

## AZ ELTÉRŐ FELNEVELÉSI MÓDOK HATÁSA AZ ANYANYULAK TERMELÉSÉRE

GYOVAI M., SZENDRŐ ZS., BIRÓ-NÉMETH E., RADNAI I., MATICS ZS., OROVA Z.

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar  
7400, Kaposvár, Guba Sándor u. 40. Magyarország  
Gyarmati@mail.atk.u-kaposvar.hu

---

### ABSTRACT - The effect of different rearing methods on the performance of does

The aim of the experiment was to study the effect of the nutrient supply at foetal, during suckling and growing age and that of the age at first mating on the performance of does.

New-born rabbits were divided into three groups on the basis of their birth weight (L = 34-45 g, M = 53-58 g, H = 65-70 g). Half of the litters were nursed by one doe and the other half by two does. After weaning at 21 days of age half of the rabbits were fed *ad libitum* while the other half were fed restricted. All of the 12 groups will be divided into two halves randomly: first AI at 15.5 or 18.5 weeks of age.

Birth weight had a significant effect on the litter weight at 21 days of age (L: 2.77, H: 2.95 kg,  $P < 0.05$ ), but had no effect on the conception rate and on the litter size. Conception rate of does had been nursed by one doe was better ( $P < 0.05$ ), while the litter size at birth and at 3 weeks of age (7.05 and 7.30,  $P < 0.05$ ) were higher in group of does had been nursed by two does. In *ad libitum* group the numbers of AI per kindling were statistically lower (1.34 and 1.25,  $P < 0.05$ ). The feeding scheme had a significant effect on litter size total and alive only at the first mating (AI). The age of does at first mating had no significant effect on conception rate, on litter size and on litter weight at 21 days of age. According to the results obtained, the litter size and litter weight are the highest in the groups of does were nursed by two does, fed restricted and first mated at 15.5 weeks of age.

---

### ÖSSZEFOGLALÓ

A vizsgálat célja annak megállapítása, hogy a magzati élet alatti, a szoptatás alatti és az elválasztás utáni táplálóanyag ellátottság, valamint a tenyésztésbevételi életkor hogyan befolyásolja az anyanyulak termelését.

A kísérletben az újszülött nyulakat születési súlyuk alapján három csoportba (kicsi = 35-45 g, közepes = 53-58 g és nagy = 65-70 g) osztották. Az almok egyik felét egy, a másik felét két anya szoptatta. A 21 napos elválasztást követően a nyulak egyik felét *ad libitum*, másik felét korlátozva takarmányozták. A tenyészőnövendék nyulak mindegyik csoportját ismét véletlenszerűen megfelelően, 15,5 vagy 18,5 hetes életkorban termékenyítették először.

A születési súly szignifikánsan befolyásolta a 3 hetes alomsúlyt, azonban a vemhesülési arányra és az alomlétszámra nem volt statisztikailag igazolható hatással. A két anyával történő nevelés hatása a tenyésztésbe vételt követően is kimutatható az anyanyulak testsúlyában. Az egy anyával nevelt nyulak jobban vemhesültek, a két anyával szoptatottak viszont nagyobb almot fialtak és neveltek fel. Az egy fialáshoz szükséges termékenyítések számában statisztikailag igazolható különbségeket kaptunk az *ad libitum* csoport javára. A takarmányozási mód csak az első termékenyítéskor befolyásolta szignifikánsan az összes és az élve született nyulak számát. A tenyésztésbevételi életkor nem befolyásolta szignifikánsan a vemhesülési arányt, az alomlétszámot és a 3 hetes alomsúlyt. Több tényező együttes értékelésekor az

alomlétszám és az alomsúly kifejezetten előnyös volt, ha a nyulakat két anya nevelte, korlátozva takarmányozták őket és 15,5 hetes korban lettek tenyésztésbe véve.

## BEVEZETÉS

A házinyúlnál különös jelentősége van az anyai hatásnak, az anya és az ivadécai közötti szoros kapcsolatnak. A magzatok és a szopósnyulak életben maradása és növekedése teljesen az anyától függ, de ez a hatás a hízlalás későbbi időszakában, sőt esetenként még az anyanyulak termelésében is kimutatható.

Eddig kevés kísérletben vizsgálták a születési súly, a tejellátottság és a növendéknyulak takarmánykorlátozásának, illetve a tenyésztésbevételi életkornak az anyanyulak termelésére gyakorolt hatását.

BABILE és MATHERON (1980), SZENDRŐ és mtsai (1989), BIRÓNÉ és SZENDRŐ (1990), TUDELA és mtsai (1998) a felnevelés alatti alomlétszámnak az anyanyulak termelésére gyakorolt hatásával foglalkozott. Ezekből az eredményekből azonban nem derül ki egyértelműen, hogy mekkora a születési súly és mekkora az alomlétszám szerepe. POIGNER és mtsai (2000) szerint előnyös, ha az anyanyúl nagy súllyal születik, viszont az alomlétszám hatását nem tudták igazolni. ROMMERS és mtsai (2001) a 6-os és a 9-es alommal szemben a 12-es alomban történő felnevelést kifejezetten hátrányosnak találták.

MAERTENS (1992) szerint a tenyésznyövendék nyulak takarmányozása különös gondot igényel. A hibrideknél, és korai tenyésztésbe vételkor általában az *ad libitum*, az elhízásra hajlamosabb fajtáknál, és későbbi tenyésztésbe vételkor a felnevelés alatti korlátozott takarmányozást ajánlják. EIBEN és mtsai (2001) az *ad libitum* takarmányozott tenyésznyövendék nyulakhoz hasonlítva vizsgálták a napi 130-140 g fejadag kiosztását, a napi 9 óra evési idő biztosítását és a heti egy (24 órás) koplalási nap beiktatását. A napi takarmányadag és az evési idő csökkentése egyaránt előnyösnek tűnik, mivel mindkét módszerrel hasonló vemhesülési arány javulást (9-10%) és alomlétszám növekedést (fialáskor 0.3-0.4, 21 napos korban 0.4-0.8 fióka) értek el.

ROMMERS és mtsai (2001) a tenyésztésbevételi életkornak a hatását vizsgálták. Eredményeik szerint a 14,5 hetesen tenyésztésbe vett anyanyulak szaporasági mutatói (vemhesülési arány, levált petesejtek száma, alomlétszám) lényegesen elmaradnak a 17,5 hetes korban tenyésztésbe vett társaikétól.

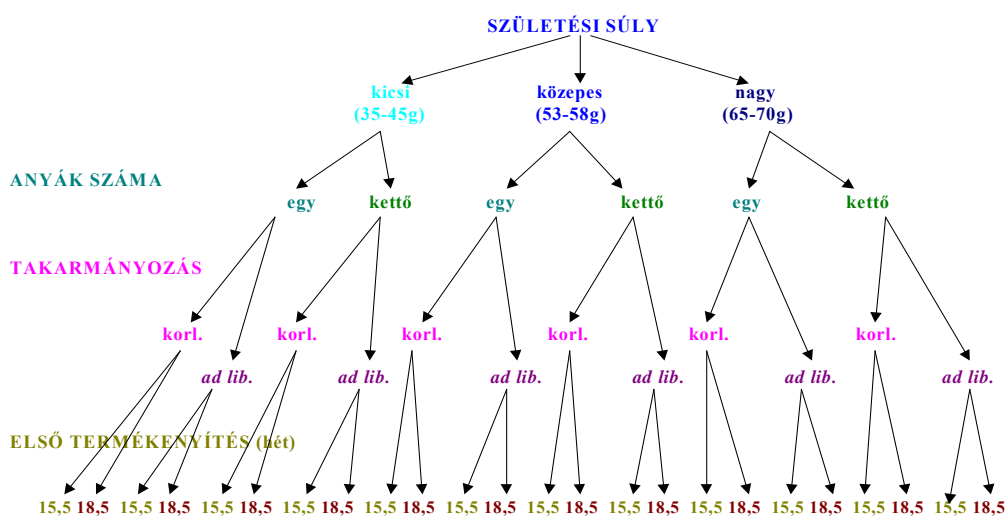
Ezekben a kísérletekben az egyes tényezőket általában egymástól függetlenül, esetleg két, maximum három hatást kombinálva vizsgáltak. Gyakorlatban is alkalmazható, a teljes felnevelési időszakra kiterjedő módszer azonban még nem született.

Kísérletünkben az irodalmi adatokból kiindulva keressük a legelőnyösebb felnevelési módot és az ehhez párosuló ideális tenyésztésbevételi kort. Célunk annak megállapítása, hogy a magzati élet alatti (születési súly) és a szoptatás alatti (egy vagy két anyával nevelés) táplálóanyag-ellátottság, az elválasztás utáni takarmányozás (*ad libitum* vagy korlátozott), illetve a tenyésztésbevételi életkor (15,5 vagy 18,5 hét) hogyan befolyásolják az anyanyulak termelését.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérleteket a Kaposvári Egyetemen, Pannon fehér nyulakkal végeztük. Az állatokat zárt épületben, egyszintes, ponthegeesztett ketrecekben helyeztük el. Az istálló télen fűtöttük, minimum 16°C-os hőmérsékletet biztosítottunk. Nyáron nem volt klimatizáció, ezért a hőmérséklet esetenként elérte a 28°C-ot. A megvilágítás egész évben 16 óra világos és 8 óra sötét volt.

A kísérlet felépítését az *1. ábra* mutatja.



*1. ábra. A kísérlet felépítése (Experimental design)*

Az újszülött nyulakat szexáltuk, csak nőivarú egyedeket vontunk vizsgálatba. A fialás utáni napon, a szoptatás előtt mért súly alapján a nyulakat három csoportba (kis = 35-45 g, közepes = 53-58 g, nagy = 65-70 g) osztottuk. Minden alomba 8 fiókat helyeztünk.

Az eltérő tejtaplálás céljából a születési súly alapján kialakított három csoportot véletlenszerűen megfeleztük, és az almok felét hagyományosan egy, a másik felét Gyarmati és mtsai (2000) által leírt módon két anya szoptatta. Ebben a csoportban a szopósnyulakat két azonos napon fiatal anya nevelte. A saját anyát reggel, a pótyanyát este engedték be az elletőládába szoptatni. Az elletőfészek búvónyílását a fialás utáni 17. napon kinyitottuk, a pótyanyát elvettük, ettől az időponttól kezdve a fiókák szabadon kijárhattak és csak a saját anyjuk szoptatott.

A hagyományos, egy anyás nevelés esetén a nyulakat a másik csoporttal azonos méretű ketrecekben helyeztük el. Ekkor az anya csak reggel szoptatható.

A szopósnyulakat 21 napos korban leválasztottuk. Választáskor egy hizlaló ketrecekbe (330x500x300 mm) két egyedeket helyeztünk. A már meglévő hat csoportot ismét véletlenszerűen megfeleztük, a nyulak egyik felét *ad libitum*, a másik felét korlátozva etettük (emészthető energia = 10,3 MJ/kg, ny.fehérje = 16%, ny.zsír = 2,5%, ny.rost = 15,5%). A korlátozott csoportban a nyulak 3-4 hetes kor között *ad libitum*, 4-6 hetes kor között napi 10, 6-9 hetes korban napi 9, 9-12 hetes korban napi 8, 12-15 hetes korban napi 7, majd tenyésztésbevételeig napi 6 órát ehettek.

A tenyésztésbevitelt megelőzően mind a 12 csoportot véletlenszerűen megfeleztük, az anyák egyik felét 15.5, a másik felét 18.5 hetes korban vettük tenyésztésbe. A korlátozva etetett nyulak a termékenyítés előtti 4. naptól *ad libitum* kaptak takarmányt /flushing/.

Amikor az anyák átkerültek a tenyészketrecbe (fialás előtti 3. naptól), kereskedelmi forgalomban beszerezhető tenyésztápot kaptak *ad libitum* (emészthető energia = 11 MJ/kg, ny.fehérje = 17%, ny.zsír = 3,5%, ny.rost = 15,5%).

A termékenyítéssel egyidőben adott 1,5 µg GnRH analóg hormonnal váltottuk ki az ovulációt. Egy anyanyúl termékenyítéséhez 0,5 ml, hígított, egyedi ondót használtunk. Az első fialás után a 18. napon (a további fialások esetében a 11. napon) az anyákat újból inszemináltuk. Az üresen maradt egyedeket 3 hét múlva újra termékenyítettük. Az egymás után háromszor nem vemhesült anyanyulakat kiselejteztük.

A kísérlet még folyamatban van. Néhány anya már tízszer fialt. A feldolgozásban 1742 termékenyítés és 1058 fialás eredményeit értékeltük.

A kísérleti adatokat (alomlétszám, alomsúly) általában töbttényezős varianciaanalízissel, SPSS 9.0-s programcsomaggal értékeltük. A vemhesülési arányt és a szopósnyulak elhullását  $\chi^2$  próbával hasonlítottuk össze.

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Az anyanyulak termelési eredményeit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

### Egy fialáshoz szükséges termékenyítések száma

Az első fialáskor és az összes fialás átlagában **a kis súllyal született** anyák valamivel jobb eredményt értek el, mint a közepes és nagy súlyú csoportba tartozó társaik, de ez statisztikailag nem volt igazolható (1. táblázat).

A **szoptatások számát** vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az egy anyával nevelt nyulak az első fialáskor 11,3%-kal jobb eredményt értek el, mint a kétszer szoptatott társaik. Ez a különbség az összes fialás átlagában csökkent (6,25%, 1. táblázat), de statisztikailag nem volt bizonyítható.

A **takarmányozási mód** szignifikánsan befolyásolta az egy fialáshoz szükséges termékenyítések számát. Az első fialásnál az *ad libitum* és a korlátozva etetett csoport anyáit átlagosan 1,17 és 1,64 alkalommal kellett termékenyíteni. Bár a későbbiekben a két csoport közötti különbség csökkent, de a hatás megmaradt (1. táblázat).

HARTMANN és PETERSEN (1995) az első termékenyítés alkalmával szintén az *ad libitum* takarmányozott csoportban figyeltek meg jobb vemhesülést, de a 2. és 3. inszemináláskor már a korlátozott csoport ért el jobb eredményt ( $p > 0,05$ ). COUDERT és LEBAS (1985), illetve EIBEN és mtsai (2001) a fialások számának előrehaladtával a korlátozva etetett (150 illetve 130 g/nap) nyulak fölénységét mutatták ki ( $p > 0,05$ ).

Az **első inszeminálás** időpontját vizsgálva megállapítottuk, hogy amíg az első fialáskor még a 18,5 hetes korban tenyésztésbe vett nyulak értek el jobb eredményt, addig az összes fialás átlagában a két csoport különbsége majdnem megszűnt (1. táblázat). COUDERT és LEBAS (1985) hasonló eredményekről számoltak be.

1. táblázat. Az anyanyulak termelése a felnevelési módtól és a tenyésztésbe vételi életkortól függően  
(Performance of does depending on the rearing method and the age at first mating)

Tulajdonságok <sup>1</sup>	Születési súly <sup>2</sup> (g)			Szoptató anyák <sup>3</sup>		Takarmányozás <sup>4</sup>		Első termékenyítés <sup>5</sup>		Hatások <sup>6</sup>				SD
	35-45	53-58	65-70	Egy <sup>7</sup>	Két <sup>8</sup>	korl. <sup>9</sup>	ad lib. <sup>10</sup>	15,5 hét <sup>11</sup>	18,5 hét <sup>12</sup>	Szül. <sup>2</sup>	Szopt. <sup>3</sup>	Tak. <sup>4</sup>	1.term <sup>5</sup>	
Termékenyítések száma <sup>13</sup>	532	616	594	893	849	868	874	952	790	1742	1742	1742	1742	-
Első fialáshoz szükséges term. <sup>14</sup>	1,26	1,32	1,28	1,28	1,36	1,34 <sup>a</sup>	1,25 <sup>b</sup>	1,33	1,25	NS	NS	X	NS	0,61
Fialások száma <sup>15</sup>	333	371	354	549	509	501 <sup>a</sup>	557 <sup>b</sup>	572	486	NS	NS	XX	NS	-
Alomlétszám <sup>16</sup>	Összes <sup>17</sup>	8,59	8,57	8,47	8,43	8,67	8,44	8,6	8,48	NS	NS	NS	NS	3,14
	Élő <sup>18</sup>	8,03	8,1	8,06	7,93	8,21	8,16	7,98	8,08	NS	NS	NS	NS	3,08
	3 hetes <sup>19</sup>	7,27	7,07	7,2	7,05 <sup>a</sup>	7,3 <sup>b</sup>	7,29	7,07	7,16	7,19	NS	X	NS	NS
3 hetes alomsúly kg <sup>20</sup>	2,77 <sup>a</sup>	2,88 <sup>ab</sup>	2,95 <sup>b</sup>	2,82	2,93	2,97 <sup>a</sup>	2,78 <sup>b</sup>	2,88	2,86	X	NS	XX	NS	0,83
3 hetes egyedi súly g <sup>21</sup>	395 <sup>a</sup>	415 <sup>b</sup>	411 <sup>ab</sup>	407	408	413	402	411	403	X	NS	NS	NS	100,1
Szopós elhullás% <sup>22</sup>	8,10	8,77	9,22	9,06	8,35	7,45 <sup>a</sup>	9,85 <sup>b</sup>	8,39	9,09	NS	NS	X	NS	15,4
Halva fialás anya db <sup>23</sup>	14	15	16	28	17	25	20	16 <sup>a</sup>	29 <sup>b</sup>	NS	NS	NS	X	-

Tulajdonságok <sup>1</sup>	Kicsi <sup>24</sup>								Közepes <sup>25</sup>								Nagy <sup>26</sup>								
	Egy anya <sup>7</sup>				Két anya <sup>8</sup>				Egy anya <sup>7</sup>				Két anya <sup>8</sup>				Egy anya <sup>7</sup>				Két anya <sup>8</sup>				
	Korl. <sup>9</sup>		Ad lib. <sup>10</sup>		Korl. <sup>9</sup>		Ad lib. <sup>10</sup>		Korl. <sup>9</sup>		Ad lib. <sup>10</sup>		Korl. <sup>9</sup>		Ad lib. <sup>10</sup>		Korl. <sup>9</sup>		Ad lib. <sup>10</sup>		Korl. <sup>9</sup>		Ad lib. <sup>10</sup>		
	15,5	18,5	15,5	18,5	15,5	18,5	15,5	18,5	15,5	18,5	15,5	18,5	15,5	18,5	15,5	18,5	15,5	18,5	15,5	18,5	15,5	18,5	15,5	18,5	
Termékenyítések száma <sup>13</sup>	89	55	46	113	61	65	75	28	81	71	62	102	121	43	93	43	61	65	79	69	79	77	105	59	
Első fialáshoz szükséges term. <sup>14</sup>	1,3	1,26	1,02	1,3	1,27	1,31	1,28	1,29	1,6	1,3	1,18	1,21	1,5	1,23	1,23	1,24	1,35	1,14	1,28	1,26	1,31	1,3	1,36	1,21	
Fialások száma <sup>15</sup>	56	30	34	66	36	44	50	17	41	40	39	74	61	21	64	28	37	41	45	45	45	46	61	33	
Alomlétszám <sup>16</sup>	Összes <sup>17</sup>	8,67	9,1	8,47	7,9	9,63	8,7	8,68	7,64	8,07	8,02	8,92	8,44	9,28	8,76	8,84	7,64	8,64	8,12	8,8	8,3	7,35	9,52	7,83	9,66
	Élő <sup>18</sup>	8,17	8,14	7,81	7,6	8,91	8,06	8,1	7,25	7,8	7,3	8,03	8,24	8,9	8,68	8,03	7,33	8,02	7,71	8,4	7,75	6,84	9,31	7,74	9,03
	3 hetes <sup>19</sup>	7,56	7,17	6,96	7,35	7,45	7,4	7,13	6,56	7,06	6,85	6,37	7,01	7,29	7,18	7,17	7,73	7,1	7,15	6,67	7,09	7,36	7,06	6,85	7,12
3 hetes alomsúly kg <sup>20</sup>	2,94	2,67	2,50	2,83	3,08	2,72	2,53	2,83	3,00	2,88	2,60	2,80	3,08	2,96	2,79	3,03	3,02	2,87	2,74	2,80	3,00	3,23	3,07	2,72	
3 hetes egyedi súly g <sup>21</sup>	3,96	3,84	3,74	3,92	434	367	382	461	434	425	415	406	432	418	400	394	435	403	416	404	405	423	411	386	
Szopós elhullás% <sup>22</sup>	7,30	5,43	7,24	8,40	5,80	8,60	9,70	13,8	7,12	9,50	12,4	10,2	8,02	9,87	8,34	2,79	7,14	6,81	13,7	11,0	6,59	7,52	7,34	14,4	
Halva fialás anya db <sup>23</sup>	4	2	2	3	1	1	-	1	2	1	1	5	3	2	-	1	2	3	1	2	-	4	-	4	

<sup>1</sup>Traits, <sup>2</sup>Birth weight (g), <sup>3</sup> Number of nursing does, <sup>4</sup>Feeding method, <sup>5</sup>First A, <sup>6</sup>Effects, <sup>7</sup>One doe, <sup>8</sup>Two does, <sup>9</sup>Restricted feeding, <sup>10</sup>ad libitum feeding, <sup>11</sup>15,5 weeks of age, <sup>12</sup>18,5 weeks of age, <sup>13</sup>Number of AI, <sup>14</sup>number of AI/first kindling, <sup>15</sup>Number of kindlings, <sup>16</sup>Litter size, <sup>17</sup>Litter size total, <sup>18</sup>Litter size alive, <sup>19</sup>Litter size at 3 weeks of age, <sup>20</sup>Litter weight at 3 weeks of age (kg), <sup>21</sup>Individual body weight at 3 weeks of age (g), <sup>22</sup>Mortality of kits (%), <sup>23</sup>Stillborn, <sup>24</sup>Low birth weight, <sup>25</sup>Medium birthweight, <sup>26</sup>High birth weight

### Alomlétszám

A **születési súly** vizsgálva majdnem minden esetben a közepes súlycsoportba tartozó anyanyulak értek el jobb eredményt. Bár szakmailag jelentős különbségeket kaptunk, statisztikailag ezt nem tudtuk igazolni (*1. táblázat*).

Az összes és az élve született, valamint a 3 hetes kori alomlétszámban csak az **egy és két anyával nevelt** csoport között találtunk szignifikáns eltérést, az utóbbi csoport javára (*1. táblázat*). Egy másik kísérletben GYOVAI és mtsai (2002) hasonló eredményeket kaptak.

Első termékenyítés eredményeinek elemzésekor az összes és az élve született alomlétszámban szignifikáns eltéréseket tapasztaltunk **az ad libitum** csoport javára. A különbségek az első fialáskor már nem voltak statisztikailag igazolhatóak, az összes fialás átlagában pedig a korlátozott csoport ért el valamivel jobb eredményt (*1. táblázat*). HARTMANN és PETERSEN (1995) szintén a korlátozva etetett anyák termelési adatait találta kedvezőbbnek.

Az **idősebb korban termékenyített** csoport az első alkalommal 4%-kal nagyobb almotokot fialt. A különbségek nem voltak statisztikailag igazolhatóak sem az első fialáskor, sem az összes fialás átlagában (*1. táblázat*).

Két tényező (születési súly és az első termékenyítés időpontja) esetén mind az összes, mind az élve született alomlétszámban szignifikáns ( $p < 0,022$  és  $p < 0,011$ ) interakciót kaptunk. Három tényező (születési súly, a szoptatások száma valamint az első termékenyítés időpontja) esetén szintén statisztikailag igazolható ( $p < 0,001$ ) interakciót tapasztaltunk.

### 3 hetes alomsúly

A 3 hetes alomsúlyban szintén jelentős különbségeket kaptunk. A **nagy születési súlyú és korlátozva** etetett anyák szignifikánsan, a **két anyával neveltek** jelentősen (statisztikailag nem igazolhatóan) nagyobb súlyú almot neveltek fel, mint a másik csoportbeliek (*1. táblázat*). Az első termékenyítés életkora nem volt kimutatható hatással a 3 hetes alomsúlyra.

Eredményeinket alátámasztják POIGNER és mtsai (2000) adatai, amelyek szerint a nagy újszülött súly előnyt jelent. HARTMANN és PETERSEN (1995) az *ad libitum* fogyasztás 69%-án felnevelt nyulaknál jobb kondíciót és nagyobb tejtermelést figyeltek meg. EIBEN és mtsai (2001) szintén a korlátozott takarmányozással felnevelt anyanyulaknál mértek nagyobb alomsúlyt ( $p < 0,05$ ). COUDERT és LEBAS (1985) hasonló tendenciát ( $p > 0,05$ ) figyeltek meg. Ezzel szemben AUXILIA és MASOERO (1977) első fialáskor a korlátozott, második fialáskor az *ad libitum* csoport fölényét ( $p > 0,05$ ) tapasztalták. Eredményeinkkel többségében megegyező irodalmi adatok alapján megállapíthatjuk, hogy a felnevelés alatti korlátozott takarmányozás, majd a tenyésztésbevitel utáni *ad libitum* etetés miatti nagyobb takarmányfogyasztás és jobb kondíció előnyösen befolyásolja az anyanyulak tejtermelését.

Három tényező (születési súly, a szoptatások száma valamint a takarmányozási mód) együttes vizsgálatok a három hetes korban mért alomsúlyban szignifikáns interakciót ( $p < 0,01$ ) találtunk.

### **3 hetes egyedi súly**

A három hetes egyedi súlyt csak az anyanyulak születési súlya befolyásolta szignifikánsan ( $p < 0,05$ ). A közepes súllyal született anyanyulak mind a kicsi, mind pedig a nagy születési súlyú csoportba tartozó társaikkal szemben nagyobb egyedi súlyú fiókákat neveltek fel. Habár a takarmányozás módjában és az első termékenyítés időpontjában is szakmailag jelentős eltéréseket kaptunk, ezek a különbségek nem voltak statisztikailag igazolhatóak.

A három hetes egyedi súly vizsgálatkor három tényező (a születési súly, a szoptatások száma valamint a takarmányozási mód) vizsgálata esetén  $p < 0,007$ -es, mind a négy tényező (a születési súly, a szoptatások száma, a takarmányozási mód valamint az első termékenyítés időpontja) együttes elemzésekor  $p < 0,046$ -os interakciót találtunk.

### **Szopós elhullás**

3 hetes korig a szopósnyulak elhullását az összes fialás alapján (*1. táblázat*) csak az anyanyulak felnevelés alatti **takarmányozása** befolyásolta szignifikánsan. Az *ad libitum* felnevelt anyák fiókái közül több hullott el, mint a korlátozott csoportból. Már az első termékenyítés, és az első fialás alkalmával is hasonló eredményeket kaptunk, ezek a különbségek azonban nem voltak statisztikailag igazolhatóak.

A többi vizsgált tényező esetében is szakmailag jelentős eltéréseket kaptunk, de szignifikáns hatást nem tudtunk kimutatni.

## **KÖVETKEZTETÉS**

A kísérlet célja, hogy különböző életkorban megtaláljuk azokat a kedvező nevelési módszereket, amelyek együttesen javítják az anyák teljesítményét. A kísérlet még folyamatban van, korai végső következtetést levonni, de néhány összefüggésre érdemes odafigyelni.

Az egy fialáshoz szükséges termékenyítések számát vizsgálva kifejezetten előnyös, ha a leendő anyanyulakat egy anya neveli és leválasztás után *ad libitum* takarmányozzuk őket. Az alomlétszám szempontjából viszont az a legkedvezőbb, ha az anyát korábban két anya szoptatta és elválasztás után korlátozva takarmányozzuk. Leghátrányosabb helyzetben az egy anyával nevelt és *ad libitum* etetett nyulak vannak. A 3 hetes alomsúly esetében szintén az a legelőnyösebb, ha két anyával és visszafogott takarmányozással neveljük fel őket. Kifejezetten kedvezőtlen helyzetű csoportot nem találtunk, bár az egy anyával nevelt és *ad libitum* takarmányozott csoport érte el a legrosszabb eredményt.

Még több tényező együttes értékelésekor megállapítható, hogy az egy fialáshoz szükséges termékenyítések száma szempontjából - a születési súlytól függetlenül - az egy anyával nevelés, az *ad libitum* takarmányozás és a 15,5 hetes kori tenyésztésbevitel az előnyös. Alomlétszámban nem találtunk kiemelkedő csoportot. A 3 hetes alomsúly esetén viszont az a legkedvezőbb, ha - a születési súlytól függetlenül - a nyulakat két anyával szoptatjuk, elválasztás után korlátozva takarmányozzuk és fiatalon (15,5 hetesen) vesszük őket tenyésztésbe.

A későbbiekben fontos szempont lesz annak vizsgálata is, hogy a felnevelési mód hogyan befolyásolja az anyanyulak élettartamát és életteljesítményét.

*Köszönetnyilvánítás:* A kísérlet az OTKA TS 044743 sz. pályázat támogatásával valósult meg.

### IRODALOMJEGYZÉK

- AUXILIA M.T., MASOERO G., 1977. Studio sull'influenza del livello alimentare sull'accrescimento e sulle attitudini riproduttive di Giovani Coniglie. *Ann. 1<sup>st</sup> Sper. Zootec.*, 10. (2) : 189-199.
- BABILE R., MATHERON G., 1980. Utilisation d'une composante de l'effect maternal sur la productivite numerique. Premiers résultats. *Comission spécialisée lapins, séance semestrielle, Centre de Recherches de Toulouse*, 43-49.
- BIRÓNÉ NÉMETH E., SZENDRŐ ZS., 1990. A különböző létszámú almokban nevelkedett anyanyulak termelése. 2. *Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár*, 47-51.
- COUDERT P., LEBAS F., 1985. Production et morbidité des lapines reproductrices. I.-Effets du rationnement alimentaire avant et pendant la première gestation. *Ann. Zootech.*, 34. (1), 31-48.
- EIBEN CS., KUSTOS K., KENESSEY Á., VIRÁG GY., SZENDRŐ ZS., 2001. Effect of different feed restriction during rearing on reproduction performance in rabbit does. *World Rabbit Sci.*, 9. 1. 9-14.
- GYARMATI T., SZENDRŐ ZS., MAERTENS L., MILISITS G., BIRÓ-NÉMETH E., RADNAI I., MATICS ZS., 2000. Effect of suckling twice a day on the performance of suckling and growing rabbits. *World Rabbit Sci.*, Vol. 8. Suppl. 1, 283-290.
- GYOVAI M., SZENDRŐ ZS., BIRÓ-NÉMETH E., RADNAI I., MATICS ZS., NAGY I., 2002. A magzati-, a szopós- és a növendékkori táplálóanyag-ellátottság, valamint a tenyésztésbevételi kor hatása az anyanyulak termelésére. 14. *Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár*, 55-63.
- HARTMANN J., PETERSEN J., 1995. Vergleichende Untersuchungen zur Reproduktionsleistungen von während der Aufzuchtphase restriktiv und ad libitum gefütterten Zuchthäsinnen. 9<sup>th</sup> *Symposium on Housing and Diseases of Rabbits, Furbearing Animals and Pet Animals, Celle*, 97-105.
- MAERTENS L., 1992. Rabbit nutrition and feeding: a review of some recent developments. *J.Appl.Rabbit Res.*, 15. 889-913.
- POIGNER J., SZENDRŐ ZS., LÉVAI A., BIRÓ-NÉMETH E., RADNAI I., 2000. Effect of birth weight and litter size at suckling age on reproductive performance in does as adults. *World Rabbit Sci.*, 8.3. 103-109.
- ROMMERS J.M., MEIJERHOF R., NOORDHUIZEN J.P.T.M., KEMP B., 2001. Effect of different feeding levels during rearing and age at first insemination on body development, body composition and puberty characteristics of rabbit does. *World Rabbit Sci.*, Vol. 9 (3), 101-108.
- SZENDRŐ ZS., LÁNG M., SZABÓ J., 1989. Az anyanyulak termelésének alakulása attól az alomlétszámtól függően, amelyben születtek és nevelkedtek. *Állattenyésztés és Takarmányozás*. 38:159-164.
- TUDELA F., POUJARDIEU B., GAÜZERE J.M., 1998. Produktivité de la lapine:préparation des reproducteurs. *7èmes Journ. Rech. Cunicole, Lyon*, 269-271.