

VILÁGÍTÁSI PROGRAM (16V:8S ILLETVE 12V:6S) HATÁSA AZ ANYANYULAK TERMELÉSÉRE

MATICS ZS., GERENCSÉR ZS., RADNAI I., MIKÓ A., NAGY I., SZENDRŐ ZS.

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, 7400, Kaposvár, Guba S. u. 40.

E-mail: matics.zsolt@ke.hu

ABSTRACT – Effect of lighting schedules (16L:8D or 12L:6D) on reproductive performance of rabbit does

The objective of the experiment was to compare the reproductive performance of rabbit does in a routine (16L:8D) and in proportionally shorter (18 hours) 12L:6D lighting regime. The experiment was conducted at the experimental rabbit farm of the Kaposvár University. Crossbred rabbit does were randomly housed in two identical rooms. Drinking water and commercial pellet were available *ad libitum*. The temperature varied between 14-28 °C, depending on the season. The two rooms only differed in the lighting regime: 24h group = 16 hours light and 8 hours dark (n=54 does); 18h group = 12 hours light and 6 hours dark (n=54 does). Rabbit does were first inseminated at 16.5 weeks of age. AI was applied 11 d *post partum* (42 d reproductive rhythm, single batch system). Cross-fostering was applied within groups with max. 8 kits/litter at first kindling and max. 10 kits/litter at subsequent parities. Rabbit does could nurse their kits freely. Data of the first 5 consecutive reproductive cycles were evaluated. Body weight of the does at kindling, kindling rate, litter size at birth, at day 21 and 35 showed no significant differences between the groups. Mortality of the kits for the periods of 0-21 and 0-35 days were independent of the lighting schedule. Litter weight at day 21 and 35 was 4% lower in 18h group compared to the 24h group (P<0.05). Calculating the productivity index, the number of kits born alive and number of kits at day 35 per 100 AI were 7.5% (813 vs. 757 kits) and 5.2% (714 vs. 679 kits) higher in the 18h group compared to the 24h group, respectively. Considering the opposite tendencies of the kits' body weight, the two groups did not differ for the total weight of the weaned rabbits per 100 AI (18h: 630 kg; 24h: 632 kg). Survival of the does did not differ significantly during the experimental period (83 % and 81 % in groups 18h and 24h, respectively, P=0.735). Reproductive performance of rabbit does housed in a routine (16L:8D = 24 hours) or proportionally shorter (12L:6D = 18 hours) lighting regime was similar.

Keywords: light schedule, reproductive performance, rabbit does

BEVEZETÉS

A házinyúl őse, az üregi nyúl éjszakai életmódot folytat, a nappalok hossza mégis befolyásolja a szaporodást. Tavasszal, a napi világos időszak hosszabbodásával, a szaporasági aktivitásuk növekszik, ősszel csökken, télen pedig szünetel. Nagyobb nyúltelepeken a szezonálisból eredő termelésingadozást egész éven át alkalmazott napi 16 órás megvilágítással igyekeznek kiküszöbölni. Számos kísérletben vizsgálták a megvilágítás hosszának és a szakaszos megvilágításnak az anyanyulak termelésére gyakorolt hatását. Az inszeminálás előtt 7-8 nappal, a napi megvilágítás 8-ról 16 órára történő megnövelése javította az anyanyulak termelését (THEAU-CLÉMENT és mtsai, 1990; MIRABITO és mtsai, 1994; GERENCSÉR és mtsai, 2010). Szakaszos megvilágítás esetén javult a fialási arány (UZCATEGUI és JOHNSTON, 1992; ARVEUX és TROISLOUCHES, 1995), nőtt az alomlétszám, csökkent a szopóskori elhullás (ARVEUX and TROISLOUCHES, 1995), megnőtt az anyanyulak tejtermelése és a 21 napos kori egyedi- és alomsúly (VIRÁG és mtsai, 2000). SZENDRŐ és mtsai (2004) vizsgálatai szerint a 16V:8S, illetve a 8V:4S:8V:4S világítás mellett tartott anyanyulak termelése nem különbözött. A legtöbb vizsgálatban 24 óránként ismétlődő ciklusokat hasonlítottak össze. HOY és SELZER (2003) megfigyelték, hogy a 6V:6S:6V:6S megvilágítás növelte a napi kétszeri szoptatás előfordulási gyakoriságát, ugyanakkor GERENCSÉR és mtsai (2007) szerint a 8V:4S:8V:4S ritmus megzavarta az anyák szoptatási viselkedését. 16V:8S megvilágításnál az anyák 15-35%-ban naponta két vagy három alkalommal szoptattak (SELZER és HOY, 1999; SELZER és mtsai, 2004; MATICS és mtsai, 2004). SELZER és mtsai

(2004) megfigyelték, hogy a világítás lekapcsolása időzítő mechanizmusként szabályozza a szoptatások időpontját, mivel a legtöbb anyanyúl ebben az időszakban szoptat.

Feltételezésünk szerint a lerövidített “18 órás nap” (12V:6S) esetén megnövekedhet a 24 óránkénti szoptatások száma. Ennek következtében javulhat az anyanyulak tejtermelése, illetve a 21 napos kori alomsúly. Kísérletünk célja az anyanyulak termelésének vizsgálata a rutinszerűen alkalmazott (16V:8S) és egy arányosan lerövidített (12V:6S) világítási program mellett.

ANYAG ÉS MÓDSZER

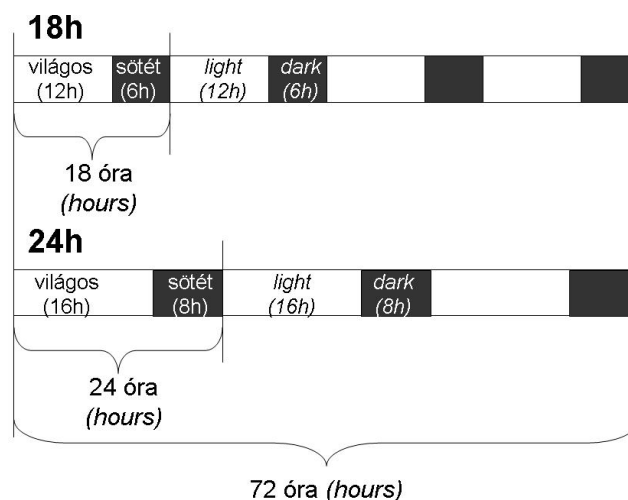
A kísérletet a Kaposvári Egyetem nyúltelepén végeztük. A 13 hetes, keresztezett anyanyulákat véletlenszerűen két azonos teremben, drótrácsból készült ketrecekben helyeztük el (flat-deck ketrec: 86 x 38 x 30cm, amely magában foglalja a 28,5 x 38cm-es ellető részt, n=30/terem; polccal felszerelt ketrec: 102,5 x 52,5 x 97cm benne egy 21,5 x 52,5cm-es elletőrész, műanyag polc 41,5 x 52,5cm, 25cm-rel a padozat fölé beszerelve, n=24/terem). A nyulak kereskedelmi forgalomban kapható granulált tápot 20 cm széles önetetőkből, ivóvizet súlyszelopes önitatókból korlátlanul fogyaszthattak. A hőmérséklet, évszaktól függően, 14-28 °C között változott.

A két terem csak a világítási ritmusban különbözött:

24h csoport: 16 óra világos és 8 óra sötét (n=54 anya, 240 termékenyítés, 190 fialás),

18h csoport: 12 óra világos és 6 óra sötét (n=54 anya, 255 termékenyítés, 210 fialás).

Egy 72 órás időszak alatt a 24h csoportban 3, míg a 18h csoportban 4 világítási ciklus zajlott le úgy, hogy a két csoportban az első ciklus világos időszaknak kezdete és az utolsó ciklus sötét időszakának vége egybeesett (*1. ábra*).



1. ábra: A két kísérleti csoport világítási programja
Fig. 1: Lighting regime in the two experimental groups

Az anyanyulákat 16,5 hetes életkorban termékenyítettük először, majd 42 napos szaporítási ritmust alkalmaztunk (fialás után 11 nappal minden anyanyulát termékenyítettünk). Nem végeztünk sem hormonális ivarzás szinkronizálást, sem biostimulációt. Dajkásítást csak

csoporton belül végeztünk; első fialásnál maximum 8, a későbbiekben maximum 10 kisnyulat hagytunk egy alomban. Az anyák szabadon szoptatták fiókáikat.

Az első 5 fialás termelési adatait értékeltük. Feljegyeztük az anyanyulak fialáskori testsúlyát, az alomlétszámot (összes, élve született, 21 és 35 napos kori), a 21 és 35 napos alomsúlyt, illetve egyedi testsúlyt. Kiszámítottuk a fialási arányt, a 0-21., illetve 0-35. nap közötti szopós elhullást, vizsgáltuk az anyanyulak túlélési arányát. Az 5 fialás összesített eredményeiből, az IRRG (2005) ajánlása alapján, termelési indexet számoltunk.

A termelési adatokat t-próbával, a fialási arányt és a szopóskori elhullást χ^2 -teszttel az anyanyulak túlélését survival analízissel hasonlítottuk össze, SPSS 10.0 programcsomaggal.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Az 1-5. fialás összesített termelési eredményeit az *1. táblázatban* foglaltuk össze.

1. táblázat: A világítási program hatása az anyanyulak termelésére
Table 1: Reproductive performance of rabbit does housed in different lighting schedules)

| | Kísérleti csoportok (Groups) | | SE | P |
|---|---------------------------------|---------|------|--------|
| | 18h | 24h | | |
| n (fialt anya/AI) (<i>kindled doe/AI</i>) | 210/255 | 190/240 | | |
| Fialási arány, % (<i>Kindling rate</i>) | 82,4 | 79,2 | --- | 0,369 |
| Anya testsúlya fialáskor, kg (<i>BW of does at kindling</i>) | 4,10 | 4,12 | 0,02 | 0,552 |
| Alomlétszám (<i>Litter size</i>) | | | | |
| összes (<i>total</i>) | 10,28 | 9,99 | 0,16 | 0,373 |
| élő (<i>born alive</i>) | 9,87 | 9,56 | 0,16 | 0,320 |
| holt (<i>stillborn</i>) | 0,41 | 0,44 | 0,06 | 0,826 |
| 21 napos (<i>at 21 d</i>) | 8,79 | 8,67 | 0,06 | 0,312 |
| 35 napos (<i>at 35 d</i>) | 8,67 | 8,58 | 0,06 | 0,470 |
| Egyedi súly, g (<i>Individual weight</i>) | | | | |
| 21 napos (<i>at 21 d</i>) | 351 | 371 | 2,27 | <0,001 |
| 35 napos (<i>at 35 d</i>) | 883 | 931 | 2,10 | <0,001 |
| Alomsúly, kg (<i>Litter weight</i>) | | | | |
| 21 napos (<i>at 21 d</i>) | 3,08 | 3,21 | 0,03 | 0,008 |
| 35 napos (<i>at 35 d</i>) | 7,66 | 7,99 | 0,05 | 0,003 |
| Elhullás, % (<i>Mortality</i>) | | | | |
| 0-21 napos (<i>0-21d</i>) | 7,06 | 6,89 | --- | 0,836 |
| 0-35 napos (<i>0-35d</i>) | 8,37 | 7,82 | --- | 0,545 |

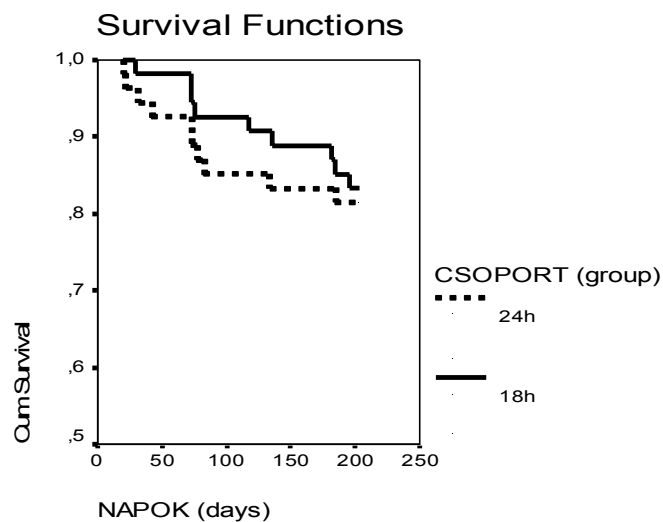
24h = 16 óra világos és 8 óra sötét (*16 hours light and 8 hours dark*)
18h = 12 óra világos és 6 óra sötét (*12 hours light and 6 hours dark*)

A világítási program nem befolyásolta szignifikánsan az anyanyulak fialáskori testsúlyát, a fialási arányt, a fialáskori, a 21 napos és a 35 napos kori alomlétszámot. Számos irodalmi adattal (UZCATEGUI és JOHNSTON, 1992: 1V:4,5S:1V:4,5S:12V, vemhesülési arány: +21,5%, alomlétszám: +23%; ARVEUX és TROISLOUCHES, 1995: 8L:4D:8L:4D, vemhesülési arány: +15%, alomlétszám: +6%) szemben, a 12V:6S világítási program nem javította a termelési eredményeket. A kisnyulak 0-21. és 0-35. nap közötti elhullása is független volt a megvilágítástól.

VIRÁG és mtsai (2000) kísérletében a két szakaszra osztott megvilágításhoz (12V:12S) képest, a több rövid periódusra bontott világítási program (1,5V:4S:1,5V:4S:1V:12S) esetén nőtt az anyanyulak tejtermelése és a 0-21. nap közötti alomsúly-gyarapodás (tejtermelés: 4,67 illetve 3,80 kg; alomsúly-gyarapodás: 1,78 illetve 1,43 kg). Eredményeikkel szemben, kísérletünkben a 12V:6S világítási programnál 4%-kal kisebb volt a 21 és a 35 napos kori alomsúly, mint a gyakorlatban elterjedt 16V:8S megvilágításnál ($P < 0,05$). Előzetes feltételezésünkkel szemben tehát nem nőtt, hanem csökkent a tejtermelés. A magyarázatot az adhatja, hogy kísérletünkben, HOY és SELZER (2003) megfigyeléseivel szemben, a 24h anyákhoz képest, a 18h csoportban nem nőtt a 24 óránkénti szoptatások száma (MATICS és mtsai, 2012).

A 100 termékenyítésre jutó élve született nyulak száma 7,5%-kal (813 illetve 757), a 35 napos korban élők pedig 5,2%-kal (714 illetve 679) volt nagyobb a 18h anyáknál, mint a 24h csoportban. Ha számításba vesszük azonban a fiókák súlyában tapasztalt ellenkező irányú tendenciát, akkor a két csoportban a 100 termékenyítésre jutó választott nyulak súlya megegyezik (18h: 630 kg; 24h: 632 kg).

A vizsgált 203 napos időszakban a világítási program nem befolyásolta az anyanyulak túlélését (18h: 83%, 24h: 81% $P=0,735$) (2. ábra).



2. ábra: Az anyanyulak túlélése

Fig. 2: Survival of the does

KÖVETKEZTETÉSEK

A rutinszerűen alkalmazott (16V:8S = 24 óra) és az arányosan rövidebb (12V:6S = 18 óra) világítási programban az anyanyulak termelése nem különbözött. Előzetes elképzelésünkkel szemben, a 18 órás "rövidített nap" nem befolyásolta kedvezően az anyanyulak tejtermelését.

Köszönetnyilvánítás: A projekt a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült (BO/00326/11/4).

IRODALOMJEGYZÉK

- ARVEUX P., TROISLOUCHES G. 1995. Un programme lumineux discontinu stimule les lapines. *Cuniculture*, 121, 5-8.
- GERENCSÉR ZS., OROVA Z., MATICS ZS., PRINCZ Z., NAGY I., RADNAI I., BIRÓ-NÉMETH E., SZENDRŐ ZS. 2007. Nursing behaviour of rabbit does depending on the lighting regime. *In Proc.: 15th International Symposium on Housing and Diseases of Rabbits, Furbearing Animals and Pet Animals, Celle, Germany.* 43-49.
- GERENCSÉR ZS., MATICS ZS., NAGY I., BIRÓ-NÉMETH E., RADNAI I., SZENDRŐ ZS. 2010. A termékenyítés előtt megnövelt megvilágítás hatása az anyanyulak termelésére. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 132, 647-650.
- HOY ST., SELZER D. 2003. Frequency and time of nursing in wild and domestic rabbits housed outdoors in free range. *World Rabbit Science*, 10 (2), 77-84.
- IRRG (INTERNATIONAL RABBIT REPRODUCTION GROUP) 2005. Recommendation and guidelines for applied reproduction trials with rabbit does. *World Rabbit Science*, 13, 147-164.
- MATICS ZS., SZENDRŐ ZS., HOY ST., NAGY I., RADNAI I., BIRÓ-NÉMETH E., GYOVAI M. 2004. Effect of different management methods on the nursing behaviour of rabbits. *World Rabbit Science*. 12. 95-108.
- MATICS ZS., GERENCSÉR ZS., MIKÓ A., RADNAI I., ODERMATT M., NAGY I., SZENDRŐ ZS. 2012. Effect of different lighting schedule (16L:8D or 12L:6D) on nursing behaviour of rabbit does. *In Proc.: 10th World Rabbit Congress, Sharm El-Sheikh, Egypt*
- MIRABITO L., GALLIOT P., SOUCHET C. 1994. Effet de l'utilisation de la PMSG et de la modification de la photopériode sur les performances de reproduction de la lapine. *In Proc.: 6^{èmes} Jour. Rech. Cunicole, La Rochelle, Vol I, 155-161.*
- SELZER D., HOY ST. 1999. Zum Säugeverhalten verschiedener Kaninchenrassen in traditioneller Haltung. *In Proc.: 11th International Symposium on Housing and Diseases of Rabbits, Furbearing Animals and Pet Animals, Celle, Germany.* 216-220.
- SELZER D., LANGE K., HOY ST. 2004. Frequency of nursing in domestic rabbits under different housing conditions. *Applied Animal Behaviour Science* 87. 317-324.
- SZENDRŐ ZS., GERENCSÉR ZS., GYOVAI M., METZGER SZ., RADNAI I., BIRÓ-NÉMETH E. 2004. Effect of photoperiod on the reproductive traits of rabbit does. *In Proc.: 8th World Rabbit Congress, Puebla City, Mexico.* 354-357.
- THEAU-CLÉMENT M., POUJARDIEU B., BELLEREAND J. 1990. Influence des traitements lumineux, modes de reproduction et états physiologiques sur la productivité de lapines multipares. *In Proc.: 5^{èmes} Jour. Rech. Cunicole, Paris, Comm. 7.*
- UZCATEGUI M.E., JOHNSTON N.P. 1992. The effect of 10, 12 and 14 hour continuous and intermittent photoperiods on the reproductive performance of female rabbits. *J. Appl. Rabbits*, 15, 553-559.
- VIRÁG GY., PAPP Z., RAFAI P., JAKAB L., KENESSEY Á. 2000. Effect of an intermittent lighting schedule on doe and suckling rabbit's performance. *World Rabbit Science*, 8.(1), 477-481.