

---

28. Nyúltenyésztési Tudományos Nap, Kaposvár, 2016.

---

## CSOPORTOSAN TARTOTT ANYANYULAK VISELKEDESE ÉS HELYVÁLASZTÁSA NÉGY EGYBENYITOTT KETRECBEN

FARKAS T. P.<sup>1</sup>, SZENDRŐ ZS.<sup>1</sup>, MATICS ZS.<sup>1</sup>, ODERMATT M.<sup>2</sup>, RADNAI I.<sup>1</sup>, GERENCSÉR ZS.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kaposvári Egyetem, Agrár- és Környezettudományi Kar, 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

<sup>2</sup>Olivia Kft, 6050 Lajosmizse, Mizse 94,

E-mail: [farkas.peter@ke.hu](mailto:farkas.peter@ke.hu)

---

### ABSTRACT- Location and behaviour of group housed rabbit does in four interconnected cages

The aim of the experiment was to test the group housing system, examination of location aggressive and sexual behaviour of rabbit does in four interconnected cages. The experiment was conducted at Kaposvár University with non-pregnant Pannon White rabbit does (n=16). The temperature was 15-18 °C, and 16-hour daily lighting was applied in the room. The rabbit does consumed commercial pellet *ad libitum* and water was available from drinkers. A 1.00 x 1.75 m open top pen was divided into four individual cages (0.5 x 0.875 m), and four does were placed in it. At the beginning of the experiment the does were placed in the closed cages, individually, to get used to their own cages. Three days later the doors among the cages were opened to allow the does move freely, and the experiment lasted for 14 days. 24-h video recordings were made on days 1, 3, 7 and 14 after opening the doors. Number of rabbits was counted in the cages at every 15 min. The behavioural patterns (fighting, chasing and mating attempts) were observed continuously. The injuries were registered on days 8 and 14. Except on day 1 (46.6%), the majority of rabbit does stayed separately on days 3, 7 and 13 (54.5%, 62.8% and 61.2%). In most cases (53-68%) two does were in one of the cages, and the others were individually, the second most frequent (12-32%) location was when all does were individually. Except for day 7 more rabbit does located in their own cages than the expected probability on all days. Frequency of all examined behavioural patterns was highest after hours opening the doors. The number of fighting, chasing and mating attempts were highest on day 1 (23, 128 and 178, respectively) and these figures were 1, 26 and 34 on day 13. Higher frequencies of injured rabbits (25%) were observed on day 8 than on day 14 (6%). Housing the rabbit does in group in interconnected cages is not recommended.

**Keywords:** rabbit does, group housing, location, aggressive behaviour, sexual behaviour

---

## BEVEZETÉS

Több állatvédő szervezet javasolja az anyanyulak csoportos tartását arra hivatkozva, hogy a házinyúl őse az üregi nyúl csoportosan él (SURRIDGE és mtsai, 1999). STAUFFACHER (1985) szerint az üregi nyúl és a házinyúl viselkedése sok hasonlóságot mutat. Az üregi nyulak a csoporton belül kialakított hierarchiát agresszív viselkedéssel (verekedés, üldözés) alakítják ki és tartják fenn (MYKYTOWYCZ, 1958; LOCKELY, 1961). A csoportos anyanyúltartásban is az agresszív viselkedés jelenti a legnagyobb problémát (STAUFFACHER, 1992; BAUMANN és mtsai, 2003; ROMMERS és mtsai, 2006; MUGNAI és mtsai, 2009; ANDRIST és mtsai, 2011; SZENDRŐ és mtsai, 2013).

Korábban több csoportos anyanyúl tartási rendszert próbáltak ki. SZENDRŐ és mtsai (2013) szerint a csoportos anyanyúltartás esetén nagyobb a stressz, több az agresszív viselkedés és az ebből eredő sérülés és magasabb az anya és szopós elhullás.

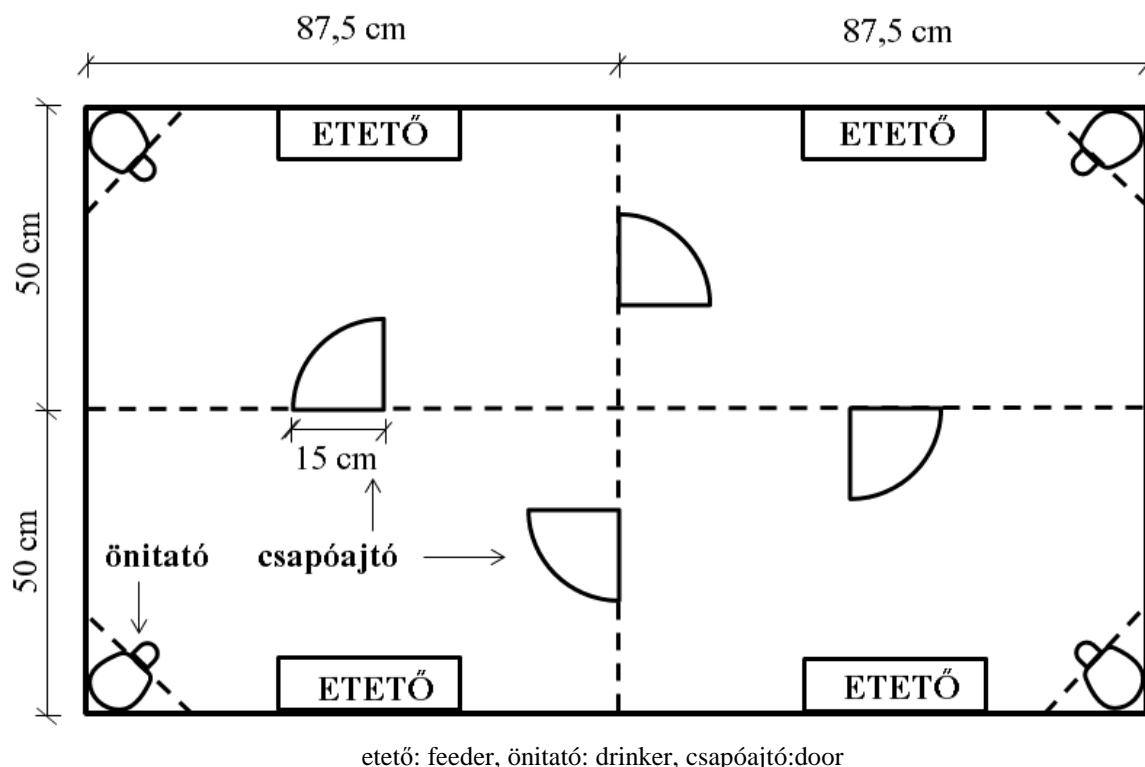
Jelen kísérlet célja négy egybenyitott ketrecben történő csoportos anyanyúltartás, az anyanyulak helyválasztásának, agresszív és szexuális viselkedésének vizsgálata.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérletet a Kaposvári Egyetemen, a Pannon Tenyésztési Program nem vemhes anyanyulaival (n=16) végeztük. A teremben 15-18 °C-os hőmérséklet és napi 16 órás megvilágítás (6:00-22:00) volt. A nyulak *ad libitum* fogyaszthattak kereskedelmi forgalomban kapható tápot, vizet nyíltvíztükrű, csészés önitatóból ihattak.

Az 1,0 x 1,75 m alapterületű, felül nyitott fülkében négy egyedi ketrecet alakítottunk ki (0,5 x 0,875 m), melyek között az anyanyulak szabadon közlekedhettek a 15 x 15 cm nagyságú ajtókon keresztül (*1. ábra*). Mindegyik ketrecben egy önetető és egy önitató volt.

A kísérlet kezdetén az anyákat három napig egyedileg helyeztük el (a ketrecek közötti ajtók zárva voltak) azért, hogy megszokják/megtanulják ketrecüket. A 3. napon nyitottuk ki a ketrecek közötti ajtókat. A kísérleti napokat az összeengedés pillanatától számoltuk. A vizsgálat 14 napig tartott. Minden fülke fölé infravörös kamerát (KPC-S50 NV, B/W CCD) szereltünk, és egy speciális szoftver (GeoVision GV-800 System, Multicam Surveillance System 6.1) segítségével 24 órás felvételeket készítettünk.



*1. ábra: A fülke alaprajza, az összenyitható ketrecekkel*  
*Figure 1: Layout of pen with four interconnected cages*

Az anyanyulak szőrét festékekkel egyedileg jelöltük, és a verekedéseket, üldözéseket és szexuális viselkedést (két anyanyúl közötti párzáshoz hasonló magatartást) az összeengedés pillanatától az 1., 3., 7. és 13. napon, a 24 órás felvételek folyamatos elemzésével vizsgáltuk. Minden alkalommal feljegyeztük az agresszív-támadó és szexuális viselkedésben résztvevő nyulakat, megállapítottuk, hogy melyik volt a kezdeményező és az elszenvető, feljegyeztük az események helyét és időpontját, napi gyakoriságát. A vizsgált napokon negyedóránként megnéztük, hogy az anyák a négy ketrec közül melyikben tartózkodtak. A videofelvétel minden vizsgálati napon 9:00-kor kezdődött és másnap 9:00-ig tartott. Értékeléskor az 5:00-11:00 közötti (reggeli) napszak az első nap 9:00 és 11:00, valamint a következő nap 5:00 és 9:00 óra közötti időtartományból tevődött össze.

A ketrecek egybenyitását követő 8. és 14. napon feljegyeztük a nyulakon található sérüléseket.

Az anyanyulak különböző tartózkodási helyének és agresszív-támadó és szexuális viselkedéseinek megoszlását, továbbá a sérülések arányát SPSS 10.0-ás programcsomag segítségével, Likelihood Ratio teszttel értékeltük.

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Az első nap kissé nagyobb arányban tartózkodtak az anyanyulak együtt, míg az összes többi vizsgált napon majdnem minden napszakban nagyobb arányban tartózkodtak inkább külön (*1. táblázat*). Az eredmény háttérében az állhat, hogy az összeengedés napján nagy arányban volt megfigyelhető az anyanyulak között agresszív és szexuális viselkedés, míg a későbbi napokon már nem voltak jellemzők ezek a viselkedési formák (*4. táblázat*).

*1. táblázat: A külön és együtt tartózkodás aránya (%), a vizsgálati naptól és napszaktól függően*  
**Table 1: Location separately or together (%), on the different period of day on the experimental days**

Napszak (Periods of days)	Az anyanyulak elhelyezkedése (Location of does), %		
	Külön (Separately)	Együtt (Together)	P
<b>1. nap (Day 1)</b>			
5:00-11:00	52,1	47,9	0,248
11:00-17:00	48,4	51,6	0,386
17:00-23:00	44,8	55,2	0,004
23:00-5:00	40,6	59,4	< 0,001
<b>Teljes (Total)</b>	<b>46,6</b>	<b>53,4</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>3. nap (Day 3)</b>			
5:00-11:00	57,8	42,2	< 0,001
11:00-17:00	56,8	43,2	< 0,001
17:00-23:00	55,7	44,3	0,001
23:00-5:00	48,4	51,6	0,386
<b>Teljes (Total)</b>	<b>54,7</b>	<b>45,3</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>7. nap (Day 7)</b>			
5:00-11:00	64,8	35,2	< 0,001
11:00-17:00	61,7	38,3	< 0,001
17:00-23:00	59,9	40,1	< 0,001
23:00-5:00	64,6	35,4	< 0,001
<b>Teljes (Total)</b>	<b>62,8</b>	<b>37,2</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>13. nap (Day 13)</b>			
5:00-11:00	63,0	37,0	< 0,001
11:00-17:00	63,0	37,0	< 0,001
17:00-23:00	63,3	36,7	< 0,001
23:00-5:00	55,2	44,8	0,004
<b>Teljes (Total)</b>	<b>61,2</b>	<b>38,8</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Összesítve (Total)</b>			
5:00-11:00	59,4	40,6	< 0,001
11:00-17:00	57,6	42,4	< 0,001
17:00-23:00	56,0	44,0	0,001
23:00-5:00	52,3	47,7	0,194
<b>Teljes (Total)</b>	<b>56,3</b>	<b>43,7</b>	<b>&lt; 0,001</b>

Szignifikáns különbség volt a helyválasztásban attól függően, hogy hány anyanyúl volt egy ketrecben (*2. táblázat*). Az első kísérleti napon fordult elő leggyakrabban, hogy minden nyúl más ketrecben tartózkodott (1-1-1-1). Az összes vizsgálati napon leggyakrabban két nyúl együtt és a másik kettő külön-külön ketrecben tartózkodott (2-1-1). Ritkán figyeltük

meg, hogy a nyulak kettesével helyezkedtek el (2-2). 29-35%-ban fordult elő, hogy három nyúl volt egy ketrecben (3-1). Csak egy vizsgálati napon fordult elő, hogy mind a négy nyúl ugyanabban a ketrecben volt (4-0).

*2. táblázat: A különböző tartózkodási szituációk megoszlása (%), függően a vizsgálati napoktól és a napszaktól*

*Table 2: Number of does per cage (%), depending on the day and period of day*

Napszakok (Period of days)	Az anyanyulak elhelyezkedése (Location of does), %					P
	1-1-1-1	2-1-1	2-2	3-1	4-0	
<b>1. nap (Day 1)</b>						
5:00-11:00	24,0 <sup>c</sup>	41,7 <sup>c</sup>	5,2 <sup>b</sup>	29,2 <sup>c</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
11:00-17:00	12,5 <sup>c</sup>	59,4 <sup>e</sup>	3,1 <sup>b</sup>	25,0 <sup>d</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
17:00-23:00	9,4 <sup>b</sup>	53,1 <sup>d</sup>	2,1 <sup>a</sup>	35,4 <sup>c</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
23:00-5:00	0,0 <sup>a</sup>	64,6 <sup>c</sup>	2,1 <sup>a</sup>	33,3 <sup>b</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
<b>Teljes (Total)</b>	<b>11,5<sup>c</sup></b>	<b>54,7<sup>e</sup></b>	<b>3,1<sup>b</sup></b>	<b>30,7<sup>d</sup></b>	<b>0,0<sup>a</sup></b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>3. nap (Day 3)</b>						
5:00-11:00	30,2 <sup>c</sup>	49,0 <sup>d</sup>	8,3 <sup>b</sup>	12,5 <sup>b</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
11:00-17:00	33,3 <sup>c</sup>	40,6 <sup>c</sup>	13,5 <sup>b</sup>	12,5 <sup>b</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
17:00-23:00	24,0 <sup>c</sup>	56,3 <sup>d</sup>	5,2 <sup>b</sup>	14,6 <sup>c</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
23:00-5:00	11,5 <sup>b</sup>	66,7 <sup>c</sup>	7,3 <sup>b</sup>	14,6 <sup>b</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
<b>Teljes (Total)</b>	<b>24,7<sup>d</sup></b>	<b>53,1<sup>e</sup></b>	<b>8,6<sup>b</sup></b>	<b>13,5<sup>c</sup></b>	<b>0,0<sup>a</sup></b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>7. nap (Day 7)</b>						
5:00-11:00	38,5 <sup>c</sup>	51,0 <sup>c</sup>	6,3 <sup>b</sup>	3,1 <sup>ab</sup>	1,0 <sup>a</sup>	< 0,001
11:00-17:00	29,2 <sup>c</sup>	62,5 <sup>d</sup>	3,1 <sup>b</sup>	5,2 <sup>b</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
17:00-23:00	31,3 <sup>c</sup>	54,2 <sup>d</sup>	8,3 <sup>b</sup>	6,3 <sup>b</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
23:00-5:00	30,2 <sup>b</sup>	68,8 <sup>c</sup>	1,0 <sup>a</sup>	0,0 <sup>a</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
<b>Teljes (Total)</b>	<b>32,3<sup>c</sup></b>	<b>59,1<sup>d</sup></b>	<b>4,7<sup>b</sup></b>	<b>3,6<sup>b</sup></b>	<b>0,3<sup>a</sup></b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>13. nap (Day 13)</b>						
5:00-11:00	29,2 <sup>b</sup>	66,7 <sup>c</sup>	2,1 <sup>a</sup>	2,1 <sup>a</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
11:00-17:00	28,1 <sup>c</sup>	67,7 <sup>d</sup>	0,0 <sup>a</sup>	4,2 <sup>b</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
17:00-23:00	33,3 <sup>c</sup>	57,3 <sup>d</sup>	4,2 <sup>b</sup>	5,2 <sup>b</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
23:00-5:00	14,6 <sup>c</sup>	80,2 <sup>d</sup>	3,1 <sup>b</sup>	2,1 <sup>ab</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
<b>Teljes (Total)</b>	<b>26,3<sup>c</sup></b>	<b>68,0<sup>d</sup></b>	<b>2,3<sup>b</sup></b>	<b>3,4<sup>b</sup></b>	<b>0,0<sup>a</sup></b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Összesítve (Total)</b>						
5:00-11:00	30,5 <sup>d</sup>	52,1 <sup>e</sup>	5,5 <sup>b</sup>	11,7 <sup>c</sup>	0,3 <sup>a</sup>	< 0,001
11:00-17:00	25,8 <sup>d</sup>	57,6 <sup>e</sup>	4,9 <sup>b</sup>	11,7 <sup>c</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
17:00-23:00	24,5 <sup>d</sup>	55,2 <sup>e</sup>	4,9 <sup>b</sup>	15,4 <sup>c</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
23:00-5:00	14,1 <sup>c</sup>	70,1 <sup>d</sup>	3,4 <sup>b</sup>	12,5 <sup>c</sup>	0,0 <sup>a</sup>	< 0,001
<b>Teljes (Total)</b>	<b>23,7<sup>d</sup></b>	<b>58,7<sup>e</sup></b>	<b>4,7<sup>b</sup></b>	<b>12,8<sup>c</sup></b>	<b>0,1<sup>a</sup></b>	<b>&lt; 0,001</b>

a, b, c, d, e a sorokon belüli szignifikáns eltérést jelenti (P<0,05) (*a,b,c,d,e indicates significant differences within a row (P<0.05)*)

1-1-1-1: minden nyúl egyedül tartózkodik (*each rabbit located alone*), 2-1-1: kettő nyúl együtt, a másik kettő egyedül tartózkodik (*two rabbits located together, two alone*), 2-2: kettő-kettő nyúl együtt tartózkodik (*two and two rabbits located together*), 3-1: három nyúl együtt, egy külön tartózkodik (*three rabbits located together, one alone*), 4-0: a négy nyúl együtt tartózkodik (*all rabbits located together*)

Az első nap a véletlenszerűen várható 25%-os arányhoz képest lényegesen gyakrabban tartózkodtak a nyulak a saját ketrecükben, mely arra vezethető vissza, hogy a megfigyelés előtt az anyák 3 napig a saját ketrecükbe voltak zárva. A 3. és a 13. napon a helyválasztás alig tért el véletlenszerű aránytól. A napszakok közül – a 3. nap kivételével - egyedül a 23:00 és 5:00 óra közötti (aktív) időszakban figyeltük meg a saját ketrec átlagosnál ritkább választását.

*3. táblázat: Saját és nem saját ketrecben történő tartózkodás megoszlása (%), függően a vizsgálati napoktól és a napszaktól*

*Table 3: Preference among own and other cages (%), depending on the day and period of day*

Napszakok (Periods of day)	Az anyanyulak elhelyezkedése (Location of does), %		P
	Saját ketrecben (In own cage)	Másik ketrecben (In other cage)	
<b>1. nap (Day 1)</b>			
5:00-11:00	59,9	40,1	< 0,001
11:00-17:00	63,5	36,5	< 0,001
17:00-23:00	50,3	49,7	< 0,001
23:00-5:00	38,0	62,0	< 0,001
<b>Teljes (Total)</b>	<b>52,9</b>	<b>47,1</b>	0,001
<b>3. nap (Day 3)</b>			
5:00-11:00	35,4	64,6	0,002
11:00-17:00	34,1	65,9	0,006
17:00-23:00	22,4	77,6	0,396
23:00-5:00	37,2	62,8	< 0,001
<b>Teljes (Total)</b>	<b>32,3</b>	<b>67,7</b>	< 0,001
<b>7. nap (Day 7)</b>			
5:00-11:00	32,3	67,7	0,026
11:00-17:00	24,2	75,8	0,802
17:00-23:00	24,0	76,0	0,737
23:00-5:00	18,8	81,3	0,036
<b>Teljes (Total)</b>	<b>23,9</b>	<b>76,1</b>	0,475
<b>13. nap (Day 13)</b>			
5:00-11:00	36,2	63,8	0,001
11:00-17:00	45,6	54,4	< 0,001
17:00-23:00	32,8	67,2	0,017
23:00-5:00	21,6	78,4	0,268
<b>Teljes (Total)</b>	<b>34,0</b>	<b>66,0</b>	< 0,001
<b>Összesítve (Total)</b>			
5:00-11:00	40,0	60,0	< 0,001
11:00-17:00	37,8	62,2	< 0,001
17:00-23:00	32,4	67,6	< 0,001
23:00-5:00	28,9	71,1	0,015
<b>Teljes (Total)</b>	<b>35,8</b>	<b>64,2</b>	< 0,001

P<0,05: Az anyanyulak megfigyelt elhelyezkedése szignifikánsan eltér a véletlenszerű elhelyezkedés esetén feltételezhető 25:75 %-os aránytól

P<0.05: The observed location of does differ significantly from the expected random 25:75 probability rate

Hasonlóan MYKYTOWY CZ (1958) üregi nyúllal kapcsolatos megfigyeléseihez, kísérletünkben agresszív viselkedés az összes vizsgált napon megfigyelhető volt (4. táblázat). A vizsgált viselkedésformák közül az első kísérleti napon a párzási viselkedés volt a leggyakoribb, melyet az üldözés és a verekedés követett. A 3. és a 7. napon több alkalommal figyeltünk meg üldözést, mint párzási próbálkozást. Az üldözések verekedéshez viszonyított magas arányát magyarázhatja, hogy nem minden agresszív kölcsönhatás végződik verekedéssel (ROMMERS és mtsai, 2011; ROMMERS és mtsai, 2011) megfigyeléséhez hasonlóan az első kísérleti napon volt leggyakoribb az agresszív viselkedés, sőt verekedés szinte csak ekkor fordult elő. Magyarázata az, hogy az ismeretlen állat jelenléte váltja ki az agresszivitást (SOUTHERN, 1948; MYKYTOWY CZ és HESTERMAN, 1974; RUIS, 2006), mely a csoporton belüli hierarchia sorrend kialakulásáig intenzív (ALBONETTI és mtsai, 1990). A viszonylagosan gyakori agresszivitás oka az is, hogy az azonos nemű egyedek között nagyobb mértékű az agresszivitás (MYKYTOWY CZ, 1958). Úgy tűnik, hogy a nyulak a kísérleti időszak végére egyre inkább megszokták, elfogadták egymást, és kialakult a dominancia-sorrend.

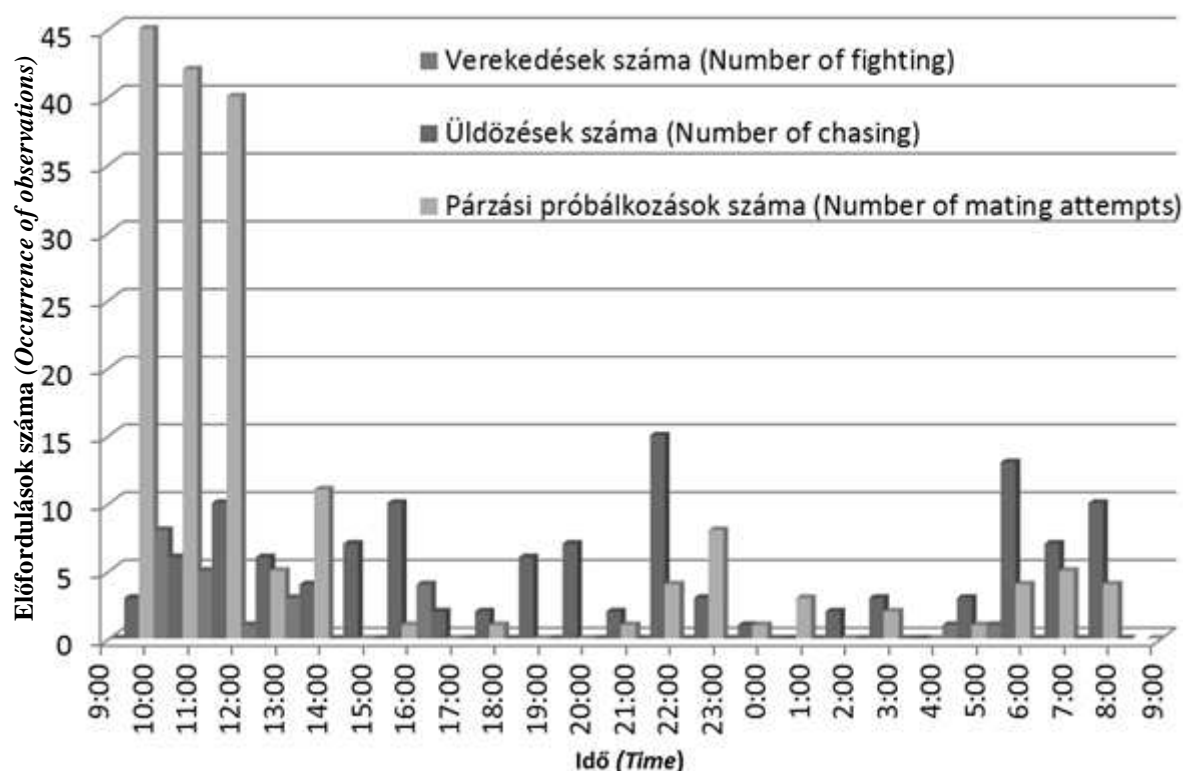
4. táblázat: Agresszív és szexuális viselkedések előfordulási száma a különböző vizsgálati napokon  
Table 4: Occurrence of aggressive and sexual behaviour depending on the day of observation

Napok (Days)	Verekedés (Fighting)	Üldözés (Chasing)	Párzási próbálkozások (Mating attempts)	P
	n=16			
1.	23 <sup>a</sup>	128 <sup>b</sup>	178 <sup>c</sup>	< 0,001
3.	0 <sup>a</sup>	79 <sup>c</sup>	18 <sup>b</sup>	< 0,001
7.	0 <sup>a</sup>	94 <sup>c</sup>	36 <sup>b</sup>	< 0,001
13.	1 <sup>a</sup>	26 <sup>b</sup>	34 <sup>b</sup>	< 0,001

<sup>a, b, c</sup> eltérő betűk a sorokon belüli szignifikáns eltérést jelölik ( $P < 0,05$ ); <sup>a,b,c</sup> indicates significant differences within a row ( $P < 0,05$ )

A vizsgált viselkedésformák napszakonkénti megoszlásában jelentős különbségeket kaptunk (5. táblázat). A legtöbb verekedés az összeengedés utáni első kettő órában volt, az első három órában az anyanyulak közötti párzási viselkedések aránya is nagyon magas volt. Ugyanakkor üldözés – váltakozó intenzitással – egész nap előfordult (2. ábra).

Az összes vizsgálati napon a legalacsonyabb üldözési aktivitás a 23:00-5:00 közötti, végig sötét időszakban volt. Ezzel szemben a 3. napon a párzási próbálkozások több mint fele, a 13. napon pedig több mint a kétharmada erre az időszakra esett (5. táblázat). Az 1. nap az 5:00-23:00 óra közötti időszakban, majd a többi napon 5:00-11:00 óra között figyeltük meg a legtöbb üldözést. Az 1. nap kivételével a párzási próbálkozások legritkábban a nyugalmi (11:00-17:00) időszakban történtek. Ettől lényegesen eltér az 1. nap – mint az 1. ábrán is látható - a párzási próbálkozások száma 5:00-11:00 és 11:00-17:00 közötti időszakban volt a legnagyobb.



2. ábra: Az anyanyulak közötti interakciók számának alakulása az első nap folyamán  
 Figure 2: Number of interactions between rabbit does on day 1

5. táblázat: Agresszív és szexuális viselkedések előfordulási aránya és száma, a vizsgálati napoktól és a napszaktól függően

Table 5: Percentage and number of aggressive and sexual behaviour depending on the day and period of day

	Napszakok (Periods of day)				P
	5:00-11:00	11:00-17:00	17:00-23:00	23:00-5:00	
<b>1. nap (Day 1)</b>					
Verekedés (Fighting)	39,1 <sup>b</sup> (9)	56,9 <sup>b</sup> (13)	0,0 <sup>a</sup> (0)	4,3 <sup>a</sup> (1)	< 0,001
Üldözés (Chasing)	35,2 <sup>b</sup> (45)	30,5 <sup>b</sup> (39)	27,3 <sup>b</sup> (35)	7,0 <sup>a</sup> (9)	< 0,001
Párási próbálkozások (Mating attempts)	56,2 <sup>c</sup> (100)	32,6 <sup>b</sup> (58)	7,3 <sup>a</sup> (13)	3,9 <sup>a</sup> (7)	< 0,001
<b>3. nap (Day 3)</b>					
Verekedés (Fighting)	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Üldözés (Chasing)	49,4 <sup>c</sup> (39)	11,4 <sup>a</sup> (9)	32,9 <sup>a</sup> (26)	6,3 <sup>a</sup> (5)	< 0,001
Párási próbálkozások (Mating attempts)	16,7 <sup>a</sup> (3)	11,1 <sup>a</sup> (2)	16,7 <sup>a</sup> (3)	55,6 <sup>b</sup> (10)	0,010
<b>7. nap (Day 7)</b>					
Verekedés (Fighting)	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Üldözés (Chasing)	57,4 <sup>d</sup> (54)	13,8 <sup>b</sup> (13)	25,5 <sup>c</sup> (24)	3,2 <sup>a</sup> (3)	< 0,001
Párási próbálkozások (Mating attempts)	25,0 <sup>ab</sup> (9)	8,3 <sup>a</sup> (3)	44,4 <sup>b</sup> (16)	22,2 <sup>a</sup> (8)	0,004
<b>13. nap (Day 13)</b>					
Verekedés (Fighting)	100,0 <sup>b</sup> (1)	0,0 <sup>a</sup>	0,0 <sup>a</sup>	0,0 <sup>a</sup>	0,212
Üldözés (Chasing)	61,5 <sup>b</sup> (16)	15,4 <sup>a</sup> (4)	11,5 <sup>a</sup> (3)	11,5 <sup>a</sup> (3)	< 0,001
Párási próbálkozások (Mating attempts)	8,8 <sup>a</sup> (3)	5,9 <sup>a</sup> (2)	14,7 <sup>a</sup> (5)	70,6 <sup>c</sup> (24)	< 0,001

Az 1. nap szignifikánsan kevesebb verekedés, üldözés és párzás történt a kezdeményező és az elszenvedő ketrecén kívül az elméletileg várható 50 %-os bekövetkezési valószínűséghez képest (6. táblázat). Az elméletileg vártnál több párzási próbálkozás történt a kezdeményező- és kevesebb az elszenvedő ketrecében. A 3. és 13. nap megfelelt az előre feltételezett véletlenszerű előfordulási valószínűségnek. A 7. napon az 1. nappal ellentétben szignifikánsan kevesebb párzási próbálkozás történt a kezdeményező ketrecében.

6. táblázat: Agresszív és szexuális viselkedések aránya és száma (%) saját és más ketrecrészekben, a vizsgálati napoktól függően

Table 6: Percentage and number of aggressive and sexual behaviour (%) in the own or other cages depending on the days

	Viselkedések helyének megoszlása (Percentages of location of different behaviours), %		
	A kezdeményező ketrecében (In the own cage of offensive doe)	Az elszenvedő ketrecében (In the own cage of the attacked doe)	Másik ketrecben (In another cage)
<b>1. nap (Day 1)</b>			
Verekedés (Fighting)	34,8 (8)	52,2 (12)	11,5 (3)*
Üldözés (Chasing)	32,0 (41)	33,6 (43)	34,4 (44)*
Párzási próbálkozások (Mating attempts)	56,5 (95)***	10,7 (19)***	36,0 (64)*
<b>3. nap (Day 3)</b>			
Verekedés (Fighting)	0,0	0,0	0,0
Üldözés (Chasing)	29,1 (23)	31,6 (25)	39,1 (31)
Párzási próbálkozások (Mating attempts)	16,7 (3)	16,7 (3)	66,7 (12)
<b>7. nap (Day 7)</b>			
Verekedés (Fighting)	0,0	0,0	0,0
Üldözés (Chasing)	23,4 (22)	23,4 (22)	53,2 (50)
Párzási próbálkozások (Mating attempts)	5,6 (2)*	33,3 (12)	61,1 (22)
<b>13. nap (Day 13)</b>			
Verekedés (Fighting)	0,0	100,0 (1)	0,0
Üldözés (Chasing)	23,1 (6)	26,9 (7)	50 (13)
Párzási próbálkozások (Mating attempts)	20,6 (7)	32,4 (11)	47,1 (16)

\*: az elméletileg várható 25:25:50 %-os arányhoz viszonyított különbség szignifikáns  $P < 0,05$

\*\*\*: az elméletileg várható 25:25:50 %-os arányhoz viszonyított különbség szignifikáns  $P < 0,001$

\*: supposed 25:25:50 probability rate correlated to occurred events on  $P < 0.05$  probability level

\*\*\*: supposed 25:25:50 probability rate correlated to occurred events on  $P < 0.001$  probability level

A dominancia sorrend elején levő nyúl tartózkodott legritkábban a többi nyúllal közös ketrecben (15,6%), melynek magyarázata lehet, hogy a domináns nyúl gyakori verekedéssel, agresszív viselkedéssel tartja fenn a hierarchiában elfoglalt helyét (MYKYTOWYCZ, 1958), ezért a többi nyúl elkerüli a vele való találkozást. A dominancia sorrend 2. és 3. helyén álló nyúl közel megegyező mértékben (31,5%, 32,6%) tartózkodott együtt társaival.

A 8. kísérleti napon az anyanyulak 25%-án voltak sérülések (elsősorban fülsérülés), ami a kísérlet végére 6,3%-ra csökkent, ez összefüggésben lehet az üldözések, verekedések számának csökkenésével.



## KÖVETKEZTETÉSEK

Négy egybenytartott ketrechen tartott, a ketrechez szoktatott anyanyulak között szinte csak az első nap figyeltünk meg verekedést, hamar kialakulhatott a dominancia sorrend, és az alárendelt nyulak el tudtak menekülni a domináns egyedtől.

Anyanyulak közötti párzási viselkedés is az összeengedés utáni órákban volt nagyon gyakori, később lényegesen kisebb arányban fordult elő.

Két nyúl egymást üldözése (vagy menekülése egymás elől) szintén az összeengedés utáni nap volt gyakran megfigyelhető. Úgy tűnik, hogy a dominancia-sorrend kialakulása miatt, a későbbiekben - különösen a kísérlet végén – lényegesen ritkábban fordult elő üldözés.

Egyértelmű, hogy a dominancia-sorrend kialakulása, a nyulak összeszokása után lényegesen lecsökken az agresszív viselkedés.

**Köszönetnyilvánítás:** A kutatást a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (BO/00373/14/4) és az ANIHWRA-RABHO (Rabbit housing) projekt támogatta.

## IRODALOMJEGYZÉK

- ALBONETTI, M.E., DESSI-FULGHERI, F., FARABOLLINI, F., 1990b. Organization of behavior in unfamiliar female rabbits. *Aggressive Behavior* 17, 171-178.
- ANDRIST, C.A., BIGLER, L., BUCHWALDER, T., ROTH, B.A. 2011. The extent of lesions in group housed rabbits and potential risk factors. In *proc.: 17. Intern. Symp. Housing and Diseases of Rabbits, Fur Providing Animals and Pet Animals, Celle, Germany, 34-42.*
- BAUMANN, P., BIGLER, L., BUCHWALDER, T., HUBER-EICHER, B. 2003. Recherche pour la bien-etre de la volaille et des lapins. *Magazine de l'OVF* 1, 13-16.
- EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA) 2005. The impact of the current housing and husbandry systems on the health and welfare of farmed domestic rabbits. *EFSA Journal* 267, 1-137.
- MUGNAI, C., DAL BOSCO, A., CASTELLINI, C. 2009. Effect of different rearing systems and pre-kindling handling on behaviour and performance of rabbit does. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 118, 91-100.
- MYKYTOWYCZ, R. 1958. Social behaviour of an experimental colony of wild rabbits. *CSIRO Wildlife Research* 3: 7-25.
- MYKYTOWYCZ, R., HESTERMAN, E.R. 1974. An experimental study of aggression in captive European rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.). *International Journal of Behavioural Biology* 52 (1), 104-123.
- ROMMERS, J.M., BOITI, C., DE JONG, I., BRECCHIA, G. 2006. Performance and behaviour of rabbit does in a group-housing system with natural mating or artificial insemination. *Reprod. Nutr. Dev.* 46, 677-687.
- ROMMERS J.M., GUNNINK H., KLOP A., DE JONG I. 2011. Dynamics in aggressive behaviour of rabbit does in a group housing system: a descriptive study. In *proc.: 17. Intern. Symp. Housing and Diseases of Rabbits, Fur Providing Animals and Pet Animals, Celle, Germany, 34-42.*
- RUIS, M. 2006. Group housing of breeding does. In *Maertens, L. and Coudert, P. (Eds.): Recent Advances in Rabbit Science. ILVO, Belgium, 99-105.*
- SOUTHERN, H.N. 1948. Sexual and aggressive behaviour of the wild rabbit. *Behaviour* 1, 173-194.
- STAUFFACHER, M., 1985. Steuerung des Agonistischen Verhaltens bei der Entwicklung einer tiergerechten Bodenhaltung für Hauskaninchen-Zuchtgruppen. In: *Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Tierhaltung 1985 (Zeeb, K. ed.), Darmstadt, KTBL-Schrift 311,153-167.*
- STAUFFACHER, M. 1992. Group housing and enrichment cages for breeding, fattening and laboratory rabbits. *Animal Welfare* 1, 105-125.
- SZENDRÓ, ZS., MIKÓ, A., ODERMATT, M., GERENCSÉR, ZS., RADNAI, I., DEZSÉRY, B., GARAI, É., NAGY, I., SZENDRÓ, K., MATICS, ZS. 2013. Comparison of performance and welfare of single-caged and group-housed rabbit does. *Animal* 7 (3), 463-468.

