

**FORGÓ ISTVÁN – BOZÓ DORINA – BAKÓ GYÖRGY – BESSENYEI ISTVÁN –
LANTOS VERA**

A KOCÁK KONDÍCIÓJÁNAK HATÁSA SZAPORODÁSBIOLOGIAI TELJESÍTMÉNYÜKRE

THE EFFECT OF THE BODY CONDITION OF SOWS ON THEIR REPRODUCTIVE PERFORMANCE

ÖSSZEFOGLALÓ

A sertés tenyésztés mindig is nagy jelentőséggel bírt az állattenyésztési ágazatokon belül, szerepe még mindig kiemelkedő a csökkenő létszám és termelési adatok mellett. A sertéstartást komoly kihívások elé helyezi az elmúlt időszak gazdasági helyzete, amelyben jelen gazdasági körülmények között egyre fontosabb a fajlagos hatékonysági mutatók javítása. A jelen munkánkban arra fókuszáltunk, hogy milyen összefüggés van a tenyészkocák szaporodásbiológiai mutatói – úgymint született és választott malacszám – és a kocák testkondíciója között. A nagyobb elérhető malacszaporulat a potenciálisan értékesíthető hízólétszámot befolyásolja, melyen keresztül hatással vagyunk a gazdaság teljes jövedelmezőségére. A kondíciót számos külső és belső tényező is befolyásolja, de az egyik legnagyobb befolyással a takarmányozáson keresztül lehetünk rá. A kocák kondícióját a hátszalonna-vastagság egzakt mérésén keresztül határoztuk meg. Megállapítható, hogy a vizsgált telepen és genetikai háttérén a tenyészkocák 11-12 mm-es hátszalonna-vastagságnál fiatalítják a legtöbb malacot, majd ezt 1-2 mm-rel növelve pozitív hatást kaptunk a malacszámra. A vemhességvizsgálat és a fiaztatóba hajtás időszakában az ideális hátszalonna-vastagság 14-15 mm volt. A kocák kondíciója a vemhességük alatt nem csökkenhet. Az eredményeink alapján termelőtelepeken javasoljuk a hátszalonna-vastagság protokollszerű mérését, ez alapján a takarmányadagok módosítását az elérhető malacszám maximalizálásáért.

Kulcsszavak: koca, kondíció, hátszalonna-vastagság, malacszám

ABSTRACT

Swine breeding has always been of significant importance within the animal breeding sector; its role remains outstanding despite decreasing production and stock numbers. The economic situation of the past period poses serious challenges to swine farming, and in these economic conditions it is increasingly important to improve the specific efficiency indicators. In our present work we focused on the interrelation of the reproductive indicators – such as number of farrowed piglets and weaned piglets – and the body condition of the sows. The higher number of piglets affects the higher number of fattening animals, though we effect the farm overall profitability. The body condition is influenced by many external and internal factors, but one of the biggest influences we have through feeding. The condition of sows was determined by exact measurement of the backfat thickness. It can be concluded that the breeding sows on the analyzed farm and genetic background farrowed the most piglets at a backfat

thickness of 11-12 mm, and then increasing this by 1-2 mm had a positive effect on the number of piglets. During the period of pregnancy test and taking the sows to the farrowing stable, the ideal backfat thickness was 14-15 mm. The condition of sows cannot decrease during their pregnancy. Based on our results, we recommend the protocol-like measurement of backfat thickness on swine breeding farms, and based on this, the modification of feed rations in order to maximize the number of piglets.

Keywords: sow, condition, backfat, thickness, number of piglets

1. Bevezetés

A mezőgazdaság egyik meghatározó ágazata a sertésenyésztés, jelentősége a hústermelésben csúcsosodik ki. A sertéshús már évezredek óta fontos szerepet tölt be az emberiség ételmezésében. A sertéshús szabályozott körülmények között is nagy mennyiségben és jó minőségben állítható elő, amit részben a sertés kimagasló szaporasága, gyors növekedése tesz lehetővé. A húsa ízletes, könnyen tartósítható, sózással, füstöléssel, szárítással, félkonzerv, konzerv, egyéb húskészítmények, töltelékárak, felvágottak készítésére használják mint fontos fehérjeforrást. Ízletes szalonnája és zsírja pedig energiaforrást biztosít az emberek táplálkozásában (Horn, 2000). A termelés és a fogyasztás összefüggésben van a mezőgazdaság fejlődésének növekedésével. Ahogy növekszik a mezőgazdasági termelés, úgy emelkedik a sertéshúsfogyasztás. A sertésenyésztésben a gabonafélék fontos szerepet játszanak, nélkülözhetetlen takarmánybázist biztosítanak a sertésnek (Nábrádi et al., 2000).

A FAO adatai alapján a világ sertésállománya 1997-től (918 millió egyed) 2007-ig körülbelül 6%-kal növekedett, mely jónak mondható (Internet 1). A sertéshúsfogyasztást tekintve a 2006–2016 évek között csökkenés figyelhető meg az európai uniós tagállamok esetében, melynek oka az EU sertéságazatának gazdasági válsága volt (Popp–Potori, 2009). Az EU tagállamaiból két ország tart jelentős sertésállományt, Spanyolország 27 millió, valamint Németország 28 millió egyedet. Ezen országokat követi jelentős sertésállománnyal Franciaország, Dánia, Hollandia, Lengyelország. Magyarország mindössze a 11. helyet foglalta el 2015-ben. Románia 5 millió egyeddel rendelkezett, megelőzve ezzel Magyarországot (Internet 2; EB, 2009). Hazánkban mindig is fontos szerepet játszott a sertéságazat, ellátva a lakosságot állati fehérjével és zsírral.

Magyarország 2004. május 1-jén csatlakozott az Európai Unióhoz, ezzel pedig új változások, irányelvek, szabályok kerültek érvénybe. Az EU-csatlakozás eredménye, hogy a sertéshús szabad kereskedelme felerősödött, amelynek értelemszerűen meghatározó hatása is megfigyelhető a piacon (Internet 2). Hazánkban az egy főre jutó húsfogyasztás 2020-ban 29,1 kg/fő volt (Internet 3; Internet 4). A sertésállomány 2021-ben 2726 ezer, ebből 157 ezer anyakoca.

A kutatásunk célja volt megvizsgálni azt, hogy a kocák élettéljesítményét hogyan befolyásolja a kocakondíció hatása. Általános cél minden telepen, így a vizsgált gazdaságban is, hogy minél több legyen a malacsám. A magas malacszaporulat több hízót, nagyobb értékesítési árbevételt és normál piaci viszonyok között nagyobb nyereségtermelést tesz lehetővé. A minél jobb szaporulati eredményekre a tartástechnológiai elemeken és a genetikán kívül a kocák kondíciója – a takarmányozással összefüggésben – jelentős hatással van. Az ideális takarmányozási programhoz meg kell állapítanunk a kocák kondícióját a termékenyítéskor, a vemhességvizsgálatkor és a fialáskor.

A sertések értékmérő tulajdonságai között nemcsak az egészségi állapotot, fajtajelleget, típust veszik figyelembe, hanem magát a külső testalkatot és a belső tulajdonságokat is. Mindezt összefoglaló néven konstitúciónak nevezzük. Ebbe a fogalomba az állatnak olyan alapvető biológiai adottságai tartoznak, amelyek az optimálistól eltérő hatásokkal szembeni ellenálló képességben, jó reakciókészségben és alkalmazkodóképességben nyilvánulnak meg (Vidács, 2004). Vizsgálatunk szempontjából kiemelkedő jelentőségű, értékmérő tulajdonság az állatok kondíciója. A kondíció a szervezetnek a külső testalakulásban, izmoltságban és a bőr alatti zsírszövetben megnyilvánuló állapota. Ezt az értékmérő tulajdonságot a takarmányozás, a gondozás és általában a külső környezet hatásai befolyásolják. A kondíció lehet tenyészkondíció, termelőkondíció, valamint hízókondíció is. Ezenkívül ismerünk kiállítási kondíciót, ami a kiállításon, tenyészszemléken részt vevő állatok ideális kondíciója. Ha tartási hibák, hiányos tápanyagellátás, betegség lép fel, akkor annak a rossz kondíció a következménye (Palkó, 2008). Vizsgálatunkban a tenyészkondíció volt az elsődleges.

A kocák kondíciója számos belső és külső tényező együttes hatására alakul ki. A tenyészsertéseknél komoly feladatot jelent a tenyészkondíció fenntartása. Túlkondícióban lévő kocánál előfordulhat, hogy nehezebben fial, vagy akár az is lehet, hogy nehezebben fog az egyed ivarzni. A nem kellőképpen táplált vagy betegség és egyéb okok miatt sovány sertések mínuszkondícióban vannak (Horn, 2000). Ha mínuszkondícióban van egy koca, akkor nem fog búgni, vagy a későbbiekben a kevés takarmányfelvétel miatt kevesebb malaca lesz. A kocák táplálóanyag-ellátásának megítélésekor figyelembe kell venni a kondícióváltozást.

A kocatartás egyik legfontosabb feladatai közé tartozik a vemhes kocák kondícióingadozásának és a kondíció szélsőséges állapotának elkerülése, mivel ez általában rossz teljesítménnyel jár (Beyga–Rekiel, 2010). A laktáció alatt természetes dolog, hogy a koca veszít a súlyából, hiszen az energiatartalékait tejtermelésre használja fel. A vemhesség alatt a kondíció megváltozik, ami hatással van a születési súlyra. A laktáció befolyásolja az alom egyöntetűségét, ami később kihat a választás előtti elhullás mértékére. Minden koca

kondícióját érdemes figyelemmel kísérni. Eerre azonban nem mindig van lehetőség, ezért alakítottak ki egyre intelligensebb takarmányozási rendszereket, amelyek lehetővé teszik, hogy minden egyes állat igényeit kielégítsék. Ezek a takarmányozási rendszerek biztosítják az állatok optimális fizikai állapotát. Ilyen etetőrendszer például a telepen lévő Dositronic etetőrendszer, amely egyedenként mutatja meg az adott állat takarmánygörbáját. Manapság a genetikai fejlődés előrehaladásával nagy szaporaságra alkalmas kocáink lettek, amelyekről minél nagyobb termelést várunk el. A túl nagy almokban növekedni fog a kis súlyú malacok száma (Le Dividich et al., 2003). A nagy almokat nem biztos, hogy a kocák kellőképpen tudják szoptatni, illetve nem képesek fizikailag, élettanilag ellátni a malacokat hosszabb ideig. Számos szerző megállapította, hogy nem biztos, hogy az ad libitum takarmányozás teljesen fedezni tudja a létfenntartást és a tejtermelést a laktáció ideje alatt. Éppen ezért a kocák a saját tartalékaikat próbálják mobilizálni. Ennek okozaként következik be a hátszalonna-vastagság csökkenése, vagyis a kondícióromlás (Vesseur et al., 1997; Aherne et al., 1999). De Rensis et al. (2005) kimutatták, hogy a laktáció alatt nemcsak a hátszalonna-vastagság csökken, hanem a reprodukív teljesítmény is. A kocáknak a hatékony termelés eléréséhez a hosszú élettartamuk alatt magas reprodukív teljesítményre van szükségük. A reprodukív, azaz a szaporodással kapcsolatos teljesítmény a kocaállomány jövedelmezőségének alapját képezi (Koketsu, 2007). Éppen ezért a tenyészsüldő-előállító kocák és az árutermelő-kocák szaporodással összefüggésben lévő, értékmérő tulajdonságai jelentik a legfontosabb teljesítménymutatókat.

Ezen értékmérő tulajdonságok közé tartozik a termékenység, a szaporaság, a vehemnevelő képesség, a tejtermelő képesség és a malacnevelő képesség (Csató, 2000). Az állomány szintű teljesítményértékelés legfontosabb tényezői a szaporaság tulajdonságához kötődnek. A szaporaságot a fialások számával vagy a fialt malacok számával értékelhetjük (Soltész, 2015). Sertés esetén fontos tényező a termelési mutató szempontjából a kocák kondíciója. A koca kondíciója nem csak az adott ciklust, illetve a következő ciklust befolyásolhatja. A kocák reprodukciós teljesítménye 17-20 mm hátszalonna-vastagság mellett optimális, ami szűk határértéknek számít. Ha ez az érték ettől kevesebb vagy több, a teljesítmény elmarad a várttól. A vékonykoca-szindróma (MacLean, 1968) évtizedek óta ismert, újabban már előfordul a kövérekoca-, illetve a harmonikakoca-szindróma is (Martineau, 1990), amelyek olyan állapotok, amelyeket el kell kerülni, vagy a korai stádiumban ki kell szűrni. Fontos szakmai feladatnak számít a tenyészkondíció állandó fenntartása, természetesen ezt nem könnyű elérni, de törekedni kell rá. Ezért szükséges mérni a hátszalonna-vastagságot, és mindent el kell követni a kívánt hátszalonna-vastagság elérése érdekében (Györi et al., 2015).

Kovács et al. (1985) a munkájukban kifejtették, hogy a tenyészkocák a

genetikai képességüknek csak a 75%-át tudják teljesíteni az első fialáskor. A potenciális genetikai képességükhöz megközelítő termelést a 3-5. fialás alkalmával érik el. Hasonlóan vélekedett erről Zschorlich (1989), aki megállapította, hogy a tenyészkocák a legnépesebb almokat a 3-5. fialásnál érik el. Ennek ellenére viszont a 3-6. fialást tarják a legkedvezőbbnek Langhamner (1985), illetve Csörnyei (1996) szerint.

A sertések értékmérő tulajdonságait a legjobban a szaporasággal, a hízékonysággal és a vágóértékkel összefüggő és az általánosan ható értékmérő tulajdonságokkal tudjuk csoportosítani (Horn et al., 2011). A reprodukciós értékmérő tulajdonságok közé tartozik a termékenység, a szaporaság, vehemnevelő képesség, a tejtermelő képesség, a malacnevelő képesség (Novotniné, 2015).

Termékenységen a kocáknál fogamzóképeséget értjük, a kanoknál a termékenyítőképességet. A termékenységet a termékenyítési indexszel fejezzük ki. Ez az egy vemhesülésre jutó pároztatások számát jelenti. Az index akkor számít jónak, ha 1,25-1,35-nél nem nagyobb. A termékenységet még jellemezhetjük vemhesülési %-kal is, ez a termékenységi index reciproka %-ban kifejezve, ez azt mutatja meg, hogy egy évben mennyi volt az eredményes termékenyítések %-os aránya (Horn et al., 2011). A szaporaság egy részét a fialások számával, más részét pedig a fialt malacok számával értékelhetjük (Soltész, 2015). A szakirodalmi gyakorlati tapasztalat fialási átlagnál a tenyészkocák esetében 4,3–4,6 közötti fialást mutatott (Dijkhuizen et al., 1989; Boyle et al., 1998; Engblom et al., 2007; Koketsu, 2007; Mészáros et al., 2010). Ugyanakkor ettől alacsonyabb értékek is vannak, az észak-amerikai kocaállományok vizsgálatainál 3,1–4,1 közötti fialási átlagokról számoltak be (D’Allaire et al., 1987; Lucia et al., 2000a; Rodriguez-Zas et al., 2003; Hoge–Bates, 2011). A választásig felnevelt malacok száma és testtömege mellett fontos az alom kiegyenlítetttsége, ezáltal kevesebb a nyomás lehetősége. Ha a nyugodt vérmérsékletű koca gondos odafigyeléssel szoptatja a malacait, akkor azok zavartalanul növekedhetnek. A malacnevelő képességet természetesen olyan öröklődő tulajdonságok befolyásolják, mint a csecsek száma, a malacok genetikai növekedése és vitalitása (Horn, 2011).

A kocák takarmányozása jelentősen befolyásolja a kondíciót. Amennyiben a kondíció alacsony, akkor szükségessé válik a takarmánykeverék energiakonzentrációjának növelése. Az energiakiegészítés hatására a kondíció javul, ez a vemhesség során a magzati fejlődésre is hatással van, növekszik a születéskori alomszám.

Ahhoz, hogy egy telep folyamatos és magas szintű termeléssel működjön, nélkülözhetetlen a gyengén termelő vagy már termelésbe nem vehető kocák leselejtezése és helyükre új süldők beállítása. Az állományfrissítés egyrészt az egyenletes sertéshús-előállítás lánc működéséhez vezet, másrészt nagyobb

malacszámot lehet így elérni (Rodriguez et al., 2011). Több kutatás is megállapította, hogy a termelés szempontjából melyik fialási szám az optimálisabb. Lucia et al. (2000b) azt állapították meg, hogy az 5. és a 8. fialás közötti selejtezés az optimális, tehát legalább ötször kell egy kocának fialnia, hogy ne legyen veszteséges egy új süldő beállítása. De volt, aki legjobbnak a 4. és 5. fialás közötti selejtezés ítélte megfelelőnek (Balogh et al., 2007). Abell et al. (2010) megállapították, hogy a 7. fialást követő selejtezés a legoptimálisabb.

2. Anyag és módszer

Kutatásainkat a Bigecs Farm Sertéstenyésztő Kft. létavértési telepén végeztük 2022. január 1. és 2022. december 31. között. A vizsgálatokat nagyfehér, illetve nagyfehér x lapály F1 kocákon hajtottuk végre. Az egy év alatt összesen 52 csoportról sikerült adatot gyűjtenünk, amelyet rögzítettünk, majd diagrammok, egyéb szűrések, illetve regresszióanalízis alapján értékeltünk.

2.1. Az alkalmazott eszközök és módszerek

A sertéstelepen a kocák kondíciójának hatását vizsgáltuk az életteljesítmény függvényében. A vizsgálat a telep vemhesítőjében és fiaztatójában történt. Eszköze ultrahangos hátszalonnvastagság-mérő berendezés volt. A készülék (1. és 2. kép) egy vizsgálófejből és egy kijelzőből áll, amely mm-ben mutatja meg a zsírszövet vastagságát. A mérést az utolsó bordával egy vonalban, a gerincvonaltól 5-6 cm-re végeztük, ez az úgynevezett P2 pont. A kondíció akkor optimális, ha a fialás előtt 18-20 mm hátszalonna-vastagságot mérünk. Vannak sertésfajták, vonalak, ahol ettől kevesebb az elfogadott hátszalonna-vastagság, 14-16 mm. A kocakondíció meghatározása többféleképpen is történhet. Ilyen a szemrevételezés, a kondíciópontosítás és az ultrahangos hátszalonna-mérés, illetve az egyedi mérlegelés és a testtömeg becslése övméret alapján.

A koca hátszalonna-vastagságát nézve nagyon vékony kocának tekinthető az, amelyiknek a medencecsontja és a gerincoszlopa szemmel látható. Vékony koca esetében a medencecsont, illetve a csigolyák enyhe nyomással érzékelhetők. Ilyen állapotba a koca választás után kerülhet, esetében 10-11-12 mm a hátszalonna-vastagság. Optimális kocának tekinthető az az egyed, amelynek a hátcsigolyája erősebb nyomással érzékelhető. A vemhesség előtt lehet ilyen kondícióban az állat. Ez 13-14-15 mm. A kövér koca esetében már nem érzékelhető a hátcsigolya. Vemhesség végén fordul elő, a hátszalonna-vastagság 16-17-18 mm. Nagyon kövér kocának a 19 mm-től nagyobbak számítanak (1. és 2. ábra).

A kocák választás után a termékenyítésig ad libitum kapták a takarmányt. Ezt követte a termékenyítés időszaka, amikor megtörtént a hátszalonna-

vastagság mérése, így a mért eredmények alapján tudtuk beállítani a takarmányadagot a testkondíciót befolyásolva. A termékenyítés után sovány kocának a 12 mm-től kisebb hátszalonna-vastagsággal rendelkező kocákat értékeltük, amelyek számára 2,9–3,2 kg takarmányadagot állítottunk be. Kövér kocaként a 15 mm-nél nagyobb hátszalonna-vastagsággal mért kocákat értékeltük, ahol 2,4 kg takarmányadagot állítottunk be napi megetetett mennyiségként. A 12–15 mm hátszalonna-vastagságú kocák takarmányadagja 2,7 kg kocatáp volt. Vagyis a hátszalonnaméréseken keresztül tudjuk a kocák kondícióját megállapítani. Ezt a mérést végeztük a termékenyítés időszaka után, a vemhességvizsgálatkor (termékenyítéstől számítva 28-35. nap) is. A második mérés eredményétől függően szintén be tudjuk állítani a takarmányadagot. A 14–17 mm-es hátszalonna-vastagságtól eltérő szalonnával rendelkező kocáknak a takarmánygörbéjén $\pm 10\%$ -ot állítunk (a napi takarmányadagon). A két mérés és takarmánybeállítás után – mire a kocák a fiaztatóba kerülnek – nagy valószínűséggel optimális kondícióval bírnak.



1. ábra: Ultrahangos hátszalonnavastagság-mérő műszer és az ultrahangzselé
Forrás: Bozó D.



2. ábra: Hátszalonna-vastagság mérése P2-nél ultrahangos mérőműszerrel
Forrás: Bozó D.

A kocákat a fiaztatóban számítógép-vezérelt etetőkkal (Dositronic) takarmányozták. Be tudták állítani a takarmánygörbéket és a napirendeket. Kocafelhajtáskor az etetőt 2–2,5 kg közötti értékre állították.

A fiaztatóban a kocáknak 16-18 mm-t, míg a süldőknek 18-20 mm-t tekintettünk megfelelő hátszalonna-vastagságnak fialásnál. Ideális esetben a hátszalonna-veszteség a kocáknál kevesebb mint 3 mm, míg süldők esetében kevesebb mint 4 mm. Választáskor a süldők esetében ha a hátszalonna-veszteség

több mint 5,5 mm, az kritikus lehet a következő ciklusra nézve (2. fias szindróma). A telep és a kutatás célja volt, hogy minél több normál kondícióban lévő koca legyen a telepen, ezáltal több legyen a szaporulat.

2.2. Az adatgyűjtés, a statisztikai elemzés módszere

A hátszalonna-vastagság-mérést a termékenyítéskor, a vemhességvizsgálatkor és a fialáskor végeztük el, majd a mérések adatait rögzítettük a Livestocker rendszerbe. Ez a rendszer a gazdasági haszonállattartó telepeken alkalmazható adatgyűjtésre, vagy akár okoseszközökkel, könyvelésben alkalmazott szoftve-ekkel a takarmánygyártó cégekkel, gyógyszerbeszállítókkal is tud együttműködni, kommunikálni, megkönnyítve ezzel a telep irányítását (Internet 5). Az adatok elemzése után a kocák termékenyítéskori, vemhességekori és fialáskori kondíciójából következtetéseket vontunk le. Végső eredményként meg tudtuk állapítani, hogy milyen hatása van a kocakondíciónak a kocák életteljesítményre.

Az adatokat Microsoft Excel táblázatokba rögzítettük, majd szűrések és regresszióanalízis segítségével a kapott eredményeket elemeztük. Hipotézistesztet végzünk el, így ellenőrizve a feltevéseinket (Internet 6). A hipotézisvizsgálat eredménye azt bizonyítja, hogy az adott függő-független változók között statisztikailag igazolható az agrártudományok területén használatos $p < 0,05$ szignifikanciaszinten.

3. Eredmények

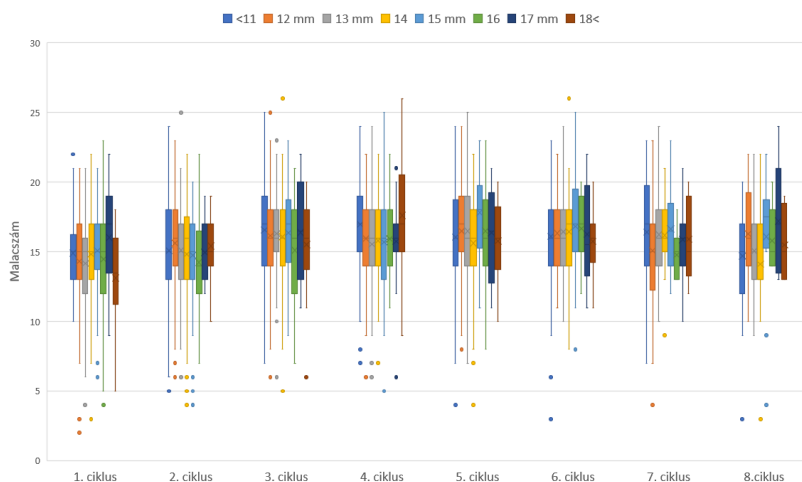
A kutatásainkban a kocák kondíciójának hatását vizsgáltuk meg az életteljesítményre. Megfigyeltük mindazokat a tényezőket, amelyek befolyásolhatják az összes született malac számát, az élve született, valamint a halva született malacok, illetve a választott malacok létszámát.

Ehhez meg kellett vizsgálnunk a hátszalonna-vastagságot, ugyanis ez jelentősen befolyásolja az egyed életteljesítményét. Ahhoz, hogy bármilyen eredményt kapjunk, értékelést végezzünk vagy következtetést vonjunk le, elsősorban a termékenyítéskori hátszalonna-vastagságot és az összes született malac száma közötti összefüggést kellett megvizsgálnunk.

3.1. A kondíció és hátszalonna-vastagság hatása a született malacok mennyiségére

A termékenyítéskori hátszalonna-vastagság és az összes született malac közötti összefüggés eredményét mutatjuk be a 3. ábrán. Megállapíthatjuk, hogy termékenyítéskor döntően 11 és 12 mm-es hátszalonna-vastagság jellemző a

legtöbb kocánál. A vizsgálatunk arra is rámutatott, hogy a 11 mm-es és a 12 mm-es termékenyítéskori hátszalonna-vastagságnál átlagosan 15–16,9 között ingadozik az összes született malac száma.

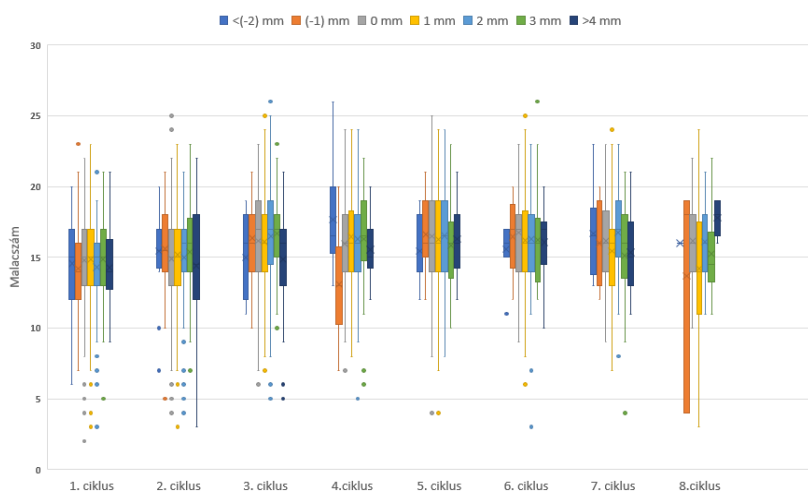


3. ábra: Termékenyítéskori hátszalonna-vastagság és az összes született malac

A termékenyítés és a vemhességvizsgálat közötti hátszalonna-vastagság változását is megvizsgáltuk abban a kontextusban, hogy milyen hatással van az összes született és az élve született malacok mennyiségére, ezeket az eredményeket a 4. ábrán mutatjuk be.

Ahogy a 4. ábra szemlélteti, megállapíthatjuk, hogy a termékenyítéskori hátszalonna-vastagság itt már 13 mm. Az 1. ciklustól a 8. ciklusig az összes született malac száma átlagosan 14,5–16,4 között mozog. A termékenyítéskori hátszalonna-vastagság 1 és 2 mm-t nött a vemhesség ideje alatt. Azzal, hogy 1 mm nött a termékenyítéstől a vemhességvizsgálatig a hátszalonna, a kocák átlagosan 15,67 összes született malacot fialtak. A 2 mm-es hátszalonnavastagság-növekedéssel az összes született malac száma már elérte 15,87-et. A 2. ciklustól kezdve fokozatosan nőtt az összes született malac száma egészen az 5. ciklusig. A 4. ciklus a legérdekesebb, hiszen két eltérő érték van. Ide azok a kocák tartoznak, amelyek a termékenyítéskor kövérek voltak, és a vemhességvizsgálat idejére már több mint 2 mm-rel csökkent a hátszalonna-vastagságuk. Ezek a kocák – bár kevés volt belőlük – a takarmányadag csökkentésével ideális kondícióba kerültek a fialás végére, ezért átlagosan a legkisebb született alomlétszám 13 malac volt, míg a legnagyobb 19,1 összes született malacot eredményezett. Viszont ha 1 mm-rel csökkent a hátszalonna-vastagság, az már jóval kevesebb összes született malacot eredményezett, átlagosan 13,08-at. A

kutatásaink alapján megfigyelhetjük, hogy ha a termékenyítéskori hátszalonna-vastagság 15 mm, akkor a 3. ciklusnál nő az összes született malacok száma egészen a 7. ciklusig. A 8. ciklustól viszont már csökken az összes született malacok száma. A 16 mm hátszalonna-vastagságot tekintve pedig a 3. ciklustól egészen a 6. ciklusig nő a malacsám, majd 7. ciklusnál csökken. Azt sem tartjuk kizártnak, hogy a termékenyítéskor az sem okoz feltétlenül gondot, ha a hátszalonna-vastagság 15 mm-es, hiszen ezek a kocák elég jó eredménnyel fialtak. Viszont ennél vastagabb hátszalonnája ne legyen a termékenyítéskor a kocáknak, mert mire a fiaztatóba kerül, valószínűleg nehezebb lesz a fiálása. Így ha termékenyítéskor 15 mm-es a hátszalonna-vastagsága a kocáknak, akkor 0 és 1 mm a megfelelő hátszalonna-változás a vemhességvizsgálat idejéig. A 16 mm-es hátszalonna-vastagság nem volt jelentős. Az összes született malac számánál, ha az 5. ciklustól vizsgáljuk az adatokat (3. ábra), láthatjuk, hogy ha a termékenyítéstől 3 mm-rel nőtt a hátszalonna-vastagság a vemhesség ideje alatt, a kocák kevesebbet fialtak, ez átlagosan 15,8 volt.

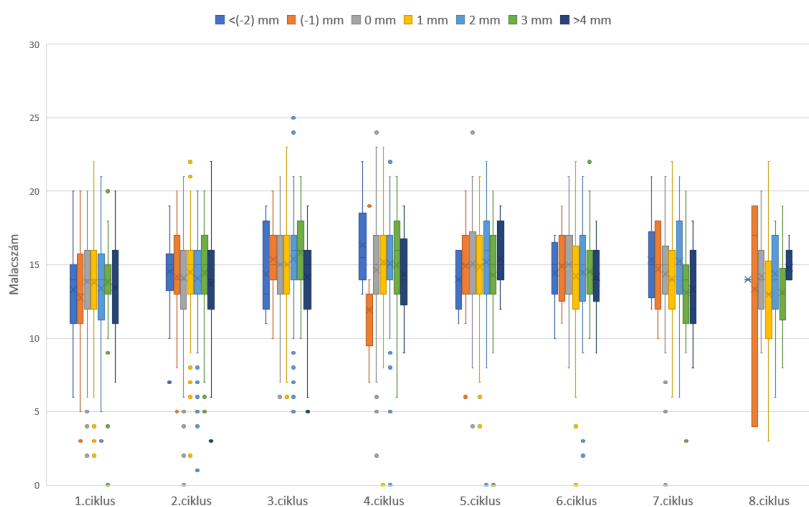


4. ábra: A termékenyítéskori és a vemhességvizsgálat közötti hátszalonna-vastagság változásának hatása az összes született malac mennyiségére

3.1. A kondíció és hátszalonna-vastagság hatása az élve született malacok mennyiségére

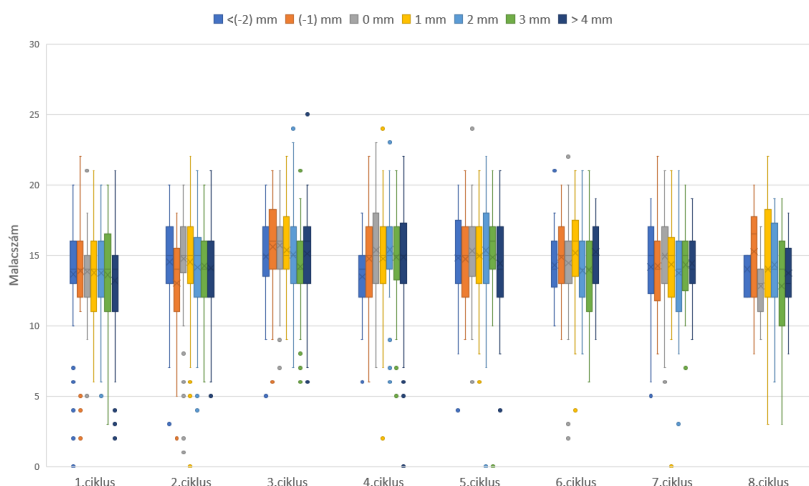
Megvizsgáltuk továbbá az élve született malacok számát is az összes született malac számához hasonlóan. Ugyanis a termékenyítés és a vemhességvizsgálat közötti időszakot számos tényező befolyásolhatja.

Az 5. ábra szemlélteti, hogy a termékenyítéskor az optimális hátszalonna-vastagság 13-14 mm. Az 1. ciklusnál 13 mm-nél átlagosan 13,2 élve született malacot fialtak a kocák, míg 14 mm-nél átlagosan 13,8-at. A 2. ciklusnál 13 mm-nél átlagosan 14,3 az élve született malacok száma, majd 14 mm-nél átlagosan 14,1-et fialtak. Ha a többi ciklust is megfigyeljük, láthatjuk, hogy a 3. ciklustól kezdve nő az élve született malacok száma egészen a 6. ciklusig, és itt a malacsám átlagosan 14,5–15,2 között változik. A termékenyítés és a vemhességvizsgálat közötti hátszalonna-vastagság változásának elemzésekor megállapíthatjuk, hogy 3 mm-t szükséges nőnie a termékenyítéskori hátszalonna-vastagságnak, hogy a vemhességkori hátszalonna-vastagság megfelelő legyen a 2. ciklustól a 6. ciklusig. Hiszen a 2. ciklustól kezdve átlagosan 14,4 az élve született malacok száma, míg a 3. ciklusnál már átlagosan 15,8, a 4. ciklusnál átlagosan 14,9, az 5. ciklusnál átlagosan 14,2 és a 6. ciklusnál átlagosan 14,5. Viszont a 7. ciklustól kezdve a 8. ciklusig csökkenő tendenciát mutat, ugyanis a kocák átlagosan 13,1-es almokat fialtak. A 4. ciklusnál hasonló helyzet állt fenn, mint az összes született malac számánál, amelyet a 3. ábrán szemléltettünk, leolvasható, hogy az élve született malacok számát befolyásolta a hátszalonna-csökkenés. A korábban említett néhány kövér kocánál csökkent több mint 2 mm-t a hátszalonna, és ez a későbbiekben jó hatást gyakorolt az élve született malacok számára. Itt a legkisebb, élve született malacok száma 13 volt, míg a legnagyobb 17,3. Viszont ha már 1 mm-t csökkent a termékenyítéskori hátszalonna-vastagság a vemhesség ideje alatt, az már megint jóval kevesebb élve született malacot jelentett, átlagosan 11,9-et.



5. ábra: A termékenyítéskori és a vemhességvizsgálat közötti összefüggés az élve született malacoknál

A 6. ábrán a termékenyítéskori és a fiaztatóba hajtás közötti hátszalonna-vastagság-változás hatását szemléltetjük az élve született malacok számát illetően.



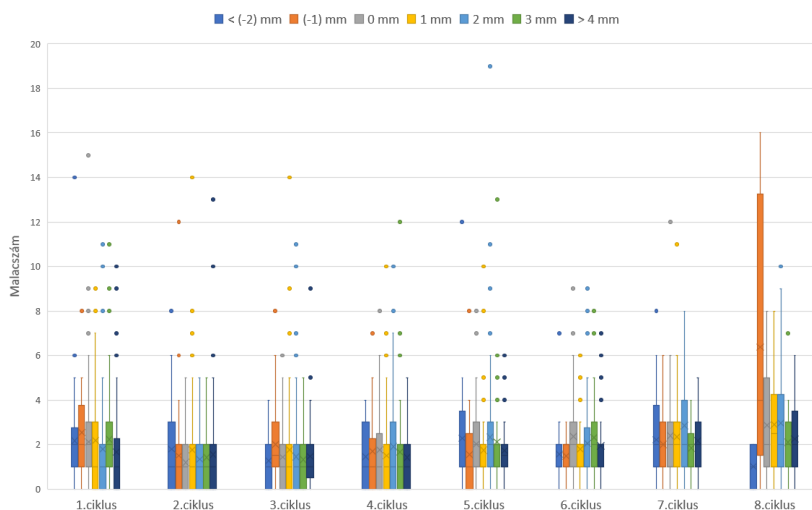
6. ábra: A termékenyítéskori és fiaztatóba hajtás közötti hátszalonna-változás hatása az élve született malacok számát illetően

A 6. ábrán látható, hogy a termékenyítéskor minden ciklust érintően átlagosan 13 mm-es hátszalonna-vastagság jellemző. Az 1. ciklustól a 4. ciklusig nem történt jelentős változás az élve született malacok számában. Fontos, hogy az 1. ciklusnál a termékenyítéskor több mint 2 mm-t ne csökkenjen a hátszalonna-vastagság, mert akkor a fiaztatóba hajtás után az élve született malacok száma átlagosan 12,09-re csökken. A hátszalonnavastagság-változás inkább az 5. ciklustól egészen a 8. ciklusig jelentős. Vizsgálatunk alapján megállapítható, hogy ha 2 mm-t vagy 1 mm-t csökken a hátszalonna-vastagság a termékenyítés és fiaztatóba hajtás között, akkor az jelentős csökkenést okoz az élve született malacok számában, ugyanis átlagosan 14,1 az élve született malacok száma. Tehát a termékenyítés és a fiaztatóba hajtás között nőnie kell a hátszalonna-vastagságnak, vagy legalábbis nem forduljon elő csökkenés, mert ez kondíció-csökkenést von maga után.

3.3. A kondíció hatása a malacelhullásra

A 7. ábra a vemhességvizsgálat és a fiaztatóba hajtás közötti hatást szemlélteti a malacelhullás függvényében. Itt az 5. ciklustól kezdve malacelhullás figyelhető meg szinte mindegyik hátszalonná-vastagság-változásnál. Az átlagos malacelhullás 1,96. A 6. ciklusnál átlagosan 2, a 7. ciklusnál pedig átlagosan 2,72.

A 8. ciklusnál a legészrevehetőbb, ha 1 mm-t csökken a hátszalonna-vastagság a fiaztatóba hajtásig. Itt 2,82 a malacelhullás. Viszont ennek ellenére nem feltétlenül befolyásolja a hátszalonnavastagság-változás hatása a malacelhullást, hiszen már előtte is ugyanúgy jellemző volt az elhullás. Ugyanis lehet, hogy a dajkásítás és egyéb betegségek miatt nő a malacelhullás száma a fiaztatóban.



7. ábra: Vemhességvizsgálat és fiaztatóba hajtás közötti változás hatása a malacelhullásra

Vagy esetleg csökkenhet a koca malacnevelő képessége is a ciklusok számának növekedésével párhuzamosan. Továbbá az újszülött malac számos élet-tani hiányossággal lát napvilágot, aminek következtében az első 24-72 óra meglehetősen kritikus. Meg kell tanulnia alkalmazkodni az új környezethez, mindezt úgy, hogy még a születéskori energiatartaléka szinte teljesen hiányos, hőszabályozó rendszere fejletlen (Botaya et al., 2015).

3.4. Statisztikai adatelemzés

Az adatbázis tisztítása után regresszióanalízist végeztünk. A termékenységekori hátszalonna-vastagság és az összes született malac száma, az élve született és a halva született malacok száma közötti összefüggést vizsgáltuk statisztikai elemzéssel is. Függő változóként az összes született malac számát, az élve született malacok számát, illetve a halva született malacok számát vizsgáltuk. A független változók pedig a ciklus száma (vagyis a koca életkora), a termékenyítéskori, a vemhességvizsgálatkori és a fiaztatóba kerüléskori hátszalonna-vastagság volt (1. táblázat).

1. táblázat: A regresszioanalízis összefoglaló eredményei

	Átlag	Szórás (SD)	Ciklus szám	Terméke- nyítéskori hátsza- lonna- vastagság, mm	Vemhes- ség- viz- gálatkori hátsza- lonna- vastag- ság, mm	Fiaza- tóba ke- rüléskori hátsza- lonna- vastag- ság, mm
Összes született malac	15,67	3,39	3,51 ^a	13,38 ^b	14,54	16,22 ^a
Élve szü- letett ma- lac	14,47	3,32	3,51 ^a	13,38	14,54	16,22
Halva született malac	0,79	1,26	3,51 ^a	13,38 ^a	14,54 ^a	16,22 ^a

a: szignifikáns $p < 0,05$; b: szignifikáns $p < 0,1$

Az 1. táblázat adataiból látható, hogy az összes született malac számának szórása 3,39 malaccal tér el az átlagtól, míg élve született malacok száma 3,32-vel az átlagtól, a halva született malacok számánál pedig a szórás 1,26. A regresszioanalízis eredményéből megállapítható, hogy a kocák ciklusa nagyban befolyásolta az összes született, az élve született és a halva született malacok számot egyaránt, mindhárom függő változó szignifikánsan függ a ciklus számától.

A termékenyítéskori hátszalonna-vastagság szignifikánsan befolyásolta az összes született és a halva született malacok számát, azonban az összes született malac számában csak $p < 0,1$ szignifikanciaszinten van hatás. A vemhességvizsgálatkori hátszalonna-vastagság és a fiaztatóba kerüléskori hátszalonna-vastagság szignifikánsan szintén az összes született és a halva született malacok számát befolyásolta.

4. Megállapítások, összegzés

A vizsgálataink eredményei alapján arra következtetünk, hogy a termékenyítéskori hátszalonna-vastagság 11-12 mm az összes született malac számának tekintetében, hisz ekkor fialnak a kocák a legtöbbet. Ezután, ha növeljük a takarmányadagot a termékenyítés és a vemhességvizsgálat között, akkor 1-2 mm-t nő a hátszalonna-vastagság, ez jelentősen megnöveli az összes született malac számát, ami a vizsgált telepen leginkább a 2. ciklustól az 5. ciklusig volt

jellemző. Viszont a 4. ciklus az, amely jelentős mértékben bizonyítani tudja, mennyire fontos a takarmányadag beállítása és a kondíció mérése. A 4. ciklusra került több koca, amelyek a termékenyítéskor kövérek voltak, és vemhességvizsgálatkor több mint 2 mm-t csökkent a hátszalonna-vastagságuk, ennek ellenére jó eredménnyel fialtak. Ez azért lehetséges, mert a takarmányadagot megfelelően állították be, így optimális kondícióba kerültek a fialásra.

Vemhességvizsgálat és a fiaztatóba hajtás közötti hátszalonna-vastagság összefüggéseinek ismertetése után megállapítjuk, hogy az ideális hátszalonna-vastagság 14-15 mm a vemhességvizsgálatnál. Ekkor fialtak az egyedek a legtöbbet. Ez alatt az időszak alatt 1-2 mm-t nőhet a hátszalonna-vastagságuk. A halva született malacok száma, majd a malacelhullás esetében az 5. ciklustól jelentős mértékben csökken az alomlétszám egészen a 8. ciklusig. A halva született malacok számát még befolyásolhatja a kocák kondíciója. Esetünkben ha csökken a hátszalonna-vastagság, elkezd növekedni a halva született malacok száma. Ellenben úgy gondoljuk, hogy nem feltétlenül van köze a kondíciónak a malacelhulláshoz. Ezek inkább dajkásítási, csecsszámbeli és egyéb környezeti problémák jelei lehetnek. A kutatásaink alapján megállapítható, hogy az élve született malacok számánál nőnie szükséges a hátszalonna-vastagságnak, de legalább ne csökkenjen a kondíció! A választott malacok számánál hasonlókat tapasztaltunk, mint a vemhességvizsgálat és fiaztatóba hajtás időszaka alatt, vagyis a külső környezeti hatások miatt csökken a malacsám az 5. ciklustól kezdve. A 7. és 8. ciklusnál jelentősen csökkennek a malacsámok. Ez a koca malacnevelő képességére vezethető inkább vissza, de egyes esetekben a kondíció sem zárható ki. A regresszióanalízisek eredményei alapján levonhatjuk a következtetést, e szerint a kocák ciklusa jelentősen befolyásolni fogja az összes született, az élve született és a halva született malacok számát. Így javasoljuk, hogy a 8. ciklusban lévő kocákat selejtezze, mert ez a ciklus valószínűleg rontani fogja a telep fialási átlagát. A feltételezések alapján a termékenyítéskori és fiaztatóba kerüléskori hátszalonna-vastagság nagyban befolyásolja az összes született és a halva született malacok számát.

Fontos, hogy a telepek működtetése során törekedjenek a minél pontosabb hátszalonna-vastagság megítélésére, mérésére. A telepen tegyék protokollszerint elvégzendő feladattá a mérést, ennek alapján állítsák be a kocák megfelelő takarmányadagját, mert ezzel elérhetik, hogy több legyen a szaporulat és a kevesebb a halva született malacok száma.

A jelen kutatás adatgyűjtését a GINOP-2.1.2-8-1-4-16-2019-00921 számú „Vemhes és anyakocák takarmányozástechnológiájának innovatív fejlesztése” című pályázat támogatta.

FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM

- Abell, C. E. - Jones, G. F. - Stalder, K. J. - Johnson, A. K. (2010): Using the genetic lag value to determine the optimal maximum parity for culling in commercial swine breeding herds. *The Professional Animal Scientist*. Volume 26. pp. 404-411. [https://doi.org/10.15232/S1080-7446\(15\)30622-7](https://doi.org/10.15232/S1080-7446(15)30622-7)
- Aherne, F. X. - Foxcroft, G. R. - Pettigrew, J. E.: 1999. Nutrition of the sow. [In: Straw, B. E. et al. (eds.), *Diseases of Swine* (8th edition).] 1029-1043.
- Balogh, P. - Ertsey, I. - Kovács, S. (2007): Study on sow culling risks in a Large-scale pig farm. *Lucrari Stiintifice Zootehnie Si Biotehnologii*. Volume 40. Issue 2. pp. 235-240.
- Botaya, E. M. - Flores, A. G. - Moreno, R. B. - Sánchez, B. A. - Latorre, J. I. C. - Martínez, P. P. - Verde, P.M. (2015): A sertéstartás gyakorlata fiáztatókban II. - Szoptatás. *Plaza Antonio Beltran Martínez No-1. Planta 8*. 50002 Zaragoza, Spanyolország.
- Beyga, K. - Rekiel, A. (2010): The effect of the body condition of late pregnant sows on fat reserves at farrowing and weaning and on litter performance. *Archives of Animal Breeding* 53, 50-64. <https://doi.org/10.5194/aab-53-50-2010>
- Boyle, L. - Leonard, F. C. - Lynch, B. - Brophy, P. (1998): Sow culling patterns and sow welfare. *Irish Veterinary Journal*. Volume 51. pp. 354-357.
- Csató L. (2000): A sertések értékmérő tulajdonságai. pp. 54-83. In: *Állattenyésztés 3. Sertés, nyúl, prémes állatok, hal*. (Szerk. Horn P.) Mezőgazda Kiadó. Budapest 420. p. ISBN 963 9239 51 8
- Csörnyei Z. (1996). Az anyakocák reprodukciós teljesítményének vizsgálata egy magyar nagy fehér hússertés törzstenyészetben. II. Ifj. Tud. Fórum. Keszthely. 83-88.
- D'Allaire, S. - Stein, T. E. - Leman A. D. (1987): Culling patterns in selected Minnesota swine breeding herds. *Canadian Journal of Veterinary Research*. Volume 51. Issue 4. pp. 506-512.
- De Rensis, F. - Gherpelli, M. - Superchi, P. - Kirkwood, R. N. (2005): Relationships between backfat depth and plasma leptin during lactation and sow reproductive performance after weaning. *Animal Reproduction Science*, 90. 95-100. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2005.01.017>
- Dijkhuizen, A. A. - Krabbenborg, R. M. M. - Huirne, R. B. M. (1989): Sow replacement: A comparison of farmers actual decisions and model recommendations. *Livestock Production Science*. Volume 23. Issue 1-2. pp. 207-218. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(89\)90015-8](https://doi.org/10.1016/0301-6226(89)90015-8)
- Engblom, L. - Lundeheim, N. - Dalin, A. M. - Andersson, K. (2007): Sow removal in Swedish commercial herds. *Livestock Science*. Volume 106. Issue 1. pp. 76-86. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2006.07.002>
- Európai Bizottság (2009): Prospects EU interim forecasts for 2009-2010: sharp downturn in growth. *Interim Forecast*, January 2009. Brussels, European Commission, DG Economic and Financial Affairs.
- Győri ZS. - Balogh P. - Huzsvai L. - Novotniné D. G. (2015): Tejpotló kiegészítés hatása a fiáztatóban a malacok súlygyarapodására és a kocák hátszalonna-vastagságának változására, *Agrártudományi közlemények*, 2015/65, Debreceni Egyetem.
- Hoge, M. D. - Bates, R. O. (2011): Developmental factors that influence sow longevity. *Journal of Animal Science*. Volume 89. Issue 4. pp. 1238-1245. <https://doi.org/10.2527/jas.2010-3175>
- Horn P. (2000): *Állattenyésztés 3. Sertés, nyúl, prémes állatok, hal*, Mezőgazda Kiadó. Bp.
- Horn P. - Pászthy GY. - Bene Sz. - Wekerle L. (2011): *Sertésenyésztés*, Kaposvári Egyetem-Nyugat-magyarországi Pannon Egyetem.

- Koketsu, Y. (2007): Longevity and efficiency associated with age structures of female pigs and herd management in commercial breeding herds. *Journal of Animal Science*. Volume 85. Issue 4. pp. 1086-1091. <https://doi.org/10.2527/jas.2006-493>
- Kovács J. (1985): Langlebigkeit bei Sauen und ihre Leistungen. 36th Annual Meeting of the European Ass. for Anim. Prod.
- Langhammer, M. (1985): Die Auswirkungen der mütterlichen Wurfgrößen standardisierung auf die Erstwurfleistung von Sauen. Berlin. Akad. Landwirtsch Wiss. Dissertation A.
- Le Dividich, J. - Martineau, G. P. - Madec, F. - Orgeur, P. (2003): Saving and rearing underprivileged and supernumerary piglets, and improving their health at weaning. In: *Weaning the pig*, Wageningen Academic Publishers, The Netherlands 361-383.
- Lucia, T. - Dial, G. D. - Marsh, W. E. (2000a): Lifetime reproductive and financial performance of female swine. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Volume 216. Issue 11. pp. 1802-1809. <https://doi.org/10.2460/javma.2000.216.1802>
- Lucia, T. - Dial, G. D. - Marsh, W. E. (2000b): Lifetime reproductive performance in female pigs having distinct reasons for removal. *Livestock Production Science*. 63:3. 213-222 [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(99\)00142-6](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(99)00142-6)
- MacLean, C. W. (1968): The thin sow problem. *Vet. rec.* 83: 308-316. <https://doi.org/10.1136/vr.83.13.308>
- Martineau, G. P. (1990): Body Building Syndromes in Sows. *Proceeding of the American Association of Swine Practitioners*. Denver Co. 345-348.
- Mészáros, G. - Pálos, J. - Ducrocq, V. - Sölkner, J. (2010): Heritability of longevity in Large White and Landrace sows using continuous time and grouped data models. *Genetics Selection Evolution*. Volume 42. Issue 13. pp. 13. <https://doi.org/10.1186/1297-9686-42-13>
- Nábrádi A. - Szűcs I. - Balogh P. (2000): A sertéshústermelés gazdasági kérdései. *Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó*. Budapest.
- Novotniné D. G. (2015): Sertésenyésztés, Szaktudás Kiadó Ház. Budapest.
- Popp J. - Potori, N. (2009): A főbb állattenyésztési ágazatok helyzete. *Agrárgazdasági Tanulmányok 3. Agrárgazdasági Kutatóintézet*. Budapest.
- Palkó L. (2008): Az állatok értékmérő tulajdonságai, Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet. Budapest.
- Rodriguez, S. V. - Jensen, T. B. - Plá, L. M. - Kristensen, A. R. (2011): Optimal replacement policies and economic value of clinical observations in sow herds. *Livestock Science*. Volume 138. Issue 1-3. pp. 207-219. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2010.12.026>
- Rodriguez-Zas, S. L - Southey, B. R. - Knox, R. V. - Connor, J. F. - Lowe, J. F. - Roskamp, B.J (2003): Bioeconomic evolution of sow longevity and profitability. *Journal of Animal Science*. Volume 81. Issue 12. pp. 2915-2922. <https://doi.org/10.2527/2003.81122915x>
- Soltész A. (2015): Doktori (PhD-) értekezés: Kockázatelemzési módszerek alkalmazása koca élettartamának és élettéljesítményének vizsgálata során. *Debreceni Egyetem*.
- Vesseur, P. C. - Kemp, B. - den Hartog, L.A. - Noodhuizen, J.P.T.M. (1997): Effect of split-weaning in first and second parity sows on sow and piglet performance. *Livestock Production Science* 49. 277-285. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(97\)00043-2](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(97)00043-2)
- Vidács L. (2004): Sertésenyésztéstan. *Szegedi Tudományegyetem*. 2011.
- Zschorlich, B. (1989): Aspekte der Aufzucht und Wurfaufluchtleistung von Sauen unter den Bedingungen von Ferkelumsetzungen. *Arch.für Tierzucht*. 32.

TOVÁBBI FORRÁSOK

Internet 1: OECD-FAO Agricultural Outlook 2009-2018 https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2009-graph1_7-en <http://www.agri-outlook.org/dataoecd/2/31/43040036.pdf>

Internet 2: Magyarország sertéságazatának helyzete az elmúlt 5 év tükrében. Online tudományos folyóirat: 01_CsipkesM_GancsosP_e_conom_VIII_u.pdf (mtak.hu)

Internet 3: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0062.html

Internet 4: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0027.html

Internet 5: <https://livestockerpro.com>

Internet 6: <https://www.mateking.hu/statisztika-2/hipotezisvizsgalat/hipotezis-vizsgalat-mene#3> (Letöltve: 2023. 04. 26)

SZERZŐI ADATOK

Dr. Forgó István PhD

Főiskolai docens, a szarvasmarha-divízió vezetője

Nyíregyházi Egyetem, Agrifirm Magyarország Zrt.

forgo.istvan@nye.hu; i.forgo@agrifirm.com

Bozó Dorina

Mezőgazdasági mérnök szakos hallgató

Nyíregyházi Egyetem

bdorka.3@gmail.com

Bakó György

Bigecs Farm Sertésenyésztő Kft.

bako.gyorgy@bigecsfarm.hu

Bessenyei István

EVI PFARMING Kft.

istvan.bessenyei@evipfarming.com

Lantos Vera

Bigecs Farm Sertésenyésztő Kft.

lantos.vera@bigecsfarm.hu