

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov

1126746

**Intenzita rastu brojlerových králikov v závislosti od živej
hmotnosti pri narodení a od genotypu**

2010

Marcel Bugár

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov

**Intenzita rastu brojlerových králikov v závislosti od živej
hmotnosti pri narodení a od genotypu**

(Bakalárska práca)

Študijný program: Udržateľné poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka

Študijný odbor: 6.1.1 Všeobecné poľnohospodárstvo

Školiace pracovisko: Katedra hydínarstva a malých hospodárskych zvierat

Školiteľ: Ing. Peter Šmehýl

Nitra, 2010

Marcel Bugár

Čestné vyhlásenie

Podpísaný Marcel Bugár vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Intenzita rastu brojlerových králikov v závislosti od živej hmotnosti pri narodení a od genotypu“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry. Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

Marcel Bugár

Abstrakt

Cieľom experimentu v našej práci bolo hodnotenie intenzity rastu syntetickej línie brojlerových králikov počas doby odchovu, hodnotenie variability živej hmotnosti pri narodení a preverovanie závislosti živej hmotnosti pri odstave od živej hmotnosti pri narodení.

Náš experiment je založený na hybridizačnom procese, v ktorom sa krížili samice syntetickej línie M91 s plemenom belgický obor albín, ktorý bol v otcovskej pozícii. Jedince získané týmto hybridizačným procesom sme označili ako líniu B. 1. 1. Populácia M91 vznikla v roku 1991 vo VÚŽV v Nitre. Belgický obor albín sa radí medzi veľké plemená králikov a vznikol začiatkom 20 storočia.

Pri hodnotení línie B 1. 1. bolo meraných 8 hmotnostných skupín v závislosti od živej hmotnosti pri narodení a odstave. Rast živej hmotnosti sa sledoval od narodenia a v následných týždenných intervaloch až do veku 84 dní. Králiky boli držané v klimatizovaných halách, ustajnené v celokovových klietkových chovateľských technológiách a napájané boli automatickými napájačkami. V rámci nášho experimentu sme analyzovali jedince do odstavu, čo predstavovalo 35 deň. Priemernú hodnotu sme zistili 82,20g pri narodení a 952, 97g pri odstave. Naše zistenie bolo, že plemeno belgický obor albín má pozitívny vplyv na rast živej hmotnosti. V programe Excel bola vyhodnotená popisná štatistika dát, ktorá nám udáva výsledky o rýchlosti rastu sledovaných jedincov.

Kľúčové slová: intenzita rastu, belgický obor albín, línia B 1. 1.

Abstract

The goal in my bachelor thesis was the evaluation of intensity of growth in synthetic line of broiler rabbits. This evaluation was developed during the breeding period, assessment of variability of live weight at birth and its verifying, depending on the live weight at weaning and live weight at birth.

Our experiment is based on hybridisation process, in which we paired female rabbits from synthetic line M91 with breed belgian giant albino, which was at paternal position. Individuals obtained by this hybridisation process were specified as line B. 1. 1. Population M91 was created at 1991 in VÚŽV, Nitra. Belgian giant albino is assigned between the big breeds of rabbits and it was generated in early years of twenty century.

By evaluating the line B 1. 1. we measured eight weight groups in depending on the live weight at birth and at weaning. The increase in body weight was observed from birth and after it, in one week periods, till the age of eighty-four days. Rabbits were bred in air-conditioned halls, stabled in metal breeding cages and supplied by water with automatic drinkers. In our experiment, we analyzed individuals till the weaning, what is represented by time period of thirty-five days. The average weight was 82,20g at birth and 952,97g at weaning. Our findings were, that breed of belgian giant albino has a positive effect on growth of live weight. In the Excel programe, we evaluated statistic data, which gave us results about the speed of the growth in monitored individuals.

Key words: intensity of growth, belgian giant albiono, line B 1. 1.

Obsah

Úvod	7
1 Súčasný stav riešenej problematiky	8
1.1 Zaradenie kráľika	8
1.2 Rast a vývoj	9
1.2 .1 Individuálny vývoj jedinca	9
1.3 Chov brojlerových kráľikov	12
1.3.1 Technológia a technika chovu	12
1.3.2 Drobnochovateľské podmienky	13
1.3.3 Intenzívne farmové chovy	13
1.4 Výživa a kŕmenie	15
1.4.1 Tráviaca sústava	15
1.4.2 Kŕmenie kráľikov	15
1.4.3 Krmivá pre kráľikov	15
1.4.4 Granulované kŕmne zmesi	16
1.4.5 Potreba živín	17
1.5 Hybridizácia v chove kráľikov	18
1.6 Reprodukcia	21
1.6.1 Pohlavná sústava kráľikov	21
1.6.2 Reprodukčná fáza v chovoch	21
1.6.3 Umelá inseminácia	22
2 Cieľ práce	23
3 Materiál a metódy	24
3.1 Charakteristika východiskových populácií	24
3.1.1 Charakteristika populácie M91	24
3.1.2 Charakteristika plemena belgický obor albín	24
3.2 Rastové ukazovatele	25
3.3 Štatistické spracovanie výsledkov	26
3.4 Charakteristika chovného prostredia	26
4 Výsledky a diskusia	28
4.1 Diskusia	32
5 Záver	34
6 Zoznam použitej literatúry	35
7 Prílohy	41

Úvod

Chov brojlerových králikov na Slovensku sa začal formovať začiatkom deväťdesiatych rokov, kde do roku 1989 bol zaradovaný len ako doplnkové odvetvie živočíšnej výroby. Chov králikov bola hlavne v minulosti doména drobnochovateľov, čo už dnes neplatí a začínajú sa rozmáhať intenzívne farmové chovy na Slovensku.

Asi jedným z najväčších zootechnických rizík z odvetvia živočíšnej výroby je intenzívny chov brojlerových králikov. Vyplýva to z veľkého rizika biologických vlastností králika ako živočíšneho druhu a to z dôvodu vysokej koncentrácie ustajnenia, reprodukčných a rastových schopností králika, ktoré sa negatívne prejavujú, pri intenzívnom využívaní týchto schopností.

Králik sa zaraduje zo všetkých domácich zvierat medzi najúžitkovejšie, pretože je bylinožravec a pretvára rastlinné krmivá teda živiny na bielkoviny srsti, kože, mláďat a dieteticky hodnotné mäso. Králik patrí medzi zvieratá s krátkym generačným intervalom ale vysokou reprodukčnou schopnosťou. Chov brojlerových králikov v súčasnej dobe je pomerne zložitý systém, ktorý sa skladá z mnohých chovateľských fáz.

Nemenej dôležitá je aj šľachtiteľská práca, ktorá v súčasnosti využíva hlavne králiky stredne veľkých plemien, ktoré sú vhodné na produkciu mäsa. No v mnohých šľachtiteľských chovoch sa už začali využívať aj obrovité plemená napr. belgický obor albín, hlavne v paternálnych pozíciách.

1 Súčasný stav riešenej problematiky

1.1 Zaradenie králika

Králik domáci (*Oryctolagus cuniculus f. domestica*) patrí do čeľade zajacovitých (*Leporidae*), radu zajacotvarých (*Lagomorpha*) a triedy cicavce (*Mammalia*). Domestikoval sa z králika divého (*Oryctolagus cuniculus*). Názov králika je latinského pôvodu a vznikol spojením slov oryctein (hrabať), lagos (zajac) a cuniculus (malá chodba).

Spolu s králikom sa do tejto čeľade radí aj druh zajac poľný (*Lepus europaeus*), typickým znakom oboch druhov sú dva veľké hryzáky v hornej čeľusti, za ktorými sú ešte dva kolíčkovité hryzáčiky. Chrup králika celkovo obsahuje 28 zubov (Chmelničná – Točka, 2003).

Králika radíme medzi najúžitkovejšie domáce zvieratá. ... byľinožravec je schopný využívať a premieňať pomerne lacné a dostupné živiny z objemových rastlinných krmív na vysoko hodnotné živočíšne bielkoviny srsti, kože, mláďat a mäsa (Malík, 1989). Pre intenzívnu a celoročnú produkciu jatočných králikov, hlavne pri väčších koncentráciách, sa chová tzv. brojlerový králik (Zadina a kol., 2004). Na Slovensku je priemerná ročná spotreba králičieho mäsa asi 2 kg na osobu, čo je pomerne vysoká spotreba tohto dieteticky hodnotného mäsa.

Súčasná priemerná ročná produkcia králikov na Slovensku, ktorá predstavuje približne 6 mil. kusov pochádza z 95 % drobnochovateľských podmienok a vo väčšine prípadov je určená na samozásobenie (Butyka, 2002). Na začiatku deväťdesiatych rokov sa vytvorili ekonomické podmienky na rozvoj súkromných podnikateľských aktivít, čo malo za následok vznik prvých fariem, ktoré sa začali venovať chovu brojlerových králikov na Slovensku. V tomto období sa zároveň formovalo nové odvetvie chovu zvierat – intenzívny chov brojlerových králikov (Butyka, 2002).

Predpokladom ekonomickej úspešnosti chovu brojlerových králikov je optimalizácia systému technológie, výživy, veterinárnej starostlivosti a plemenárskej práce (Tůmová et al., 1997).

Chov králikov patrí medzi oblasti živočíšnej výroby s vysokými zootechnickými rizikami vyplývajúcimi z biologických vlastností králika (Butyka, 2002).

Chov hospodárskych zvierat má aj výhody a samozrejme aj nevýhody. I. Točka radí medzi výhody chovu králikov práve :

- a) pomerne nízke zriaďovacie náklady
- b) krátky generačný interval a vysoká reprodukčná schopnosť
- c) viacúčelová úžitkovosť (produkcia mäsa, kožíek, srsti, králičieho hnoja)
- d) veľmi dobré využitie podielu vlákniny z kŕmnej dávky
- e) vyvážená domáca spotreba a stabilný dopyt po králičom mäse v zahraničí

1.2 Rast a vývoj

Medzi základné prejavy živej hmoty patria rast a vývoj. Rast je proces kvantitatívnych zmien, ktorý sa prejavuje zmenou hmotnosti alebo rozmerov tela. Rastom sa často rozumie zväčšovanie výšky, obvodu a dĺžky tela jedincov (Kadlečík – Kasarda, 2007).

Po biologickej stránke pod pojmom rast hospodárskych zvierat rozumieme:

- a) rozmnožovanie buniek
- b) zväčšovanie buniek
- c) inkorporácia látok, ktoré sú prijaté z prostredia

Výsledkom predovšetkým rastových schopností organizmu zvierat je mäsová úžitkovosť, predstavujúca najdôležitejšiu vlastnosť, pre ktorú sa králiky chovajú (Rybanská et al., 2001).

Dva procesy akými sú rast a vývoj, ktoré od seba závisia nie je možné oddeliť. Pretože rast a vývoj prebiehajú v celom organizme súčasne vyjadrujeme ich spoločným termínom vývin.

1.2.1 Individuálny vývin jedincov

Individuálny vývin každého jedinca môžeme rozdeliť na dve štádiá:

- A. prenatalne štádium – za úplný začiatok sa považuje oplodnenie vajíčka a koniec tohto obdobia je pôrod (narodenie) jedinca. Toto štádium

môžeme ďalej rozdeliť do troch úsekov vývinu jedinca a to: blastogenéza, embryogenéza a fetogenéza. Pri raste hmotnosti v prenatalnom štádiu môže mať vplyv aj tzv. maternálny efekt (veľkosť matky môže ovplyvniť veľkosť mláďaťa).

- B. postnatálne štádium – narodenie mláďaťa (jedinca) až po smrť, alebo vyradenie z chovu.

Postnatálne štádium sa ďalej člení do piatich období v živote jedinca:

1. jedinec prijíma mliečko (mliečková výživa), potom mlieko (mliečna výživa)
2. jedinec prijíma rastlinnú potravu (výživa pevnou potravou)
3. pohlavné dospievanie
4. dospelosť (pohlavná, chovateľská, telesná)
5. posledné obdobie je starnutie a za ním nasleduje smrť

Na rast organizmu vplývajú činitele vonkajšie (výživa, klimatické podmienky) a vnútorné (dedičnosť, nervová sústava, žľazy s vnútornou sekréciou). Rast svalstva plne závisí od rastu kostry počas oboch štádií rastu (Rybanská et al., 2001). Analýzou rastu jedincov sa zaoberalo viacero odborníkov. Vytvorili veľký počet modelov a spôsobov analýz. Napríklad multifázovou analýzou rastu sa zaoberal Koops (1989). Aplikácia multifázovej rastovej funkcie vysvetľuje schémy rastu živej hmotnosti, rozmerov tela jedincov alebo skupín jedincov.

Intenzita rastu jedincov počas ontogenézy je rozdielna. Jej výsledkom je nerovnomernosť (alometria) rastu. Alometrický rast vyjadruje pomernú rýchlosť rastu určitého tkaniva, orgánu alebo časti tela k rýchlosti rastu celku (napr. celého tela, svaloviny, tuku, kostí). Alometria je jednou zo základných zákonitostí rastu (Kadlečík – Kasarda, 2007). Alometriu rastu a teda následnú nerovnomernosť rastu vyjadrujeme tzv. alometrickou konštantou (koeficient nerovnomernosti rastu „ k “), ktorá nám vyjadruje akou intenzitou rastie jedna časť organizmu, k rýchlosti rastu celku. Negatívna alometria ($k < 1$), ak určitá časť napr. jeden orgán rastie pomalšie ako celok. Za pozitívnu alometriu ($k > 1$) označujeme ak časť tela alebo orgán má rýchlejšiu rast ako celok. Ak celý organizmus rastie rovnakou rýchlosťou ako aj orgány v tele tak túto rovnovážnu situáciu ($k = 1$) nazývame izometrická tendencia.

Podľa hmotnosti jedinca v dospelosti a oproti hmotnosti jedinca pri narodení Hammond (1942) rozdelil jednotlivé orgány na:

- a) orgány ktoré majú vývin neskorý: pohlavné orgány, tukové tkanivo a tráviace ústrojenstvo
- b) orgány so skorým vývinom: po narodení sú vyvinuté mozog, koža, kostra, oči a to kvôli nevyhnutnosti k životu jedinca ihneď po narodení, no menej intenzívne rastú počas ďalšieho života jedinca

Koeficientom dedivosti vyjadrujeme príbuznosť jedincov a mieru jej podobnosti (ako moc je fenotyp podmienený genotypom). Pre brojlerove králiky bola vyrátaná hodnota koeficientu dedivosti, teda pre intenzitu rastu hodnota stredne dedivá to je 0,32. To jednoducho znamená, že celková fenotypová variácia ovplyvňovaná genotypom je 32 % a podmienky prostredia tvoria zvyšných 68 %.

Vysoké hodnoty koeficientov dedivosti vlastností sú z hľadiska šľachtenia zvierat výhodné a zabezpečujú spoľahlivejší výsledok meraný napríklad genetickým ziskom. Pri vysokodedivých vlastnostiach je podiel faktorov prostredia nízky (Kadlečík – Kasarda, 2007). Pri nízkodedivých vlastnostiach je vzťah opačný, kde výrazne vplýva faktor prostredia a tento faktor prostredia je potrebné riadiť. Medzi stredné a nízko dedivé vlastnosti patrí napr. produkcia mlieka.

Vo všeobecnosti platí, že čím je hodnota koeficientu dedivosti vyššia (t.j. väčší podiel na premenlivosti danej vlastnosti má dedičnosť), tým jednoduchšie metódy selekcie možno použiť (Rafay, 1993).

Tabuľka 1 (Intenzita rastu králikov a koeficienty dedivosti Rafay 1993)

Vek v dňoch	h^2
16	0,46
21	0,49
28	0,78
42	0,88
84	0,56

Intenzívne nárasty hmotnosti u mláďat sú po narodení, kde svoju hmotnosť rýchlejšie zväčšujú. Lepšie sú na tom mláďatá unipárnych zvierat, ktoré sú schopné krátko po pôrode chodiť teda sú na väčšom stupni vývoja, no naopak mláďatá multipárnych zvierat sú na nižšom stupni vývoja.

Zoológ Ján Rafay tvrdí, že mláďata kráľika zdvojnásobia svoju pôrodnú hmotnosť za 6 dní, pri konverzii 2 g mlieka na 1 g prírastku živej hmotnosti, pričom samica na 1 kg hmotnosti vyprodukuje 50 g mlieka denne. Vicente, García a Ximenéz vychádzajú z toho, že, vitalita a rast mláďaťa závisí od počtu potomkov počas laktácie. Podľa slov Viery Skřivanovej (2001) rýchlosť rastu mladých kráľíkov je približne 30 až 45 gramov za deň, čo je porovnateľné s rastom brojlerových kurčiat.

1.3 Chov brojlerových kráľíkov

Chov brojlerových kráľíkov predstavuje špeciálnu oblasť živočíšnej výroby s perspektívnymi ekonomickými prínosmi v exporte i na domácom trhu. Hlavnými stimulami ďalšieho rozvoja tohto odvetvia sú okrem rastúcej domácej spotreby hlavne zahraničné možnosti odbytu králičieho mäsa (Butyka, 2002).

Zajačie mäso patrí k tým najzdravším, a práve toto zistenie a hlavne začiatok chovu brojlerových kráľíkov spôsobil, že v roku 2002 začala na Slovensku fungovať prevádzka na jatočné spracovanie kráľíkov. Táto prevádzka mala za cieľ efektívnejšie zhodnocovať domáce surovinové zdroje.

1.3.1 Technológia a technika chovu

Prirodzený biotop (lokalita výskytu vo voľnej prírode) formoval kráľika a jeho požiadavky na ustajnenie v umelých chovoch (Rafay – Süvegová – Chrastinová, 2003). Kráľík svojou prispôsobivosťou je vhodný na intenzívny chov. V minulosti sa kráľík choval hlavne na domácu spotrebu, avšak v súčasnosti chov kráľika nabral iné rozmery. Priestor na jeho chov sa musel automaticky vynoviť.

V súčasnosti sa chov kráľíkov realizuje buď tradičným drobnochovateľským spôsobom v klasických kráľikárňach alebo sa používajú špeciálne klietkové systémy v

závislosti od cieľového zamerania chovov (produkcia mäsa, produkcia srsti, chov laboratórných zvierat) (www.agroporadenstvo.sk).

Jednoducho môžeme chov brojlerových králikov rozdeliť na dve skupiny a to:

- drobnochovateľský spôsob chovu
- intenzívne farmové chovy

1.3.2 Drobnochovateľské podmienky

V podmienkach drobnochovateľa sú králikárne jednoduché umiestnené na dvore a zhotovené z jednoduchých materiálov najčastejšie dreva. Vonkajšie umiestnenie králikárni má pozitívny vplyv na zdravotný stav králikov z toho dôvodu, že majú na ne priamy vplyv klimatické podmienky. Jednoduché králikárne majú doskové dno na ktorom je umiestnená podstielka zo slamy o rozmeroch 0,5 – 0,75 m². Pre pohodu králikov je dôležité umiestnenie králikárne a to tak aby čelná strana bola proti vetru, pretože králikovi vyhovuje suché prostredie bez prievanu a výkyvov teplôt. Treba počítať pri chove aj s uskladnením hnoja, ktorého samica za jeden rok vyprodukuje asi 1 m³. Odstav mláďat asi tak po 4 – 6 týždňoch sa môže realizovať do samostatných klietok, kde sú až do doby jatočnej zrelosti.

Drobnochovateľ, ktorému to umožňujú priestory, môže zvieratá vo výkrme púšťať na pasenie. Priestor určený na spásanie – obyčajne 5 až 10 m² – treba ohradiť kovovým pletivom a zatieniť časť tejto plochy proti obedňajšiemu slnku (www.agroporadenstvo.sk).

1.3.3 Intenzívne farmové chovy

Chov brojlerových králikov má dve hlavné fázy produkcie to je výkrm a rozmnožovanie. Tieto dve fázy rozmnožovanie a výkrm by sa mali realizovať vo vyhovujúcich priestoroch pre intenzívny chov. Priestory by mali byť uzavreté, s reguláciou vlhkosti, vnútornej teploty vzduchu, pohyb vzduchu, dĺžky a intenzity osvetlenia a tiež s možnosťou regulácie dráždivých a toxických plynov uvoľnených z exkrementov zvierat. Tieto faktory nazývame komplex mikroklímy.

Hlavným cieľom intenzívneho farmového chovu králikov je celoročná vysoká produkcia jatočných brojlerov s ich komerčným využitím. Vzhľadom na vysokú

koncentráciu zvierat sú ustajňovacie priestory i chovné technológie konštruované tak, aby minimalizovali negatívne pôsobenie faktorov prostredia na zvieratá a znižovali čas potrebný na základné zootechnické a zoohygienické úkony (kŕmenie, napájanie, čistenie kliek, odpratávanie exkrementov a pod.) (Rafay – Süvegová – Chrastinová, 2003).

Tabuľka 2 (chovateľské podmienky pre intenzívny chov brojlerových králikov)

faktor	hodnota
Teplota vzduchu	$17 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$
Výmena vzduchu	$1 \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$ *
Vlhkosť vzduchu	$70 \pm 5 \%$
Max. koncentrácia amoniaku	0,15 % obj
Max. koncentrácia CO ₂	0,30 % obj
Chovný priestor maštale na 1 ks	1 m^3
Fotoperiodický režim (hodiny)	16 svetlo : 8 tma
Intenzita osvetlenia (minimum)	80 lux
Maximálne prúdenie vzduchu	$0,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
Maximálna koncentrácia zvierat (do 3 mes.)	$10 \text{ ks}/\text{m}^2$

* 1 m^3 vzduchu za 1 hodinu na kg živej hmotnosti zvierat

(Rafay – Süvegová – Chrastinová, 2003)

Pre realizáciu chovu sa využívajú chovné priestory (budovy), ktoré boli využívané a určené na živočíšnu výrobu alebo boli určené na iné účely. Stavba v ktorej sa realizuje chov musí byť vetraná, musí byť tepelne izolovaná a musí byť k nej vhodný prístup. Maštale pre chov môžu byť okenné alebo bezokenné. Tieto dva typy maštali majú svoje výhody i nevýhody, ktoré súvisia najmä s reguláciou mikroklimy a nákladov na prevádzku.

Nebezpečné plyny pre organizmus králikov sú kyslíčnik uhličitý, amoniak, metán a kyslíčnik siričitý. Nevyhnutnosťou chovných priestorov je vetranie, ktoré napomáha odstraňovaniu dráždivých plynov uvoľňujúcich sa z exkrementov zvierat. Kúrenie nevyhnutné nie je, pretože králik je prispôbený aj na nízke teploty. Vyššie teploty spomaľujú rast a tiež reprodukciu králika, preto sa zvykne využívať ochladzovanie vzduchu napr. inštaláciou evaporáčnych výmenníkov. V chove

brojlerových králikov sa využívajú aj klieťkové technológie, vyrobené z galvanicky upraveného drôtu.

V klimaticky teplejších oblastiach možno použiť tzv. open – air technológie, používané pre výkrm odstavených zvierat. Predstavujú prístrešky s klieťkami, ktoré majú zatvárateľné horné steny“ (Rafay – Süvegová – Chrastinová, 2003). Moderné klieťky na ustajnenie pre reprodukciu alebo výkrm, môžu byť vybavené automatickým rozvodom krmiva.

1.4 Výživa a kŕmenie

1.4.1 Tráviaca sústava

Tráviaci trakt králika je prispôsobený iba na príjem rastlinnej potravy, ktorú dokáže dobre spracovať a využiť.

Tráviaca sústava má tieto základné časti: ústna dutina, pažerák, žalúdok, tenké črevo, slepé črevo, hrubé črevo a konečník. Tráviaca sústava zabezpečuje spracovanie potravy prostredníctvom látkovej premeny (Barát, 1989).

1.4.2 Kŕmenie králikov

Kŕmenie je nielen u králikov ale aj u všetkých hospodárskych zvierat založené na poznaní fyziológie trávenia a anatómie tráviacej sústavy. Dôležité sú aj spôsoby kŕmenia či je to kŕmenie počas plemenitby, kŕmenie mláďat a iné.

1.4.3 Kŕmivá pre králikov

Predpokladom vysokej úžitkovosti a dobrého zdravotného stavu králikov je zabezpečenie adekvátnej výživy (Tůmová et al., 1997). Výživa by sa mala kombinovať, nemala by byť iba jednostranná čiže rozličné je dobré miešať druhy jadrových, netradičných a bielkovinovo-vitamínových kŕmív spolu so šŕavnatými kŕmivami, zelenou trávou a senom. Kompletne granulované kŕmne zmesi sa používajú pri farmových chovoch králikov.

1.4.4 Granulované krmne zmesi

Granulované zmesi sú vo vhodnom pomere zmiešané objemové suché krmivá (senné múčky 20 – 40 %), obilniny a mlynské krmne zvyšky (spolu do 50 %), extrahované šroty a pokrutiny (do 20 %). Ďalej môžu byť zaradené strukoviny, cukrovarské rezky, sušené mlieko, kvasnice, minerálne látky a vitamíny (Rafay – Süvegová – Chrastinová, 2003).

Zadina a kol. (2004) vypracoval orientačné dávkovanie krmných zmesí, ktoré môžeme nasledovne popísať:

- dospelé jedince v čase reprodukčného kľudu – 100g na deň
- samice pripúšťané prvýkrát - 125 – 150g na deň
- staršie gravidné samice 170 – 180g na deň
- samice po pôrode 175 – 200g na deň + 35g na každé mláďa do veku 21 dní
- samice po pôrode 175 – 200g na deň + 70g na každé mladé nad 21 dní do odstavu
- mláďatá vo veku 49 – 56 dní – 150g na deň
- výkrm (ad libitum) 80 – 180g na deň, podľa hmotnosti jedincov

Koncom osemdesiatych a v polovici deväťdesiatych rokov sa začali v chove králikov intenzívnejšie využívať rôzne krmne prídavky (aditíva), ktoré zvyšovali prírastky, znižovali spotrebu krmiva a minimalizovali ukazovatele chorobnosti a úhynu (www.agroporadenstvo.sk). V deväťdesiatych rokoch presnejšie v druhej polovici prišla ekologizácia poľnohospodárskej výroby, čo sa prejavilo obmedzovaním aditívnych prípravkov a ich nahradzovaním prírodnými látkami v krmných zmesiach.

Tabuľka 4 (Požiadavky na obsah živín v kompletných krmných zmesiach)

Živiny		Chov	Výkrm
Dusíkaté látky	%	17,5 – 18,5	16,5 – 17,5
Vláknina	%	14,5 – 15,5	14 – 16
Tuk	%	2 – 4	3 – 4
Lyzín	%	0,75 – 1	0,65 – 1
Metionín+cystín	%	0,4 – 0,6	0,5 – 0,7
Arginín	%	0,6 – 0,9	0,7 – 0,9

Vápnik	%	0,8 – 1,2	0,4 – 0,6
Fosfor	%	0,3 – 0,7	0,5
Draslík	%	0,7 – 0,9	0,8
Vitamín A	m.j.	6 000 – 10 000	6 000
Vitamín D	m.j.	1 000	1 000
Vitamín E	mg	50	50
Metabolizovateľná energia	MJ/kg	9 - 11	10 – 11

(Rafay – Süvegová – Chrastinová, 2003)

1.4.5 Potreba živín

Z potreby živín je zrejme, že krmná dávka králikov musí byť zostavená v kombinácií niekoľko krmív tak, aby bola plnohodnotná a vyrovnaná v základných živinách (Tůmová et al., 1997).

Každý jedinec z hospodárskych zvierat potrebuje pre svoj rast veľa živín, ktoré sú obsiahnuté v pestrej kombinácii krmiva. Dusíkaté látky sú najdôležitejšie z nich predovšetkým bielkoviny, ktoré majú veľký význam pri výžive králikov a to vo forme aminokyselín (esenciálne a neesenciálne). Energetickú potrebu každého zvieratá zabezpečujú sacharidy, tuky, dusíkaté látky a všetky organické zlúčeniny (Rafay – Süvegová – Chrastinová, 2003). Vlákna zabezpečuje plynulosť tráviacich pochodov a v krmivách pre králikov sa pohybuje od 12 až do 25 %. Nemenej dôležité sú aj minerálne a vitamíny. Z minerálnych látok sú to napr. vápnik, fosfor, sodík, draslík a iné, dôležité sú aj pri stavbe organizmu. Nevyhnutné vitamíny pri výžive králikov sú vitamíny rozpustné v tukoch A, D, E a K.

Voda je nevyhnutnou zložkou dennej výživy králikov. Autori ďalej tvrdia, že v závislosti od fyziologického stavu, teploty prostredia a hmotnosti spotrebuje intenzívne rastúci králik vo výkrme 0,2 – 0,5 l, kotná samica 0,4 – 0,6 l, dojčiaci samica bezprostredne po pôrode 0,6 – 0,8 l a samica v maximálnej laktácii (t.j. 18. – 21. deň po okotení) 0,8 – 1,5 l vody denne.

1.5 Hybridizácia v chove králikov

Hybridizácia – kríženie patrí medzi metódy plemenitby využívajúce heterózne efekty (Gavalier – Rybanská, 2000). V najširšom slova zmysle môžeme hybridizáciu definovať ako párenie jedincov rozdielnych genotypov (Nový, 1981). Podľa spomínaného autora pod pojmom hybridizácia rozumieme párenie dvoch rôznych jedincov. V populácii však neexistujú dvaja rovnaký jedinci, ktorí sa neodlišujú aspoň jedným génovým párom. Hybridizácia – kríženie je taký systém rozmnožovania hospodárskych zvierat, pri ktorom sa kombinuje genofond dvoch alebo viacerých čistých populácií (Gavalier – Rybanská, 2000).

Efekty kríženia vo všeobecnom poňatí môžeme zhrnúť do nasledovných 3 bodov:

1. Do potomstva sa rýchlejšou cestou inkorporujú tie gény, ktoré chceme a vyžadujeme v porovnaní určitej populácie s čistokrvnou plemenitbou
2. Efekty kríženia nám dovoľujú spájať vo fenotype jednotlivých hybridov, výhodných kombinácií podľa ich výnimočných vlastností a to kvôli priaznivej kombinácii génov, ktoré vyplývajú z komplementarity
3. Častejšie sa vyskytuje u potomstva heterozygotnosť, čo vedie k možným spôsobom uplatnenia sa heterózy.

S javmi uvedenými vyššie, uplatňujúcich sa pri krížení je nutné rozoznávať a rozlišovať ich:

- a) podmienenosť teda genetickú
- b) mechanizmus ich pôsobenia
- c) výsledok ktorý sa prejavil v určitej fenotypovej vlastnosti

Z tohto hľadiska rozumieme pod pojmom efekty kríženia, merateľný výsledok hodnotený na úrovni fenotypu vlastností krížencov v porovnaní s východiskovými populáciami, resp. inou vhodnou porovnateľnou základňou (Kúbek et al. 2000).

Efekty kríženie možno rozlíšiť do dvoch spôsobov pôsobenia génov a to nasledovne:

- a) aditívneho pôsobenie génov (vyplýva z účinkov génov prenesených z rodičov na potomstvo), súvisí to aj so stupňom dedivosti daných vlastností
- b) neaditívneho pôsobenia génov (heterózny efekt)

Heteróza ako pojem sa veľmi často definuje princípom zvýšenia životnosti jedincov vzniknutých krížením oproti populácie východiskových jedincov. Hybridná sila tzv. hybrid vigor alebo tiež nazvaná sila fyziologická sa zvykne označovať ako zvýšená životnosť a má typické znaky, ktoré sa prejavujú vyššou úžitkovosťou, vyššou schopnosťou rastu či lepšou odolnosťou vplyvom prostredia teda hlavne tých nepriaznivých.

Pod pojmom heterózny efekt rozumieme merateľný výsledok pôsobenia heterózy, hodnotený na úrovni fenotypu vlastností. Heterózny efekt sa prejavuje predovšetkým pri vlastnostiach s nízkym koeficientom dedivosti. Naopak pri vlastnostiach s vysokým koeficientom dedivosti sa prejavuje nízky alebo takmer žiadny heterózny efekt (Kúbek et al. 2000).

Východiskové populácie pri hybridizácii kombinujeme tak aby efekty kríženia nabrali dodatočné zvýšenie zisku oproti tým populáciám, ktoré boli čistokrvné. Obídanie negatívneho vzťahu veľkej jatočnej hodnoty a vzťahu plodnosti nám umožňuje u finálneho hybridu tzv. viacstupňová hybridizácia.

V chove králikov ako aj iných hospodárskych zvierat s vysokou reprodukčnou schopnosťou sa používajú tzv. syntetické línie, sú to špeciálne línie vznikajúce krížením jedincov rôznych populácií (Rybanská et al. 2001).

Také znaky ako konverzia krmív, rýchlosť rastu a ciele morfológicko – fyziologické znaky určitej línie sa podľa Malíka (1989) pri odchove syntetických línií selektujú. Pohlavný výraz a vyvinutosť jedinca sa hodnotí a posudzuje ešte pred zaradením do línie.

Od odstavu po koniec výkrmu u mäsových králikov, denné prírastky a ich priemerné hodnoty sú využívané pri otcovských líniach a aj vo väčšine hybridizačných programov ako selekčné kritéria. Ukazovateľ vlastnej úžitkovosti pri intenzite rastu je spomínané selekčné kritérium, ale už nie je podmieňované vo forme produkcie mlieka, úžitkovosťou matky.

Od samíc hybridných populácií sa očakávajú lepšie reprodukčné ukazovatele ako u samíc čistokrvných plemien, kvôli pozitívnemu prejavu heterózneho efektu u reprodukčných ukazovateľov a komplementarity syntetických línii (Baselga et al. 2003).

Podľa rodičov a ich úžitkovosti sa hodnotia aj ich reprodukčné kritéria.

Plodnosť maternálnych jedincov dobre ovplyvňuje aj kvalitný genotyp čo znamená, že dobrú rentabilitu chovu a tiež vysokú produkciu ovplyvňujú zvieratá z kvalitného genofondu, ktoré umožňujú či zabezpečujú vyššiu plodnosť.

Výstupom zo šľachtiteľského procesu sú rodičovské kombinácie. Výsledky testácie finálnych hybridov získané v šľachtiteľských chovoch predstavujú pre producentov cieľ, aký by mali dosahovať v prevádzkových podmienkach. Do šľachtiteľského programu sa zaraďuje aj vyhľadávanie a testovanie nových, tzv. zásobných línii pre potreby dlhodobých šľachtiteľských cieľov (Malík, 1989).

Hybridizačný program jednotlivých šľachtiteľských programov sa kompletizuje skrížením materskej línie a otcovskej línie šľachtenej na rýchlosť rastu (Rochambeau et al. 1996, Lobera et al. 2000).

Požiadavky od finálnych hybridov podľa Malíka (1989):

- dostatočne rýchly rast
- dostatočne vysoká výťažnosť
- dobré osvalenie, hlavne na stehnách a chrbte
- využívanie krmív čo najvyššie
- životaschopnosť na vysokej úrovni

Tieto jatočné mláďatá sú potom určené len na produkciu mäsa, no v niektorých prípadoch ich chovatelia zaraďujú aj do reprodukčnej fázy, čo sa prejaví aj na znížení celkovej produkcie. Výlučne na produkciu mäsa sú určené všetky zvieratá z „terminálneho kríženia“.

V terminálnom systéme kríženia ide o systém kríženia, pri ktorom sa chovné plemennice buď nakupujú alebo chovajú v oddelenej populácii, v ktorej sa používajú terminálne plemenníky (otcovské plemená) (Kadlečík – Kasarda, 2007).

Jednoznačným a základným krokom šľachtiteľa je selekcia čiže výber tých najvhodnejších jedincov z danej populácie na rozmnožovanie nasledujúcej generácie potomkov. V šľachtiteľskom procese si šľachtiteľ určí selekčnú hranicu pre ním vybrané kritériá (jatočné, výkrmové či rastové) a zvieratá ktoré splnia požiadavky vyberie pozitívnou selekciou.

1.6 Reprodukcia

Reprodukcia je jedným zo základných prejavov živej hmoty dôležitá je pri prenose genetických informácií z rodičov na potomkov a má tiež dôležitú úlohu pri zachovaní a rozmanitosti druhov života na zemi.

Vo všeobecnosti môžeme povedať, že králik patrí medzi najplodnejšie druhy cicavcov. Vďaka svojej vysokej plodnosti 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 (www.agroporadenstvo.sk).

1.6.1 Pohlavná sústava králikov

Pohlavnú sústavu samca tvoria semenníky (testes), prísemenníky (epididymus), mechúrikovité žľazy (vesiculae seminales), predstojná žľaza (prostata), Cowperove žľazy (glandulae bulbourethrales) a pohlavný úd (penis).

Pohlavná sústava samice sa skladá z vaječníkov (ovaria), vajcovodov (oviductues), maternice (uterus) a pošvy (vagína). Maternica je dvojité (uterus duplex), dutina oboch rohov sa predlžuje na každej strane do samostatného krčka, takže rohy sú položené vedľa seba tak, že pri kaudálnom konci zrastajú (Kliment, 1989).

1.6.2 Reprodukčná fáza v chovoch

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 (www.agroporadenstvo.sk).

Samce používané v reprodukcii sú umiestnené v špeciálnych klietkach, ktoré sú prispôbené na potrebnú manipuláciu. Pri podmienkach prirodzeného párenia sa vždy kladie samica do klietky samca.

Samice tvoria základné reprodukčné jednotky v komerčnom chove. Podľa systému chovu sa využívajú buď v rámci hybridizačného programu (diskontinuitný systém) alebo sa obrat stáda vykonáva z vlastnej produkčnej populácie (kontinuitný systém) (www.agroporadenstvo.sk).

1.6.3 Umelá inseminácia

Umelá inseminácia je moderná metóda riadenej reprodukcie. V komerčných chovoch sú jej výhody tieto (www.agroporadenstvo.sk):

- menej práce
- zmenšený počet chovaných samcov
- menšie riziko prenosu chorôb
- zväčšenie koncepčného pomeru
- možnosť tvorby produkčných turnusov

Hodnota percenta plodnosti ako uvádza Tůmová et. al (1997) je pri použití inseminácie okolo 70 %, čiže je nižšie. Odber semena sa vykonáva do 2 – 3 cm hrubej a 4 – 5 cm dlhej umelej vagíny so zberačom.

U samíc králikov sa vyskytuje často tzv. pseudogavidita. Pseudogavidita trvá 17 – 18 dní a po jej skončení je samica opäť pohlavne aktívna a možno ju znova pripúšťať (Fik, 2006).

2 Cieľ práce

Cieľom experimentu riešeného v našej bakalárskej práci bolo:

- vyhodnotenie rastových parametrov obrovitej syntetickej línie králikov v období odchovu
- zhodnotenie variability populácie z hľadiska živej hmotnosti pri narodení
- preveriť závislosť živej hmotnosti pri odstave od živej hmotnosti pri narodení

3 Materiál a metódy

3.1 Charakteristika východiskových populácií

3.1.1 Charakteristika populácie M91

Populácia M91 vznikla vo VÚŽV v roku 1991 na základe plemien novozélandský biely (Nb), bouskatský králik (Bu) a francúzsky strieborný (Fs). Selekčný proces v tejto populácii bol orientovaný na zlepšenie vlastností spojených s reprodukciou.

Stabilizačnou a direkcionálnou selekciou sa upevnili vlastnosti súvisiace s optimálnou veľkosťou vrhu, počtom mliečnych bradaviek, produkciou mlieka a hniezdnyimi inštinktmí. Zvieratá tejto línie majú albinotický fenotyp. Ich exteriér je typický masívnou hlavou, dobre osvaleným valcovitým telom, živou hmotnosťou v dospelosti 4,5 – 5,0 kg a hrubými ušnicami.

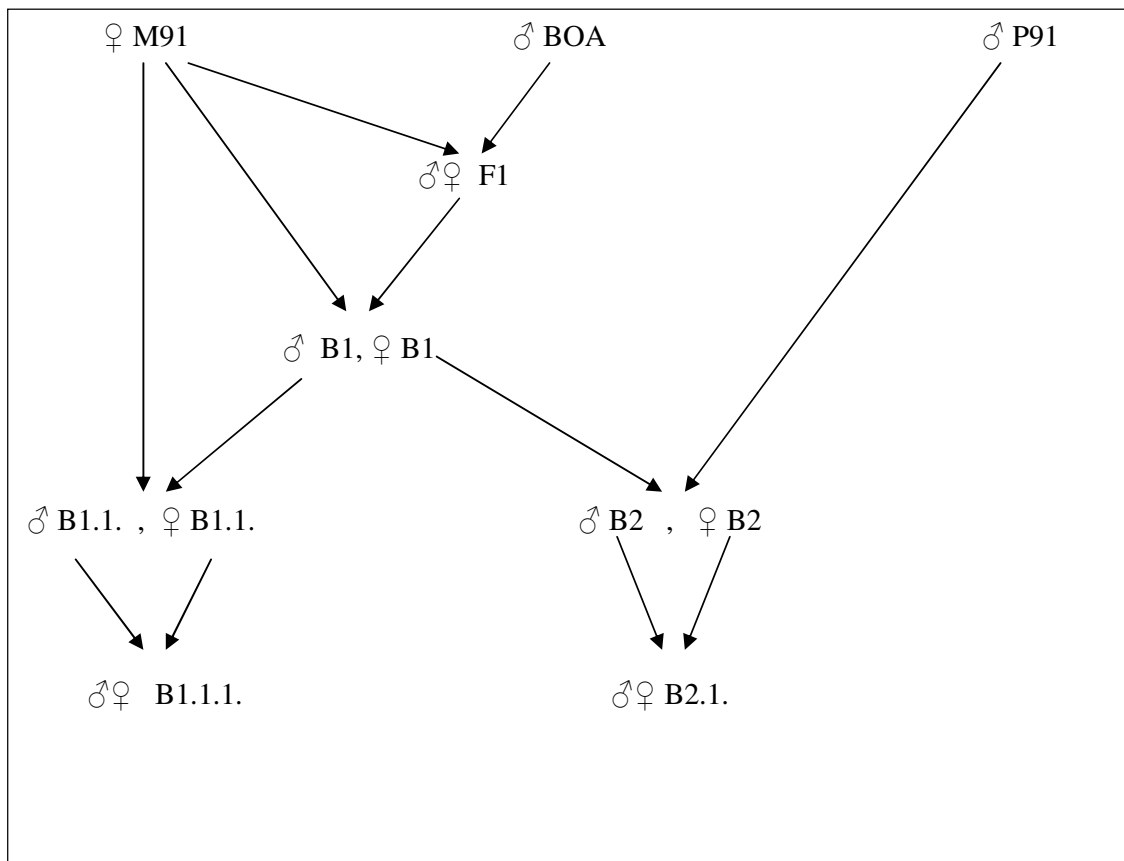
3.1.2 Charakteristika plemena belgický obor albín

BOA sa radí medzi veľké plemená králikov. Vzniklo začiatkom 20. storočia na viacerých miestach takmer súčasne, ale rozličným spôsobom (Verhoef-Verhallenová, 1999; Malík, 1991). Vznikalo na experimentálnej báze v Rusku, Nemecku i Českej republike.

Východiskový materiál predstavovali albinotické jedince belgického obra, ale aj bezplemenné domáce biele plemená (Vavrínek, 2003). Hmotnosť je od 5,5 kg, pričom horná hranica v slovenskom štandarde nie je ohraničená. Ohraničuje sa iba tým, čo pripustí genetika, nakoľko by bolo nezmyselné stanoviť túto hranicu pre plemeno, ktoré sa nazýva obor (Marko, 2004). Telo je dlhé (min. 65 cm), silné, vzpriamené a zoširoka postavené. Srst' je hustá, pružná, elastická. Hlava je výrazná a široká. Ušnice sú pevné, so silným koreňom, lyžicovito otvorené, dlhé minimálne 18 cm, na koncoch dobre zaokrúhlené. Farba srsti i podsady je čisto biela. Oko je bledo-červené, dúhovka výrazne červená (Vzorník plemien králikov, 1999). Je menší ako BO a má i kratšie ušnice. Toto plemeno sa využíva i pri tvorbe brojlerových hybridov (Zadina a kol., 2004). Vo veku 4 mesiacov dosahuje živú hmotnosť 3,6 kg vo veku 8 mesiacov dosahuje 6,5 kg (Supuka et al., 2009).

Hybridizačná schéma produkcie syntetických krížencov s využitím plemena belgický obor albín

Obrázok 1



3.2 Rastové ukazovatele

Rast živej hmotnosti sa zisťoval po narodení, a následne v týždenných intervaloch až do veku 84 dní, kedy mladé králiky dosahujú obdobie jatočnej zrelosti. Rast živej hmotnosti sa sledoval zisťovaním hmotnosti zvierat na mechanických váhach s presnosťou na 5 gramov.

Zisťovanie živej hmotnosti sa robilo individuálne, králiky v jednotlivých vrhoch boli označené pomocou zástrihov u ušniciach. Označovanie zvierat sa robilo pri prvom vážení. V rámci daného experimentu sme analyzovali rastové parametre sledovaných jedincov do veku 35 dní, čo predstavuje obdobie odstavu. V predkladanej práci sme hodnotili experimentálnu líniu B1.1., daná línia je syntetickou líniou vytvorenou podľa hybridizačnej schémy (obr. 1).

Experimentálna línia predstavuje genotyp s 12,5 % podielom plemena BOA a 87,5 % podielom brojlerovej populácie M91.

Celá populácia analyzovaných jedincov bola rozdelená do nasledovných hmotnostných kategórií podľa živej hmotnosti pri narodení :

1. skupina 40 – 49 g
2. skupina 50 – 59 g
3. skupina 60 – 69 g
4. skupina 70 – 79 g
5. skupina 80 – 89 g
6. skupina 90 – 99 g
7. skupina 100 – 109 g
8. skupina 110 – 119 g

Priemerné hodnoty rastových ukazovateľov boli sledované v rámci stanovených skupín.

3.3 Štatistické spracovanie výsledkov

Získané pozorovania rastu živej hmotnosti sme matematicko-štatisticky vyhodnotili nasledovne: vypočítali sme základné variačno-štatistické charakteristiky: \bar{x} , s_x , s , min, max. Matematicko-štatistické hodnotenie sme urobili pomocou programu Microsoft Excel.

3.4 Charakteristika chovného prostredia

Syntetické populácie M91 a P91 sa chovajú na farme chovu králikov CVŽV v Lužiankach.

Rodičovské jedince plemien BOA a MM boli zakúpené v období dospievania z drobnochovateľských podmienok z pridoimových chovov a v čase experimentu boli ustajnené vo výkrmovej hale na farme králikov v Lužiankach, kde sa celý experiment realizoval.

V uvedenom chove sú králiky držané v klimatizovaných halách, ustajnené v celokovových klietkových chovateľských technológiách. Napájanie je zabezpečené automatickými nipelovými napájačkami.

Výživa zvierat je zabezpečená skrmovaním kompletnej granulovanej kŕmnej zmesi s deklaroványm obsahom živín : ME 10,8 MJ/kg, N-látky 16%, sušina 88%, tuk 4,5% a vláknina 14%.

V chovných halách sa udržiava nasledovný mikroklimatický režim :

- a) priemerná teplota : $18\text{ °C} \pm 6\text{ °C}$
- b) RV 70 %
- c) svetelný režim 16 : 8
- d) maximálna povolená koncentrácia NH_4 10 ppm
- e) maximálne prúdenie vzduchu $0,2 - 0,3\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

4. Výsledky a diskusia

V tejto tretej a zároveň najdôležitejšej časti bakalárskej práce sme zverejnili výsledky našej práce. Vychádzali sme z 8 hmotnostných skupín, ktoré sme podrobne analyzovali a vysvetlili.

Hmotnostné skupiny :

1. skupina 40 – 49 g
2. skupina 50 – 59 g
3. skupina 60 – 69 g
4. skupina 70 – 79 g
5. skupina 80 – 89 g
6. skupina 90 – 99 g
7. skupina 100 – 109 g
8. skupina 110 – 119 g

1. hmotnostná skupina

Variačno-popisné štatistiky prvej hmotnostnej skupiny pri narodení a odstave sú zobrazené v prílohách tabuľke 1. V prvej hmotnostnej kategórii bola minimálna hodnota 40g pri narodení a maximálna hodnota 45g.

Zistili sme, že priemerná hodnota pri narodení bola 42,5g. Priemerná hodnota pri odstave, ktorý bol na 35 deň, bola 757,5g kde minimálna hodnota bola 750g a maximálna hodnota 765g. Variačno-popisné štatistiky boli v tejto hmotnostnej skupine vytvorené z počtu dvoch meraných jedincov. Priebeh rastu prvej hmotnostnej skupiny znázorňuje graf 1 v prílohách.

2. hmotnostná skupina

Pri druhej hmotnostnej skupine pri narodení, bola priemerná hodnota 52,5g pri minimálnej hodnote 50g a maximálnej hodnote 55g. Priemerná hodnota pri odstave bola 793,75g a minimálna hodnota bola 670g a maximálna hodnota 865g (prílohy tabuľka 2). Priebeh rastu zobrazuje graf 2 v prílohách.

3. hmotnostná skupina

Tretia hmotnostná skupina pri narodení, pri tejto hmotnostnej skupine bola nameraná priemerná hodnota 62, 61g pri narodení a pri odstave na 35 deň bola priemerná hodnota 853,75g (prílohy tabuľka 3).

Minimálna hodnota pri narodení bola 60g a maximálna 65g, minimálna hodnota pri odstave bola 690g a maximálna 1100g. Celkový rast tejto hmotnostnej skupiny znázorňuje graf 3 v prílohách.

4. hmotnostná skupina

Štvrtá hmotnostná skupina obsahuje ako druhá v poradí najväčší počet meraných jedincov t.j. 40 s priemernou hodnotou pri narodení 71,25g. Priemerná hodnota pri odstave bola 932,79g (prílohy tabuľka 4).

Minimálna hodnota pri narodení bola 70g a maximálna hodnota bola 75g, minimálna hodnota pri odstave bola 610g a maximálna 1120g. Pri odstave na 35 deň bol už počet meraných jedincov menší a to 34 jedincov v dôsledku toho, že počas meraní nám 6 jedincov uhynulo. Priebeh rastu znázorňuje graf 4 v prílohách.

5. hmotnostná skupina

Pri piatej hmotnostnej skupine sme merali až 44 jedincov, ktorý dosahovali priemernú hodnotu pri narodení 81,25g. Hmotnosť pri odstave bola v tomto prípade 969,88g (prílohy tabuľka 5).

Minimálna hodnota pri narodení bola 80g a maximálna hodnota 85g, pri odstave bola minimálna hodnota 720g a maximálna hodnota bola 1170g. Rast tejto skupiny jedincov znázorňuje graf 5 v prílohách.

6. hmotnostná skupina

Šiesta hmotnostná skupina dosahovala priemernú hodnotu pri narodení 90,79g pri minimálnej hodnote 90g a maximálnej hodnote 95g.

Priemerná hodnota pri odstave na 35 deň bola zistená 986,76g pri minimálnej hodnote 740g a maximálnej hodnote 1190g(prílohy tabuľka 6). Priebeh rastu hmotnostnej skupiny 90 – 99g je znázornený v grafe 6 v prílohách.

7. hmotnostná skupina

U siedmej hmotnostnej skupiny, ktorá bola ako siedma meraná hmotnostná skupina, bola zistená priemerná hodnota populácie 101,17g pri narodení a 994,62g pri odstave na 35 deň (prílohy tabuľka 7).

Minimálna hodnota pri tejto hmotnostnej skupine bola 100g a maximálna hodnota 105g pri narodení a pri odstave bola minimálna hodnota 740g a maximálna hodnota 1225g. Priebeh rastu u tejto skupiny zobrazuje graf 7 v prílohách.

8. hmotnostná skupina

Posledná meraná hmotnostná skupina ako ôsma v poradí bola hmotnostná skupina u ktorej bola priemerná hodnota pri narodení 111,5g a priemerná hodnota pri odstave 996,67g.

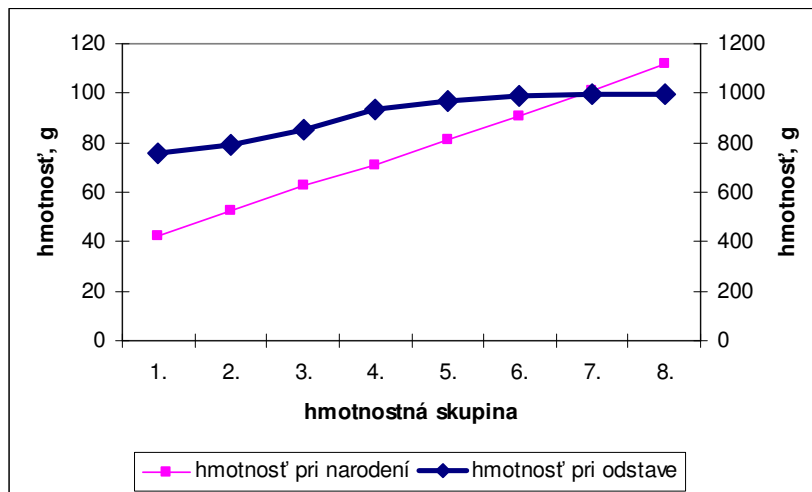
Minimálna hodnota pri tejto skupine bola 110g a maximálna 115g pri narodení a pri odstave bola minimálna hodnota 700g a maximálna hodnota 1210g. Variačno-popisné štatistiky tejto hmotnostnej skupiny sú zobrazené v tabuľke 8 v prílohách.

Táto skupina jedincov dosahovala najväčšiu priemernú hodnotu pri narodení pri počte desiatich jedincov. Priebeh rastu tejto hmotnostnej skupiny zobrazuje graf 8 v prílohách.

Priemerná hodnota u všetkých ôsmich hmotnostných skupín bola 82,20g pri narodení a minimálna hodnota bola 40g a maximálna hodnota bola 115g. Počet jedincov meraných pri narodení bol 193.

Priemerná hodnota pri odstave na 35 deň u všetkých ôsmich hmotnostných skupín bola 952,97g. Minimálna hodnota pri odstave bola 610g a maximálna 1225g a počet jedincov ku 35 dňu bol 165. Variačno-popisné štatistiky sú zobrazené v prílohách v tabuľke 9.

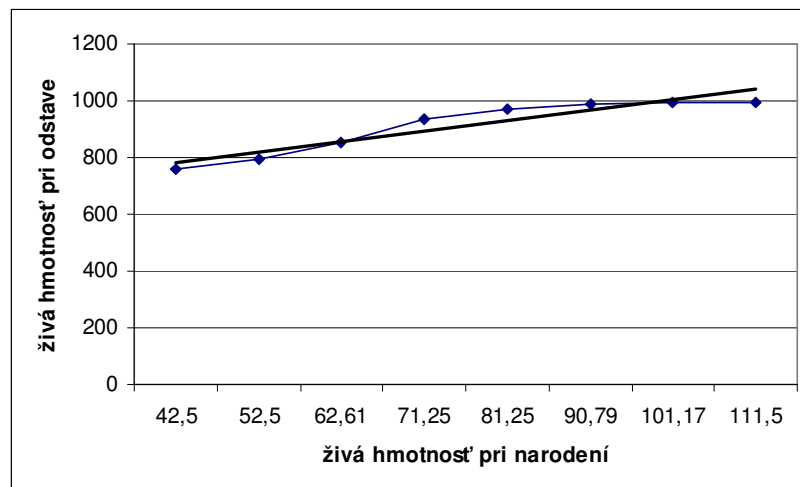
Menší počet jedincov pri odstave a väčší počet jedincov pri narodení je vykazovaný z toho dôvodu, že niektoré jedince v priebehu meraní uhynuli (prirodzená mortalita).



Graf 1: Priebeh priemerných hmotností mláďat pri narodení a pri odstave v jednotlivých hmotnostných skupinách

Na osi x sa nachádzajú všetky hmotnostné skupiny a na osi y sú zobrazené hmotnosti pri narodení a pri odstave.

Pri porovnaní hmotnostných skupín brojlerových králikov pri narodení a pri odstave (graf 1) sme zistili, že so stúpajúcou hodnotou hmotnosti pri narodení sa výrazne zvyšuje aj ich hmotnosť pri odstave. Pri posledných troch hmotnostných skupinách sme zistili už len minimálny nárast v hmotnosti králikov pri odstave. Minimálny nárast môže byť spôsobený rôznymi faktormi napr. počtom jedincov meraných v súbore.



Graf 2: Závislosť živej hmotnosti mláďat pri odstave od živej hmotnosti pri narodení

Na osi x sa nachádzajú priemerné hodnoty zistené pri narodení za každú hmotnostnú skupinu a na osi y sú zobrazené hmotnosti pri odstave. Graf 2 zobrazuje stúpajúcu tendenciu postupného narastania hmotnosti jednotlivých hmotnostných skupín. Tento jav zobrazuje a potvrdzuje aj trendová čiara ktorá má tiež stúpajúci charakter. S určitosťou môžeme povedať, že u analyzovanej línie B 1.1. sme zaznamenali pozitívnu závislosť hmotnosti mláďat vo veku odstavu od živej hmotnosti pri narodení. Variabilita súboru v čase odstavu a rovnako aj v čase expedície je výraznou mierou ovplyvňovaná pôrodnou hmotnosťou mláďat. Hmotnosť mláďat pri pôrode ovplyvňuje taktiež veľké množstvo faktorov, jedným z najvýznamnejších je genetická príslušnosť a miera stabilizácie úžitkových znakov populácie, ktorá sa dá doceliť cieľavedomou šľachtiteľskou chovateľskou činnosťou.

4.1 Diskusia

V posledných rokoch je veľký záujem o vytvorenie hybridnej línie brojlerového králik, ktorý má výbornú konverziu krmiva, rýchli rast a výborné jatočné ukazovatele.

Mnohí autori vykonávajú rôzne experimenty s hybridnými líniami králikov napr. Mach a kol. (2007) robil podobný experiment ako uvádzame v našej práci. Porovnával úžitkovosť dvoch genotypov brojlerového králik HY PLUS. U týchto genotypov sledoval výkrmnosť a jatočnú hodnotu v závislosti na živej hmotnosti a to s tým rozdielom, že autor robil experiment až do 84 dňa, kedy bol ukončený. V našom experimente sme sledovali intenzitu rastu len do obdobia odstavu čo predstavuje 35 deň. S autorovými výsledkami sa môžeme stotožniť, pretože dosiahol ten istý výsledok ako my a to je fakt, že čím sa králik narodí s vyššou živou hmotnosťou, tým lepšie pribúda hmotnosť v ďalších dňoch odchovu. Králik s menšou hmotnosťou pri narodení jednoducho nedokáže tak intenzívne nabrať hmotnosť ako králik, ktorý je ťažší pri narodení.

Už spomínaný autor Mach a kol. (2009) tiež experimentovali aj v zložení krmnej zmesi s prídavkom probiotika Probiostan a kokcidiostatika založenej na prírodnej báze Emanox. Autor tvrdí, že výsledky sú pozitívne ale podávanie iba probiotika bez zložky kokcidiostatika je neúčinné.

Mnohí autori experimentovali s rôznymi možnosťami pre zlepšenie faktorov ovplyvňujúcich rast či konverziu krmiva atď. Napr. Ondruška a kol. (2009) robili pokus zameraný na vplyv genotypu na stráviteľnosť živín a kvalitu mäsa králikov.

Šmehýl – Ondruška (2006) sa zaoberali témou, pri ktorej krížili syntetické línie s plemenom moravský modrý a heterózný efekt dosiahli pozitívny.

Králiky v našom experimente dosiahli uspokojivé výsledky, kde plemeno belgický obor albín mal pozitívny vplyv na naše konečné výsledky.

5 Záver

Predmetom hodnotenia našej práce bolo, zistenie intenzity rastu syntetickej línie B. 1. Táto línia bola vytvorená zo syntetických mäsových línií a tiež z plemena belgický obor albín. Paternálne línie sú dôležité pri intenzite rastu, jatočnej výťažnosti atď. a naopak maternálne línie sú nositeľmi znakov ako sú počet mláďat, materské vlastnosti a iné. Pre našu prácu bolo dôležité postavenie BOA v paternálnej pozícii z dôvodu už spomínaných rastových a jatočných vlastností.

Líniu ktorú sme hodnotili mala priemernú hodnotu pri narodení 82,20g a pri odstave t.j. 35 deň 952,97g.

Pri tomto zistení môžeme konštatovať, že obrovité plemeno s väčším telesným rámcom pozitívne ovplyvnilo rast a teda výslednú filiálnu generáciu. BOA ako obrovité plemeno má a určite bude mať veľké využitie pri šľachtení nielen u nás na Slovensku ale aj v zahraničí. V tomto procese sa okrem už podmienenej úžitkovosti teda genetickej, ráta aj s využitím heterózneho efektu.

Naše zistenie môžeme vyjadriť aj takto: čím sa jedinec narodil s menšou hmotnosťou, tým pomalšie priberal na hmotnosti od doby narodenia do odstavu. Čím sa jedinec narodil s väčšou hmotnosťou tým rýchlejšie priberal na hmotnosti od doby narodenia do odstavu. Menší jedinec pri narodení, ťažko dobieha väčšieho jedinca.

6 Zoznam použitej literatúry:

1. BARÁT, E. 1989. Chováme králiky. Bratislava: Príroda, 1989. 164 s. ISBN 80-07-001640-6
2. BASELGA, M. – GARCÍA, M. – SÁNCHEZ, J. P. – VICENTE, J. S. – LAVARA, R. 2003. Analysis of reproductive traits in crosses among maternal lines of rabbits. In *Animal Research*. 2003. roč. 52. s. 473 – 479. ISSN 1627-3583.
3. BUTYKA, P. 2002. Súčasný stav a perspektívy chovu brojlerových králikov na Slovensku. In: *Aktuálne smery v chove brojlerových králikov*. Zborník prednášok z konferencie. Nitra, 5. november 2002. Nitra: VÚŽV. s. 5 – 8.
4. ESTNAY, J. – CAMACHO, J. – BASELGA, M. – BLASCO, A. 1992. Selection response of growth rate in rabbits for meat production. In *Genetic Selection Evolution*..vol. 24. s. 527 – 537. ISSN 1297-9686
5. FIK, M. 2006. Základné piliere reprodukcie králikov. In *Chovateľ*. Roč. 42, 2006, č. 3., s 10 – 13. ISSN 0862-5573
6. GAVALIER, M. – RYBANSKÁ, M. 2000. Šľachtenie hospodárskych zvierat. 1. vydanie. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2000. 143 s. ISBN 80-7137-754-6.
7. GÓMEZ, E. A. 2006. Main components affecting productivity in rabbit breeding. In *Proceedings from the XXXI Symposium de Cunicultura*, May 23 – 26 th, 2006. [on line]. [citované, 2006-3-2]. Dostupné na internete : www.asescu.com/ficheros/locra/locra-01.htm
8. CHMELNIČNÁ, L. – TOČKA, I. 2003. Živočíšna výroba II. 1. vydanie. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2003. 131 s. ISBN 80-8069-158-4.
9. KADLEČÍK, O.- KASARDA, R. 2007. Všeobecná zootechnika. Nitra: Vydavateľstvo SPU, 2007. 222 s. ISBN 978-80-8069-953-6
10. KLIMENT, J. 1975. Reprodukcia králika domáceho. Dizertačná práca. Nitra: VŠP, 1975, 56 s.

11. KLIMENT, J. 1989. Reprodukcia hospodárskych zvierat. Bratislava : Príroda, 1989. 378 s. ISBN 71-045-84
12. KÚBEK, A. – TRAKOVICKÁ, A. – RAFAY, J. – NOVÝ, J. 2000. Genetika. Nitra: SPU, 2000. 150 s. ISBN 80-7137-472-5
13. LOBERA, J. – RUIZ, F. – FERRÁNDEZ, F. – BASELGA, M. – TORRES, C. 2000. Terminal sire and production of meat rabbit. In: *7th World Rabbit Congress*. Valencia. 2000. [CD-ROM].
14. LUKEFAHR, S. D. 2005. Development of a new commercial sire breed: the Altex. [online]. august 23. 2005. [cit. 2006-5-14]. Dostupné na internete: <http://users.tamuk.edu/kfsd/00/altex-article.html>
15. MACH, K. – MAJZLÍK, I. – DOKOUPILOVÁ, A. – VOSTRÝ, L. – BURLEOVÁ, B. 2007. Růst, spotřeba krmiva a jatečná hodnota brojlerových králíků v závislosti na živé hmotnosti při zahájení výkrmu. In: *Nové směry v chovu brojlerových králíků*. Sborník referátů IX. celostátního semináře. Praha, 14.11.2007. Praha: VÚŽV v.v.i., s. 71 – 79. ISBN 978-80-86454-87-0
16. MACH, K. – ONDRÁČEK, J. – DOKOUPILOVÁ, A. – VOSTRÝ, L. – JANDA, K. – MAJZLÍK, I. 2009. Užitekčnost finálních hybridů brojlerového králíka hyla v závislosti na genotypu a krmné dávce. In: *Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků*. Sborník referátů X. celostátního semináře. Praha, 11.11.2009. Praha: VÚŽV v.v.i., s. 58 – 68. ISBN 978-80-7403-043-7
17. MACH, K. – SEMÍKOVÁ, H. 2000. Užitekčnost finálních hybridů brojlerového králíka HY PLUS v závislosti na genotypu rodičů. In: *Aktuálne smery v chove brojlerových králikov*. Zborník z konferencie. Nitra : VÚŽV, 2000, s. 13-18.
18. MALÍK, V. 1989. Chov králikov a kožušinových zvierat. 1. vydanie. Bratislava: Príroda, 1989. 176 s. ISBN 80-07-00074-7.

19. MALÍK, V. 1991. Encyklopédia drobnochovateľa. 1. vydanie. Bratislava: Príroda, 1991, s. 59. ISBN 80-07-00398-3.
20. MARKO, J. 2004. Belgický obor. *In: Chovateľ*. Roč. 40, 2004, č. 5, s. 36. ISSN 0862-5573.
21. NOVÝ, J a kol.. 1981. Genetické aspekty intenzifikácie živočíšnej výroby. 1. vydanie . Bratislava: Príroda, 1981. 251 s.
22. ONDRUŠKA, Ľ. – RAFAY, J. – CHRASTINOVÁ, Ľ. – PARKÁNYI, V. 2009. Vplyv genotypu na stráviteľnosť živín a kvalitu mäsa králikov. *In: Nové smery v intenzívnych a zájmových chovech králiků*. Sborník referátů X. celostátního semináře. Praha, 11.11.2009. Praha: VÚŽV v.v.i., s. 28 – 33. ISBN 978-80-7403-043-7
23. RAFAY, J. – SUVEGOVÁ, K. – CHRASTINOVÁ, Ľ. 2003. Průručka chovateľa brojlerových králikov., Vydal: Králikárska únia. 2003., 86 s.
24. RAFAY, J. 1992. Základy intenzívneho chovu brojlerových králikov. Nitra: VÚŽV, 1992. 60 s. ISBN 80-236-0032-X
25. RAFAY, J. 1993. Intenzívny chov brojlerových králikov. Povoda : Animapres, 1993, 134 s. ISBN 80-85567-01-6
26. RAFAY, J. 1999b. Základy chovu králikov VII. Dedičnosť vybraných znakov a vlastností králikov. *In: Chovateľ*. Roč. XXXV, 1999, č. 4, s. 114 – 115. ISSN 0862-5573
27. RAFAY, J. 2002a. Chov brojlerových králikov. Levice : ZCHBK, 2002, 52 s.
28. RAFAY, J. 2002b. Možnosti zvyšovania úžitkovosti slovenských chovov brojlerových králikov. *In: Aktuálne smery v chove brojlerových králikov*. Zborník prednášok z konferencie. Nitra, 5. november 2002. Nitra: VÚŽV. s. 9 - 13

29. ROCHAMBEAU, H. – OUHAYOUN, J. – CAVAILE, D. – LACOSTE, J. L. – LERICHE, J. L. – PONCEAU, J. – RETAILLEAU, B. 1996. Comparison of ten commercial strains of terminal bucks : Growth and feed efficiency. In: *Proceeding of the 6 th world Rabbit Congress*. vol. II. s. 351 – 353. Toulouse. 1996. [CD-ROM].
30. RYBANSKÁ, M. – GAVALIER, M. – PŠENICA, J et al. 2001. Všeobecná zootechnika. 3. vyd. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2001. 196 s. ISBN 80-7137-955-7
31. SKŘIVANOVÁ, V. 2001. Výživa a krmení brojlerových králiků. In: *Náš chov*, roč. 61, 2001, č. 7, s. 14 – 17.
32. SUPUKA, P. – SUPUKA, M. – ADAMEC, Š. 2009. Vzorník plemien králikov. Slovenský zväz chovateľov, 2009, 450 s.
33. ŠMEHÝL, P. – ONDRUŠKA, Ľ. 2006. Možnosti využitia plemena moravský modrý v procese hybridizácie brojlerových králikov. In: *Aktuálne smery v chove brojlerových králikov*. Zborník prednášok z konferencie. Nitra, 8.11.2006. Nitra: VÚŽV. s. 39 – 43. ISBN 80-88872-58-8.
34. ŠMEHÝL, P. – RAFAY, J. – TOČKA, I. – HANUSOVÁ, J. 2004. Rast živej hmotnosti krížencov Boa s brojlerovými líniami králikov. In: *Aktuálne smery v chove brojlerových králikov*. Zborník prednášok z XXII. Konferencie. Nitra. 10.11.2004. Nitra: VÚŽV. s. 29 – 34
35. TOČKA, I. 1992. Chov kožušinových zvierat. Nitra: VŠP, 1992. 120 s. ISBN 80-7137-041-X.
36. TŮMOVÁ, E. – SKŘIVAN, M. – OPLT, J. 1997. Chov malých hospodárskych zvierat. Praha: ÚZPI, 1997. 36 s. ISSN 0862 – 3562
37. VAVRINEC, V. 2003. Z histórie králika belgického obra albína. In : *Magazín chovateľa*, roč. II, 2003, č. 10, s. 22. ISSN 1335-9932.
38. VERHOEF-VERHALLENOVÁ, E. 1999. Encyklopedie králiků a hlodavců. Rebo Productions: Čestlice. 1999. 319 s. ISBN 80-7234-039-5

39. VICENTE, J. S. – GARCÍA-XIMENÉZ, F. 1992. Growth limitations of suckling rabbits. Proposal of a method to evaluate the numerical performance of rabbit does until weaning. In: *5th World Rabbit Congress*. Oregon, 1992. [CD-ROM].

40. VZORNÍK PLEMIEN KRÁLIKOV. 1999. Bratislava: Slovenský zväz chovateľov, druhé vydanie. 1999. 214 s.

41. ZADINA, J. 2004. Chov králiků. 1. vyd. Praha: Brázda s.r.o., 2004. 208 s.
ISBN 80-209-0325-9

Internet:

URL 1: <http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/kralik21.htm> [23.4.2010]

URL 2: <http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/kralik22.htm> [24.4.2010]

URL 3: http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/clanky/reprodukcia_kralikov.htm
[24.4.2010]

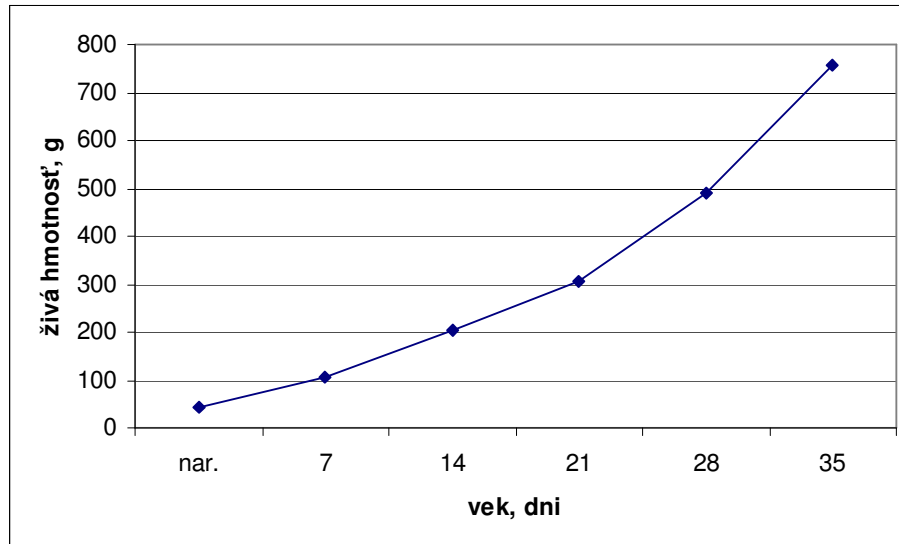
URL 4: <http://www.agroporadenstvo.sk/zv/kraliky/kralik12.htm> [25.4.2010]

7 Prílohy

Tabuľka 1

vek	\bar{x}	Sx	S	min	max	n
nar.	42,5	2,5	3,54	40	45	2
7	107,5	7,5	10,61	100	115	2
14	205	5	7,07	200	210	2
21	305	5	7,07	300	310	2
28	490	30	42,43	460	520	2
35	757,5	7,5	10,61	750	765	2

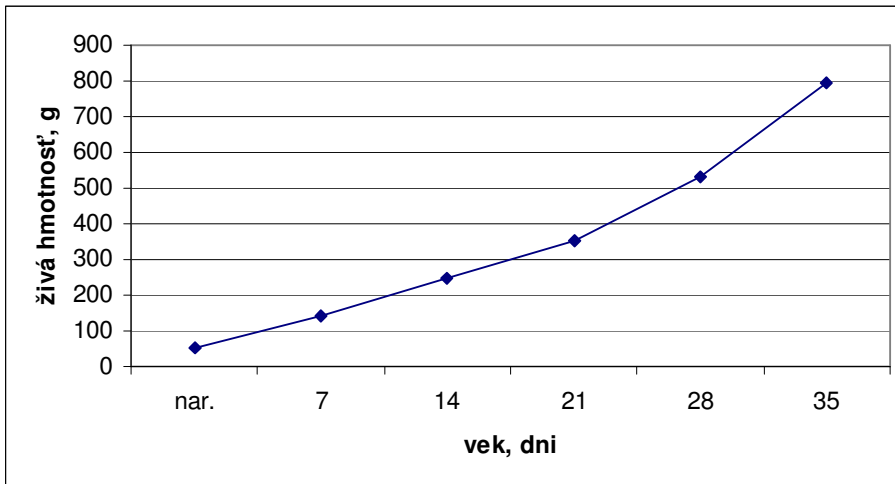
Graf 1



Tabuľka 2

vek	\bar{x}	Sx	S	min	max	n
nar.	52,5	1,12	2,74	50	55	6
7	140	15,17	37,15	95	190	6
14	247,5	21,55	52,80	180	305	6
21	355	29,79	66,61	270	435	5
28	531,25	41,45	82,90	420	610	4
35	793,75	46,38	92,77	670	865	4

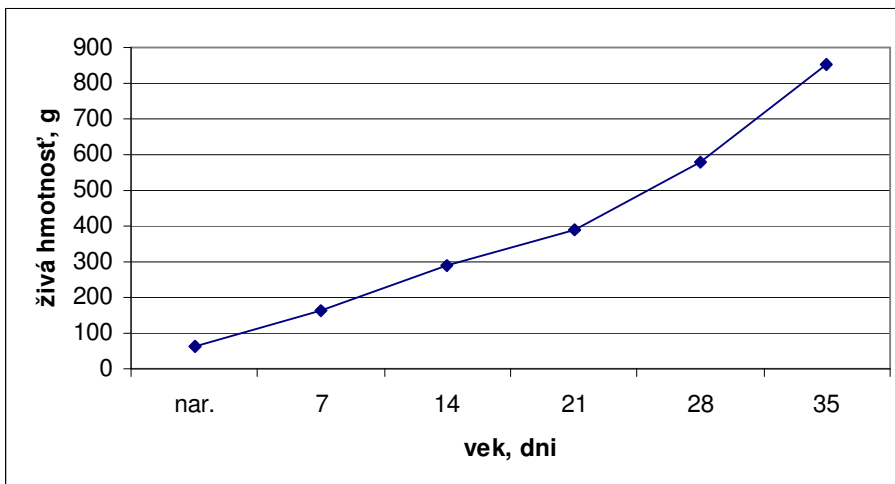
Graf 2



Tabuľka 3

vek	\bar{x}	Sx	S	min	max	n
nar.	62,61	0,53	2,55	60	65	23
7	161,14	6,50	30,47	100	200	22
14	290,79	9,76	42,53	200	350	19
21	387,78	14,21	60,27	270	470	18
28	577,35	20,90	86,19	470	750	17
35	853,75	34,19	136,78	690	1100	16

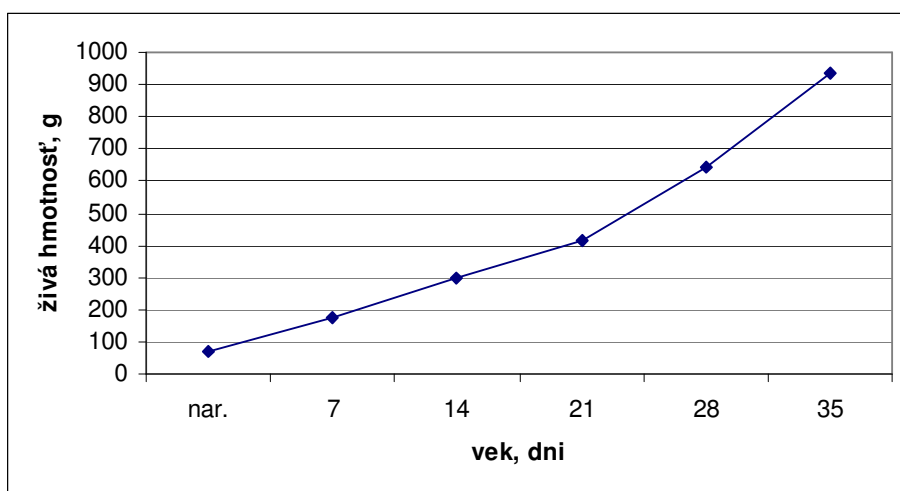
Graf 3



Tabuľka 4

vek	\bar{x}	Sx	S	min	max	n
nar.	71,25	0,35	2,19	70	75	40
7	176,75	3,86	24,40	120	215	40
14	296	6,10	38,55	225	395	40
21	414,10	8,32	51,93	290	540	39
28	643,11	14,86	90,38	440	770	37
35	932,79	24,03	140,10	610	1120	34

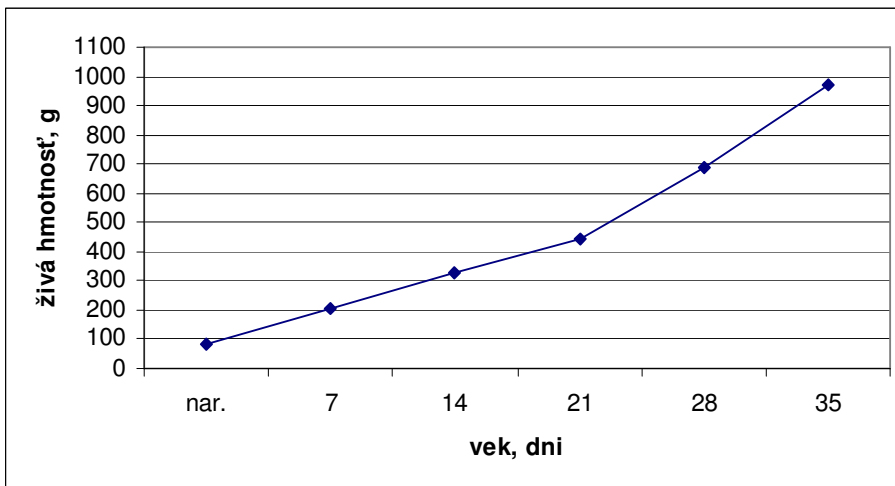
Graf 4



Tabuľka 5

vek	\bar{x}	Sx	S	min	max	n
nar.	81,25	0,33	2,19	80	85	44
7	203,64	3,43	22,78	155	245	44
14	330,80	6,48	43,00	250	400	44
21	446,74	8,06	52,86	305	555	43
28	686,31	14,25	92,33	370	830	42
35	969,88	21,12	133,59	720	1170	40

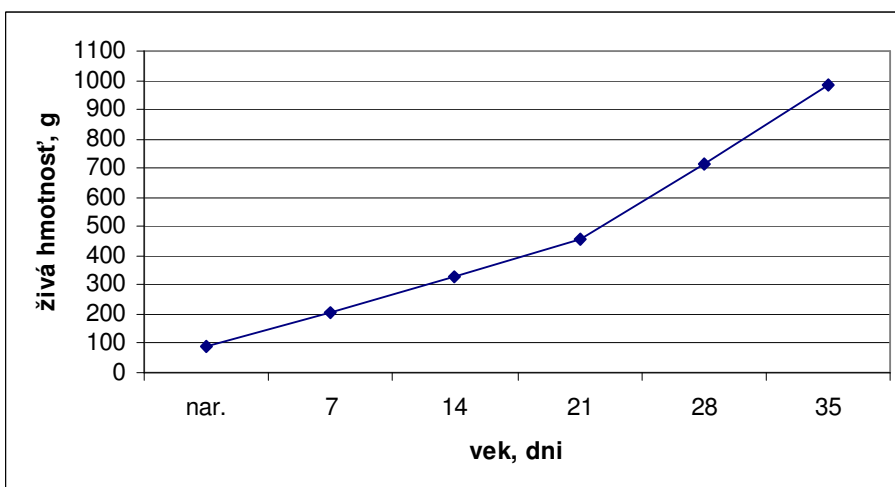
Graf 5



Tabuľka 6

vek	\bar{x}	Sx	S	min	max	n
nar.	90,79	0,30	1,85	90	95	38
7	207,08	4,48	26,87	130	255	36
14	331,25	7,25	43,50	255	440	36
21	456,94	9,20	55,19	360	580	36
28	711,18	16,36	95,42	470	850	34
35	986,76	21,30	124,22	740	1190	34

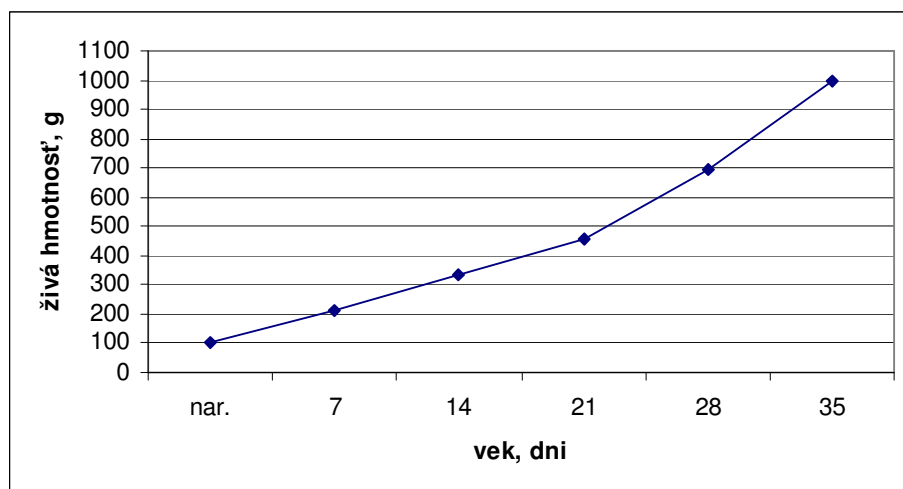
Graf 6



Tabuľka 7

vek	\bar{x}	Sx	S	min	max	n
nar.	101,17	0,39	2,15	100	105	30
7	215	5,44	29,77	155	275	30
14	333,83	11,79	64,60	175	460	30
21	456,38	13,59	73,19	345	605	29
28	693,52	21,69	112,70	360	910	27
35	994,62	26,04	132,78	740	1225	26

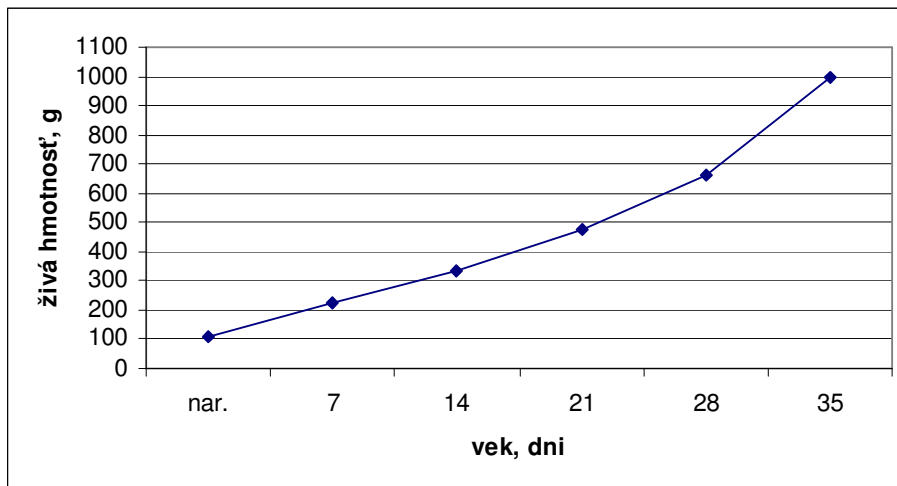
Graf 7



Tabuľka 8

vek	\bar{x}	Sx	S	min	max	n
nar.	111,5	0,76	2,42	110	115	10
7	222	6,46	20,44	180	255	10
14	334,5	13,69	43,30	265	390	10
21	476,5	11,97	37,86	420	540	10
28	662,78	39,47	118,40	480	830	9
35	996,67	56,79	170,37	700	1210	9

Graf 8



Tabuľka 9

vek	\bar{x}	Sx	S	min	max	n
nar.	82,20	1,10	15,34	40	115	193
35	952,97	11,03	141,73	610	1225	165