



A szabad fiattatás különböző rácsnyitási időpontjainak hatása a termelési paraméterekre nagyüzemi körülmények között

Effects of different crate opening times in free farrowing systems on production parameters under commercial conditions

LACZKÓ Hajnalka – SZABÓ Áhím Dominik – BÚZA László

BENEDEK Zsuzsanna – POLGÁR J. Péter  

ÖSSZEFOGLALÁS

A szabad fiattatási rendszerek alkalmazása a sertéstartásban egyre nagyobb hangsúlyt kap az állatjólléti elvárások erősödésével párhuzamosan, ugyanakkor termelési hatásai megítélése továbbra is vitatott. A jelen vizsgálat célja az volt, hogy magyarországi nagyüzemi körülmények között, pilot jelleggel értékelje a részlegesen zárható szabad fiattatási rendszerben alkalmazott különböző leztorító rácsnyitási időpontok hatását a legfontosabb termelési paraméterekre. A vizsgálat során négy kezelést hasonlítottunk össze: a teljes laktáció alatt nyitott rendszert, a fialást követő 4. napon, illetve a 10. napon nyitott rendszereket, valamint a hagyományos, végig zárt kontrollcsoportot. A kísérlet egy magyarországi nagyüzemi sertéstelepen zajlott, kezelésenként 9 kocával, ismétlésenként összesen 36 egyed bevonásával. A jelen közlemény a pilot jellegű vizsgálat első mérésének eredményeit mutatja be; a további ismétlések adatgyűjtése folyamatban van. Az eredmények alapján a vizsgált rácsnyitási metódusok nem okoztak a termelési paraméterek romlását a hagyományos rendszerhez képest. A születési és választási alomlétszámok, az almonkénti malacelhullás, valamint a választási alomtömeg tekintetében nem mutatkozott statisztikailag igazolható különbség a kezeléseik között. A malacok választáskori egyedi testtömege ugyanakkor eltérést mutatott, ami arra utal, hogy a rácsnyitási időpont befolyásolhatja az egyedi növekedési teljesítményt. A pilot jelleg ellenére az eredmények arra utalnak, hogy a részlegesen zárható szabad fiattatási rendszerben alkalmazott eltérő rácsnyitási stratégiák megfelelő kompromisszumot jelenthetnek a kocák jóllétének javítása és a termelési biztonság fenntartása között. A végleges következtetések levonásához szükséges a teljes adatbázis feldolgozása és a hosszabb távú hatások értékelése.

Kulcsszavak: szabad fiattatás, kocajóllét, rácsnyitási időpont, termelési paraméterek, sertéstartás

SUMMARY

Background: the use of free farrowing systems in pig production has gained increasing attention due to growing animal welfare requirements; however, their impact on production performance remains a subject of debate. Objectives: the aim of the present study was to evaluate, under Hungarian commercial conditions and on a pilot scale, the effects of different farrowing crate opening times applied in a partially open free farrowing system on key production parameters. Four treatments were compared: a fully open system throughout lactation, systems opened on day 4 or day 10 after farrowing, and a conventional fully confined control. The experiment was conducted on a commercial pig farm

in Hungary, involving 9 sows per treatment and a total of 36 sows per repetition. The present paper reports the results of the first measurement of a pilot study; data collection for the subsequent repetitions is currently ongoing. Results: the findings indicate that the different crate opening strategies did not result in a deterioration of production performance compared to the conventional system. No statistically significant differences were observed among treatments in terms of total number of piglets born, number of piglets weaned, piglet mortality per litter, or litter weight at weaning. However, differences were detected in individual piglet weaning weights, suggesting that the timing of crate opening may influence individual growth performance. Conclusions: despite the pilot nature of the study, the results suggest that different crate opening strategies applied in partially open free farrowing systems may provide a suitable compromise between improving sow welfare and maintaining production safety. Final conclusions require the evaluation of the complete dataset and the assessment of longer-term effects.

Keywords: free farrowing, sow welfare, crate opening time, production performance, pig production

1. Bevezetés, irodalmi háttér

Az állatok jóllétének kérdése az elmúlt években az állattenyésztés egyik legmeghatározóbb témájává vált, különösen az intenzív sertéstartásban. Egy Eurobarometer-felmérés eredményeit összefoglaló európai bizottsági közlemény szerint az európai fogyasztók 84%-a úgy véli, hogy hazájában a haszonállatok jóllétét a jelenleginél jobban kell védeni, míg több mint 90% szerint a gazdálkodási gyakorlatoknak meg kell felelniük az alapvető etikai követelményeknek (*European Commission, 2023*). Az állatjólléti szempontok előtérbe kerülése az Európai Unióban jogszabályi felülvizsgálati folyamatokat indított el, különösen a „Vége a ketrec korának” (End the Cage Age) európai polgári kezdeményezés nyomán (*European Commission, 2021*).

A sertéstartásban ez a folyamat elsősorban a kocák fiáztatási időszakát érinti. A hagyományos fiáztató kutricákban alkalmazott leszorító rácsok jelentősen korlátozzák a kocák mozgását, ami ugyan csökkenti a malacok agyonnyomásából eredő mortalitást, azonban a koca fajspecifikus viselkedésének – különösen a félszeképitésnek, a mozgásnak és az anyai interakcióknak – a gátlásához vezet (*Baxter és mtsai., 2012*).

A szabad fiáztatási rendszerek (free farrowing systems, FFS) különböző formái az elmúlt két évtizedben elsősorban Nyugat-Európában terjedtek el. Norvégiában a kocák tartós mozgáskorlátozása már a 2000-es évek eleje óta tiltott, és a hosszú távú tapasztalatok alapján a megfelelően kialakított szabad fiáztatási rendszerekben a kocák egészségi állapota javult, miközben a választás előtti malacelhullás nem haladta meg a hagyományos rendszerekben tapasztalt értékeket (*Andersen és Ocepek, 2022*).

A szakirodalom a szabad fiáztatás több technológiai változatát különbözteti meg: teljesen nyitott rendszerek, ideiglenesen zárható (temporary crating) rendszerek, csoportos fiáztatás és kültéri rendszerek (*Sánchez-Salcedo és Yáñez-Pizaña,*

2022). Az ideiglenesen zárható rendszerek célja, hogy a fialást követő kritikus időszakban csökkentsék a malacok elnyomásának kockázatát, miközben a laktáció későbbi szakaszában lehetőséget biztosítanak a koca szabad mozgására.

Egyes vizsgálatok szerint a szabad vagy részlegesen nyitott fiáztatási rendszerekben a kocák és malacok közötti interakciók, valamint a szoptatási viselkedés módosulhat, ami kedvezően hathat a malacok fejlődésére (*Zhang és mtsai., 2020*). Ugyanakkor több szerző is rámutat arra, hogy a malacmortalitás elsősorban a fialást követő időszakban jelent kockázatot, ezért a tartástechnológia és a rácsnyitás időzítésének megválasztása kulcsfontosságú tényező (*Hales és mtsai., 2015; Baxter és mtsai., 2019*).

Korábbi vizsgálatok rámutattak arra is, hogy a kocák korábbi fiáztatási tapasztalatai és a tartási rendszer megváltoztatása jelentős hatással lehet a fialás alatti és azt követő viselkedési mintázatokra. Szabad fiáztatási rendszerekben megfigyelték, hogy azok a kocák, amelyek korábban már hasonló környezetben fiáltak, intenzívebb fészeképítési viselkedést mutattak, stabilabb testhelyzeteket vettek fel a fialás és a szoptatás során, valamint kevesebb potenciálisan veszélyes mozgást végeztek. Ezzel szemben a korábbi ideiglenes zárásból származó tapasztalatok, illetve a fiáztatási rendszer váltása fokozott viselkedési instabilitással járt, ami közvetve növelheti a malacok elnyomásának kockázatát. Ezek az eredmények hangsúlyozzák, hogy a fiáztatási technológia megválasztása és annak következetes alkalmazása nemcsak az állatok jólléte, hanem a termelési biztonság szempontjából is kiemelt jelentőségű (*King és mtsai., 2018*).

Magyarországon a szabad fiáztatási rendszerek nagyüzemi körülmények közötti vizsgálata eddig korlátozott volt. Néhány telepen azonban már megjelentek a szabad vagy részlegesen nyitott fiáztatási technológiák, amelyek lehetőséget teremtenek a hazai viszonyok között történő vizsgálatokra (*Laczkó és mtsai., 2024; Laczkó és Weinans, 2025*). A jelen előtanulmány célja, hogy magyarországi nagyüzemi körülmények között értékelje a részlegesen zárható szabad fiáztatási rendszerben alkalmazott különböző rácsnyitási időpontok hatását a főbb termelési paraméterek alakulására, kiemelten a malacveszteségre.

2. Anyag és módszer

2.1. A kísérlet helyszíne és állatállomány

A vizsgálat egy magyarországi nagyüzemi sertéstelepen zajlott, ahol Topigs Norsvin genetikát alkalmaznak. A vizsgálatban részt vevő kocák genotípusa TN70 volt, míg a befejező kan minden esetben TN Tempo apaságú. A telepen alkalmazott technológia I-TEK rendszerű, amely zárt szellőztetésű, rácspadlós kialakítású, automatikus klímaszabályozással és központi takarmányadagolással működik.

2.2. A fiáztató kutricák kialakítása

A vizsgálat során alkalmazott fiáztató kutricák részlegesen zárható kivitelűek voltak, a kocák mozgását a leszorító rács nyitásával vagy zárásával lehetett szabályozni. A kutricák búvóláda nélküli kialakításúak voltak. A vizsgálat során alkalmazott fiáztató kutricák $6,24 \text{ m}^2$ alapterületűek voltak. A kocák mozgását szabályozó leszorító keret zárt állapotban $0,56 \times 2,21 \text{ m}$ méretű volt. A rács nyitását követően a keret két végpontja közötti távolság $1,74 \text{ m}$ -re növekedett, ezáltal a koca számára jelentősen nagyobb mozgástér vált elérhetővé a fiáztató kutricán belül.

A telepen alkalmazott technológia teljes műanyag rácspadlós kialakítású (I-TEK), mélylagúnás hígtrágyakezelési rendszerrel, ezért a kutricákban alomanyag nem került biztosításra. Ez a technológiai sajátosság fontos befolyásoló tényezőnek tekinthető a szabad fiáztatási rendszerek értékelése során, különösen a kocák viselkedésének és a malacok elhelyezkedésének szempontjából.

2.3. Kísérleti elrendezés és kezelések

A vizsgálat során a szabad fiáztatási rendszerek közül egy részlegesen zárható, búvóláda nélküli technológia kialakítása lehetővé tette, hogy azonos környezeti és technológiai feltételek mellett különböző leszorító rácsnyitási időpontokat hasonlítsunk össze. A szakirodalmi adatok alapján négy különböző kezelést állítottunk be:

1. kontrollcsoport – a kocák a teljes laktációs időszak alatt zártan tartottak;
2. 4. napon nyitott – a kocák a fialást követő 4. napig zártan, ezt követően nyitott rendszerben kerültek tartásra;
3. 10. napon nyitott – a kocák a fialást követő 10. napig zártan, majd a rács megnyitását követően szabadon mozoghattak;
4. teljesen nyitott (szabad fiáztatás) – a kocák a fiáztatóba való felhajtástól a választásig szabadon mozoghattak.

A kezelések egy fiáztatótermen belül, négy párhuzamos sorban kerültek kialakításra. Minden sor 9 koca számára biztosított férőhelyet, így egy időben összesen 36 koca vett részt a vizsgálatban. A kísérlet tervezetten hat ismétlésben zajlik; a jelen közlemény a pilot jellegű vizsgálat első mérésének adatait közli, a további ismétlések adatgyűjtése folyamatban van.

Az első beállítás során a kezelésekhez azonos korösszetételű állatokat választottunk ki: kezelésként 7 darab 3. paritású koca és 2 darab 1. paritású süldő került beállításra. A kocák életteljesítményének nyomon követése érdekében a vizsgálat során ugyanazon kocacsoportokat követjük végig az ismétlések során. A kieső egyedek pótlása süldőkkel történik.

2.4. Vizsgált paraméterek

A vizsgálat során az alábbi paramétereket rögzítettük és elemeztük:

- a kocák testtömege és hátszalonna-vastagsága a fiaztatóba telepítéskor és választáskor,
- a malacok egyedi testtömege születéskor és választáskor,
- a kocák paritása,
- csecsszám,
- a fialás hossza, valamint az élve született, holt és mumifikált malacok száma,
- a malacelhullás monitorozása (elnyomás, egyéb okok, nyitás előtti és utáni időszak),
- a dajkásítás hatása az alomkiegyenlítést követően,
- a kocák egészségi állapota (vállfekély és lábproblémák pontozása),
- etológiai viselkedésformák (fekvés, mozgás, fészeképítő aktivitás, malacokkal való interakció).

2.5. Adatfeldolgozás és statisztikai elemzés

A gyűjtött adatokat Microsoft Excel programban rögzítettük, majd az elemzés IBM SPSS Statistics 29.0 (*IBM SPSS*, 2022) verziójú szoftverrel történt. A kezelések hatásának vizsgálatára egytényezős varianciaanalízist (ANOVA), alkalmaztunk. A csoportok közötti különbségek vizsgálatához *Tukey*-féle post hoc tesztet használtunk. A statisztikai szignifikancia szintjét $p < 0,05$ értékben határoztuk meg.

3. Eredmények

Vizsgálataink első hullámának fiaztatói adatait helyszíni adatgyűjtéssel, 3 fő közreműködésével rögzítettük. Az adatokat Excel adattáblába rögzítettük, és rendszereztük (*1. táblázat*).

A pilot vizsgálatban a kezelések (rácsnyitás időpontja) hatásait egytényezős varianciaanalízissel értékeltük, a modellben beállított szignifikancia szint 5%os hibavalószínűséggel került rögzítésre. Az összes és élve született malacs szám (17, 28; 16,31 malac) jelentős szaporasági mutatóként értékelhető, különös tekintettel a tenyészkocák esetében elvárt minimum páros hetes csecsszámra. Az elhullások igen magas variabilitása (cv% 105,15) jelzi a paraméterekre ható tényezők jelentős számát és összetettségét is. Az 1415 grammos születési és 6816 grammos választási súly a technológia magas szintjét és hatékonyságát bizonyítja. A malacok ez idő alatt átlagosan 5395 grammot gyarapodtak, ami egy alom esetében átlag 73545 gramm élősúly növekedést eredményez.

1. táblázat. Leíró statisztika a fiáztatási paraméterek alapadatairól

Paraméterek (1)	Min (13)	Max (14)	Átlag (15)	Szórás (16)	cv% (17)
Összes szül. malacsám fialásonként, egyed (2)	7,00	24,00	17,28	3,40	19,69
Összes élő malacsám fialásonként, egyed (3)	7,00	22,00	16,31	3,07	18,82
Holtan született malac, egyed (4)	0,00	3,00	0,56	0,77	139,06
Mumifikált malac, egyed (5)	0,00	2,00	0,42	0,60	144,85
Elhullás nyitás előtt fialásonként, egyed (6)	0,00	6,00	0,89	1,33	149,19
Elhullás nyitás után fialásonként, egyed (7)	0,00	8,00	1,06	1,87	176,79
Elhullás fialásonként összesen, egyed (8)	0,00	8,00	1,94	2,04	105,15
Születéskori malacsúly, g (9)	1127	1798	1421	182	12,83
Születéskori alomsúly, g (10)	9789	28232	22180	3571	16,10
Választáskori malacsúly, g (11)	5289	8595	6816	715	10,49
Választáskori alomsúly, g (12)	38660	146770	95725	18211	19,02

Table 1 Descriptive statistics of basic farrowing parameters

parameters (1); total number of piglets born per farrowing, head (2); number of live-born piglets per farrowing, head (3); stillborn piglets, head (4); mummified piglets, head (5); pre-opening mortality per farrowing, head (6); post-opening mortality per farrowing, head (7); total mortality per farrowing, head (8); piglet birth weight, g (9); litter weight at birth, g (10); piglet weaning weight, g (11); litter weight at weaning, g (12); minimum (13); maximum (14); average (15); SD (16); CV% (17)

3.1. Születési és választási alomlétszámok

A születési alomlétszámok között a kezelések között nem mutatkozott statisztikailag igazolható különbség ($p > 0,05$), ami a kísérlet megfelelő beállítására és az induló malacsaporulat egységességére utal. A születési átlagos alomlétszámok az egyes kezelésekben rendre 16,6, 15,9, 15,6 és 15,1 malac/alom voltak. A grafikonon minden csoport azonos betűjelölést kapott, ami megerősíti, hogy a kezelések között nem volt különbség a születési értékek tekintetében (1. ábra).

A választási alomlétszám esetében már eltérések voltak megfigyelhetők (14,9, 13,4, 14,3 és 14,0 malac/alom az 1–4. kezelésekben), azonban ezek a különbségek statisztikailag nem bizonyultak szignifikánsnak ($p > 0,05$). A betűjelölések (A, B, AB) alapján a 2. kezelés alacsonyabb választási alomlétszáma trendként elkülönül, ugyanakkor a választási eredményeket jelentősen befolyásolta a dajkásítás, ezért ez a paraméter önmagában nem alkalmas a rácsnyitási időpontok hatásának megítélésére.

3.2. Almonkénti malacelhullások

Az almonkénti malacelhullás mértéke a kezelésekben 1,22, 2,11, 1,22 és 2,63 malac/alom volt az 1–4. kezelésekben. A statisztikai elemzés alapján a különbségek nem voltak szignifikánsak ($p > 0,05$), amit az azonos betűjelölések is alátámasztanak (2. ábra).

Ugyanakkor megfigyelhető, hogy a 2. és a 4. (nyitott) kezelésekben magasabb átlagos elhullási értékek jelentkeztek, ami a vizsgálat pilot jellegéből adódóan tendenciaként értelmezhető, és a későbbi, nagyobb mintaszámú ismétlések során nyerhet megerősítést vagy pontosítást.

A jelen közleményben még nem került elhullások arányának, valamint az elhullási okok részletes elemzése, amelyek feldolgozása a további vizsgálatok tárgyát képezi.

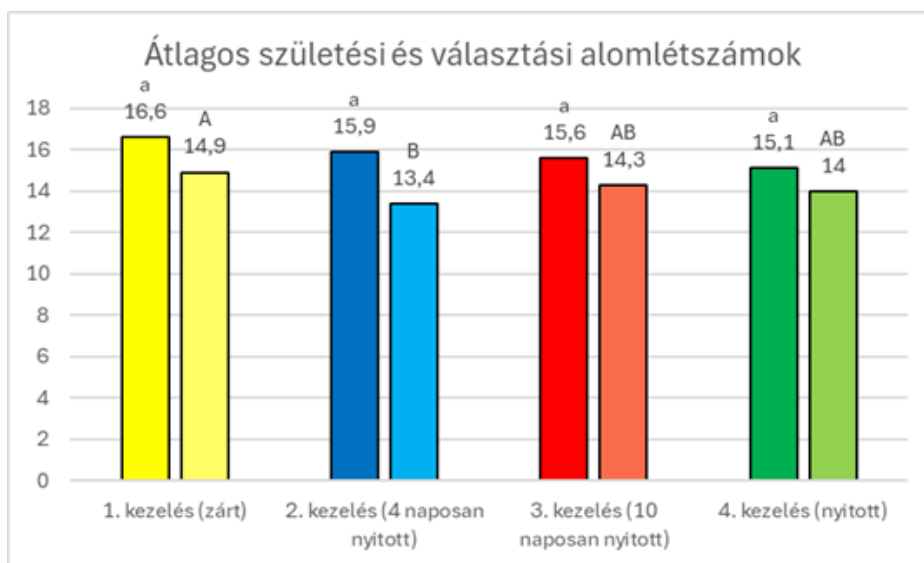


Figure 1 Average litter size at birth and at weaning by treatment

treatment (closed) (1); treatment (opened on day 4) (2); treatment (opened on day 10) (3); treatment (fully open) (4)

1. ábra. Átlagos születési és választási alomlétszámok kezelésenként

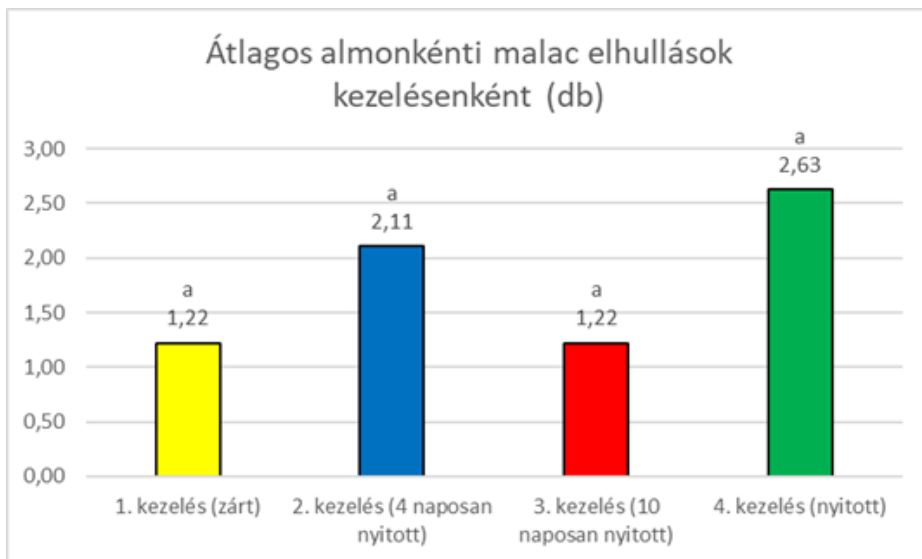


Figure 2 Average piglet mortality per litter by treatment treatment (closed) (1); treatment (opened on day 4) (2); treatment (opened on day 10) (3); treatment (fully open) (4)

2. ábra. Átlagos almonkénti malacelhullások kezeléscént

3.3. Malacok születési és választáskori testtömege

A malacok születési átlagtömege az egyes kezelésekből 1,44, 1,43, 1,43 és 1,41 kg volt, és a statisztikai elemzés alapján nem mutatkozott különbség a csoportok között ($p > 0,05$). Az azonos betűjelölések azt jelzik, hogy a kezelésekből induló vitalitása egységesnek tekinthető (3. ábra).

A választáskori egyedi testtömegek ezzel szemben eltérést mutattak: 6,48; 7,10; 6,71 és 6,82 kg az 1–4. kezelésekből. A betűjelölések alapján statisztikailag igazolható különbségek voltak kimutathatók ($p < 0,05$), melyek szerint a 2. kezelésben mért választáskori testtömeg magasabb volt, míg az 1. kezelésben alacsonyabb érték jelentkezett.

Fontos megjegyezni, hogy a választáskori testtömeg alakulását jelentősen befolyásolja az egy koca alól választott malacok száma is, ezért ezen paraméter értékelése önmagában nem ad teljes képet a termelési különbségekről.

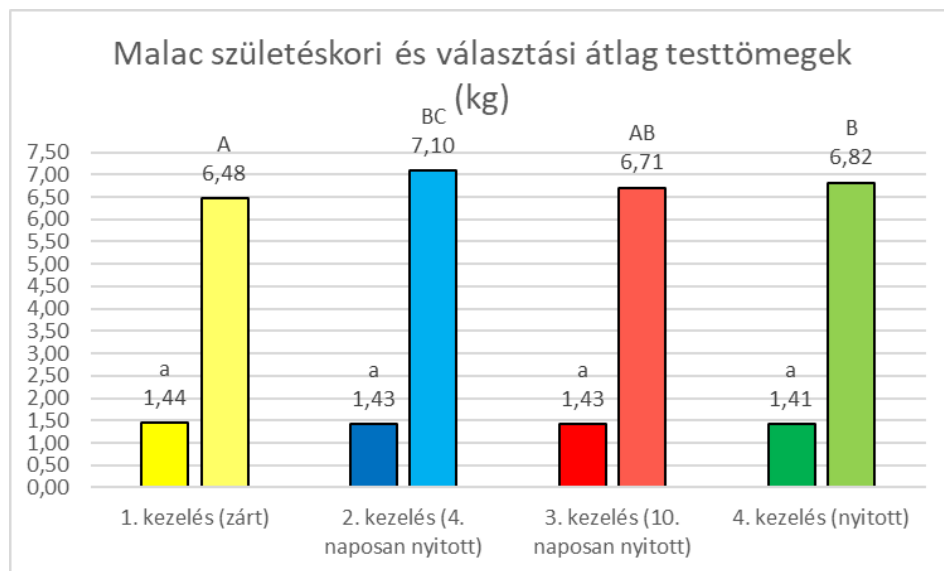


Figure 3 Average piglet weight at birth and weaning by treatment treatment (closed) (1); treatment (opened on day 4) (2); treatment (opened on day 10) (3); treatment (fully open) (4)

3. ábra. Malacok születéskori és választáskori átlagos testtömege kezelésként

3.4. Választási alomtömeg

A választási alomtömeg olyan integrált mutató, amely együttesen tükrözi a választott malacok számát és azok testtömegét. A vizsgálat során mért átlagos alomtömegek 95,78, 95,40, 96,11 és 95,55 kg voltak az egyes kezelésekben (4. ábra).

A statisztikai elemzés alapján a kezelések között nem volt kimutatható szignifikáns különbség ($p > 0,05$), amit az azonos betűjelölések is alátámasztanak. A 3. kezelés ugyan kissé magasabb átlagos alomtömeget mutatott, azonban ez az eltérés nem érte el a statisztikai szignifikancia szintjét.

3.5. Kocák testtömegének alakulása

A kocák testtömegét a fiaztatóba történő betelepítéskor és a választáskor egyidejűleg mértük. A két időpont adatai alapján nem mutatkozott különbség a kezelések között, ami arra utal, hogy a kísérleti csoportok homogén összeállításúak voltak, és a testtömeg nem torzította a kezelések hatásainak értékelését.

A kocák testtömeg-változásának részletesebb elemzése a jelen közlemény kereteit meghaladja, és a több ismétlés adatait integráló, hosszabb távú értékelés részeként kerül feldolgozásra a PhD-kutatás további szakaszában.

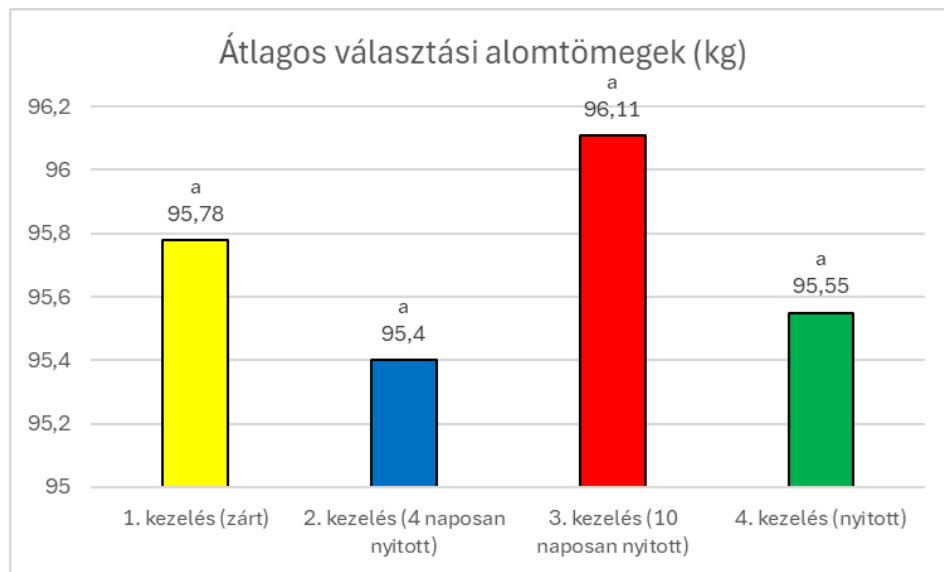


Figure 4 Average weaning litter weights (kg) by treatment

treatment (closed) (1); treatment (opened on day 4) (2); treatment (opened on day 10) (3); treatment (fully open) (4)

4. ábra. Átlagos választási alomtömegek (kg) kezelésként

4. Megbeszélés és következtetések

A szabad fiasztatási rendszerek bevezetése a sertéstartásban az állatjóléti elvárások erősödésével párhuzamosan egyre nagyobb figyelmet kap, ugyanakkor termelési szempontból továbbra is számos kérdést vet fel. A jelen vizsgálat célja az volt, hogy magyarországi nagyüzemi körülmények között, pilot jelleggel értékelje a részlegesen zárható szabad fiasztatási rendszerben alkalmazott különböző leszorító rácsnyitási időpontok hatását a legfontosabb termelési paraméterekre.

A születési alomlétszámok egységessége megerősíti, hogy a kísérleti csoportok megfelelően lettek kialakítva, és az induló szaporulati különbségek nem torzították az eredményeket. Ez összhangban áll a szakirodalomban közölt megállapításokkal, amelyek szerint a szabad fiasztatási rendszerek termelési hatásainak értékelése csak homogén kiindulási állomány esetén ad megbízható eredményt. A választási alomlétszámokban megfigyelhető eltérések ugyanakkor – a jelen vizsgálatban is alkalmazott dajkásítás miatt – korlátozottan értelmezhetők, ez a beavatkozás ismert módosító tényezőnek tekinthető.

A malacelhullás tekintetében a kezelések között statisztikailag igazolható különbség nem mutatkozott. Ugyanakkor egyes kezelések esetében magasabb átlagos elhullási értékek voltak megfigyelhetők, amelyek tendenciaértékű eltérésekre

utalnak. A szakirodalmi adatok szerint a malacelhullás döntő része a fialást követő első napokban következik be, amikor a koca és a malacok még nem alkalmazkodtak teljes mértékben az új környezethez. Ezzel összhangban a jelen eredmények is arra utalnak, hogy a rácsnyitási stratégia időzítése potenciálisan befolyásolhatja a malacok túlélését, ugyanakkor ezen hatások pontosabb megítélése nagyobb mintaszámú vizsgálatot igényel.

A malacok születési testtömegének egységessége igazolja a kísérlet megfelelő beállítását és az induló vitalitás hasonlóságát. A választáskori egyedi testtömegek esetében eltérések voltak kimutathatók, ami arra utal, hogy a laktáció során alkalmazott tartástechnológiai megoldások és a rácsnyitási stratégia hatással lehetnek a malacok fejlődési ütemére. Ugyanakkor a választáskori testtömeg önmagában nem tekinthető teljes értékű termelési mutatónak, mivel azt jelentősen befolyásolja az egy koca alól választott malacok száma. Ezt támasztja alá a választási alomtömeg alakulása is, amely a vizsgálat során nem mutatott statisztikailag igazolható különbséget a kezelések között. Ez arra utal, hogy az eltérő rácsnyitási stratégiák mellett az alomszintű termelési teljesítmény a pilot fázisban vizsgált állomány esetében hasonló szinten tartható.

A kocák testtömegének alakulása egyik kezelés esetében sem tért el szignifikánsan, ami arra enged következtetni, hogy a vizsgált tartástechnológiai megoldások rövid távon nem befolyásolták kedvezőtlenül a kocák kondícióját. A szakirodalom ugyanakkor rámutat arra, hogy a kocák testtömeg- és kondícióváltozásainak értékelése csak több laktációs ciklus adatainak elemzésével adhat átfogó képet, ezért e paraméter részletesebb vizsgálata a jelen PhD-kutatás további szakaszában indokolt.

Összességében a vizsgálat eredményei arra utalnak, hogy a részlegesen zárható szabad fiasztási rendszerben alkalmazott eltérő rácsnyitási stratégiák a vizsgált körülmények között potenciálisan hozzájárulhatnak a kocák jóllétének javításához a termelési biztonság fenntartása mellett. A pilot jellegből adódóan a végleges következtetések levonásához szükséges a teljes, tervezetten hat ismétlést magában foglaló adatbázis feldolgozása, amely lehetőséget teremt a hosszabb távú hatások, valamint az ételteljesítmény pontosabb értékelésére. Jelen tanulmány eredményei hozzájárulhatnak a szabad fiasztási rendszerek hazai alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok bővítéséhez, és alapot szolgáltathatnak további, nagyobb mintaszámú vizsgálatok megtervezéséhez.

5. Köszönetnyilvánítás

A Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-24 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült. (Supported by the EKÖP-24 New National Excellence Program of the

Ministry for Culture and Innovation from the source of the National Research, Development and Innovation Fund.)

6. Felhasznált irodalom / References (ATT_References_Title)

- Andersen, I. L. – Ocepek, M.* (2022): Farrowing pens for individually loose-housed sows: results on the development of the SowComfort farrowing pen. *Agriculture*, 12. 868. <https://doi.org/10.3390/agriculture12060868>
- Baxter, E. M. – Lawrence, A. B. – Edwards, S. A.* (2012): Alternative farrowing accommodation: Welfare and economic aspects of existing farrowing and lactation systems for pigs. *Animal*, 6. 96–117. <https://doi.org/10.1017/S1751731111001224>
- European Commission* (2021): Communication on the European Citizens' Initiative "End the Cage Age". C(2021) 4747 final, Brussels.
- European Commission* (2023): Eurobarometer shows how important animal welfare is for Europeans. European Commission – Representation in Malta, 19 October 2023. https://commission.europa.eu/news/eurobarometer-shows-how-important-animal-welfare-europeans-2023-10-19_en
- Hales, J. – Moustsen, V. A. – Nielsen, M. B. F. – Hansen, C. F.* (2015): Temporary confinement of loose-housed hyperprolific sows reduces piglet mortality. *J. Anim. Sci.*, 93. 4079–4088. <https://doi.org/10.2527/jas.2015-8973>
- King, R. L. – Baxter, E. M. – Matheson, S. M., – Edwards, S. A.* (2018): Sow free farrowing behaviour: Experiential, seasonal and individual variation. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 208. 14–21. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.08.006>
- King, R. L. – Baxter, E. M. – Matheson, S. M. – Edwards, S. A.* (2019): Consistency is key: interactions of current and previous farrowing system on litter size and piglet mortality. *Animal*, 13. 180–188. <https://doi.org/10.1017/S1751731118000927>
- Laczkó, H. – Benedek, Zs. – Búza, L. – Polgár, J. P.* (2024): A szabad fiáztatásban fontos anyai tulajdonságok genetikai háttere. In: Bene, Sz. (szerk.): XXX. Ifjúsági Tudományos Fórum Konferenciakötet, 22–28.
- Laczkó, H. – Weinans, T.* (2025): Gilts: The hidden key to future performance. 2nd Topigs Norsvin Central European Pig Days. Hunguest Hotel Szeged, Szent-Györgyi Albert u. 16–24. 2025. 11. 24.
- Sánchez-Salcedo, J. A. – Yáñez-Pizaña, A.* (2022): Effects of free farrowing system on the productive performance and welfare of sows and piglets. *J. Appl. Anim. Welf. Sci.*, 27. 1–11. <https://doi.org/10.1080/10888705.2021.2008935>
- Zhang, X. – Li, C. – Hao, Y. – Gu, X.* (2020). Effects of different farrowing environments on the behavior of sows and piglets. *Animals*, 10. 320. <https://doi.org/10.3390/ani10020320>

További internetes hivatkozások

www.ibm.com/support/pages/release-notes-ibm%C2%AE-spss%C2%AE-statistics-29

Szerzők/Authors

LACZKÓ Hajnalka

*Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Georgikon Campus
H-8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16.*

e-mail: laczko.hajnalka@phd.uni-mate.hu

SZABÓ Áhim Dominik

*Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Georgikon Campus
H-8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16.*

BÚZA László

*Állatorvostudományi Egyetem, Élelmiszerlánc-tudományi Intézet
University of Veterinary Medicine Budapest, Institute of Food Chain Science
H-1078 Budapest, István u. 2.*

e-mail: buza.laszlo@univet.hu

BENEDEK Zsuzsanna

*Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Georgikon Campus
H-8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16.*

e-mail: benedek.zsuzsanna@uni-mate.hu

POLGÁR J. Péter

*Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Georgikon Campus
H-8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16.*

levelezőszerző, e-mail: polgar.jozsef.peter@uni-mate.hu

*Érkezett/Recived: 2026. február
Elfogadva/Accepted: 2026. február*



*A cikkre a Creative Commons 4.0 standard licenc alábbi típusa vonatkozik: [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
The article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license: [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)*