

Brinkman C (1996) Toys for the Boys: Environmental enrichment for singly housed adult male macaques (*Maca fascicularis*). Laboratory Primate Newsletter 35 (2): 5 – 14

Brooks DL, Huls W, Leamon C et al (1993) Cage enrichment for female New Zealand White rabbits. Lab Animal 22 (5): 30 – 38

---

Brooks DL, Huls W, Leamon C, Thomson J, Parker J, Twomey S (1993) Cage enrichment for female New Zealand White rabbits. *Laboratory Animals* 22, 30–8

Cortell C., Viudes de Castro M.P., Immune Response to Repeated rhFSH Superovulation Treatment in Rabbit does, 9th World Rabbit Congress – June 10-13, 2008 – Verona – Italy

Cristiano Boiti, Underlying Physiological Mechanisms Controlling the reproductive axis of rabbit does, 8<sup>th</sup> World Rabbit Congress september 7-10, 2004 Puebla Mexico

Davys JS (1994) The floor pen for laboratory animals – A mixed blessing? *Animal Technology* 45 (2): 95 – 100 dos nidales de tablero de madera aglomerada para la cría de conejos silvestres en jaula. In Proc.: Congreso Internacional de Producción y Sanidad Animal, EXPOAVIGA, Barcelona, Spain, p. 498.

Drescher B , Reiter J., The optimization of group size for fattening rabbits in group housing on grids made of artificial material, *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.* augusta 1996, 109 (8) :304-8. PMID: 9005840 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Drescher B, Loeffler K 1991. Einfluß unterschiedlicher Haltungsverfahren und Bewegungsmöglichkeiten auf die Kompakta der Röhrenknochen von Versuchs- und Fleischkaninchen. *Tierärztliche Umschau* 46, 736-741

F. A. M. Tuytens, L. Maertens, E. Van Poucke, A. Van Nuffel, S. Debeuckelaere, J. Creveand, L. Lens, Measuring fluctuating asymmetry in fattening rabbits: A valid indicator of performance and housing quality?, *Journal of Animal Science* 2005. 83:2645-2652

Fik, M. 2010. Estrálny cyklus králičic. In *Chovateľ*, ISSN 0862-5573, 2011, Roč. 47, č. 4, s.14

Fik, M. 2010. Poruchy reprodukcie králikov. In *Chovateľ* ISSN 0862-5573, 2011, Roč. 47, č.2, s.18-19

Fik, M. 2011, *Chovateľ*, Poruchy reprodukcie, 4. číslo

---

Fik, M. 2011. Prirodzené párenie králikov. In Chovateľ, ISSN 0862-5573, 2011, Roč. 47, č.4, s.14-15.

Finzi, A., R. Margarit, and A. Calabrese. 1996. A two-floor cage for rabbit welfare. Pages 423–424 in Proc. 6th World Rabbit Cong., Toulouse, France

Flux, J. E. C. , Fullagar, P. J. 1992. World distribution of the rabbit *Oryctolagus cuniculus* on Islands. \_ Mammal. Rev. 22: 151\_205

Gerald Proverbs , A production rabbit guide, Cardi Caribbean Agricultural research and development institute, April 1992, No: AP-F / 2-80

Gerencsér Zs., Matics Zs., Nagy I., Princz Z., Orova Z., Biró-Németh E., Radnai I., Szendrő Zs., Effect of lightening program on teh nursing behaviour of rabbit does, 9<sup>th</sup> World Rabbit Congress 1une 10-13, 2008 Verona (Italy)

González-Redondo P. 1998. Ensayo de nidales de madera aglomerada para la cría de conejos de monte en jaula. Lagomorpha, 100, 32-37.

González-Redondo P. 2001. Producción de conejos de monte en cautividad. Revista Forestal Española, 27, 4-11.

González-Redondo P., Proposal of a nest box for the reproduction of wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in cages, World Rabbit Sci. 2006, 14: 115 – 121

Gunn-Dore D (1997) Comfortable quarters for laboratory rabbits. In: Comfortable Quarters for Laboratory Animals. 8th edn (Reinhardt V, ed). Washington, DC: Animal Welfare Institute, 46–54. Available: [www.awionline.org/pubs/cq/five.pdf](http://www.awionline.org/pubs/cq/five.pdf)

Hansen LT and Berthelsen H (2000) The effect of environmental enrichment on the behaviour of caged rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). Applied Animal Behaviour Science 68: 163 - 178

Harris IE, Reilly JS, Blackshaw JK et al (1995b) Rabbits: Physiological and behavioural housing requirements (Part 2). ASLAS Newsletter Spring/ Summer pp 8 - 11

---

Held S. D. E., Turner R. J., Wootton R. J., Choices of laboratory rabbits for individual or group-housing, *Applied Animal Behavior science – casopis* volume 46 issue1, pages 81-91, december 1995,

Held SDE, Turner RJ and Wootton RJ (1994) Effect of environmental enrichment on the behaviour of group-housed New Zealand White and Dutch x Californian laboratory rabbits. *Welfare and Science Proceedings of the 5th Symposium of the Federation of European Laboratory Animal Science Associations, Brighton 1993; Royal Society of Medicine Press* pp 358 – 360

Hoy St., 2000. The use of infrared video technique and computer supported analysis in investigations on rabbit behaviour. In: *Proc. 7th World Rabbit Congress, 2000 July, Valencia, Spain, Vol. B, 531-536.*

Hoy St., Selzer D., Frequency and time of nursing in wild and domestic rabbits housed outdoors in free range. *2002 World Rabbit Science* 10, 8:77-84.

Hoy St., Schuh D. 2004. Sociometric investigations in groups of wild and domestic rabbits with one buck and two or three does. In: *Proc. 8th World Rabbit Congress, 2004 September, Puebla, Mexico, 1235-1241*

Chu L, Garner JP, Mench JA (2004) A behavioral comparison of New Zealand White rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) housed individually or in pairs in conventional laboratory cages. *Applied Animal Behaviour Science* 85, 121–39

Jorine M. R, Cristiano B., Ingrid D. J., Gabrielle B., Original article Performance and behaviour of rabbit does in a group-housing system with natural mating or artificial insemination, *Reprod. Nutr. Dev.* 46 (2006) 677–687 677 c\_ INRA, EDP Sciences, 2006 DOI: 10.1051/rnd:2006038

Kalagassy E.B., Carbone L. G., Houpt K., Effect of castration on rabbits housed as littermate pairs, *Journal of Applied Animal Welfare Science* 2, 1999,2: 111-121

---

Kalle G., Kaninchen in Gruppenhaltung, DGS 1994, 25: 16-20

Krohn TC, Ritskes-Hoitinga J, Svendsen P (1999) The effects of feeding and housing on the behaviour of the laboratory rabbit. *Laboratory Animals* 33,101–7 *Lab Anim* 1993;27:330-341 doi:10.1258/002367793780745615 © 1993 Laboratory Animals Limited

Lehmann M (1987) In *Rabbit production systems including welfare* (ed. T Auxilla), pp. 257-268. Luxembourg: Official Publications of the European Communities

Liu Jun a Li Shidong 2008 opatrenia na zvýšenie prežitia a produkcie králikov, MEKARN zborník konferencie: Ekologická produkcie králikov z krmív (Redakcia: Reg Preston a Nguyen Van Št), Canthy University, Vietnam, 25-27 november 2008 <http://www.mekarn.org/prorab/jun.htm>

Long Jirong, Jiang Biguang 2000: Estimation of Genetic Parameters for Reproduction Traits in Strain A of Rabbit . *Journal of Sichuan Animal Science*, 2000(2), 179-182 .

Lopez M. 2002.¿ Donde estamos en esto del bienestar? In: *Proc. XXVII Symp. ASESCU*, Spain, 191-204.

Love JA & Hammond K (1991) Group-housing rabbits. *Lab Animal* 20(8), 37-43

Love JA 1994. Group Housing: Meeting the physical and social needs of the laboratory rabbit. *Laboratory Animal Science* 44, 5-11

M. Rommers, Cristiano Boiti, Ingrid De Jong, Gabrielle Brecchia, Jorine M., Performance and behaviour of rabbit does in a group-housing system with natural mating or artificial insemination *Reprod. Nutr Dev.* Volume 46 , Number 6, November-December 2006 Page(s) 677 - 687 DOI 10.1051/rnd:2006038 Published online 15 December 2006

---

Mark Whary, Randall Peper, Gary Borkowski, Wendy Lawrence, Frederick Ferguson, The effects of group housing on the research use of the laboratory rabbit

Matics Zs., Nagy I., Biró-Németh E., Radnai I., Gerencsér Zs., Princz Z., Szendrő Zs., Effect of feeding regime during rearing and age at first mating on the reproductive performance of rabbit does, 9th world rabbit congress june 10-13, 2008 Verona (Italy)

Morton D, Jennings M, Batchelor GR, et al. (1993) Refinements in rabbit husbandry. Second report of the BVAAWF/FRAME/RSPCA/UFAW Joint Working Group on Refinement. *Laboratory Animals* 27, 301–29. Available: [www.lal.org.uk/pdf/FILES/RABbit](http://www.lal.org.uk/pdf/FILES/RABbit). PDF

Mykutowycz R. 1960. Social behaviour of an experimental colony of wild rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.). III. Second breeding season. *CSIRO Wildl. Res.*, 5, 1-20.

Nagyová, L. - Rafay, J. a kol. : Marketingové reťazce v chove králikov, Výskumná úloha, Nitra, 1996

Negretti P., Albani A. Finzi A. 2004. Location and social behaviour of young rabbits bucks. In: Proc. 8th World Rabbit Congress, 2004 September, Puebla, Mexico, 1257-1263.

Parkes A. S. Induction of Superovulation and Superfecundation in Rabbits, *Journal of Endocrinology* (1942) 3, 268-279 DOI: 10.1677/joe.0.0030268

Podberscek A.L., Blackshaw J.K., Beattie A.W. 1991. The behaviour of group penned and individually caged laboratory rabbits. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 28, 353-373.  
Proceedings - 8th. World Rabbit Congress - September 7-10, 2004- Puebla, Mexico

Rafay J., (1993): Intenzívny chov brojlerových králikov, 99-130s., ISBN 80-85567-01-6

Rafay J., Süvegová K., Chrastinová L. (2003): Príručka chovateľa brojlerových králikov. 1.vyd. Hlohovec : Králikárska Únia: 86 s.

---

Rafay, J. a kol. : Koncepcia rozvoja chovu brojlerových králikov v SR vzhľadom k možnostiam odvetvia, domáceho a európskeho trhu. Výskumná správa, Výskumný ústav ŽV, Nitra, 1995, 6 s.

Raje SS, Stewart KL 1997. Group housing for male New Zealand White rabbits. Lab Animal 26(4), 36-37 Full Text: [http://www.awionline.org/lab\\_animals/biblio/la26-4rab.html](http://www.awionline.org/lab_animals/biblio/la26-4rab.html)

Rommers J. M., Breeding of young females does, 8<sup>th</sup> World Rabbit Congress, september 7-10, 2004 Puebla ( Mexico)

Ruis M. 2002. An individual electronic nest-box recognition systems for group-housed does. COST action 848, Multifaceted research in rabbits, 2002 March, Stuttgart, Germany, paper 5

S.D.E. Held, R.J. Turner, R.J. Wooton Applied Animal Behavior science, Volume 46, Issue 1, Pages 81-91 (December 1995)

Sacramento Moreno , Rafael Villafuerte, Sonia Cabezas, Ludgarda Lombardi, Wild rabbit restocking for predator conservation in Spain, Biological Conservation, volume 118, issue 2, July 2004, pages 183-193

Schippers L. H. (1999): Králíci. Čestlice. Rebo Production. 111 s. ISBN 80-7234-064-6.

Slamečka, J. 2004. Divé králiky u nás a vo svete. In Magazín chovateľa, ISSN 1335-3683, Roč. 3, č.12, s. 20-21.

Smith, A.T. & Boyer, A.F. 2008. *Oryctolagus cuniculus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 02 February 2011.

Stauffacher M., Group housing and enrichment cages for breeding, fattening and laboratory rabbits. Animal Welfare 1992, 1: 105-125 str. 5. ISSN 0323-1534

---

Suckow, Mark A., Brammer, David W., Rush, Howard G, Chrisp, Clarence E., "Biology and Diseases of Rabbits," Chapter 9 in Laboratory Animal Medicine , 2nd Edition, a volume in the Laboratory Animal Pocket Reference Series (Boca Raton: CRC Press, 1997)

Suckow, Mark A., Douglas, Fred, The Laboratory Rabbit , a volume in the Laboratory Animal Pocket Reference Series (Boca Raton: CRC Press, 1997)

Szendrő ZS. , Gerencsér ZS., Tiky ZS., Biro-Németh E., Nagy I., Comparison of two reproductive rhythms of rabbit does, 9<sup>th</sup> World Rabbit Congress june 10-13, 2008 Verona (Italy)

Szendrő Zs., Rashwan A. , Bironé-Németh E., Radnai I., Orova Z., Effect of shearing of rabbit does in summer on their performance, 8<sup>th</sup> World Rabbit Congress september 7- 10, 2004 Puebla, Mexico

Štětka A. (2001): Český albín. Praha. Serifa. 72 s.

Theau-Clement M. 2007. Preparation of the rabbit doe to insemination: A review. World Rabbit Sci., 15, 61-80.

Trocino A., Xiccato G., Queaque P.I., Sartori A., Group housing of growing rabbits: Effect of stocking density and cage floor on performance, welfare and meat quality,

Turner RJ, Held SD, Hirst JE, Billingham G, Wootton RJ (1997) An immunological assessment of group housed rabbits. Laboratory Animals 31, 362–72

Venge O. 1963. The Influence of Nursing Behaviour and Milk Production on Early Growth in Rabbits. Anim. Behav., 11, 500-506.

Von Holst, D. et al. 2002. Social rank, fecundity and lifetime reproductive success in wild European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). \_ Behav. Ecol. Sociobiol. 51: 245\_254.



---

Zadina J. (2006): Významné osobitosti našeho králíkářství. Chovatel .9/2006. ročník 45.

Zadina J. a kolektiv (2004): Chov králíků. Praha. Brázda. 208 s. ISBN 80-209-0325-9

Zucca D., Bonazza V., Heinzl E., Luzi F., Verga M., Effect of handling in pre-weaning rabbits, Ethology and Welfare, 1Dipartimento di Scienze Animali, Sezione di Zootecnica Veterinaria, via Celoria 10, 20133 Milano, Italy. 9th World Rabbit Congress – June 10-13, 2008 – Verona – Italy

[http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/clanky/chov\\_brojler.htm](http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/clanky/chov_brojler.htm)

[http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/clanky/kotenie\\_kralikov.htm](http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/clanky/kotenie_kralikov.htm)

[http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/clanky/reprodukcia\\_kralikov.htm](http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/clanky/reprodukcia_kralikov.htm)

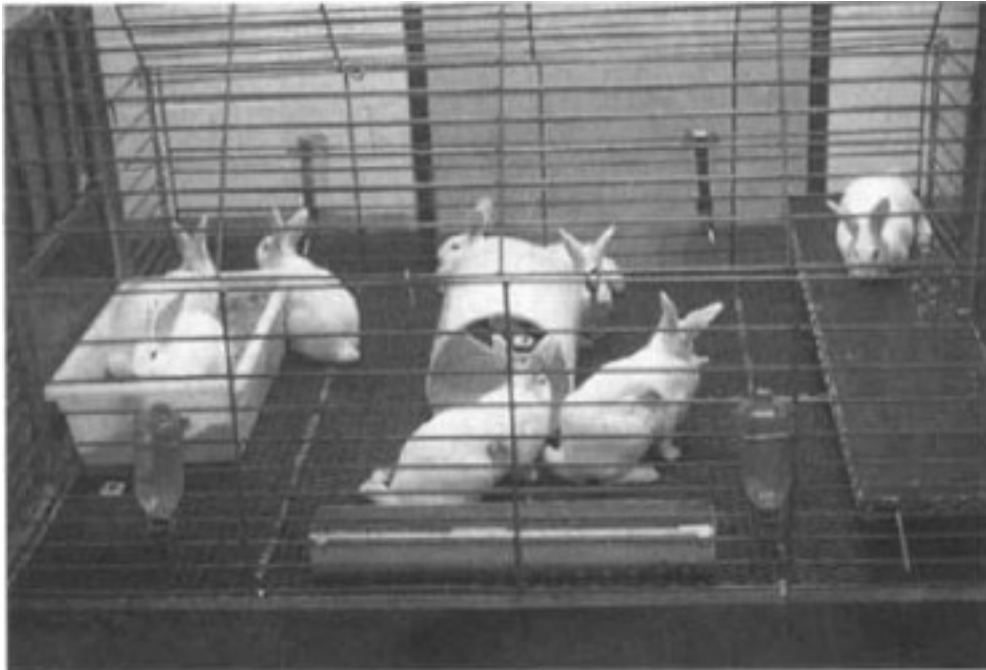
<http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/kralik21.htm>

<http://www.zoszchsaliby.sk/chovbrojlerovychkralikov.html>

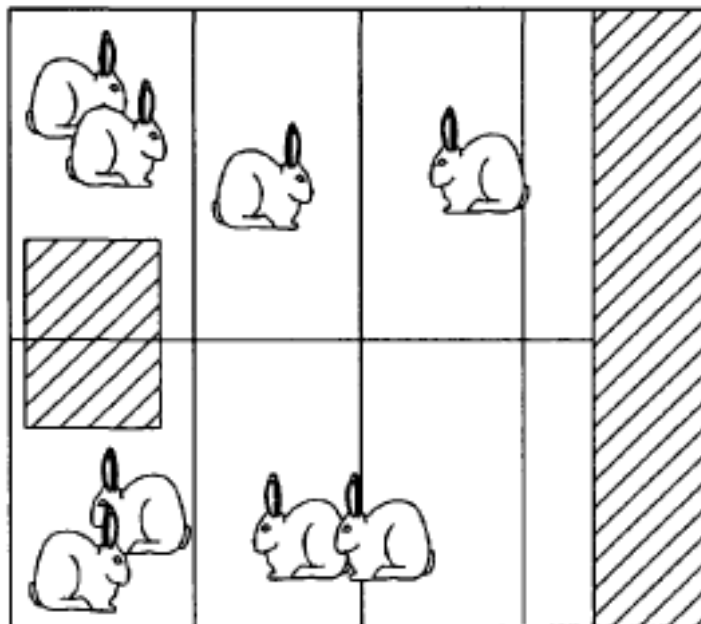
---

## Prílohy

Obrázok: Skupinové ustajnenie králikov (Whary et. al., 1993)

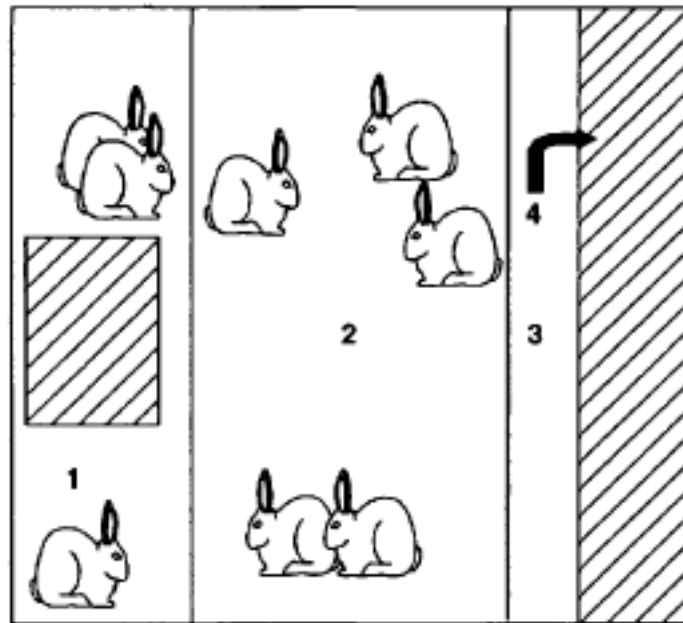


Obrázok: Namaľované čiary v koterci vizuálne rozdeľujú koterec na poschodia a 8 rovnako veľkých štvorcov. Sociálna skupina bola vymedzená počtom králikov, ktorí sa nachádzali v rovnakej vymedzenej oblasti alebo boli v evidentnom sociálnom kontakte. (Whary et. al., 1993)



---

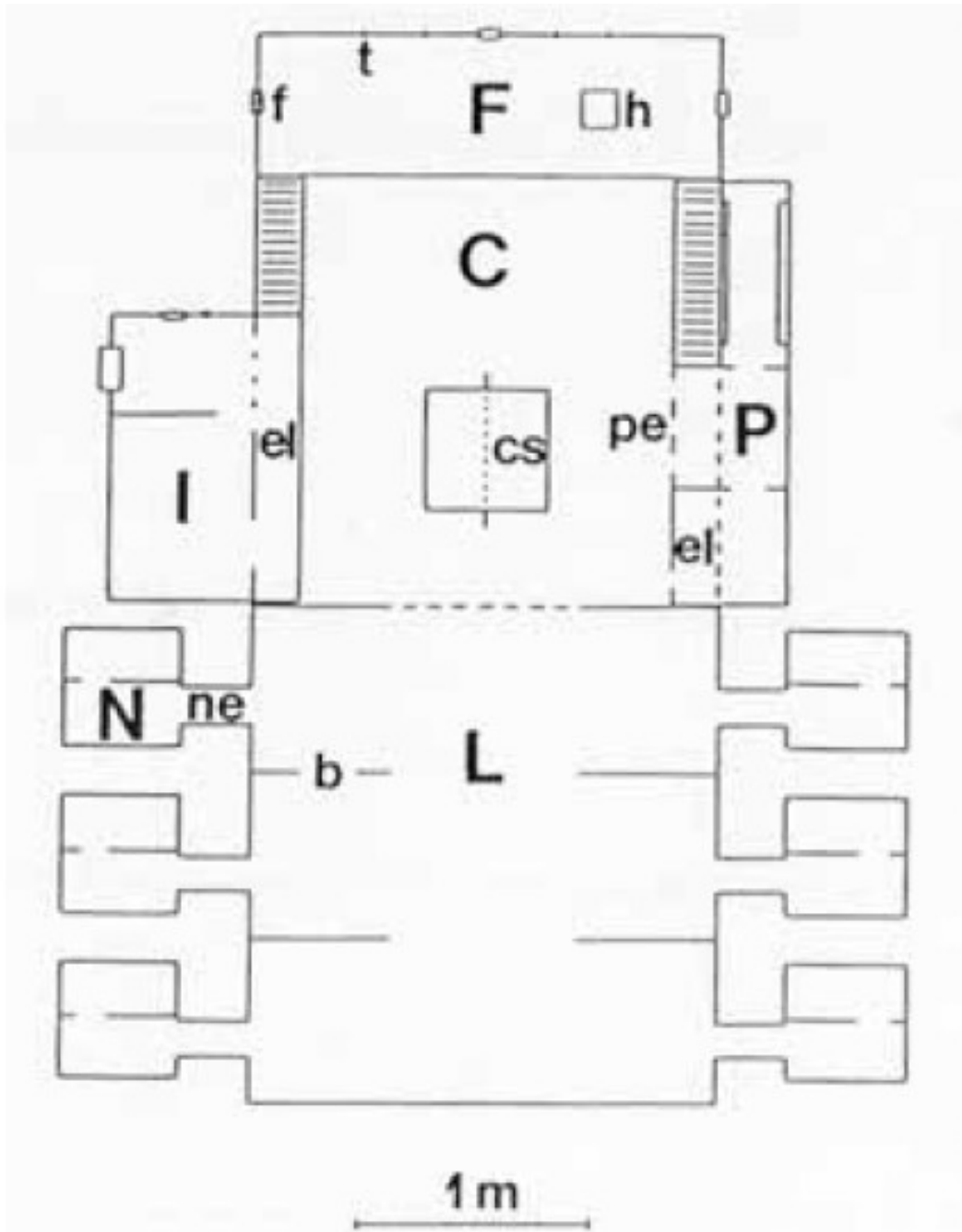
Obrázok: Stupeň obsadenia mikroprostredia v rámci celkového priestoru sa použil na odhad preferencií u králikov k danej oblasti. Oblasť 1 obsahovala hniezdny box a 2 rovnaké plochy v rohu na odpočinok. Oblasť 2 obsahovala miesto na kŕmenie a napájanie s centrálnym priestorom na zdržiavanie sa králikov. Oblasť 3 pozostávala z oblasti len na odpočinok. Oblasť 4 bola plocha pozdĺž koterca vyvýšená a slúžila na odpočinok. ( Whary et. al., 1993)



Obrázok: Vzájomný záujem o kontakt samíc (Negretti, Bianconi, Finzi, 2008)



Obrázok: náčrt a štruktúra skupinového ustajnenia (Stauffacher, 1992)



Popis obrázku:

C= centrálna oblasť, F= oblasť kŕmenia, I= izolovaná klieťka, L= podstielané hniezda, N= hniezdiská, P= oblasť pre mláďatá, b= slepá oblasť, sc= centrálna štruktúra, el= vyvýšený priestor na odpočinok, f= podávač na pelety, h= jasle so senom, ne= tunel ako vstup do hniezda, pe= vstup do priestoru mláďat, t= napájačka

Obrázok: Pripúšťanie samice kráľika ( Schippers, 1999)



Obrázok: Mláďa kráľika niekoľko minút po pôrode (Schippers, 1999)



Obrázok: 11 dňový kráľik



Obrázok: samica s 18 dňovými mláďatami ( Schippers, 1999)



Obrázok: Hniezdo samice králika v letnom období ( Schippers, 1999)



Obrázok: Hniezdo samice v zimnom období kde mláďatá prežijú aj mrazy (Schippers,1999)

