

THE INFLUENCE OF DLS ON THE OESTRUS OF RABBIT DOES

VPLYV DLS NA ESTRUS SAMÍC KRÁLIKA

Ladyková M., Bulla J., Rafay J., Ondruška Ľ.

Katedra fyziológie živočíchov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra, Slovenská republika

E-mail: michaela.ladykova@gmail.com, jozef.bulla@uniag.sk

ABSTRACT

The objective of this study was to explore the effects of a doe–litter separation for 36 h before artificial insemination (AI) without using PMSG on reproductive performance determined in doe rabbits. To prevent the weight loss of litters, and the distress of rabbit does and their litters due to doe-litter separation (DLS), without losing its beneficial effects on fertility, we did not use 48 h DLS before AI, but 36 h DLS. Initially, 20 nulliparous does of different parity were divided into two groups. During the post partum, the free-nursing does were treated as follows: 36 DLS (n=10), the nest-box was closed for 36 h, from days 9 to 11, before AI and control group with 24 DLS (n=10), the nest-box was closed for 24 h and, after suckling, for other 24 h before AI and we used PMSG 48 h before AI. Degree of oestrous synchronization (also referred in text as sexual receptivity) was estimated by the colour of the vulva at AI. Reproductive performance of does was evaluated based on fertility (kindling rates), prolificity, conception rate, mortality at birth, mortality at 21 days post birth, weight of the litter at 21 days post birth and number of weaned rabbits. The results suggest that a 36 h doe–litter separation causes an increase in the conception rate and sexual receptivity. Whereas the 36 h DLS did not affect the growth-rate and the weight of nursed rabbits until the weaning. Mortality at birth was higher in control group (24 h DLS). We did not find statistically significant differences between groups. Temporary doe-litter separation may be recommended to improve reproductive performance of lactating nulliparous does. Dam-litter separation has been shown to be a good alternative to PMSG treatment.

Key words: rabbits, doe-litter separation, PMSG, AI, reproductive performance.

ÚVOD

Biologické vlastnosti králik domáceho vytvárajú vhodné predpoklady na jeho hospodárske využitie cestou intenzívnych produkčných chovov. Intenzita produkcie zabezpečovaná prostredníctvom vysokých koncentrácií zvierat má svoje limity v negatívnom pôsobení vysokej hustoty zvierat. Jej dôsledkom sú zhoršené mikroklimatické faktory v chovnom priestore a vyšší infekčný tlak patogénnych mikroorganizmov. Jedným z dôležitých prostriedkov reprodukcie je vysoká, synchronná a vyrovnaná reprodukcia. Jej turnusový režim si v súčasnosti vyžaduje využívanie metód umelej inseminácie s prevahou aplikácie exogénnych hormónov. Sprísňovanie podmienok na kvalitnú produkciu živočíšnych komodít prináša plošne akceptovanú požiadavku na eliminovanie exogénnych látok (rastové stimulatory, sérové gonádotropíny, luteinizačné hormóny). Do popredia sa tak dostávajú alternatívne postupy zabezpečujúce vysokú a hygienicky nezávadnú výrobu hlavného produktu z chovu brojlerových králikov – mäsa. Z doterajších poznatkov a experimentov zameraných na využitie alternatívnych zootechnických postupov v intenzívnych chovoch brojlerových králikov je zrejmé, že tieto metódy sú schopné pri správnom používaní zabezpečovať vysokú úžitkovosť v produkčných populáciách brojlerových králikov.

Okrem spôsobov používaných pri prvôstkach (reštrikcia kŕmenia – flushing, fotorežim) je dôležité overovať aj ďalšie metódy. Jednou z nich je regulovaná laktácia, pri ktorej sa samiciam zabráni počas 24 – 48 hodín prístup na hniezdo. Pri dĺžke separácie v rozpätí 24 – 48 hodín je dočasne redukovaná sekrécia prolaktínu, ktorá môže inhibovať svoj antagonistický efekt (uvolňovanie gonádotropínov). Podobne β -endorfiny produkované ako odpoveď na mechanické sacie stimuly môžu inhibovať sekréciu gonádotropínov. Krátkodobá izolácia od mláďat by mala byť schopná prerušiť túto inhibíciu a tým umožniť sekréciu gonádotropínu. Ďalšie vysvetlenie biostimulačného efektu izolácie môže byť spojené s uvoľňovaním oxytocínu. Oxytocín ovplyvňuje kontrakcie maternice a tým môže prispievať k pohybu spermií na miesto oplodnenia v prípade, že sa inseminácia vykoná krátko po nakŕmení mláďat.

Okrem spôsobov používaných pri prvôstkach (reštrikcia kŕmenia – flushing, fotorežim) je dôležité overovať aj ďalšie metódy. Jednou z nich je regulovaná laktácia, pri ktorej sa samiciam zabráni počas 24 – 48 hodín prístup na hniezdo. Pri dĺžke separácie v rozpätí 24 – 48 hodín je dočasne redukovaná sekrécia prolaktínu, ktorá môže inhibovať svoj antagonistický efekt (uvolňovanie gonádotropínov). Podobne β -endorfiny produkované ako odpoveď na mechanické sacie stimuly môžu inhibovať sekréciu gonádotropínov. Krátkodobá izolácia od mláďat by mala byť schopná prerušiť túto inhibíciu a tým umožniť sekréciu gonádotropínu. Ďalšie vysvetlenie biostimulačného efektu izolácie môže byť spojené s uvoľňovaním oxytocínu. Oxytocín ovplyvňuje kontrakcie maternice a tým môže prispievať k pohybu spermií na miesto oplodnenia v prípade, že sa inseminácia vykoná krátko po nakŕmení mláďat.

Na vysvetlenie biostimulačného efektu izolácie samíc bolo sformulovaných niekoľko hypotéz. Keď dĺžka separácie varíruje v rozpätí od 24 do 48 hodín sú potlačené jedno alebo viac kŕmení. V tomto prípade je sekrécia prolaktínu dočasne redukovaná a mohla by

inhibovať svoj antagonistický efekt na reprodukčnú úžitkovosť (uvoľnenie gonádotropínu). Druhá hypotéza by mohla byť spojená s uvoľňovaním oxytocínu, ktorý je nevyhnutný na spúšťanie mlieka. Oxytocín zároveň ovplyvňuje kontrakcie materníc a tým by mohol prispievať k pohybu spermií na miesto oplodnenia v prípade, že inseminácia sa vykoná krátko po kŕmení mláďat.

Rafay et al. (2003) uvádzajú, že 2 - 3 dni po odstave mláďat vysoký podiel samíc začína prejavovať známky estra. V extenzívnom systéme chovu je tento postup inseminácie, bez antagonizmu laktácie a gravidity, efektívnym spôsobom produkcie. Počas laktácie môže krátkodobá separácia samice od mláďat potenciálne vyvolať estrus.

V intenzívnych produkčných chovoch králikov sú samice králikov umelo inseminované na 9. až 11. deň po pôrode. Avšak plodnosť a sexuálna aktivita u laktujúcich samíc sú v deň umelej inseminácii na nízkej úrovni (Theau-Clément a Mercier, 2003).

Pri laktujúcich samiciach králikov, ktoré sú sexuálne neprístupné v okamihu umelého oplodnenia je významne nízky reprodukčný účinok (Theau-Clément, 2000; Brun et al., 2002). Sexuálna nečinnosť môže byť napravená hormonálnym liečením pomocou PMSG alebo inými gonádotropínmi. Avšak takýto zákrok je neprimeraný za podmienok EU z hľadiska obmedzenia pravidelného a mnohostranného použitia hormónov u farmových zvierat. Preto je nevyhnutné hľadať alternatívne pomôcky za účelom synchronizácie estra u králikov v okamihu umelej inseminácie.

Theau-Clément (2000) zhodnotil účinnosť rozdielnych biostimulačných metód a napísal, že metóda krátkodobého oddelenia matky od vrhu (DLS) môže byť alternatívou hormonálneho liečenia. Úspechy použitia DLS závisia od jeho trvania, od načasovania ošetrovania s ohľadom na umelú insemináciu a od spôsobu ošetrovaní. Najlepšie výsledky boli získané, keď samice boli inseminované 15 minút po prvom ošetrení po oddelení matky od vrhu (Szendrő et al., 1999; Bonanno et al., 2000). V intenzívnych produkčných chovoch králikov sú samice králikov umelo inseminované na 9. až 11. deň po pôrode. Avšak plodnosť a sexuálna aktivita u laktujúcich samíc sú v deň umelej inseminácii na nízkej úrovni (Theau-Clément a Mercier, 2003).

MATERIÁL A METODIKA

Cieľom práce bolo zistiť vplyv 36 hodinového oddelenia matky od vrhu bez pridania PMSG pred umelou insemináciou na estrus brojlerových králikov.

V práci sme pracovali s nullipárnymi samicami (0. vrh) králika domáceho populácie M91. Populácia M91 vznikla v SCPV v roku 1991 na základe plemien novozeľanský biely (Nb), burgunský králik (Bu) a francúzsky strieborný (Fs).

V uvedenom chove boli králiky chované v klimatizovaných halách, ustajnené v celokovových klietkových chovateľských technológiách. Napájanie bolo zabezpečené automatickými niplovými napájačkami. Výživa zvierat bola zabezpečená skrmovaním kompletnej granulovanej kŕmnej zmesi s deklarovaným obsahom živín. Všetky zvieratá boli kŕmené ad libitum.

V chovných halách sa udržiaval nasledovný mikroklimatický režim: priemerná teplota $18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 6\text{ }^{\circ}\text{C}$; relatívna vlhkosť vzduchu 70 %; svetelný režim 16:8; maximálna povolená koncentrácia NH_4 10 ppm; maximálne prúdenie vzduchu $0,3\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Zvieratá boli rozdelené do dvoch skupín

Skupina 145: Regulovaná laktácia

- prístup na hniezdo 1 krát za 24 hodín na dobu 30 minút. V čase od druhého do jedenásteho dňa po vrhnutí mláďat sa otvor búdika otvoril len počas laktácie na dobu 30 minút. Po kontrole napitia sa otvor znova uzatvoril až do ďalšej laktácie v nasledujúci deň. Na 9. deň sa samice králikov napichali PMSG. Na 11. deň sa za 1 hodinu po napití mláďat samice inseminovali.

Skupina 245 Izolácia od mláďat

- prístup na hniezdo 1 krát za 24 hodín na dobu 30 minút, na 9. deň 36 hodinová izolácia vrhu od matky. Za jednu hodinu po prvom napití mláďat po izolácii sa vykonala umelá inseminácia.

Sledované ukazovatele: farba vulvy (stupeň prekrvenia), počet pozitívne palpovaných samíc na 14. deň po inseminácii, dĺžka gravidity, koncepčný pomer, veľkosť vrhu, živá hmotnosť vrhu pri narodení, mortalita pri narodení, hmotnosť vrhu na 21. deň.

Obr. 1 Hodnotenie farby vulvy (stupeň prekrvenia)

Silne prekrvená vulva (3)



Stredne prekrvená vulva (2)



Slabo prekrvená vulva (1)



Neprekrvená vulva (0)



VÝSLEDKY A DISKUSIA

V rámci sledovania vplyvu 36 hodinového oddelenia matky od vrhu pred umelou insemináciou sme pri testovaní preukaznosti rozdielov priemerných hodnôt medzi skupinami nezaznamenali žiadne preukazné rozdiely.

Vo všetkých sledovaných ukazovateľoch medzi jednotlivými skupinami sme nezaznamenali výrazné odchýlky. Avšak, farba vulvy v pokusnej skupine (36 hod. DLS) bola lepšia ako v kontrolnej skupine (24 hod. DLS) (tab. 1).

Tab. 1 Reprodukčné ukazovatele

Skupina	Uk.	Hmotn. vrhu pri narod. (kg)	Hmotn. 8 ks pri narod. (kg)	Veľkosť vrhu (ks)	Živé (ks)	Mŕtve (ks)	Hmotn. vrhu na 21.deň (kg)	Hmotn. 1 ks na 21.deň (kg)	Dĺžka gravidity (deň)	Farba vulvy
145	x	0,50	0,47	8,91	8	0,91	2,53	0,37	31,18	1,61
	s	0,101	0,073	3,048	3,821	1,814	0,418	0,034	0,603	0,778
	v	20,34	15,66	34,21	47,76	199,55	16,52	9,35	1,93	48,26
	min	0,28	0,39	4	0	0	1,82	0,3	30	0
	max	0,63	0,58	14	13	6	3,11	0,41	32	3
245	x	0,51	0,45	9,07	8,79	0,29	2,12	0,40	31,14	1,22
	s	0,092	0,051	2,947	3,191	0,611	0,697	0,097	0,535	0,548
	v	18,08	11,36	32,49	36,32	213,94	32,93	24,43	1,72	44,86
	min	0,41	0,34	1	0	0	0,5	0,25	30	0
	max	0,66	0,52	13	13	2	2,7	0,55	32	2
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bonanno et al. (2004a) uvádzajú, že 24 hodinové oddelenie matky od cicajúcich mláďat 2 dni pred umelou insemináciou, kontakt dojčiat s matkou denne na 10 minút, zvýšilo plodnosť o 15 % bez zníženia hmotnosti mláďat oproti normálnemu ošetrovaniu (24 hodinový nepretržitý prístup mláďat k matke). Eiben et al. (2004b) uvádzajú, že týmto kontrolovaným ošetrovaním 2 dni pred umelou insemináciou sa dokonca zvýšila životaschopnosť narodených mláďat o 6 %.

Niektoré farmy používajú 42 dňový cyklus, pričom väčšina štúdií sa opiera o tento fakt regulovanej laktácie. V našom experimente koncepčný pomer u 36 hodinového oddelenia matky od vrhu mal hodnotu 88,89%, pričom pri 24 hodinovom oddelení to bolo iba 77,77 %. V niektorých prípadoch regulovanej laktácie práve pred umelou insemináciou sa zlepšila sexuálna vnímavosť a plodnosť laktujúcich samíc, ale niektoré štúdie zvýšenie plodnosti nepotvrdili. Veľkosť vrhu v týchto experimentoch ovplyvnená nebola. Použitie dlhšej separácie (36 - 48 hodín) významne zvýšilo plodnosť, ale veľkosť vrhu sa zvýšila iba v jednom prípade (Boiti, 1998). Veľkosť vrhu v našom pokuse v jednotlivých pokusných skupinách bola takmer rovnaká (tab. 1).

Bonanno et al., 2004b; Eiben et al., 2004a; Matics et al., 2004 skúmali vplyv regulovanej laktácie, kde 2 až 3 dni pred umelou insemináciou zamedzili prístup matky k mláďatám na 15 až 20 minút jeden krát za 36 alebo 48 hodín. Zistili, že táto 36 až 48 hodinová separácia (aplikovaná pred 11-tým dňom post partum) zvýšila plodnosť samíc, ale znížila rýchlosť rastu, veľkosť vrhu bola zvýšená. Živá váha mláďat sa tak isto ako aj v našom pokuse znížila, pretože nedošlo k jednému ošetreniu.

Alvariño et al. (1998) sledovali efekt 36 a 48 hodinovej izolácie tesne pred insemináciou. Zistili, že na 11. laktálny deň je zvýšená sexuálna receptivita, ale koncepčný pomer nebol preukazne zvýšený. Pri samiciach na 4. dni laktácie zistili signifikantné zvýšenie fertility o 32 % pri 36 hodinách separáci. Maertens (1998) zistil aj vyššiu početnosť vrhov samíc o 1,1 mláďa, ktoré boli pred insemináciou izolované od svojich vrhov 40 hodín (7,1 oproti 8,2 ks živo narodených).

V rámci experimentu mortalita narodených mláďat bola nižšia pri 36 hodinovej DLS oproti 24 hodinovej DLS (36 hod. DLS = 3051%; 24 hod. DLS = 10,20%).

Regulovaná laktácia v inseminácii môže zlepšiť aj produktivitu laktujúcich samíc. Ak sa používa izolácia matky od vrhu (dvere na pôrodnom boxe sú zatvorené na 24 hodín pred umelou insemináciou) a 42 dňový reprodukčný cyklus, regulovaná laktácia môže byť reálnou alternatívou navodenia estra a zlepšenia produkcie samíc králikov (Theau-Clément, 2000).

ZÁVER

Jedným z dôvodov riešenia danej problematiky je ten, že nebezpečenstvo permanentného podávania gonádotropných hormónov vyplýva z ich imunogénnej aktivity. Pri viacnásobnom podaní vysokej dávky hormónu sa môžu v organizme zvierat'a vytvárať protilátky, ktoré v konečnom dôsledku spôsobujú sterilitu samice.

Z hľadiska zachovania prirodzeného "imidžu" králičieho mäsa je dôležité obmedzenie používania hormónov (gonádotropínov) z dôvodu ich zbytkov v mäse. Dôležité je získanie zdravých a zdraviu neškodných surovín a potravín pre spracovateľský priemysel od zvierat držaných v komfortných a pohodlných zónach. Preto je dôležité študovať niektoré biostimulačné metódy ako opak používania gonádotropínového liečenia za účelom zvýšenia sexuálnej receptivity a teda aj produktivity samíc králikov, humanizácie a eliminácie reziduí inhibičných látok.

LITERATÚRA

Alvariño J.M.R., Del Arco J.A., Bueno A. (1998): Effect of mother-litter separation on reproductive performance of lactating rabbit females inseminated on day 4 or 11 post partum. *World Rabbit Sci.*, 6 (1): 191-194.

Boiti C. (1998): International collaboration in rabbit reproduction research: presentation of the IRRG group. *World Rabbit Sci.*, 6 (1): 175-178.

Bonanno A., Alabiso M., Di Grigoli A., Alicata M. L., Montalbano L. (2000): Effect of a 48-hour doe-litter separation on performance of free or controlled nursing rabbit does. *World*

Rabbit Sci., 8 (1): 97- 103.

Bonanno A., Mazza F., Di Grigoli A., Alabiso M. (2004a): Effects of a split 48-h doe litter separation on productivity of free-nursing rabbit doe and their litters. *Livestock Prod. Sci.*, 89 (2-3): 287-295.

Bonanno A., Mazza F., Di Grigoli A., Alicata M.L. (2004b): Effect of restricted feeding during rearing, combined with a delayed first insemination, on reproductive activity of rabbit does. 2004. 8th World Rabbit Congress. Puebla City Mexico : WRSA publ.: 224-230.

Brun J. M., Theau-Clément M., Bolet G. (2002): The relationship between rabbit semen characteristics and reproductive performance after artificial insemination. *Animal Reproduction Sci.*, 70: 139-149.

Eiben CS., Kustos K., Gódor-Surmann K., Kotány Sz., Theau-Clément M., Szendrő ZS. (2004a):. Effect of nursing methods on productivity in lactating rabbits. 8th World Rabbit Congress. Puebla City Mexico : WRSA publ.: 263-269.

Eiben CS., Kustos K., Gódor-Surmann K., Theau-Clément M., Szendrő ZS. (2004b): Effect of change in nursing method on the performance of rabbit does. *World Rabbit Sci.*, 12 (3): 173-183.

Maertens (1998): Effect of flushing, mother litter separation and PMSG on the fertility of lactating does and the performance of their litter. *World Rabbit Sci.*, 6 (1): 185-190.

Matics ZS., Szendrő ZS., Theau-Clément M., Biró-Németh E., Radnai I., Gyovai M., Orova Z., Eiben CS. (2004): Modification of the nursing system as a biostimulation method 8th World Rabbit Congress. Puebla City Mexico : WRSA publ.: 298-302.

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

Szendrő ZS., Jováncai ZS., Theau-Clément M., Radnai I., Biró-Németh E., Milistis G. (1999): The effect of doe-litter separation on production performance in rabbit does and their kits. *World Rabbit Sci.*, 7 (3): 165-170.

Theau-Clément M. (2000): Advances in biostimulation methods applied to rabbit reproduction. *World Rabbit Sci.*, 8 (1): 61-79.

Theau-Clément M., Mercier P. (2003): Comparaison de l'effet d'une séparation mère-jeunes de 24 heures et d'un traitement PMSG, sur la réceptivité sexuelle et la productivité des lapines allaitantes. 10th French Rabbit Days. Paris : Univ. Press: 65-68.