

## ELTÉRŐ FÉNYINTENZITÁS HATÁSA AZ ANYANYULAK TERMELÉSÉRE

MATICS ZS., GERENCSÉR ZS., RADNAI I., MIKÓ A., KASZA R., SZENDRŐ ZS.

Kaposvári Egyetem, Agrár- és Környezettudományi Kar, 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

E-mail: [matics.zsolt@ke.hu](mailto:matics.zsolt@ke.hu)

---

### ABSTRACT – Effect of light intensity on performance of rabbit does

The aim of the study was to compare the reproductive performance of rabbit does housed in two different light intensities. The experiment was conducted at the experimental rabbit farm of the Kaposvár University. Nulliparous rabbit does (n=108) were randomly housed in two identical rooms which only differed in the light intensity (V group: 150-200 lux; S group: 10-20 lux). In both rooms 16L:8D lighting schedule was applied. Rabbit does were first inseminated at 16.5 weeks of age. 42 d reproductive rhythm and single batch system was applied. Productive data of the first 5 consecutive reproductive cycles were evaluated. The light intensity did not influence the kindling rate and the body weight of the does at kindling. There was not significant difference between the total born litter size of the groups. The litter size born alive of V group was higher compared to S rabbits (V: 10.75, S: 10.00, P=0.043). There was significantly lower mortality between 0-21d in group V than that of the group S (6.4 vs. 8.7 %, respectively, P=0.013). The litter size of V rabbits was higher at 21d and at 35d compared to the group S (at 21d: 8.86 vs. 8.52; at 35d 8.75 vs. 8.45 in group V and S, respectively; P=0.020 and P=0.035). The litter- and individual weight at 21d and at 35d, and suckling mortality between 0-35d did not differ in the two light intensities. Calculating the average productivity, the number of weaned rabbits per 100 AI (V: 685, S: 673 rabbits) and the total weight of weaned rabbits per 100 AI (V: 646 kg, S: 636 kg) no differences were found between the two groups.

**Keywords:** rabbit does, light intensity, reproductive performance

---

## BEVEZETÉS

A nyulak termelése és jólléte szempontjából a megvilágítás fontos környezeti tényező. Anyanyulak tartása esetén a szakirodalomban minimum 30-40 lux (LEBAS és mtsai, 1977; SCHLOLAUT, 1998), illetve legalább 50 lux (EFSA, 2005) fényerősséget írnak elő ahhoz, hogy az anyanyulak termelése ne romoljon. Ez lehetővé teszi az állatok számára, hogy lássák egymást, figyelhessék, feltérképezhessék környezetüket, illetve természetes aktív viselkedést mutassanak (EFSA, 2005). A legújabb német előírások szerint legalább 20 lux fényerősséget kell biztosítani a nyulak épületben tartása esetén (HOY, 2012). LEBAS és mtsai (1977) szerint növendéknyulaknak gyengébb fényerősség (5-10 lux) is elegendő. A ketrecenkénti azonos fényerősség nem oldható meg többszintes elhelyezés esetén, mivel ilyenkor a felső szint leárnyékolja az alsót. A szakirodalomban nem található információ arról, hogy a tenyésznnyulak termelési eredménye és viselkedése hogyan alakul a fényerősség függvényében. Egyedül BESENFELDER és mtsai (2004) vizsgálták, hogyan változik a baknyulak ejakulátumának minősége a különböző fényerősséggel megvilágított ketrecekben. Figyelembe véve, hogy a házinyúl (őséhez az üregi nyúlhoz hasonlóan) sötétben aktív, az alacsonyabb fényerősség kedvező lehet a jólléte, viselkedése és termelése szempontjából, emellett energia-megtakarítást is jelenthet.

Kísérletünk célja az anyanyulak termelésének vizsgálata eltérő fényerősségű megvilágítás esetén.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérletet a Kaposvári Egyetem nyúltelepén végeztük, Pannon Ka fajtájú anyanyulakkal (amely a Pannon tenyésztési program anyai vonala). A nőivarú nyulakat 13 hetes életkorban, véletlenszerűen két teremben helyeztük el. A környezeti feltételek a két teremben azonosak voltak, csak a megvilágítás intenzitásában volt különbség.

A nyulakat mindkét teremben egyszintes, drótrácsból készült „flat deck”, (86 x 38 x 30cm), (n=30/terem), drótrács polccal felszerelt, (102,5 x 38 x 61cm), (n=12/terem); vagy műanyag rács polccal felszerelt ketrecekben (102,5 x 52,5 x 97cm), (n=12/terem) tartottuk.

A nyulak kereskedelmi forgalomban kapható granulált takarmányt (emészhető energia: 11,0 MJ/kg, nyersfehérje: 18,0%, nyersrost: 13,8%) 20 cm széles önetetőkből, ivóvizet súlyszelepes önitatókból *ad libitum* fogyaszthattak. A hőmérséklet évszaktól függően, 14-28 °C között változott. Mindkét teremben napi 16 óra világos (6:00–22:00) és 8 óra sötét (16V:8S) volt.

A fényerősség alapján két csoportot alakítottuk ki: V csoport (világosabb terem): 150-200 lux fényerősségű megvilágítás a nyulak elhelyezésének magasságában mérve, S csoport (sötétebb terem): 10-20 lux fényerősségű megvilágítás.

Az anyanyulakat 16,5 hetes életkorban termékenyítettük először, majd 42 napos szaporítási ritmust alkalmaztunk (a fialás után 11 nappal minden anyanyulat termékenyítettünk). Nem alkalmaztunk sem biostimulációt, sem hormonális ivarzás szinkronizálást. Dajkásítást csak csoporton belül végeztünk. Az első fialás alkalmával minden alomban 8, a későbbi fialásoknál legfeljebb 10 kisnyulat hagytunk. Az anyák szabadon szoptathatták fiókáikat. A kisnyulakat 35 napos életkorban választottuk le.

Az anyanyulak szaporasági és nevelési teljesítményét az 1-5. termékenyítés eredménye alapján értékeltük.

A következő adatokat vettük fel illetve mértük:

- fialási arány (fialt anyanyulak száma/termékenyített anyák száma, %-ban kifejezve),
- az anyanyulak testsúlya közvetlen fialás után,
- alomlétszám fialáskor (összes, élő, holt),
- 21 és 35 napos kori alomlétszám,
- 21 és 35 napos kori alom- és egyedi súly,
- 0-21. és 0-35. nap közötti szopóskori elhullás.

Az öt termékenyítés összesített eredményeiből az IRRG (2005) ajánlása alapján kiszámítottuk a 100 termékenyítés után leválasztott nyulak számát és a választott nyulak összegzett súlyát.

A két csoport fialási arányát és a szopóskori elhullást  $\chi^2$ -próbával hasonlítottuk össze. A többi tulajdonságot többszörös varianciaanalízissel vizsgáltuk, a termékenyítések sorszámát kovariánsként vettük figyelembe. A statisztikai elemzéshez SPSS 10.0 programcsomagot használtunk.

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Az anyanyulak termelési eredményeit az 1. táblázat mutatja.

Az öt fialás átlaga alapján a magasabb és alacsonyabb fényerősséggel megvilágított csoportok fialási arányban nem volt különbség. Ez az eredmény ellentétes az irodalomban található

ajánlásokkal, miszerint 30-40 lux-nál alacsonyabb fényintenzitás esetén rosszabb az anyanyulak szaporasága (LEBAS és mtsai, 1997; SCHOLLAUT, 1998; EFSA, 2005).

Az életkor előrehaladtával, az 5. fialásig, a megvilágítástól függetlenül, nőtt az anyanyulak testsúlya (V: 3969g, 4013g, 4312g, 4410g, 4366g; S: 3999g, 4196g, 4224g, 4366g, 4424g; az 1-től az 5. fialásig sorrendben), ugyanakkor a fényerősségnek nem volt hatása az anyanyulak fialáskor mért súlyára.

*1. táblázat: Az anyanyulak termelése (1-5. termékenyítés együtt), a fényerősségtől függően*  
*Table 1: Reproductive performance of rabbit does housed under different light intensities*

Tulajdonság	V (150-200 lux)	S (10-20 lux)	SE	P
n (fialt/termékenyített) <sup>1</sup>	180/230	185/232	---	---
Fialási arány, % <sup>2</sup>	78,3	79,7	---	0,696
Anya súlya fialáskor, g <sup>3</sup>	4201	4218	26,2	0,579
Alomlétszám <sup>4</sup>				
összes <sup>5</sup>	11,25	10,59	0,17	0,070
élő <sup>6</sup>	10,75	10,00	0,18	0,043
holt <sup>7</sup>	0,51	0,59	0,06	0,472
nevelésre meghagyott <sup>8</sup>	9,46	9,33	0,05	0,160
21 napos <sup>9</sup>	8,86	8,52	0,07	0,020
35 napos <sup>10</sup>	8,75	8,45	0,07	0,035
Alomsúly, g <sup>11</sup>				
21 napos <sup>9</sup>	3182	3098	37,3	0,258
35 napos <sup>10</sup>	8250	7982	86,9	0,123
Egyedi súly, g <sup>12</sup>				
21 napos <sup>9</sup>	360	361	2,96	0,745
35 napos <sup>10</sup>	942	945	2,49	0,642
Elhullás, % <sup>13</sup>				
0-21. nap <sup>14</sup>	6,36	8,68	---	0,013
0-35. nap <sup>15</sup>	8,05	9,96	---	0,061

<sup>1</sup>kindled/inseminated; <sup>2</sup>kindling rate, %; <sup>3</sup>doe weight at kindling, g; <sup>4</sup>littersize; <sup>5</sup>born total; <sup>6</sup>born alive; <sup>7</sup>stillborn; <sup>8</sup>after equalization; <sup>9</sup>at 21d; <sup>10</sup>at 35d; <sup>11</sup>litterweight, g; <sup>12</sup>individual weight, g; <sup>13</sup>mortality, %; <sup>14</sup>between 0-21d; <sup>15</sup>between 0-35d

Habár 6%-os eltérés volt az összes született fiókák számában a két csoport között, a különbség statisztikailag nem igazolható (*1. táblázat*). Magasabb fényerősség mellett azonban 7,5%-kal több volt az élve született fiókák száma az S csoporthoz képest. A halva született fiókák számát nem befolyásolta a megvilágítás intenzitása.

Dajkását végeztünk, ezért az anyanyulak közel azonos létszámú almokat neveltek. A 0-21 napos kor közötti időszakban szignifikánsan több nyúl hullott el az S, mint a V csoportból (*1. táblázat*). A nagyobb arányú elhullás miatt a 21 napos alomlétszám szignifikánsan kisebb volt az S, mint a V csoportban. A 21 napos korban mért alomsúlyban 3%-os, nem szignifikáns eltérés volt a két csoport között, a 21 napos egyedi súlyra nem volt hatással az eltérő fényerősség.

A 0-35 napos kor között nem volt statisztikailag igazolható eltérés a szopósnyulak elhullásában (*1. táblázat*). A 35 napos alomlétszám szignifikánsan nagyobb volt az erősebb fényintenzitás mellett tartott csoportban. A két csoportban hasonlóan alakult 35 napos alomsúly, csak 3% eltérést kaptunk. A fényerősség nem befolyásolta a nyulak egyedi választási súlyát sem.

A nyúltenyésztő számára az eredményességet az eddig tárgyalt termelési tulajdonságok együttese, az azokból számolt mutatók adhatják meg. Száz termékenyített anyanyúlra számolva, sem az összes választott nyúl számában (V: 685, S: 673), sem az összes választott nyúl súlyában (V: 646 kg, S: 636 kg) nem volt jelentős eltérés a két csoport között.

## KÖVETKEZTETÉS

Az irodalmi adatokkal szemben az alacsonyabb fényintenzitás (10-20 lux) nem eredményezett gyengébb fialási arányt. Az élve született, a 21 és 35 napos alomlétszámban különbség jelentkezett a két csoport között, gyengébb fényerősség mellett kaptunk kissé rosszabb eredményt. 100 termékenyítésre számolva az összes választott nyúl számában és súlyában nem volt jelentős eltérés a két csoport között. A fényerősség termelésre gyakorolt hatásának jobb megismerése érdekében további vizsgálatokra van szükség.

**Köszönetnyilvánítás:** A projekt a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült (BO/00326/11/4). Szerzők köszönetüket fejezik ki az NFÜ által a GOP-1.3.1. projekt keretében (címe: *Innovatív technológiafejlesztés az Olívia Kft-nél*) nyújtott támogatásért.

## IRODALOMJEGYZÉK

- BESENFELDER U., THEAU-CLÉMENT M., SABBIONI E., CASTELLINI C., RENIERI T., HAVLICEK V., HUBER T., WETSCHER F., MÖSSLACHER G., BREM G. (2003): Effects of different light intensities on quality of spermatozoa in rabbits. *World Rabbit Science*, 12: 227-234.
- EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA) JOURNAL (2005): Scientific Report. The Impact of the current housing and husbandry systems on the health and welfare of farmed domestic rabbits. 267.
- HOY ST. (2012): German regulations and guidelines on rabbit housing. 10<sup>th</sup> World Rabbit Congress, Sept. 3-6. 2012. Sharm-El Sheikh, Egypt, 999-1003.
- IRRG (INTERNATIONAL RABBIT REPRODUCTION GROUP) (2005): Recommendation and guidelines for applied reproduction trials with rabbit does. *World Rabbit Science*, 13, 147-164.
- LEBAS F., COUDERT P., DE ROCHAMBEAU H., THÉBAULT R.G. (1997): The Rabbit. Husbandry, health and production. *FAO Animal Production and Health Series*. No. 21. Rome
- SCHLOLAUT W. (1998): Das große Buch vom Kaninchen, DLG Verlag, Frankfurt am Main