

# **SZAKDOLGOZAT**

**Béresné Vörös Dóra**

**Mezőgazdasági Mérnök BSc**

**Kaposvár**

**2024**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**

**Kaposvári Campus**

**Mezőgazdasági Mérnök BSc**

**A Topigs sertés szaporasági és felnevelési teljesítménymutatóinak értékelése**

**Belső konzulens:** Nagyné Dr. Kiszlinger  
Henrietta  
egyetemi adjunktus

**Készítette:** **Béresné Vörös Dóra**  
VRJIN9  
levelező munkarend

**Intézet/Tanszék:** Állattenyésztési  
Tudományok Intézet /  
Precíziós  
Állattenyésztési és  
Állattenyésztési  
Biotechnikai Tanszék

**Kaposvár**

**2024**

# Tartalomjegyzék

## 1. Bevezetés

## 2. Szakirodalmi áttekintés

### 2.1 Sertés szaporasága

#### 2.1.1 Termékenység

#### 2.1.2 Szaporaság

#### 2.1.3 Vehemnevelő képesség

#### 2.1.4 Tejtermelő képesség

#### 2.1.5 Malacnevelő képesség

### 2.2 Szaporaságot befolyásoló tényezők

#### 2.2.1 Hőmérséklet

#### 2.2.2 Fény

#### 2.2.3 Tartástechnológia

#### 2.2.4 Takarmányozás

### 2.3 Kondíció vizsgálat

### 2.4 Hátszalonnavastagság mérés módszere

### 2.5 Összefüggés az ivarzás és a hátszalonnavaastagság között

### 2.6 Összefüggés a vehemnevelés és a hátszalonnavastagság között

### 2.7 Összefüggés a laktációs tejtermelés és a hátszalonnavastagság között

## 3. Saját vizsgálatok

### 3.1 Célkitűzés

#### 3.1.1 Vizsgálat helyszíne

#### 3.1.2 Vizsgált kocacsoport

### 3.2 Alkalmazott módszerek

#### 3.2.1 Hátszalonna vastagság mérése

#### 3.2.2 Takarmányfogyasztás mérése

#### 3.2.3 Alomsúly mérése és a malacok ellátása

### 3.3 Eredmények értékelése

#### 3.3.1 Alomméret, alomsúly, holt malac és hátszalonnavastagság kapcsolata

#### 3.3.2 Malacnevelés és hátszalonnavastagság kapcsolata

### 3.4 Következtetések és javaslatok

## 4. Összefoglalás

## 5. Köszönetnyilvánítás

## 6. Irodalomjegyzék

## Nyilatkozatok

# 1. Bevezetés

Az elmúlt egy évtized eseményei bővelkedtek küzdelemben a sertéságazatban. Kezdve az alacsony élősertés felvásárlói árakkal, amelyek még az előállítási önköltségeiket sem fedezték a sertéstartóknak. Mindeközben több különböző, EU által megfogalmazott állatjóléti feltételnek, antibiotikum- és cinkmentes takarmányozásnak, környezetvédelmi követelménynek kell, hogy megfeleljenek a gazdálkodók. Újabb csapást mért az ágazatra a Covid-járvány időszakában történő fogyasztás visszaesése, a takarmányárak hatalmas, ugrásszerű növekedése, valamint az afrikai sertéspestis járvány.

Minden tényezőt összevetve bebizonyosodott, hogy egyetlen lehetőség a jövedelmezőséghez, ha magas minőségi követelmények teljesítése mellett hatékony eredményeket produkálunk, melynek egyetlen kulcsa a minél nagyobb volumenű vágósertés-előállítás, melyhez elengedhetetlen az egy kocától évente elválasztott minél magasabb malaclétszám.

A kiemelkedően jó termelési eredmények eléréséhez egy nagy szaporaságú, egészséges tenyészkoca-állomány szükséges. A tenyészkocák teljesítményét, az elért szaporasági és felnevelési mutatók eredményességét számos tényező befolyásolja. A kocák a tőlük genetikailag elvárható kedvező eredményeket akkor teljesítik, ha megfelelő környezetben tartják őket, mivel a fenotípusos tulajdonságokat a genotípus és a környezet interakciója határozza meg. A tápanyagszükségletet a genotípuson és a környezeti tényezőkön kívül (pl. hőmérséklet, telepítési sűrűség) nagymértékben befolyásolja az állategészségügyi helyzet (Papócsi, 2009).

A sertéstenyésztésben a takarmányozás költségei az összes költség kb.  $\frac{3}{4}$  részét teszik ki, ezért is olyan fontos, hogy a kocák táplálóanyag- és energia ellátottsága minél megfelelőbb legyen, hiszen ez is befolyásolhatja a reprodukciós képességeket, valamint a született malac életképességét.

A kocák megfelelő kondíciójának vizsgálatára a vizuális elbíráláson kívül egy még pontosabb eredményt adó módszer az ultrahangos hátszalonnavastagság mérése. Kutatások alapján azt feltételezzük, hogy a koca hátszalonnavastagsága a laktáció alatti tejtermelés mennyiségének és minőségének hatása által befolyással van az alapvető növekedési mutatókra. A hátszalonna vastagsága jelzi a koca energiatartalékait, és ebből azt feltételezzük, hogy befolyásolja a született malacok számát, azok súlyát és életképességét. A fialás előtti hátszalonnavastagság és a kocák laktációs tejhozama között pozitív összefüggést állapítottak meg.

Jelen dolgozatomban azt kívánom megvizsgálni, hogy a különböző időpontokban mért hátszalonnvastagság milyen hatással van a született malacsámra, a született alom súlyára, a halva született malacok számára, valamint a laktációs tejhozam által a malacok választáskori súlyára.

## **2. Szakirodalmi áttekintés**

A szakirodalmi források feldolgozása során szeretnék egy átfogó képet nyújtani a kocák termelékenységét befolyásoló legfőbb paraméterekről, majd kiemelve tárgyalni ezek közül a megfelelő takarmányozás fontosságát, melynek következménye a koca megfelelő kondíciója, mérhető hátszalonnavastagsága. A tenyészkoca kondíciója a különböző tanulmányok alapján jelentősen befolyásolja a szaporasági mutatókat, valamint a született malacok életképességét és növekedési ütemét a megfelelő laktációs tejhozamnak köszönhetően.

### **2.1. A sertés szaporasága**

A sertés szaporaságával kapcsolatban különböző értékmérő tulajdonságokat sorolhatunk fel, úgymint termékenység, szaporaság, vehemnevelő képesség, tejtermelő képesség, malacnevelő képesség. A továbbiakban ezen pontok részletes ismertetésére kerül sor.

#### **2.1.1. Termékenység**

Amennyiben a takarmányozás nem teljesértékű vagy tartástechnológia hibák fordulnak elő, számos tenyészállatnál jelenik meg problémaként csendes ivarzás, vagy esetlegesen az ivarzás teljes elmaradása, aminek okait feltárni időigényes, így jelentős gazdasági kárt okoz.

A termékenység az egyik legfontosabb értékmérő tulajdonság, jellemzésére a vemhesülési % szolgál, ami nem más, mint az eredményes pároztatások százalékos aránya. Egy tenyészállományban a vemhesülés 80% feletti értékét jónak, 70-80% közötti értékét még elfogadhatónak nevezzük. A pároztatások sikerességét mind a koca, mind a spermiumok minősége által a kan állapota határozza meg (Horn és mtsai, 2011).

#### **2.1.2. Szaporaság**

A nőivarú egyedek legfontosabb tulajdonsága, mely az egy adott fialásra vetített összesen született malacok számára vonatkozik. Olyan tulajdonság, melyet a kocák potenciális szaporasága, vagyis az egy ivarzás alatt levált érett petesejtek száma, majd az azokból megtermékenyült petesejtek és a vemhesség során elhalt zigóták mennyisége határoz meg. Alakulását környezeti és genetikai tényezők egyaránt befolyásolják, és annak ellenére, hogy örökölhetősége alacsony, manapság a genetikai előrehaladás következtében ún. „szuperszopora“ hibridek terjedtek el, melyeknél az élve született malacok száma eléri, sőt sok esetben meg is haladja a 17-18 malacot (Tóth, 2023).

Az alomszám általában a legkisebb az első ciklusban, és a legnagyobb a 3-tól 6-ig terjedő ciklusban, majd az alomszámok lassan csökkennek, ahogy a ciklus száma tovább növekszik (Venneboer, 2022).

### **2.1.3. Vehemnevelő képesség**

A koca vehemnevelő képességét a megszületett malacok egynapos alomtömege mutatja, amely nem más, mint a született malacok egyedi tömegének összege. Tapasztalatok azt igazolják, hogy a 800g-os testtömeg alatt született malacok gyenge életképességűek, mortalitási arányuk magas. A vehemnevelő képesség fontos mutatószám, cél hogy a megszületett malacok súlya minél kisebb szórást mutasson, hisz a homogén almok megléte súlyozott tényező, mint a malacnevelés, mint a későbbi hizlalási időszak során (Horn és mtsai, 2011). A megnövekedett alomméreték miatt az elmúlt években a kocánkénti nagyobb számú elválasztott malac iránti igény kielégítése érdekében a malacok átlagos születési súlya csökkent. Ez csökkenti a malacok életképességét, és növeli a perinatális és az elválasztás előtti mortalitás kockázatát. A holland tenyésztelepeken az elválasztás előtti átlagos malacok mortalitása 11,9 százalék, míg a kocánkénti elválasztott malacok száma pedig 28,1 % volt 2010-ben (Venneboer, 2022).

### **2.1.4. Tejtermelő képesség**

A tejtermelő képesség egy örökletes tulajdonság, azonban jelentősen befolyásolja a koca takarmányozása, a tartási körülmények és környezeti hatások.

A kocatej, amely az első életszakaszban a malacok legtermészetesebb tápláléka, döntően befolyásolja a malacok fejlettségét. A koca kolosztruma és az érett tej a legfontosabb tényezők a malacok túlélése és növekedése szempontjából (Quesnel és mtsai, 2023). A kolosztrum a malacok ellenállóképességének kifejlődéséhez nélkülözhetetlen energiát és antitesteket tartalmaz.

A koca tejtermelését az alom nagysága és a laktáció előrehaladása is befolyásolja, a megtermelt tej mennyisége a laktáció 21.-23. napján éri el csúcsát. Ezért a tejtermelő képességet az alom 21 napos kori testtömegével szokták jellemezni.

A kocatejtermelés fokozása fontos teendő a kocák termelékenységének javítására (Quesnel és mtsai, 2023).

### **2.1.5. Malacnevelő képesség**

A malacnevelő képességet a választott malacok száma, azok választás kori tömege határozza meg. Elvárható, hogy a koca jó anyai ösztönökkel rendelkezzen, ami magában foglalja, hogy nyugodt vérmérsékletű, türelmesen szoptatja malacait, kiegyenlített takarmányozási és környezeti feltételek mellett egyöntetű almokat nevel. Befolyásolja a csecsek száma, valamint a malacok növekedési képessége.

Egy sertéstelep eredményességét nagymértékben meghatározza, hogy tenyészállományának milyen genetikai konstrukciót választ, ez mindig egy egyedi döntés, melynél figyelembe kell venni a telep technológiai sajátosságait és állategészségügyi státuszát.

A jobb szaporasági mutatókra irányuló genetikai szelekció következtében a megnőtt alomlétszám egyben nagyobb halvaszületési aránnyal és kisebb, kiegyenlítetlen születési tömeggel jár együtt, ami a több, gyenge életképességű malac miatt magas választás előtti elhullást idéz elő. Ennek ellenére a jelentős genetikai variancia azt sugallja, hogy a tenyésztők tovább javíthatják a reprodukív tulajdonságokat. Ez felveti azt a kérdést, hogy hol lehetnek a kocák biológiai korlátai, és mikor érhető el a maximális méhkapacitás. Ennek a megközelítésnek a kockázata azonban az, hogy a reprodukciós tulajdonságok még erősebbek lesznek az alomméret növelése érdekében, és több, fent említett problémához vezetnek. További érdekes kihívás, hogy ismert, hogy az alomméret genetikai növekedése pozitívan korrelál az alomméret megnövekedett változékonyságával (Sell-Kubiak és mtsai, 2014)

### **2.2. A szaporaságot befolyásoló tényezők**

A szaporaság javítható szelekcióval, keresztezéssel, a heterózishatás kihasználásával és környezeti tényezők optimalizálásával (Bene és mtsai, 2011). A szaporaság a környezet által erősen befolyásolt tulajdonság, számos tényezőre vezethető vissza. Fajta tulajdonságai, telepi környezet (stressz, higiénia, tartási körülmények stb.), a takarmányozás és az emberi tényezők is jelentősen befolyásolják a koca ivarzását és termékenyülését, a vehemnevelést, a fialás lefolyását és a malacok felnevelését. Bár a szaporasági eredmények az apától is függenek, a gyakorlatban a szaporasági- és malacnevelési tulajdonságokat a tenyészkocák teljesítményeként értékelik (Bene és mtsai, 2011).



### **2.2.1. A hőmérséklet**

A gazdasági haszonállatok közül a sertés az egyik legérzékenyebb a megemelkedett környezeti hőmérséklettel szemben (Tóth, 2021). A sertés nagyon kevés izzadságmiriggyel rendelkezik, és a bőr alatt található zsírréteg vérellátása gyenge, így a magas környezeti hőmérsékleten a hőleadása gátolt. Tenyészkocáknál a hőstressz hatására megemelkedik a stresszhormonok szintje, aminek következtében kocáknál megváltozott progeszteron-, luteinizáló hormon-, inhibin-alfa- és ösztadiol-koncentrációval van összefüggésben, ami gyengébb (kisebb számú) peteéréssel és embrió megtapadással, rövidebb ivarzási idővel jár (Tóth, 2021). A szoptatott kocák esetében különösen nagy veszélyt jelent a hőstressz, hiszen a gátolt hőleadás következtében csökken a kocák takarmányfelvétele, így a tejtermeléshez szükséges energiát a saját testtartalékaik mobilizálásával biztosítják. Ennek következtében a kocák választás utáni szaporodásbiológiai mutatói romlanak, csökken a sikeres termékenyítések és a következő fialás során született malacok száma, növekszik a választás és az ivarzás között eltelt idő.

### **2.2.2. Fény**

A tenyésztői munka, és a szaporaságra történő szelekciónak a következményeként a sertés elvesztette a fotoperiódushoz való alkalmazkodó képességét, vagyis ivarzása nem kötött naptári évszakhoz, hanem ún. poliösztroszos faj. A sertéstenyésztésben a fény befolyásolhatja a sertések viselkedését, egészségét, növekedését és jólétét. Például a fényidő, más néven fotoperiódus, befolyásolhatja a sertések táplálkozási szokásait és növekedését (Scaillierez és mtsai, 2024). A fény és annak intenzitása befolyásolhatja a sertések biológiai működését azáltal, hogy hatással van immunrendszerükre és endokrin működésükre.

### **2.2.3. Tartástechnológia**

A tenyészkocák fiziológiai állapotának leginkább megfelelő tartási körülmények megfelelő kiválasztása az egyik legfontosabb tényező reprodukciós hatékonyságuk optimalizálásában. A kocáknál a csordatársaitól való elkülönítés vagy a csoportinterakciók fenntartása a vaddisznótól örökölt atavisztikus adaptációk (Cucchi és mtsai, 2011); azonban körülbelül 15 000 évvel a sertések háziasítása után a tenyésztési körülmények, a korlátozott tartási hely és a takarmányozási rend jelentős viselkedésbeli változásokat idézett elő, főként a kereskedelmi környezetben tartott kocáknál (Pedersen, 2007). A csoportos tartási rendszereket általában jobb választásnak tekintik a kocák számára, de bizonyos körülmények között súlyos

kellemetlen hatásokkal, például hierarchikus harccal járhatnak (Schwarz és mtsai. 2020). Ezért az európai jogszabályok lehetővé teszik a kocák csoportosan vagy egyedi kutricákban történő elhelyezését az állatok esetleges szorongásának és sérüléseinek időszakában, amelyek vetélést, a laktáció akadályozását vagy petefészkek-rendellenességeket eredményezhetnek. A kocák egyedi elhelyezése javasolt a perinatális időszakban és a laktáció során, valamint a természetes párzás vagy mesterséges megtermékenyítés utáni első 4 hétben.

#### **2.2.4. Takarmányozás**

A termelési, tenyésztési célunkkal összhangban álló harmonikus táplálóanyag-ellátást okszerű takarmányozásnak nevezzük. A túlságosan bő vagy hiányos táplálás kedvezőtlenül befolyásolja az állatok növekedését, fejlődését, és az egészségi állapotát is veszélyeztetheti (Bodó, 1988). A hosszabb távú célokat figyelembe tartva a megfelelő takarmányozás lehetővé teszi a gazdasági állatok kellő növekedési, fejlődési ütemét, így meggátolva a „hajtatott” nevelés tenyésztési mutatókra bizonyított negatív hatását.

A sertéstakarmányozás egyik komoly kihívása a nagy genetikai potenciállal rendelkező tenyészkocák felnevelés, vemhesség és laktáció alatti megfelelő energia- és aminosav ellátásának biztosítása.

Alapjában véve a sertés által felvett takarmány mennyiségét két tényező befolyásolja. Amennyiben a felvett takarmánymennyiség kielégíti az állat energiaszükségletét, úgy a takarmány felvételét befejezi. Ha a takarmány energia koncentrációja alacsony a nagymennyiségű takarmány elfogyasztását a gyomor és a belek térfogata korlátozhatja.

A tenyészkoca süldők nevelésének alapelve, hogy már 30 kg testsúlytól érdemes a hízósertésektől elkülönített nevelés az optimális takarmányozási feltételek biztosítása érdekében. Cél, hogy a tenyészérettségi időre a süldő optimális kondícióban legyen, hiszen a túlkondíció szaporodásbiológiai szempontból kedvezőtlen, a táplálóanyag-hiány pedig gyengébb stressztűrőképességhez vezet.

A hízósertésekkel ellentétben azonban a kocasüldők takarmányozásában a fokozott zsírmegtartásra kell törekedni a fehérjemegtartás rovására, elkerülve a túlzott izomtömeget és a nagymértékű testzsírt (Theil és mtsai 2020).

A termékenyítésre való előkészítésnél nagy figyelmet kell fordítani a koca javuló kondíciójára, ezt az időszakot nevezzük flushingnak, melynek során fokozott táplálóanyag-bevitel történik. A termékenyítést követően a koca takarmányadagja csökkenthető, mivel a

túlzott takarmányozás rontja a megtermékenyült petesejtek beágyazódását. A vemhes koca takarmányozását két szakaszra érdemes bontani: a vemhesség 90. napja előtti és utáni szakaszra.

Számos tanulmányt végeztek a kocatakarmányozásnak a perinatális mortalitásra, valamint az embrionális és magzati fejlődésre gyakorolt hatásának vizsgálatára. A koca túl- és alul táplálása egyaránt negatív hatással van a placenta véráramlására, és csökkenti a magzat növekedését. Az anyai alultápláltság negatívan befolyásolja a magzat és a méhlepény fejlődését. A magzati növekedés a leginkább érzékeny az anyai tápanyaghiányra, a malacok születési súlya nagy mértékben függ a méhlepény tápanyagellátottságától (Venneboer, 2022).

A kocák drasztikus anyagcsere-változásokkal szembesülnek a vemhesség és a szoptatás során, a laktációs időszakban a magas tejtermelés fenntartása érdekében megnövekedett energiaigényt a koca sokszor saját testtartalékainak mobilizálásával fedezi. Az ilyenkor bekövetkezett kondícióvesztés negatívan befolyásolja a későbbi reprodukciós teljesítményt. A következő alom teljesítményének romlása összefüggésbe hozható a reprodukcióval összefüggő hormonok változásával és petesejt fejlődés károsodásával. Például azoknál a kocáknál, amelyek több testtömeget vesztek, alacsonyabb volt a folliculáris folyadék inzulinszerű növekedési faktor-1 (IGF-1) az elválasztás utáni 2. napon. A megváltozott folliculáris fejlődés nemcsak a petesejtek és ezáltal az embrió fejlődését befolyásolja, hanem a sárgatestek és a progeszteron szekréciójának fejlődését is.

A negatív energiamérleg kezelésének lehetséges módjai közé tartozik először az állat takarmányfelvételének növelése, majd az elfogyasztott takarmány tápanyag-emészthetőségének növelése, hogy több tápanyag álljon rendelkezésre a koca számára. Az optimalizált takarmányadag kialakításánál figyelembe kell venni a koca egyedi kondícióját.

### **2.3. Kondícióvizsgálat**

A kocák szaporodási ciklusának különböző pillanataiban nem találtak összefüggést a testkondíció pontszámában és a mért hátszalonna-vastagságban, a nagy eltérések miatt a testkondíció-pontszám nem pontos mutató a kocák testállapotának felmérésére (Venneboer, 2022). A sertések kondíciójának pusztán vizuális alapon történő felmérése sokszor téves. A tenyészkocák kondícióját az egyes termelési időpontokban fontos megismerni, mivel ez tájékoztat többek között a kocák energiaellátottságáról, a takarmányozás színvonaláról is. A pontozásos kondícióbecslés nem ad megbízható képet a kocák valós kondíciójáról, mivel a hátszalonna-vastagság és a pontozásos kondícióbecslés közötti korreláció legjobb esetben sem

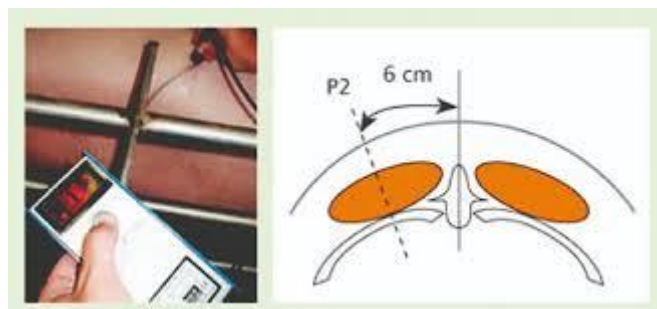
több  $r^2 = 0,23$  ( $r = 0,48$ ) értéknél. Ez adja a hátszalonna vastagság mérésének a jelentőségét, mivel a sertés kondíciója meghatározásának legbiztosabb módszere (Papócsi 2020).

Az Amerikai Egyesült Állomokban és Kanadában számost tanulmány feltárta, hogy a 3-mas (közepes) testállapotú kocák hátszalonna-vastagsága 9-28 mm közötti lehet. Ez azt jelenti, hogy a testkondíció pontszáma és a hátszalonna vastagsága rosszul korrelált, ezért szükséges egy objektív módszer a testállapot meghatározásához (Atthaporn Roongsitthichai 2014).

## 2.4. Hátszalonnavastagság mérés módszere

Ultrahangos hátszalonnavastagság-mérővel van lehetőség a koca kondíciójának és ezáltal energiatartalékainak meghatározására és a reprodukciós teljesítménnyel való összehasonlítására. Az ultrahangos szonda a hanghullám visszaverődése alapján pontosan méri a hátszalonna vastagságát

A P2 (1. ábra) pozícióban mért hátszalonnavastagság pontosabb képet biztosít a koca testállapotáról, mint a vizuális vizsgálat (Atthaporn Roongsitthichai 2014).



1. ábra Hátszalonna vastagság mérése P2 ponton ultrahangos készülékkel (Forrás: [www.sano.hu](http://www.sano.hu))

Az eltérő genetikai adottságok miatt az optimális hátszalonnavastagság értéke fajtánként eltérést mutat. A szakirodalomban különböző hátszalonnavastagság referencia mérések találhatóak, de abban minden szerző egyetért, hogy a hátszalonnavastagság és szaporodási teljesítmény között összefüggés áll, ezért érdemes a hátszalonna vastagságot az optimális tartományon belül tartani a legjobb szaporodási teljesítmény biztosítása érdekében.

## 2.5. Összefüggés az ivarzás és a hátszalonnavastagság között

Az elmúlt évtizedekben a fogyasztók igényeit képező minél kevesebb zsírt és minél magasabb színhús kihozatalt biztosító vágósertés előállítás következményeként egyre jobban csökken az anyai vonalak testzsír összetétele is. Az állati szervezetben a zsír hőszigetelő és energiatároló funkciót lát el, számos hormon szintetizálódik zsírszövetben, éppen ezért az anyai vonalaknál a csökkent testzsír tartalom nem minden szempontból előnyös.

A kocák optimális testállapotának fenntartása nemcsak az állatok jóllétét javítja, hanem elősegíti a megfelelő szaporodási hatékonyság elérését és a kocák hosszú élettartamát a késői vemhesség és laktáció során. A vemhesség alatt a test állapotában bekövetkező változások befolyásolhatják a malac születési súlyát és az alom egységességét

Az életkoron, a megfigyelt ivarzáson és a testsúlyon kívül a süldő hátszalonnavastagsága amit figyelembe kell venni a tenyésztésbe állításkor. Olyan zsírban tárolódó, az ivarérettség eléréséhez fontos hormonok forrása, mint a leptin, vagy az inzulinfüggő növekedési hormon (IGF-1) és a progeszteron.

A kocasüldők első termékenyítésének életkorára, súlyára és a hátszalonna vastagságára tett ajánlások eltérőek. Close és Cole (2000) 220–230 napos kort javasolt, 130–140 kg súlyú és 18–20 mm-es hátszalonna vastagság mellett. Dániában a jelenlegi ajánlás az első termékenyítéskor 140-160 kg élősúly és 13-15 mm hátszalonna vastagság, amit 220-240 napos korban kell elérni. Ez utóbbi ajánlás a modern hiperszapora kocákra érvényes, hogy nagy alomméretet biztosítsanak anélkül, hogy a kocák élettartamát és a takarmányozási hatékonyságot veszélyeztetnék (Theil és mtsai, 2020).

## **2.6. Összefüggés a vehemnevelés és a hátszalonnnavastagság között**

A túlzott mértékű testzsír, akár csak a hiány reprodukciós teljesítmény csökkenéshez vezet. A túl kövér kocáknál a vemhesség végén fialási nehezségek és a halva született malacok magasabb százalékos aránya jelentkezik (Houde és mtsai.).

Tanulmányok kimutatták, hogy az anyai elhízás növelte a lipotoxikus hatást a méhlepényben, ami fokozott gyulladással és oxidatív stresszel jár. Mindez hozzájárulhat a placenta érrendszeri fejlődésének károsodásához, mely által blokkolja a placenta tápanyag transzportját és ezáltal a magzati növekedést. Összefüggést találtak a placenta megnövekedett lipidszintje és a 800g-nál kisebb születési súlyú malacok száma között (Zhou és mtsai).

Termékenyítéskor nagyobb hátszalonnnavastagsággal rendelkező kocák eggyel több malacot fialnak, valamint malacaik növekedési üteme és választási súlya is nagyobb, mint a sovány kocáknál (Atthaporn Roongsitthichai 2014).

Tanulmányokból nyilvánvalóan kimutatható volt, hogy a hátszalonnnavastagsága befolyásolja az alom méretét születéskor. Arra a megfigyelésre jutottak, hogy az első ciklusban a termékenyítéskor 13,1-15,0 mm-es hátszalonnnavastagságú kocasüldők 10,6 malacot fialtak, melyből 9,8 élve született. Ehhez képest a 11,1-13,0 mm-es hátszalonnnavastagságú

kocasüldők 9,4 összes született malacából 8,8 élve született (Atthaporn Roongsitthichai 2014).

A kövér kocáknál megjelenő zsírlerekódások elhúzódó, nehéz fialást eredményeznek, melynek következménye a malacok oxigénellátásának csökkenése és ebből következően a megnövekedett halva született malacok száma. A fialás közben kialakuló oxigénhiányos állapot összefüggésbe hozható a malacok vitalitásának és növekedésének csökkenésével, valamint a mortalitás növekedésével (Venneboer 2012). Azoknál a malacoknál, amelyeknél meghosszabbodik a születési idő vagy a fialás időtartama, nagyobb a kockázata annak, hogy halva vagy kevésbé életerősnek születnek (Theil és mtsai. 2020). Jellemzően a születés utáni 72 órában elpusztulnak vagy növekedésük elmarad az alomtársaikétól.

## **2.7. Összefüggés a laktációs tejtermelés és a hátszalonnastagság között**

A laktáció alatt a kocák takarmányfelvétele növekszik, azonban a laktáció minden esetben egy katabolikus folyamat, hiszen a koca képtelen a tejtermeléssel azonos ütemben növelni a takarmányfelvételét (Sthrathe és mtsai, 2016). A laktáció alatti csökkent takarmányfelvétel a kocák vemhesség alatti tületetésének következménye lehet, különösen a 75. és 100. nap között. A 75-100. nap közötti magas energiabevitel növelheti a zsírlerekódást az emlőmirigyben, és csökkentheti a tejhozamot a laktációs időszakban (Venneboer).

A kocák képesek jelentős mennyiségű szervezeti tartalékot mozgósítani a tejtermelés fenntartása érdekében, kompenzálva ezzel az elégtelen táplálkozási tápanyagellátást. A takarmányfelvételt serkenti a nagyobb alomméret és a nagyobb alomgyarapodás. A laktáló kocáknál azonban a tejtermelés és a tejfenntartás energia- és aminosav szükséglete általában meghaladja az étrendjükét (Theil és mtsai 2022).

A koca tejtermelése kritikus fontosságú a malacok megfelelő táplálkozásához. A kocák laktációs zavarai a malacok nem megfelelő takarmányozását eredményezik, ami növeli a leggyengébb malacok elválasztás előtti elhullását. A nagy almok sokkal nagyobb mértékű tejtermelést igényelnek a kocától, hogy biztosítsák az egész alom túlélését. A kutatások kimutatták, hogy a kocatakaromány zsírtartalmának növelése a késői vemhesség és a korai laktáció idején növelheti a kolosztrum zsírtartalmát, és ezáltal növelheti az alacsony születési súlyú malacok túlélését. Ez annak a ténynek az eredménye, hogy a kolosztális zsír növekvő koncentrációja növeli a malacok energiafelvételét, és ezáltal a zsírlerekódást (Venneboer 2012).

A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy a magasabb átlagos napi takarmányfelvétel (5-7,6 kg) megelőzheti a túlzott testtömegcsökkenést. A koca alacsony takarmányfelvétele (2,8-3 kg/nap) nagymértékű laktáció alatti testtömeg-csökkenéssel járhat, és negatív hatással lehet a következő szaporodási ciklusra. Nő a választástól az ivarzásig eltelt idő, csökken a született malacok száma, és rövidebb a termelésben tartás ideje (Houde és mtsai 2010). Az előhasi kocák érzékenyebbek a hátszalonna vastagságának változására a laktáció során, mint a többedik ciklusú kocák.

Tanulmányok arra a következtetésre jutottak, hogy 10-15 %-os testsúlycsökkenés a laktációs időszakban a hátszalonna vastagság 4-5 mm-es csökkenésével jár, ami csökkenti a tejtermelést, valamint negatív hatású a kocák szaporodási teljesítményére. Kutatások azt mutatják, hogy amennyiben a hátszalonna vastagsága meghaladja a 26 mm-t, csökken a laktáció alatti takarmányfelvétel, és növekszik a koca testtömegvesztesége. Az első és második ciklusú kocák gyakran kevesebb takarmányt fogyasztanak a laktáció alatt, mint az idősebb kocák. Ez szoros összefüggésbe hozható a testtömeg-csökkenéssel és a választás és az ivarzás közti megnyúlt időintervallummal. A fiatal kocák a laktáció és a saját testszöveteik felépítéséhez szükséges megnövekedett energiaigényt a csökkent takarmányfelvétellel nem fedezik, így egy negatív energiamérleg alakul ki, ami gátolja az LH szekréciót és a tüszők érését (Venneboer 2012.).

### **3. Saját vizsgálatok**

#### **3.1. Célkitűzés**

Vizsgálatom célja az volt, hogy megerősítést találjak az eltérő kocakondíciók szaporasági és felnevelési teljesítmény mutatókra gyakorolt hatására.

##### **3.1.1. Vizsgálat helyszíne**

Szaktervezésemhez szükséges méréseket a „Duna Gyöngye 2000” Mezőgazdasági Zrt. tulajdonában lévő sertéstelepen végeztem, Dunaszekcsőn. A telep tömbösített rendszerű épületei és a 2018-ban kezdődő több mint 1 milliárd forintos beruházásnak köszönhető korszerű technológia teljes mértékben kielégíti a telepen található 800 Topigs-Norsvin genetikájú kocaállomány szükségleteit. A kocák termékenyítése a Topigs –Norsvin cég által biztosított spermával mesterségesen, a 240 férőhelyes egyedi állású vemhesítő istállóban és a 190 férőhelyes, tenyészsüldők elhelyezésére alkalmas, egyedi állásokkal felszerelt istállóban történik. Itt a kocák a termékenyítés utáni 30. napon elvégzett vemhességvizsgálatig tartózkodnak, azután a 656 férőhellyel rendelkező, 2019-ben átadott kocaszállóra kerülnek kiscsoportos elhelyezésben, ahol az egyedi fülcsippel ellátott kocák takarmányozása a CallMatic etetőrendszer segítségével történik. A telepen található kocaállomány átlagos vemhességi ideje 114 nap, ezért a vemhességi idő 105-110 napja között a kocák a szigorú előírást követő mosás után az előkészített, kimosott, kifertőtlenített, előtemperált fiasztatóterembe kerülnek, melyből a fejlesztést követően összesen 6 db, egyenként 42 férőhelyes található a telepen. A fiasztatóban Easy Slider rendszerű, számítógép által vezérelt etetőrendszer működik, amely a kocák fialási ciklusa és hátszalonnastagsága szerint meghatározott takarmánygörbe alapján napi 5-ször adagolja a takarmányt. A telep teljes istállótechnológiája Big Dutchmann rendszerű.

##### **3.1.2. Vizsgált kocacsoport**

A telep Topigs-Norsvin TN70-es genetikájú kocaállománnyal dolgozik, melyből 71 tenyészkoca hátszalonnastagságát jegyeztem fel a termékenyítés, a fiasztató terembe történő betelepítés és a választás időpontjában. Rögzítésre kerültek a fialás adatai, úgymint élve született malcok száma és súlya, holtan született malacok száma és súlya, az alom választási súlya, továbbá a koca egyedi takarmányfogyasztása. A vizsgálat során a kocacsoport paritása vegyesen 1-10 közötti, melyek eloszlását az *1. táblázat* mutatja.



1. táblázat. Kocacsoportok paritás szerinti megoszlása. (Forrás: saját munka)

Paritás	Koca darabszám	Százalékos eloszlás
1	14	19,72
2	14	19,72
3	12	16,90
4	10	14,08
5	5	7,04
6	10	14,08
7	2	2,82
8	2	2,82
10	2	2,82

Az adatokat 2022 októbertől-decemberig terjedő időszakban ugyanazon fiáztató istállóban rögzítettem, kikerülve így a különböző környezeti hatások befolyásolását.

## 3.2. Alkalmazott módszerek

### 3.2.1. Hátszalonnvastagság mérése

A kocák hátszalonnvastagságát Renco Lean-Meater 11 típusú ultrahangos hátszalonnvastagság-mérő készülékkel állapítottuk meg a termékenyítéskor, a vemhesség 109. napján és a választáskor. Mérési pontnak a P2 pontot, vagyis a legutolsó bordával egyvonalonban a gerinctől 6 cm távolságra lévő pontot választottuk, hiszen a mérés itt adja a legbiztosabb eredményt a kondíció, a koca energiatartalékainak megítélésére.

### 3.2.2. Takarmányfogyasztás mérése

A fiáztató termekben a kocák takarmányellátását a Big Dutchmann cég által gyártott számítógéppel vezérelt adagolóeszköz biztosítja. A vemhesség 109. napján a fiáztatóterembe való bekerüléskor rögzítettük a kocák hátszalonna-vastagságát, valamint paritását. A vemhesség visszalévő idejében, valamint a fialást követő három napban a koca takarmányozása tranzíciós kocatáppal és dextrózkiegészítéssel történik. Ezt követően a fialás időpontját, a koca egyedi azonosítószámát, a fiáztatóban lévő pontos lokációját, paritását és hátszalonnvastagságát rögzítjük az etetőrendszert vezérlő számítógépbe. A gép a kocákat napi öt etetési periódusban különböző takarmányozási görbe alapján, jól áttekinthető, rögzíthető és visszaellenőrizhető módon takarmányozza.

Így volt lehetőségem a laktációs időszak minden egyes napján a koca egyedi takarmányfelvételét rögzíteni, ezekből átlagot számolni és összehasonlításokat végezni a különböző hátszalonnastagság és a laktációs takarmányfogyasztás kapcsolatában.

### **3.2.3. Alomsúly mérése és a malacok ellátása**

Születésük után közvetlenül CAS CI200S típusú digitális mérleggel mértük mind az élve, mind a holtan született malacok súlyát, majd fialást követően rögzítettük az élve született, a holtan született malacok és a mumifikálódott malacok számát. Feljegyeztük az élve született malacok össz születési súlyát, valamint a holt malacok súlyát is. Az összes malac 2ml Piggy Boost nevű táplálékkiegészítőt kapott a születést követő 24 órán belül. A 800 g-nál alacsonyabb születési testtömegű malacok ugyanezen energiapótló táplálékkiegészítővel való kezelése 24 óra elteltével újra megtörtént.

A kolosztrum felvételét követő alomkiegyenlítésnél szükséges malacmozgások számát és a malacok súlyát is dokumentáltam az egész laktációs időszak alatt, emellett feljegyeztem az elhullások pontos életnapját, darabszámát és a malacok súlyát is.

A malacokat a választás időpontjában szintén a CAS CI200S típusú digitális mérleggel lemértem, és az adott életnaphoz tartozóan rögzítettem, hogy később abból egy 28 életnapra vetített alomsúlyt tudjak számolni.

Számítás módszere:

$$AS_{28} = AS_{sz} + (AS_v - AS_{sz}) / \acute{E}N_v * 28$$

ahol:  $AS_{28}$ : 28 napos életkorra vetített alomsúly

$AS_{sz}$ : születéskori alomsúly

$AS_v$ : választáskori alomsúly

$\acute{E}N_v$ : életnapok száma választáskor

### **3.3. Eredmények értékelése**

Az összes begyűjtött adatot Microsoft Excel 2016-os program táblázatában összegeztem, majd a további számításokat, elemzéseket és grafikonokat is a program segítségével végeztem el.

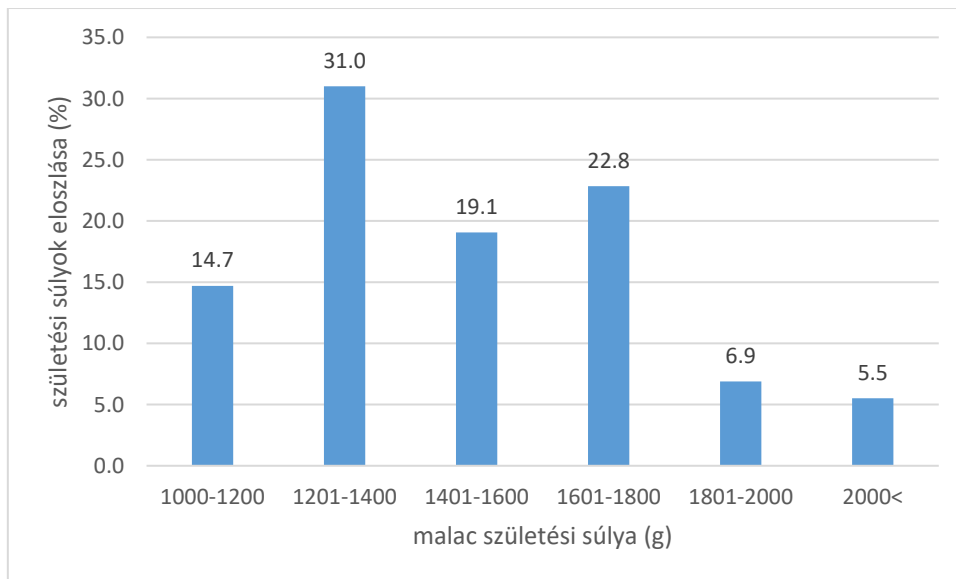
Minden vizsgált paraméterre kiszámítottam a feljegyzett kocaállomány paritásának átlagát és szórását, a fialásaira jellemző átlag, minimum és maximum értékeket alomméret, születési alomsúly, élve és holtan született malacok száma, valamint választási alomsúly tekintetében. Ezeket az adatok összegeztem, amit a 2. táblázat mutat be.

2. táblázat. A vizsgált kocaállomány vizsgált paraméterei

		Átlag	Szórás	Min	Max
<b>Paritás</b>		3,56	2,23		
<b>Hátszalonna vastagság (mm)</b>	<b>Termékenyítéskor</b>	12,85	2,86	9,00	21,00
	<b>Vem. 109.nap</b>	16,54	4,26	9,00	28,00
	<b>Választáskor</b>	14,59	3,65	8,00	25,00
<b>Élve született malac</b>	<b>Darabszám</b>	13,23	3,67	4,00	22,00
	<b>Összúly (kg)</b>	19,77	4,87	9,20	31,40
	<b>Egyedi átlagsúly (kg)</b>	1,54	0,30	1,02	2,45
<b>Holtan született malac</b>	<b>Darabszám</b>	1,10	1,13	1,00	5,00
	<b>Összsúly(kg)</b>	1,99	1,38	0,40	5,30
<b>Mumifikált</b>		1,20	0,45	1,00	2,00
<b>Össz született malac</b>	<b>Darabszám</b>	14,30	3,84	4,00	21,00
	<b>Összsúly (kg)</b>	20,97	5,39	9,80	33,10
	<b>Egyedi átlagsúly (kg)</b>	1,51	0,30	0,93	2,45
<b>Választott malac</b>	<b>Darabszám</b>	12,27	1,07	8,00	15,00
	<b>Összsúly (kg)</b>	101,16	20,74	52,90	150,00
	<b>Egyedi átlagsúly (kg)</b>	8,25	1,58	4,81	12,25

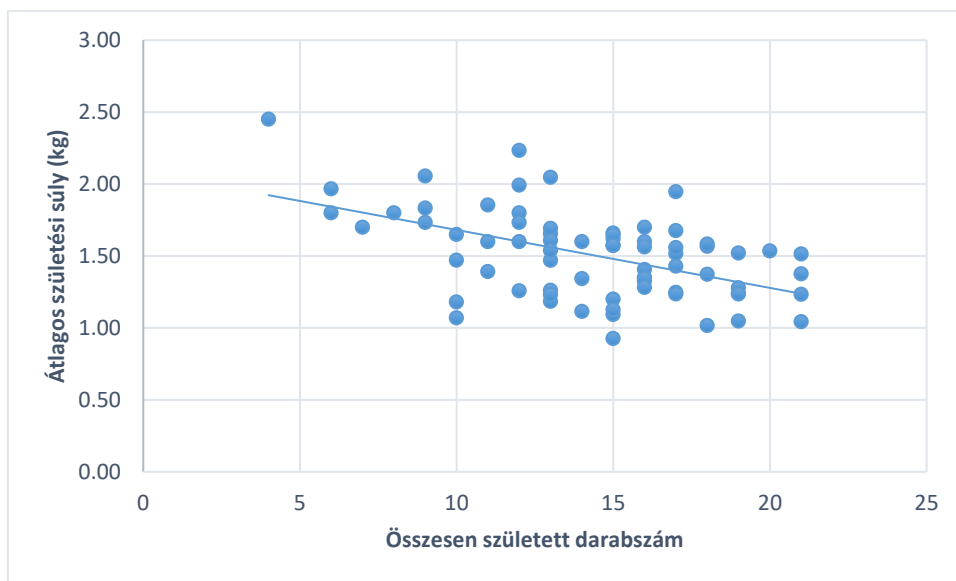
A három különböző időpontban vizsgált hátszalonna vastagságok átlaga a következők szerint alakult termékenyítéskor 12,9 mm, a vemhesség 109.napján 16,5 mm, választáskor pedig 14,6 mm. A hátszalonna vastagság széles skálán mozog, hiszen a vemhesség 109. napján mért minimum és maximum értékek között 19 mm eltérés látható. Ebből kifolyólag érdemes a kocákat csoportokra osztani a mért hátszalonna vastagságok alapján. Ezt a kategóriákra való felosztást és eszerinti vizsgálatot a dolgozat további részében fogom ismertetni. A vizsgált kocacsoport átlagosan született összes malacszáma 14,3 db volt, melyből 13,23 db volt az élveszületett malac 1,54 kg-os átlagos születési súllyal. A választott malacok tekintetében a kocánkénti 12,27 db választott malachoz átlagban 8,25 kg választási súly párosult.

A 2. ábrán megfigyelhető születési súlyok eloszlása alapján elmondható, hogy a malacok átlagos születési súlya minden alomnál elérte az 1000 g-ot, és a legtöbb malacot 1200 és 1800 g közötti születési súllyal rögzítettem.



2. ábra. Az összes élve született malac születési súlyának eloszlása

Amennyiben az átlagos születési súly és az alom mérete közötti összefüggést vizsgáltam, megfigyelhető, hogy az alomméret növekedésével az átlagos születési súly lineárisan csökkent (3. ábra).



3. ábra. Az almonkénti összesen született malac és az átlagos születési súly eloszlása

A kocák paritása a 3,56-os átlaghoz képest 2,23-os szórást mutat, mely a 2. táblázatban szereplő paritás szerinti százalékos eloszlásban is látható. Ez alapján arra a megítélésre jutottam, hogy érdemes a kocák paritás alapján történő csoportosításával is megvizsgálni az adott szaporodási mutatókat. Ezt szemlélteti a 3. táblázat.

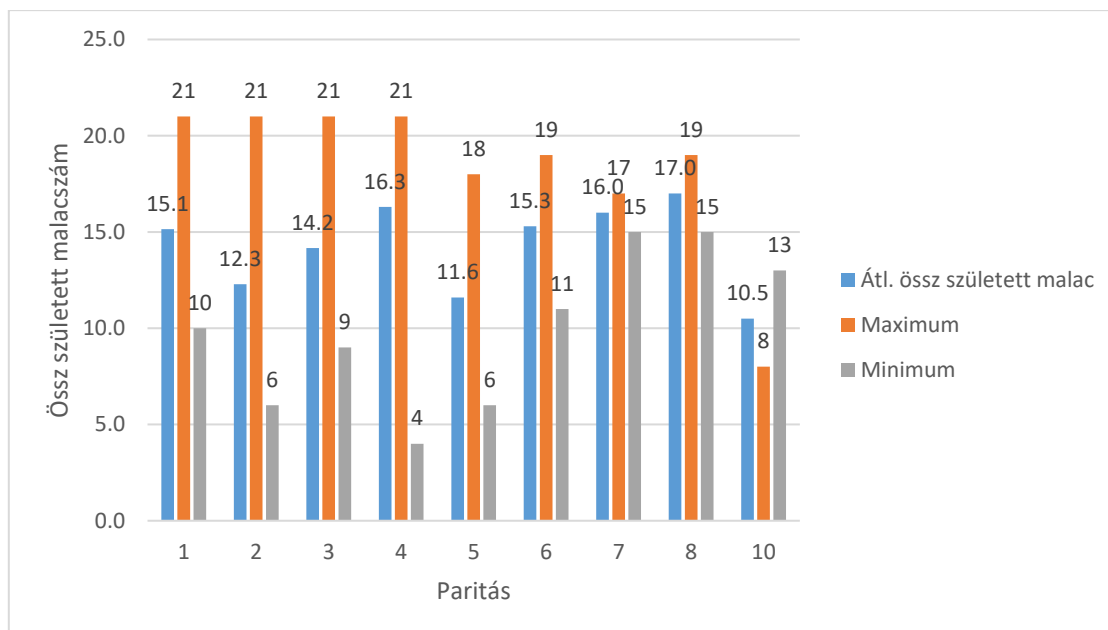
A táblázat alapján azonnal szembeűnő a második paritású kocák alacsonyabb 12,29 db átlagosan született összes malac száma, mely egy második ciklus szindróma jelenlétére enged következtetni (4. ábra).

Az átlagos születési súlyok alakulása alapján elmondható az is, hogy az első paritású kocák gyengébb vehemnevelő képessége feltételezhető, a többi paritáshoz képest alacsonyabb 1,24 kg-os átlagos születési súllyal.

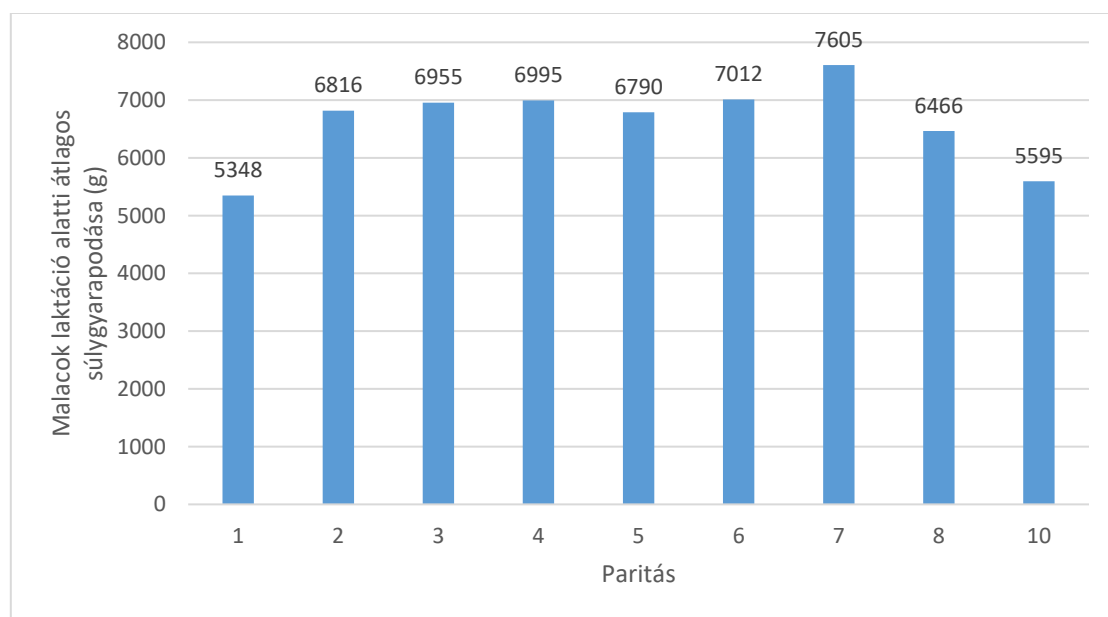
Amennyiben a laktáció alatti tejtermelő képességre következtethetünk az átlagos választási súlyok alakulásából elmondható, hogy a 3.-4.-ik paritáson éri a kocák által megtermelt tej mennyisége a csúcsát, hiszem itt a legmagasabb az átlagos választási súly malaconként (5. ábra).

3. táblázat. A kocák szaporodási eredményei paritásszám alapján

		Átlagos hátszalonna-vastagság (mm)			Átlagos élve született malac			Átlagos holtan született malac		Mu- mi- fikált	Átlagos össz szül.di malac			Átlagos választott malac			Vá- lasz- tott élet- nap	28 napos életnap- ra korr. súly
Par itás	Koca db szám	Ter m. - kor	Fial- kor	Vál- kor	Db. szám	Súly (kg)	Átlag	Db. szám	Súly (kg)		Db. szám	Súly (kg)	Átlag	Db. szám	Súly (kg)	Átlag		
1	14	13,07	16,36	14,86	14,07	17,78	1,30	1,29	1,21	-	15,14	18,39	1,24	12,43	83,03	6,73	28,21	82,66
2	14	11,29	14,50	12,64	11,93	19,37	1,67	1,00	1,33	1,00	12,29	19,84	1,66	12,43	106,94	8,57	28,50	105,41
3	12	13,50	16,83	14,08	12,83	20,50	1,62	1,78	2,22	1,00	14,17	22,17	1,59	12,33	106,77	8,62	28,42	105,73
4	10	12,90	17,30	14,80	14,80	23,47	1,66	1,88	2,30	1,33	16,30	25,31	1,63	12,50	111,64	8,97	28,80	108,20
5	5	12,00	15,20	14,80	12,40	17,68	1,53	1,67	2,17	-	11,60	18,34	1,61	12,20	101,04	8,26	27,80	101,46
6	10	13,50	17,40	15,40	13,50	20,94	1,56	2,25	2,46	-	15,30	23,01	1,51	12,00	105,37	8,82	28,80	102,86
7	2	16,00	20,50	18,50	12,00	15,20	1,25	4,00	2,35	-	16,00	17,55	1,09	11,00	100,40	8,96	28,50	97,35
8	2	12,50	15,50	14,00	16,00	22,80	1,47	2,00	2,60	-	17,00	24,10	1,44	12,00	99,75	8,47	29,50	95,21
10	2	13,00	22,50	20,50	10,00	14,60	1,52	1,00	0,60	-	10,50	14,90	1,49	11,50	83,15	7,27	28,50	81,77



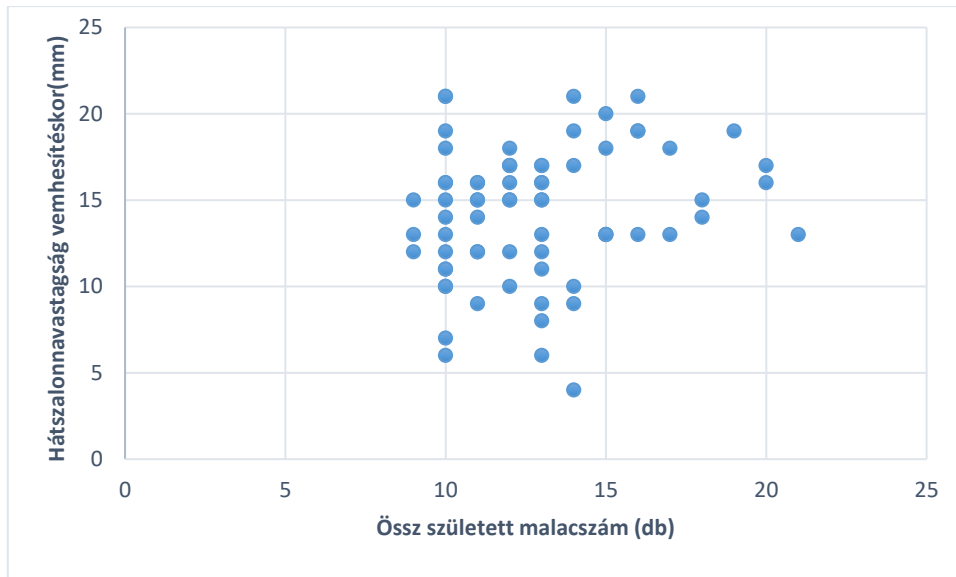
4. ábra. Átlagosan született össz malacszám almonként paritásra bontva



5. ábra. Malacok átlagos súlygyarapodása a laktáció alatt a kocák paritására bontva

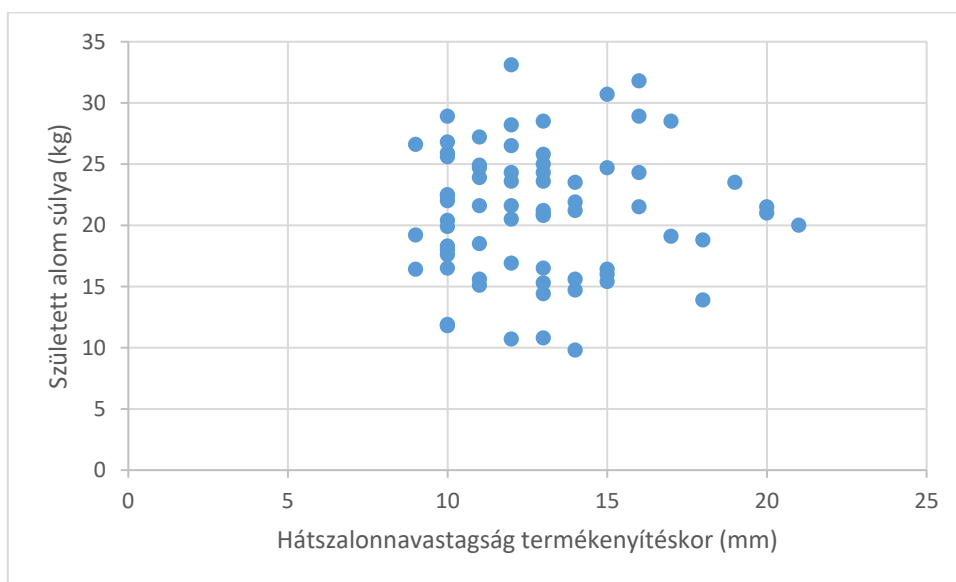
### 3.3.1. Az alomméret, alomsúly, holt malac és a hátszalonna-vastagság kapcsolata

A kocák termékenyítéskor mért hátszalonna.vastagsági adatait hozzárendeltem a fialást követően rögzített összes született malacszámhoz, valamint a született alom súlyához. Erről külön-külön ábrákat készítettem.



6 ábra. Termékenyítéskor mért hátszalonnavastagság és össz született malacsám kapcsolata)

A született malacok száma elég nagy eltérést mutat, hiszen a vizsgált kocacsoportban például a mért 10 mm-es hátszalonna-vastagság mellett volt 10 db valamint 21 db malacot fialó koca is. Ezek alapján egyértelmű következtetést nem tudtam levonni az optimális hátszalonnavastagságról (6. ábra). Azonban az talán elmondható, hogy azoknál a kocáknál, ahol vemhesítéskor 15-20 mm közötti hátszalonnavastagságot mértünk, nem volt az összesen született malacok száma 13 db alatt.

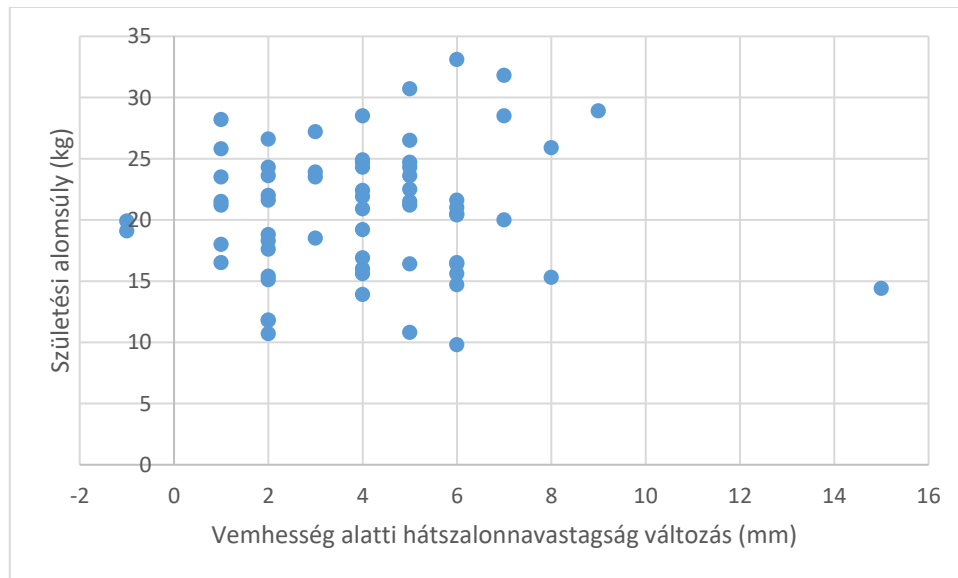


7. ábra. Termékenyítéskor mért hátszalonnavastagság és a születési alomsúly kapcsolata

A születési alomsúlyok almonként szintén olyan eltérést mutatnak, ami alapján nem tudjuk egyértelműen megmondani, hogy mekkora az az optimális hátszalonna vastagság, amelyre termékenyítéskor törekednünk kell (7.ábra).



Véleményem szerint a vemhesség alatti takarmányfelvétel, valamint ennek hasznosítási módja összefüggésben lehet a született alom súlyával. Vagyis érdekesnek tartottam megvizsgálni azt, hogy az elfogyasztott takarmányt a koca saját szervezetének zsírbeépítésére fordítja, vagy előnyben részesíti a vehemnevelést. Ebből a célból kiszámítottam a kocák fialás előtt és termékenyítéskor mért hátszalonna vastagságának különbségét. Így kaptam egy összehasonlítási alapot a vemhesség alatti hátszalonnavastagság változás és születési alomsúly között, melyet a 8. ábra mutat be.

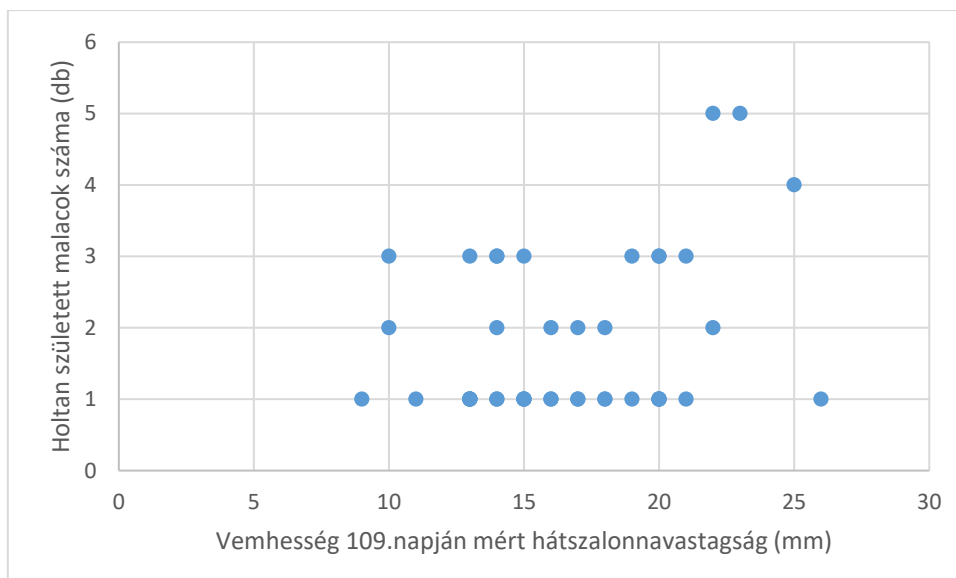


8. ábra. A vemhesség alatti hátszalonnavastagság változás és a születési alomsúly kapcsolata)

Így sem kaptam egyöntetű eredményt arra vonatkozóan, hogy a koca maternális retenciója és a született alom súlya között van-e összefüggés.

A holtan született malacok számát összevettem a fialás előtt mért hátszalonnavastagságával, így keresve, hogy a koca „kövérsége” hogy befolyásolja a fialás lefolyását, található-e kapcsolat a kocák esetleges fáradékonysága, a szülőcsatorna beszűkülése és a holt malacok száma között.

Megtekintve a 9. ábrát elmondható, hogy magas, 4-5 db holt malac számot produkáló koca 22-23 mm feletti hátszalonnavastagsággal rendelkezett. Az alacsonyabb holtmalac-számot eredményező fialásoknál azonban nem lehet összefüggést találni a hátszalonnavastagsággal.



9. ábra. Összefüggés a hátszalonnvastagság és a holtan született malacok száma között

A kocákat a vemhesség 109. napján mért hátszalonna-vastagság alapján négy csoportba soroltam, melyek a következők: mért hátszalonna-vastagság 14mm alatti, 14-18 mm közötti, 18-22 mm közötti, 22mm feletti. Ez alapján a született alom átlagos súlyát, átlagos születési malacsúlyt, választott alom és malacsúlyt számoltam. Ezeket az adatokat a 4. táblázat prezentálja.

4. táblázat. Vemhesség 109. napján mért hátszalonnvastagság, valamint az átlagos születési- és választási súly kapcsolata

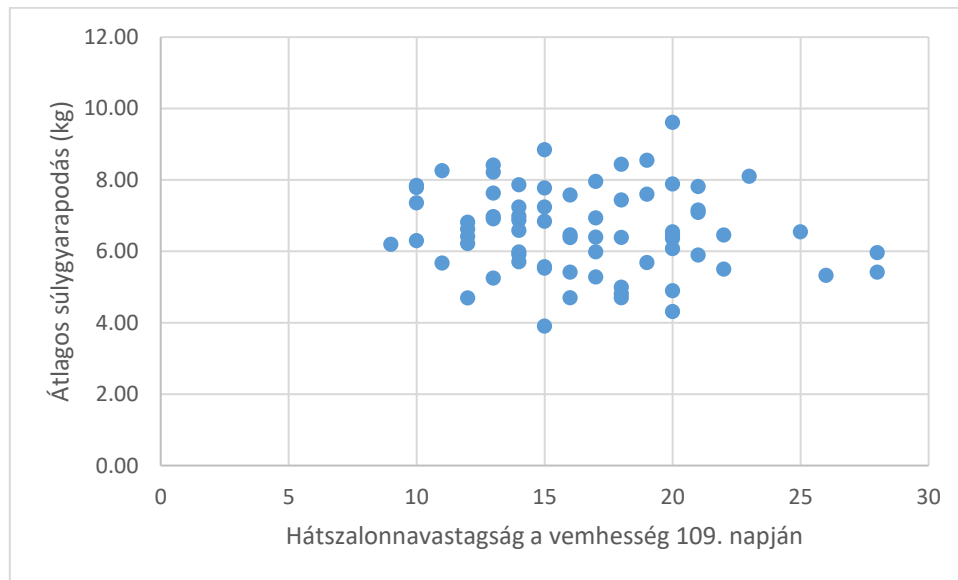
	<14 mm	14-18 mm	18-22mm	22 mm<
<b>Koca (db)</b>	18	31	17	5
<b>Átl. Szül alom súly(kg)</b>	20,51	21,26	20,21	23,22
<b>Átl.szül.malac súly(kg)</b>	1,54	1,52	1,44	1,52
<b>Vál.alomsúly(kg)</b>	106,34	99,01	100,33	95,86
<b>Átl.vál.súly</b>	8,48	8,01	8,36	8,35

Az így csoportosított és vizsgált adatokat összevetve jelentős különbség nem mutatkozott a született és választott almok súlyában annak függvényében, hogy milyen hátszalonna vastagságot mértünk a kocáknál.

### 3.3.2. A malacnevelés és a hátszalonna-vastagság kapcsolata

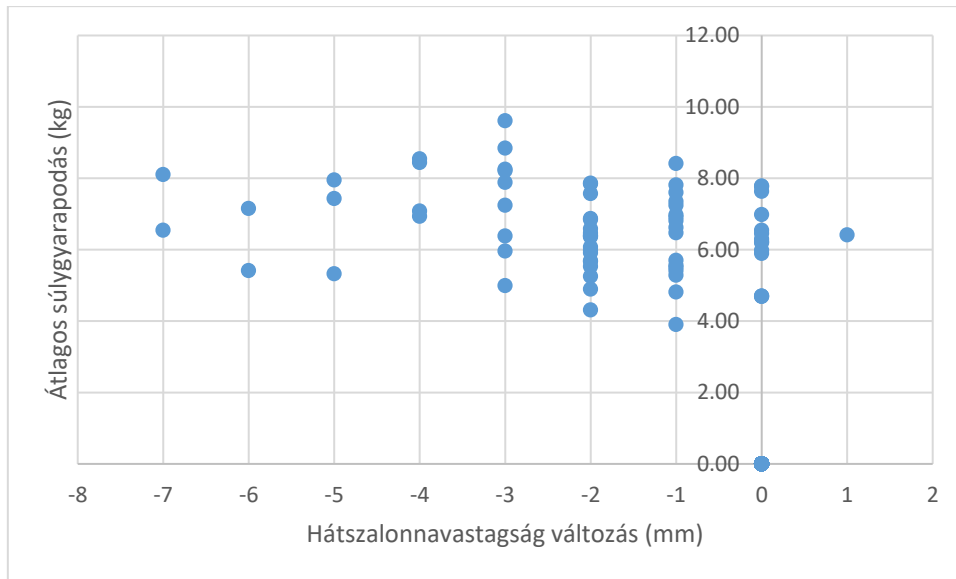
A koca malacnevelő képességét a szakirodalomban olvasottak szerint nyugodt természete, jó anyai ösztöne mellett legnagyobb mértékben a laktációs időszak alatt megtermelt tej mennyisége határozza meg. Az almok súlygyarapodásából megpróbáltam következtetni a

kocák tejtermelő képességére és ezeket az adatokat összevetni a kocák fialás előtti hátszalonnavastagságával, annak érdekében, hogy következtetéseket vonhassak le, milyen módon is befolyásolja a hátszalonnavastagság a tejtermelést. Az almok születés után a nem egyforma alomméreteknél köszönhetően csecsszám szerinti alomkiegyenlítésre kerültek, ezért a súlygyarapodást átlagosan, malacra vetítve vettem figyelembe. Ezt az összefüggést a 10. ábra mutatja.



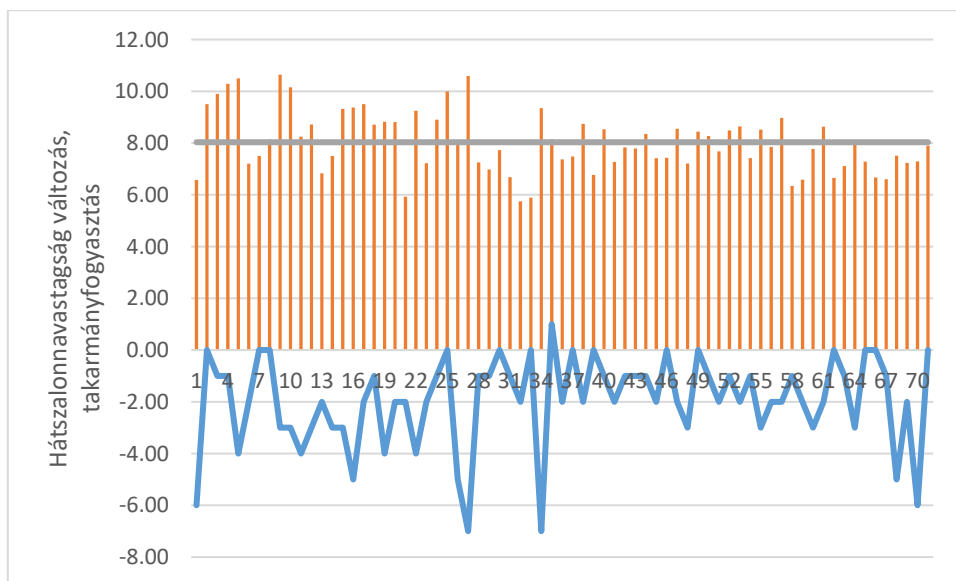
10. ábra. Összefüggés a malacok súlygyarapodása és a vemhesség 109. napján mért hátszalonnavastagság között

A laktációs időszak elején mért hátszalonnavastagságokkal a malacok súlygyarapodása, ezáltal a tejtermelés nem hozható összefüggésbe, mivel a malacok átlagos súlygyarapodása egy-egy hátszalonna vastagsági értékhez tartozóan nagyon eltérő. Ezt követően a malacok súlygyarapodását a kocák laktáció alatti hátszalonnavastagság csökkenésével vettem össze (11. ábra), melyből arra a következtetésre jutottam, hogy attól függetlenül, hogy a kocák mekkora mértékű zsírt vesztek, a malacok súlygyarapodása nem mutat lineális kapcsolatot.



11. ábra. Összefüggés a kocák laktáció alatti hátszalonnavastagsága és a malacok súlygyarapodása között

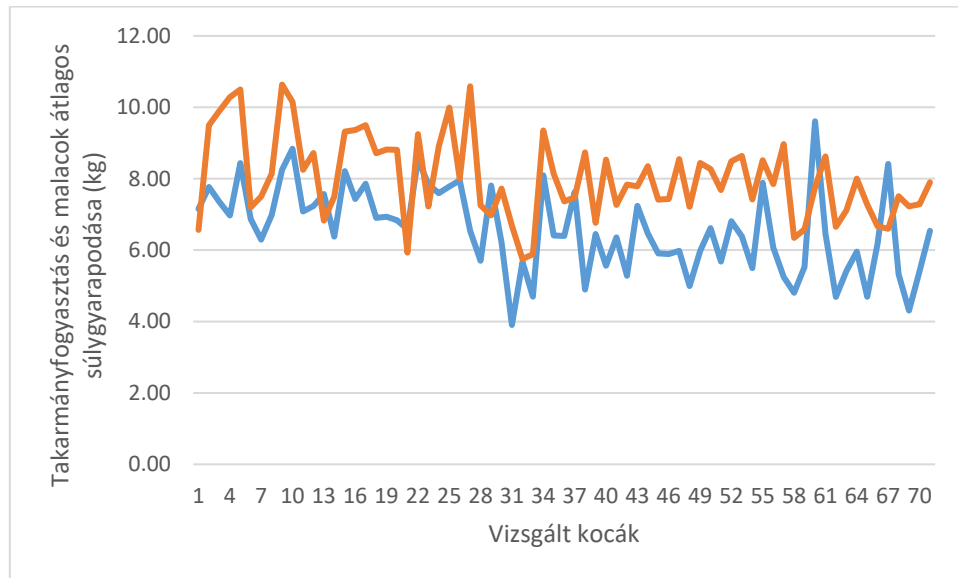
A számítógép által vezérelt fiaztatói etetőrendszer folyamatosan rögzítette a kocák napi takarmányfogyasztását, Ezeket a minden kocára feljegyeztem és kiszámoltam a kocák laktáció alatti egyedi átlagos takarmányfogyasztását, valamint a kocák takarmányfogyasztásának átlagát.



12. ábra. a laktáció alatti csökkent hátszalonnvastagság, valamint a kocák átlagos egyedi takarmányfogyasztása és a kocacsoport átlagos takarmányfogyasztásához viszonyuló alakulása

Amennyiben alaposan megtekintjük a 12. ábrát látható, hogy nem minden esetben kapcsolhatjuk össze a magasabb takarmányfogyasztást a hátszalonnvastagság kisebb mértékű csökkenésével, hiszen az átlag feletti takarmányfogyasztású kocák esetében is előfordult 4 mm-es értéket mutató csökkenés.

Összevetve a kocák egyedi takarmányfogyasztását az almok malacainak átlagos laktáció alatti súlygyarapodásával (13. ábra) megállapítható, hogy a görbe lefutásában több ponton is nagy hasonlóság látható. Ebből nagymértékben arra következtettek, hogy a tejtermelést nagyobb mértékben befolyásolja a takarmányfogyasztás, mint az, hogy a koca saját szervezetének hány százalékát mobilizálja a választás időpontjáig.



13. ábra. Az kocák átlagos takarmányfogyasztása és az felnevelt alom laktáció alatti súlygyarapodásának kapcsolata

### 3.4. Következtetések és javaslatok

Összeségében a kapott eredményeket tekintve elmondható, hogy a kocák szaporasági és felnevelési teljesítményét befolyásoló tényezők közül csak egy a hátszalonna-vastagság optimális értékének megtalálása, hiszen nem vettük figyelembe az egyéb környezeti és technológiai hatásokat. A vizsgált kocaállománynál sem a termékenyítéskori hátszalonnavastagság kifejezett hatását nem tudtam kimutatni a született malacok számára, sem pedig a vemhesség végén mért hátszalonnavastagságból nem tudtam következtetni egyértelműen a született malacok súlyára. A hátszalonnavastagság optimális értékei termékenyítéskor valahol a 12-16 mm között vannak, hiszen ebben a tartományban volt a legeggyöntetűbb az almok mérete. Azonban a koca kondíciójából nem következtethetünk egyértelműen a született malacok számára, hiszen azt legfőképpen az ovulált tüszők száma, valamint a beágyazódás sikeressége és az embrionális elhalás befolyásolja. A hátszalonnavastagságok 14-18 mm közötti fialást megelőzően mért értéke nyújtotta a legtöbb adatot a vizsgálat során. A koca tejtermelő képessége, melyre a malacok választási súlyából lehet következtetni, sem volt összefüggésben a laktáció alatti hátszalonnavastagság

csökkenésével. Nagyobb hatással volt a tejtermelésre a kocák laktációs időszakban történő takarmányfelvétele. Minden adatot elemezve arra a következtetésre jutottam, hogy a vizsgált telepen a kocák paritása sokkal nagyobb mértékben befolyásolja az adott koca szaporasági és felnevelési teljesítményét, mint maga a hátszalonna-vastagság. Azonban ez az eredmény valószínűsíthetően annak is köszönhető, hogy a kocák hátszalonnavastagság-mérése, ezáltal a kondíció vizsgálata a telepen protokollszerűen működik. Ezeket az adatokat folyamatosan figyelembe véve a telep modern, számítógép által vezérelt etetőrendszerre mind a kocaszálláson, mind a fiaztatótermekben a kocák igényének megfelelő takarmányt biztosít, ezzel elkerülve a túl sovány, vagy túl kövér kocák jelenlétét a telepen.

Javaslatom a hátszalonna-vastagság további mérését esetlegesen a vemhesség 12. hetében, ami után a vehem nevelése súlygyarapodásként is jelentkezik. Továbbá, mivel látható, hogy az idősődő kocák termelési eredménye már nem megbízható, azok hosszú hasznos élettartamának javítása, megőrzése, mellyel kapcsolatban számos tanulmány készült.

## 4. Összefoglalás

A sertéságazatban az elmúlt években tapasztalt nehézségek miatt a gazdaságok fennmaradását és jövedelmezőségét csak egy stabilan termelő, nagyszámú létszámú, egészséges hízóalapanyagot biztosító kocaállománnyal lehet fenntartani. A tenyészkocák által elért eredményességet, vagyis azt, hogy milyen számú és vitalitású almot produkálnak számos tényező, úgymint tartástechnológia, állategészségügy, környezeti tényezők, valamint nagymértékben a takarmányozás is befolyásolja. A takarmányozás az állattartás meghatározó költségét teszi ki, ezért fontos a tenyészkocák legjobb eredményt produkáló teljesítményéhez a megfelelő táplálóanyag biztosítás, mind a vemhesség, mind a laktáció során. A kocák energiaellátottságát, valamint a zsírban raktározott energiakészletének állapotát kondíciójának folyamatos nyomon követésével lehet figyelemmel kísérni. Erre a vizuális kondíció becslésnél alkalmasabb módszer az ultrahangos hátszalonna vastagság mérés módszere, melyre a koca testfelületén leggyakrabban az úgy nevezett P2 pontot alkalmazzák. A szakirodalmat áttekintve számos összefüggést találtam a süldő tenyésztésbe vételekor, a termékenyítéskor, a fialás előtti időszakban, valamint a malacok elválasztásának időszakában mért hátszalonnnavastagságok és a koca reprodukciós és malacnevelési teljesítménye között. Rengeteg tanulmány készült azzal kapcsolatban, hogy a fajtánként ugyan kismértékben eltérő, de mégis optimálisnak mondható hátszalonna vastagság pozitív hatással van a született almok méretére, a malacok születési súlyára, a fialás lefolyásának megfelelő ütemére, így ezáltal a holtan született malacok alacsony százalékos arányára. Vizsgálatok igazolták, hogy amennyiben a koca megfelelő kondícióban kezdi el a laktációs időszakot, kielégítő tejtermelésre számíthatunk a malacok felneveléséhez.

Dolgozatom céljaként ezeket a szakirodalomban talált hátszalonnnavastagság és reprodukciós teljesítmény közti összefüggések vizsgálatát tűztem ki célul egy általam figyelemmel kísért kocacsoporton. Megfigyelésem során 71 darab koca fialási, választási, takarmányfogyasztási és a különböző időpontokban mért hátszalonnnavastagság adatait rögzítettem. A fialáskor és választáskor rögzített alomméret és alomsúly alapján tudtam malacra vetített átlagsúlyt, laktáció alatti súlygyarapodást számolni, melyet aztán összevettem az adott paramétert befolyásoló hátszalonnnavastagsággal. A kocacsoportot paritás alapján is felosztottam, hogy megvizsgáljam a koca korának hatását a különböző szaporasági tulajdonságokra. Az elkészített összevetésekkel azonban nem sikerült bizonyítani a hátszalonnnavastagság és a reprodukciós, valamint malacnevelő képesség szoros összefüggéseit, mivel az adatok nagy szórást mutattak egy-egy hátszalonnnavastagsági értéknél. Azonban összefüggést találtam a

kocák laktáció alatti takarmányfogyasztása és a laktáció alatti súlyvesztésük között.  
Mindenképpen arra a következtetésre jutottam, hogy a hátszalonnvastagságot egy optimális értéken kell tartani, hiszen mindenképp ez a koca hosszú hasznos élettartamának kulcsa is egyben.



## **5. Köszönetnyilvánítás**

Köszönetemet szeretném kifejezni Nagyné dr. Kiszlinger Henriettának, aki konzulensként hozzájárult dolgozatom létrejöttéhez.

Hálás vagyok továbbá a „*Duna Gyöngye 2000*” Mezőgazdasági Zrt. vezetőségének, hogy lehetőséget biztosítottak vizsgálataim elvégzéséhez. Továbbá köszönettel tartozom a sertéstelepen dolgozó minden kollégámnak, akik segítségemre voltak az adatok rögzítésében.

## 6. Irodalomjegyzék

A J Scaillierez, S E van Nieuwamerongen-de Koning, I J M M Boumans, P P J van der Tol, S K Schnabel, E A M Bokkers (2024): *Effect of light intensity on behaviour, health and growth of growing-finishing pigs* doi: 10.1016/j.animal.2024.101092. .forrás: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38412781/>

Bene Sz., Fekete Zs., Lendvay M., Rajnai Cs, Polgár J., Szabó F.(2011) *Néhány tényező hatása a magyar nagy fehér hússertés szaporasági és malacnevelési tulajdonságaira.* Keszthely: Pannon Egyetem Georgikon Kar

Horn P., Pászthy Gy., Bene Sz. (2011): *Sertésenyésztés.*[H.n.]: Kaposvári Egyetem – Nyugat Magyarországi – Pannon Egyetem

Papócsi P. (2009): *Vemhes kocák rostellátásának hatása a reprodukív teljesítményre doktori értekezés.* Gödöllő: Szent István Egyetem Állattenyésztés-tudományi Doktori Iskola

Tóth T., Halas V. (2021): *A hőstressz hatása a sertések termelési és szaporodásbiológiai mutatóira.* Olvasva: 2024.02.25. forrás: <https://www.agronaplo.hu/agrofokusz/20210709/a-hostressz-hatasa-a-sertesekek-termelesi-es-szaporodasbiologiai-mutatoira-39472>

## NYILATKOZAT

### a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>1</sup> nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről

A hallgató neve:

BERESNE' UROS DONA

A Hallgató Neptun kódja:

VRFIN9

A dolgozat címe:

ATapirs sertés szaporasági és felnevelési teljesítménymutatóinak értékelése

A megjelenés éve:

A konzulens intézetének neve:

Állattenyésztési Tudományok Intézete

A konzulens tanszékének a neve:

Precíziós Állattenyésztési és Állattenyésztési Biotechnikai Tansék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>2</sup> egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumába. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumában.

Kelt: 2024 év aprilis hó 26 nap

Hallgató aláírása

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat /  
diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.1. sz. melléklete: Konzulensi nyilatkozat

## NYILATKOZAT

BÉRESNÉ VÖRÖS DÓRA (név) (hallgató Neptun azonosítója: VRJING)  
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a  
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót<sup>1</sup> áttekintettem, a hallgatót az  
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól  
tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő  
védésre javaslom / nem javaslom<sup>2</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>\*3</sup>

Kelt: 2024. év 04. hó 17. nap

Wagner K. Helga  
belső konzulens

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendó.

<sup>3</sup> A megfelelő aláhúzendó.