

SZAKDOLGOZAT

BEDŐ ISTVÁN

Mezőgazdasági mérnök

Gödöllő

2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Mezőgazdasági mérnök szak

A SERTÉS KIHUZATALI MUTATÓINAK VIZSGÁLATA
HÁZTÁJI TARTÁSBAN

Témavezető: Dr. Kovács-Weber Mária,
egyetemi docens
Állattenyésztés- tudományi
Intézet

Témavezető: Tóth Márk
Ph.D. hallgató
Élettani és Takarmányozástani
Intézet

Készítette: Bedő István,
NLQSUG
Mezőgazdasági mérnök
levelező

Gödöllő
2023

Tartalom

1. Bevezetés	4
1.1. Célkitűzések	5
2. Szakirodalmi áttekintés	6
2.1 A sertéstenyésztés eredete	6
2.2 A sertéstenyésztés gazdasági jelentősége	7
2.3 A háztáji sertéstartás	9
2.4 A sertés fajták jellemzése	11
2.4.1 A magyar nagy fehér sertés jellemzése	12
2.4.2 A magyar lapály sertés jellemzése	13
2.4.3 A pietrain sertés jellemzése	14
2.5 A sertés vágásérettsége	16
2.5.1 A sertés vágási vesztesége és a hústermelő képessége	17
2.5.2 A sertés színhús aránya	19
2.5.3 A sertés fehéráru aránya	20
3. Anyag és módszer	22
3.1 A vizsgálatok helyszíne és az alkalmazott tartástechnológia	22
3.2 Vizsgálati állatok	24
3.3 Vizsgált naturális mutatók	26
3.3.1 Születéskori súly	27
3.3.2 Alomtömeg és alomszám	27
3.3.3 Életnap és élősúly	28
3.3.4 Csontos hús és szalonna/háj arány	28
3.4 Matematikai-statisztikai módszerek	29
4. Eredmények	30
4.1 Genotípusok teljesítményének összehasonlítása	30
4.2 Az egyes évjáratok összehasonlítása genotípusonként	34
5. Következtetések	38
6. Összefoglalás	40
7. Köszönetnyilvánítás	42
8. Irodalom jegyzék	43
9. Mellékletek	45
10. Nyilatkozat	46

1. Bevezetés

A sertés, mint haszonállat tenyésztése több évszázados hagyományokra tekint vissza, nagyanyáink és nagyapáink is foglalkoztak vele és remélhetőleg az újonnan felnövő generáció sem fogja elfelejteni. A háztáji sertéstartás szinte nélkülözhetetlen volt a régi családok életében, mivel a magyar konyha által a legtöbb ételünk elengedhetetlen alapanyagát a zsírt szolgáltatta a családi konyha számára. A sertés amellet, hogy a legjelentősebb állati eredetű zsírforrásunk, a húsforrásként is egyik legkiemelkedőbb, amit elődjünk is nagyon jól tudtak és épp ezért tartották nagy becsben. Egy család gazdagságát sok esetben az általuk tartott sertések száma határozta meg, még a legszegényebb családok is próbáltak arra törekedni, hogy legalább egy sertést tartsanak, amellyel biztosították a háztatás számár az éves húsforrás egy jelentős részét. (Kozma 1967)

A gazdaság robbanásszerű fejlődése, a háztáji állattenyésztésre is hatással volt, mivel a nagyobb sertéstelepek, már képesek voltak akár több 10000 db-os létszámmal városokat is ellátni, ennek fényében a háztáji sertéstenyésztés visszaszorult. A folyamatot tovább erősítette közelmúlt növényi eredetű zsiradék forradalma, aminek hatására az emberek elhitték azt a tévképzetet, miszerint az állati eredetű zsír káros az egészségre, valamint sokkal drágább, mint a hasonló értékekkel bíró növényi eredeti zsírok. Az utóbbi években viszont ez a gondolatmenet megváltozott, rájöttek arra, hogy növényi eredetű zsírok fogyasztása hosszútávon károsíthatja a szervezetet, míg az állati eredetű zsírok jótékony hatással bírnak. Ezen információk hatására a sertéshúsfogyasztás és vele együtt a sertés tenyésztés újra fellendült. (Balogh 2000)

A nagyüzemi sertéstenyésztésnél általában olyan sertés fajtákat alkalmaznak, amelyek kimondottan, az adott felvásárló által megkívánt vágási tulajdonságokkal rendelkeznek, amit pedig pontosan összeállított takarmányreceptúrákkal, folyamatosan képesek biztosítani, így ugyanolyan vágó értékekkel rendelkező sertések nevelésére képesek egész évben. Ezzel ellentétben a háztáji sertéstenyésztésnél, a tenyésztő maga sokszor a növendék sertés vásárlásakor sincs tisztában a sertés pontosfajtajával, illetve az állat takarmányozás is nagyon változatos lehet attól függően, hogy a tenyésztő képzett vagy alapszintű tenyésztői ismeretekkel rendelkezik. (Pászthy 2018)

Munkám során a háztáji sertéstenyésztéseknél alkalmazott különböző sertésfajták hús- illetve fehéráru kihozatali mutatóit vizsgálom, attól függően, hogy az adott sertés milyen

fajtájú, illetve milyen vágási paraméterekkel rendelkezik. A vizsgálat tárgyát a háztáji sertés tenyésztésben használt leggyakrabban alkalmazott sertésfajták közül a lapály, a nagyfehér, valamint a pietrain fajták kereszteződéséből kikerült egyedek képezik.

1.1. Célkitűzések

Célom volt a dolgozat megírásakor és vizsgálataim elvégzésekor, hogy felmérjem a saját tartástechnológiánk eredményességét három genotípus esetében:

Lapály+Pietrain
Nagyfehér+Pietrain
Nagyfehér+Lapály

Munkámmal szeretnék segítségül szolgálni azoknak a háztáji sertés tenyésztőknek, akik nem feltétlenül vannak tudatában azzal, hogy az általuk tartott sertésfajta/konstrukció a vágás után milyen vágási mutatókkal rendelkezik, a kutatással e kérdésre is szeretnék választ adni.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1 A sertésenyésztés eredete

A sertésenyésztés eredetét kutatva meg kell vizsgálnunk maga a sertés házasításának okát, vagyis, hogy mi eredményezte éppen ezen állatfajnak azon sikerességét, hogy az állattenyésztés elengedhetetlen részévé váljon. (Gaál 1976)

A házasított sertés vadonélő rokona a vaddisznó vagy vadsertés. A természetben az egyik legkiemelkedőbb alkalmazkodási képességekkel rendelkező állatfaj, ez tette számára lehetővé azt, hogy széleskörűen el tudjon terjedni. A sertés táplálkozási módját tekintve mindenevő, ami szintén hozzájárult ahhoz, hogy azokon a területeken is táplálékhoz juthasson, ahol egyes növényevő, illetőleg ragadozó élőlények nem tudnak elegendő táplálékhoz jutni a fennmaradásukhoz. (Pászthy 2007)

A vaddisznó széleskörű elterjedését még a szaporasága is elősegítette, mivel nem ritka, hogy egy anyaállat 8-10 darab utódot is világra hoz. Itt megemlítsre kell, hogy kerüljön, hogy egyes genotípusok pl. Danbred, amelynél kimondottan a szaporaságot vették figyelembe a nemesítés során a 16 feletti fialási darabszám sem ritka, illetve a mai modern genetikai nemesítésnek köszönhetően 20-22-es alomnagyság is elérhető egyes esetekben. Növekedési intenzitása gyors, egy éves korában már esetenként már túl lehet az első fialáson, így kisebb területeken rövid időtartamon belül nagy populáció tud kialakulni, amihez hozzájárul a rövid vemhességi ideje is, amely megközelítőleg 117-125 nap. Az európai vadsertés ma is nagy számban fordul elő Európán kívül is, Nyugat- és Közép-Ázsiában éppen úgy, mint Észak-Afrikában, a lombos erdők övezetében és a folyókat követő galériaerdőkben. A vaddisznónak nagyon jó az alkalmazkodóképessége, így gyorsan akár nagyvárosok környékén is előszeretettel vetik meg lábukat, amennyiben táplálék elegendő mennyiségben van jelen számukra, abban az esetben igen hamar gyors populáció növekedés figyelhető meg a területen. (Horn 1995)

Az Európába megtalálható őslakosok már igen hamar felismerték a vadsertésben rejlő lehetőségeket és a vadsertés populációk változatainak felhasználásával két házi sertés fajtát alakítottak ki, ami nem volt más, mint a nagy és a kis parlagi sertés. (Hánkó 1943) Ezek a sertésfajták már rendelkeztek a kezdetleges tenyésztők által elvárt tulajdonságokkal, amelyek többek közül a gyors növekedés és nagy súly, magas malacsám és ami legfontosabb, a jó minőségű hús. Ezek a régi sertésfajták ma már nem találhatók meg, majdnem mindegyik kipusztult vagy valamilyen módon átalakult a keresztezéseknek köszönhetően. (Pászthy 2007)

Pontos adatok arról, hogy valójában a sertés háziasítása hogyan és mikor történt nem található, mivel írásos feljegyzések ezekről nem maradtak ránk. A legtöbb sertés háziasításával foglalkozó szakíró pedig arról számolt be, hogy körülbelül i.e. 6000-ig terjedő időszak volt az, amikor a sertés háziasítása megtörténhetett. A sertés bőséges fajta változatai pedig a népvándorlásnak és a kereskedelem fellendülésének, valamint a hajózásnak köszönhetően tovább bővült és még színesebb paletta alakult ki. (Szabó 2006)

2.2 A sertéstenyésztés gazdasági jelentősége

A sertéstenyésztő ágazat gazdasági jelentősége világelelméleti szempontból jelentős. A sertéshúst a világ majdnem minden pontján fogyasztják, számottevően csupán azokban az országokban nem játszik fontos szerepet, ahol a vallás vagy a hagyományok tiltják a sertéshús fogyasztását. (Horn 2000)

A sertéstenyésztés volumene világtörténelemben folyamatosan hullámszerűen növekedett vagy épp csökkent. A legtöbb esetben attól függően miként változtak fogyasztói társadalom igényei. Az ipari forradalomnak köszönhetően, a hűtőszekrények és a hűtő eszközök megjelenésével, lehetőség nyílt arra, hogy több nyershúst tudjanak eltárolni háztartások. A füstöléses, valamint a zsírban tartósított eljárásokkal mellett. A technológiai fejlődés a sertéstenyésztő ágazat további részében is megmutatkozott, mivel a háztáji sertéstenyésztésen kívül megjelentek a nagyipari állattenyésztő gazdaságok, vágóhidak és feldolgozó üzemek. Az újítások sertéstenyésztő ágazat robbanásszerű növekedéséhez vezetett, viszont a technológia nemcsak az állattenyésztésre volt ilyen nagy hatással, hanem a növénytermesztésre és azokhoz kapcsolódó gazdasági ágazatokra is. (Bartha 2012)

Az állati eredetű zsiradékokkal szemben előtérbe kerültek a növényi eredetű zsiradékok, amelyek erős marketing ráhatás mellett azt a tévképzetet kezdték elültetni a fogyasztókban, hogy sokkal egészségesebbek a növényi eredetű zsírok, mint az állati eredetűek, mindezt csak azért mivel a növényi eredetű zsiradékból előállított készítmények gyártása sokkal költséghatékonyabb és olcsóbb volt, mint a hasonló állati eredetű készítményeké. Illetve megemlítsük, hogy kerüljön az a tény, amelyet az utóbbi időben az állatvédők hangoztattak túlnyomó többségben miszerint ahhoz, hogy húskészítményt állítsunk elő a nagyipari tartásban nevelkedett állatok nagyon sok esetben nem megfelelő bánásmódban részesülnek és ez káros az állatok jogaira nézve, valamint a tartástechnológia az állat számára akár fájdalommal is járhat, amely szintén állatvédelmi kérdéseket vet fel. (Baltay 1984)

Hosszútávon a növényi zsír eredetű termékek fogyasztása azonban a vásárlóréteg különböző megbetegedéseire vezetett, amelyet későbbiekben több orvos kutatócsoport is bizonyított, illetőleg rávilágítottak arra a tényre, hogy az olcsó növényi eredetű zsíroknak csupán gazdasági haszna volt, egészségügyi viszont nem. Az utóbbi évek kutatásai pedig azt bizonyítják, hogy az állati eredetű zsírok nem csak egészségesebbek, de jobban hasznosíthatóak a szervezet számára, ezen információk hatására pedig, a sertészsír iránti kereslet is valamelyest növekedett.(Kozma 2003)

A világ sertésállománya a KSH adatait tekintve (<http5>) a-2016-os évben megközelítette a 980 milliót darabot. A legnagyobb sertéstartó ország Kína, amely 450 millió darabbal a világállományának 45 százalékával rendelkezik, a rangsorban következő öt ország adja a másik felét a világ termelésének, amelyek a következők: USA, Brazília, Spanyolország valamint Vietnám.(Rajcsányi 2017)

Globális viszonyokat tekintve a termelés a 2018-as évben elérte a 110 millió tonnát is. A főbb sertéshúst előállító országok minden kontinenst képviselnek, köztük fejlett és fejlődő országokat is találhatunk. A legnagyobb sertéshús-termelő Kína (közel 55 millió tonna), a második az Európai Unió (23 millió tonna), a harmadik az Egyesült Államok (11 millió tonna). A rangsorban következő ország Brazília (3,5 millió tonna), majd Oroszország (2,6 millió tonna) követi. Jelentős termelők továbbá Vietnám, Kanada, Fülöp-szigetek, Mexikó és Japán.([http 6](http6))

A sertésintenzívítés világszerte két részre bontható, első csoport tagjai a kistermelők, illetőleg az emellett található hagyományos és kisebb gazdaságok, valamint a magas termelési szintet biztosító nagyipari gazdaságok, ahol intenzíven folyik az állattenyésztés. A sertés nagyon jó technológia tűrőképességgel rendelkezik, ennek köszönhetően a precíziós állattenyésztés keretein belül kimondottan e célból fejlesztettek ki különböző gépeket és berendezéseket, amelyekkel még hatékonyabban és pontosabban lehet a felvásárló cégek által megkívánt minőségi mutatókkal rendelkező sertéseket felnevelni. (Bodó 1988)

Az intenzív sertésintenzívítés során alkalmazott különböző antibiotikumok, illetőleg más növekedés serkentő készítmények alkalmazása az állatok nevelése során, egyre jobban vetik vissza a vásárlók bizalmát. A fogyasztók próbálják kerülni a nagyipari termelőktől kikerült sertéshús vásárlását, előnyben részesítik újonnan a bio vagy a kistermelőktől, vagy háztáji tenyésztőtől megvásárolt sertéshúst vagy sertéshúsból készült készítményeket. Az új világtrendek az egészséges életmódot próbálják előnyben részesíteni, amiben a nagyipari termelők nem képesek kiszolgálni megfelelően az igényeket, amelynek köszönhetően előtérbe kerülhetnek bizonyos körökben, a kisgazdaságokból kikerült sertések. Viszont mivel a

nagyipari termelésből kikerülő hús mindig kedvezőbb árfekvésű, mint a kistermelői, így a vevők számára amennyiben jövedelmük nem engedheti meg, előtérbe fog kerülni minőségileg akár jobb termékekkel szemben is. (Balogh 2014)

2.3 A háztáji sertéstartás

A háztáji sertéstartás, mint már említésre került, több évszázados múltra tekint vissza. Kezdetben a sertéstartás szabadtéren valósult meg, amikor is az állatok köré kerítést építettek és a kerítésen belül található növényeket, rovarokat, gilisztákat fogyasztották az állatok. Amikor az adott terület már nem nyújtott a sertések számára elegendő táplálékot, abban az esetben a kerítést odébb vitték és az a folyamat ismétlődött, addig míg a sertés el nem érte a vágáshoz szükséges súlyt.

Ez a módszer meglehetősen primitív volt, viszont az akkoriban tartott sertésfajták vérmérséklete meglehetősen agresszívebb volt, mint a jelenleg a sertéstenyésztésben alkalmazott fajták vérmérséklete. Ha csak azt vesszük alapul, hogy a vadvilágban ma is megtalálható vaddisznó támadásai éves szinten több emberáldozatot is követelnek, akkor nem kérdéses, hogy az elsődleges szempont a háziasítás során a vérmérséklet és az agresszió fékezése volt. (Fekete 1984)

Az emberi szelekciós munkának köszönhetően általában az ebből a tartásból kikerült állatok közül már megtalálhatóak voltak a jámborabb, nagyobb növekedési erélyű, nagyobb súlyú fajták, amelyeket már akár kisebb területeken is lehetett tartani. Az ember rájött arra, hogy nem az állatot kell mozgatni a táplálék felé, hanem épp fordítva a táplálékot kell az állat számára biztosítani és ez által elősegíteni a növekedést. Itt megemlítsre kell, hogy kerüljön, hogy nagyon sok esetben például szarvasmarha tenyésztésnél minőségileg illetőleg a nyers táplálóanyag-tartalmi értékeket tekintve a szabad tartásos állatok által elő állított termékek minden esetben magasabb minőséget képviselnek nagyipari zárt tartás technológiás állatokéval szemben. (Horváth 2012)

A sertés a vadonban is csapatokban élő állat, épp ezért tömeges tartása sem okozott gondot, valamint elég jól tűri más állatok jelenlétét. Több esetben is számolnak be a régi öregek arról, hogy gyerekkorukban, a szarvasmarha legeltetés során, a sertéseket is kihajtották a legelőre. A sertés megszokta, illetőleg megtanulta azt, hogy a kihajtás után táplálékban gazdag legelőkre megy, így nem nagyon ellenkezett vagy kóborolt el az adott szarvasmarha csapattól. (Husvéth 1994) A sertés taníthatóságából következett a disznó konda kialakulása, amikor is őszi időtájban a sertéseket az erdőkben tartották a makkhullás időszakában, mivel a

makk a sertések számára kifejezetten jó tápanyagforrás volt, emiatt csak a tél beköszöntével tartották fedett ólakban, ahol már takarmánnyal hizlalták az állatokat a vágás előtt. (Fekete 1960)

A jelenkori sertésenyésztésben az említett tartásformák már eltűntek. A sertések számára kialakított helyiségekben biztosítva van számukra a táplálék, illetőleg a vízforrás, a gyors súlygyarapodás eléréséhez a sertések mozgástere minimálisra van csökkentve. A sertés számára táplálékforrást legnagyobb mértékben takarmánynövények magvaiból álló darált keverék képezi. Ukrajnában a sertés tartás nem minden esetben van az EU-s normatívákkal összhangban, így falvakon előszeretettel kapják a sertések a takarmány mellett a konyhai maradékot is. A nagyipari sertés tenyésztés során pedig már úgynevezett kész granulátumokat vagy pelleteket állítanak elő, amelyek a fajtához mérten előzetesen meghatározva tartalmazzák növekedéshez és a súlygyarapodáshoz szükséges összes táplálékanyagot és azokat a makro- és mikroelemeket is, amelyek elengedhetetlenek az állat megfelelő fejlődéséhez. Nagyobb háztáji tenyésztőknél, már megjelennek az önitató és önetető berendezések is, valamint különböző takarmány-kiegészítőket és adalékokat is alkalmaznak a gyors és hatékony vágóállat neveléshez. (Kozma 2003)

A háztáji sertés elnevezése a hizlalásnak mértékétől függően változik. Az első ilyen elnevezés nem más, mint a pecsenye malac, amelyet egy hónapos korban választanak, körülbelül 6-8 kg súlyú, telt húsú malac. Régebben a nagyobb ünnepek alkalmával sütötték, általában húsvétkor és az óév búcsúztatásakor. Mivel a 20. századi emberállat barátiabbá vált, így ma már állatvédelmi szempontok miatt elenyésző mennyiségben hasznosítják. A következő a pecsenye süldő, az állat ekkor már több mint három hónapos, körülbelül 25-30 kg testsúlyú és tetszetős testformákat mutató, előzetesen kiválasztott és erre a célra nevelt malac. Gasztronómiai értéke magas, leggyakrabban böllér versenyeken vagy bemutatókon lehetett forgónyárson sütve látni, egyes kultúrákban pedig nagyobb ünnepi ebédek vagy a lakodalmak elengedhetetlen kellékét képezik. (Baksai 1978)

Legdrágább és legértékesebb az ezt követő úgynevezett sonkasüldő, amelyet általában 65-70 kilogramm súlyban vágott sertés, mivel ebből készítik az igen drága prágai sonkát, aminek az alapját a jó húsformákat mutató, ámbár még egyáltalán nem zsíros sertés képezi. Ezt követi a baconsertés vagy baconsüldő, általánosságban öt-hat hónapos korban, 90 kg körüli súlyban szokták általában levágni, ebből a súlykategóriából nyerhető ki a legjobb minőségű szalonna. A sort a sonkasertést követi, ezt az állatot 100-115 kg súlyig hizlalt sok húst szolgáltató hizott sertések alkotják. Zömmel dobozolt sonkát vagy gépsonkát állítottak elő belőle, illetőleg konzerv húsokat készítenek mai napig ezekből a vágóállatokból, szintén

az egyik legfontosabb követelmény a vágóállat előállítása során, hogy ne legyen zsíros. A tartás technológiát tekintve a fent említett típusok minden esetben zárt tartás technológiás rendszerben nevelik, ahol attól függően, hogy milyen fajtáról és milyen termék előállítására van szükség, különböző módon adagolják az állatok számára a takarmányokat. Egyes nagyobb étterem/élelmiszerláncok azonban csakis olyan termelőktől vásárolnak vágó állatot, amelyeket szabad tartásos technológiával neveltek, mivel meglátásuk szerint sokkal magasabb a gasztronómiai értéke az ilyen tartás technológiában nevelt állatoknak. A tenyésztés során külön figyelmet fordítanak arra, hogy az állatokat ivar szerint is válogassák, mivel egyes termékek előállítása során például a császárszalonna bel tartalmi értékeit és állagát tekintve nőstényeknél magasabb, mint a hímeknél. (Balogh 2014)

A tökesertés szintén azonos súllyal rendelkezik, viszont a különbség az, hogy a bőrt és a szalonnát lehúzzák vagy lefejtik az állatról és ebből zsírt olvasztanak, vagy étkezési szalonnát állítanak elő. Az utolsó kategória a zsírsertés, ez a sertés típus általában a 150 kg feletti súlyban vágott állatokat jelenti, bármilyen fajtájú lehet a sertés. A háztartások leginkább ezt a kategóriát preferálják saját feldolgozásra, mivel az állatból nemcsak hús, hanem minőségi és elég nagy mennyiségű főzéséhez használható zsír is kinyerhető, valamint az ilyen súlyú vágó állatból van lehetőség általában kolbász készítésére is. (Horváth 2012)

Megemlítésre kell, hogy kerüljön még a szalámi sertés is. A szalámi sertés lényege az, hogy a vágóállat húsa íz anyagokban gazdag legyen, amit nem mással, mint a vágóállat korának a növelésével lehet elérni. Általában szalámi sertésnek a több alkalommal lefialt, leselejtezett, kocákat szokták felhasználni. (Tanács L. & Pinnyey 2018)

2.4 A sertés fajták jellemzése

A sertések fejlődési menete, illetőleg gyorsasága egymáshoz képest általában elég különböző, ez leggyakrabban súlyukban, valamint formájukban is megnyilvánul. A sertéshús fogyasztásának növekedése a sertésenyésztőket, arra ösztönözte, hogy kimondottan a vásárló réteg által megkívánt, magas minőségű hústermelő képességű állatokat tenyészessenek ki, amelyek mára széles körben elterjedtek az egész világon. Növekedési intenzitásuk szerint a sertés fajtákat két nagy csoportra oszthatjuk: az első a gyors növekedésű, a második pedig a lassú növekedési sertés típusok. A két véglet között számos átmenet is ismert és jelen van az állattenyésztésben, viszont a jelenkori piac áru keresése kimondottan vagy egyik, vagy másik véglet felé tolódik el. (Dohy 1979)

Azokat a sertéseket, amelyek növekedési gyorsaságukból kifolyólag rövid időn belül nagy izomtömeget hoznak létre hússertéseknek nevezzük. Abban az esetben, amikor is az állat izomállománya lassabb ütemű fejlődés mellett jelentős mértékben fokozódik a zsír mennyiségének növekedése, az ilyen sertéseket későbbiekben zsírsertések meg fogjuk nevezni. Mindenképpen egyes élőlénynél maga a fejlődési intenzitás genetikailag kódolva van, amelyet bizonyos esetekben megfelelő célirányos táplálással, valamint a környezet megváltoztatásával bizonyos fokig változtathatóvá tehetjük. (Baltay 1983)

A sertés fajtákat értékmérő tulajdonságai, illetőleg hasznosítási irányuk alapján különböző csoportokra lehet osztani. Ezeket a csoportokat fajtacsoportoknak nevezzük, melyből jelenleg négyet különböztetünk meg. Az első fajtacsoportba azok a sertésfajták kerülnek, amelyeknek szaporasága magas, malacnevelő képessége jó, valamint hízekonysága is jelentős. Ennek a csoportnak a legjelentősebb képviselője a magyar nagy fehér sertés. (Mikola 1978)

A második csoportba tartozók elsődlegesen vágóértékre nemesített, szaporasági teljesítményét figyelembe vevő, könnyen keresztezhető, elsődlegesen vagy anyai, vagy apai feladatra kitenyésztett sertések képezik. Ennek a csoportnak a képviselője a magyar lapály sertés.

A következő csoportban elsődlegesen hízekonyságra és vágóértékre nemesített magas stressz tűrő képességgel rendelkező nemesített fajták vannak, melyek elsődlegesen apai feladatra vannak kitenyésztve. A legtipikusabb idetartozó sertés a duroc és a hampshire.

Az utolsó csoportba az intenzív hústermelésre kitenyésztett, szuperizmolt fajták kerülnek, amelyek általában csak apai partnerek lehetnek, mivel nagyon rossz az utódnevelő képességük. Ilyen a pietrain vagy a belga lapály. (Baltay 1984)

2.4.1 A magyar nagy fehér sertés jellemzése

A magyar nagy fehér hússertés kialakulásának időpontja vitatott, a szakirodalom az 1920-1960-as évek közötti időszakra teszi. Ebben az időben a tenyésztés főleg angol, illetőleg svéd nagy fehér fajták behozatalával történt, de nagyszámban importálták Lengyelországból és a Szovjetunióból is a sertéseket. A fajta eredményes nemesítése és törzskönyvezése 1960-tól napjainkig töretlen. Ahhoz, hogy a fajta jelenlegi teljesítményét elérje elengedhetetlen volt az angol és svéd nagy fehér fajta keresztezése a magyar állománnyal. (Kiszlinger 2014)

A fajta egyedeinek színe fehér, szőre és bőre teljesen pigment mentes. Szőrzete közepesen sűrű, illetőleg sima. Előfordulnak göndörödő, illetőleg tüskés szőrű egyedek is,

valamint megjelenhetnek egyes esetekben pigment foltok az állatokon, viszont fajtajelleg hiba. A fajta egyik megkülönböztető jellegzetessége a köröm viaszszárga színezete. Amennyiben a köröm színe sávozott vagy fekete, abban az esetben teljes körűen kizárásra kerül az adott egyed a törzskönyvezésből. A fajta profil vonala enyhén tört, a homloka leggyakrabban közepesen széles. A jelenlegi tenyésztői fajtáknál az erősen tört profilvonal már egyáltalán nem kívánatos, mivel ez a koránérő és zsírosodó közép nagy fehér fajta egyedeire volt még jellemző. A fülek általában közepes méretűek előre, vagy fölfelé állóak. A sertés nyaka jól izmot, a hát egyenes hosszú és széles. A far szintén egyenes és vastag izomkötegekkel rendelkezik. Lábai ennek a fajtának meglehetősen erősek, csontozata szilárd. Az elvárt csecsek száma az anyaállatokon hét-hét vagy esetekként nyolc-nyolc, eloszlása arányos, ami elengedhetetlen az utódnevelés hatékonysága szempontjából. Ennek a sertésfajtának az egyik legjobb az alkalmazkodó képessége, nagyon jó technológiatűrő, vérmérséklete élénk, stressz tűrő képessége kiváló. (http3)

A fajta a hazai sertésállomány alapját képezi, jelenleg a törzskönyvezett sertésállomány aránya 60 %-nál is magasabb. Leggyakrabban nagyobb tenyészeteknél szokták felhasználni kiváló anyai, illetőleg keresztezési tulajdonságai miatt, mint anyai vonalat. (Horn 2000)

Tenyésztésénél nem szükséges magas tartás és takarmányozási feltételeknek megfelelni, mivel a vágósertés előállítására közepes vagy alacsony takarmányozási feltételek mellett is megfelelően fejlődik, fajtatisztán is ideálisan tenyészthető erre a célra.

A fajta nemesítése a szerkezeti szilárdság, valamint az anyai tulajdonságok további javítására törekszik. (Dohy 1979)

2.4.2 A magyar lapály sertés jellemzése

A magyar lapály sertés nemesítése az 1970-es évek végén történt, amikor is kialakításra kerültek a fajta cél paraméterei. A fajtában a nemesítés célja a szaporaság és a felnevelési teljesítmény párhuzamos javítása a vágóértékkel együtt. A fajta viszonylag későn érő, későn zsírosodó, nagy növekedési erélyű. Hazánkban elsősorban svéd és hollandlapály fajták intenzív szelekciója következtében, két nagyobb törzstenyészet alakult ki, amely képezte a magyar lapály alapját. A magyar lapály sertés eredetét tekintve 75 %-ban a svédés12 %-ban a holland lapály genetikai hátterével rendelkezik. (Horn 2000)

A magyar lapály esetén szőrzete fehér, illetőleg fényes, a szőrzet sima és enyhén durva tapintású, bőre általában halvány rózsaszínes pigment mentes, kisebb pigment foltok

megjelenése a nemesítés és a törzskönyvezése során nem kizáró ok. Feje a törzshöz képest arányos és középhosszú. Az állat fülei lelógóak és közepesen hosszúak. Az állat nyaka nem hosszú, viszont közepesen izmoltnak mondható. Ha tovább nézzük az állat testfelépítését, akkor a mellkasa nem túl mély, inkább dongás. Az állat törzse meglehetősen hosszú, és jó erős feszes háttal rendelkezik. A fara igen széles és izmolt. A combok szélesek és teltek, az izmok a térdekhez közeledők. Az állat csontozata nagyon szilárd, a végtagok erősek. Az állatoknál a hason 7-7 db vagy 8-8 db mellbimbó található. A magyar lapály nagyon jó alkalmazkodó képességekkel rendelkezik, szinte minden fajta tartástechnológiai típusban megfelelő módon nevelhető. A tartásból következő stressz érzékenysége minimális, nyugodt típus. A tartás során alkalmazandó különböző technológiai eszközöket jól viseli, könnyen alkalmazkodik hozzájuk. (http2)

Leggyakrabban fajtatizsita tenyésztése valósul meg és nemesítése csupán a törzstenyészetekben folyik. A nagyobb szaporító egységekben a fehér hús sertéssel keresztezve, F1-es kocaállományt lehet kialakítani. Abban az esetben, ha keresztezésben önálló anyai partnerként használjuk a fajtát, különösen kell figyelni arra, hogy az átlagosnál jobb tartási és takarmányozási körülmények között tartsuk az állatot. A fajta nagyipari tenyésztés során csupán speciális vásárlóréteg általi igény esetén szokott bekerülni a tenyésztésben, például, ha bacon előállításához használják fel. (Mikola 1978)

Ha figyelembe vesszük a nemesítés folyamatát, akkor nagyon sok esetben a lapály fajtánál a nemesítés során bizonyos időközönként szükség van arra, hogy valamilyen szinten frissítsék a genetikai állományt ez esetben különböző olyan helyekről importálnak állatokat amelyekkel, javíthatóak elsődlegesen az anyai jellemzők, így tudják továbbra is biztosítani az állomány genetikai szilárdságát. Az ilyen beavatkozások során arra figyelnek nagyon a tenyésztők, hogy maga a kanoktól származó örökítő anyag olyan egyedektől kerüljön ki, amely stresszel szemben ellenálló, legtöbb esetben vagy finn, vagy norvég, esetekben dán nemesítőktől vásárolnak. (Kiszlinger 2014)

2.4.3 A pietrain sertés jellemzése

Magát a fajtát helyileg Belgiumban tenyésztették ki, megközelítőleg az 1920-as években. A fajtának a kialakítását tekintve vita tárgyát képezi a fajta kialakításában résztvevő sertésfajták listája. A különböző genetikai vizsgálatok során csupán azt tudták bizonyítani, hogy a berkshire, nápolyi, valamint a francia fajták felhasználásának köszönhetően alakult ki.

Egyes kutatók viszont azt a tényállást próbálják alátámasztani, hogy maga a fajta csupán egy mutáció eredménye. A fajta 1950 -ben került elsőként törzskönyvezésre. (Szabó 2006)

Az állat színezetét megvizsgálva azt láthatjuk, hogy nagyon változó és nagyon sokszínű formában fordul elő, általában elmondható, hogy szürke és fehér néhol rózsaszín foltokkal tarkított vagy fekete, esetleg barna foltok vannak az állatokon, de nem ritka az sem, hogy az állatok színe teljesen fehér. Állat kültakaróját tekintve a bőre elég vékony, szőrzete inkább ritka, sima tapintású. A többi fajtához képest a fej a test arányához viszonyítva kicsi és meglehetősen rövid. A fül formáját tekintve széles és felfelé álló. Állat nyakát nézve azt láthatjuk, hogy a nyak igen rövid, formáját tekintve hengeres alakú és nagyon izmos. Az állat törzse is hengeres alakú és hasonló izmoltság figyelhető meg az állat egész hátán és végtagjain is. Az állat hasán általában 6-6 db csecst találhatók. A fajta mivel izmoltsága minden téren kimagasló a többi fajtához képest, hátránya azonban ez is, hogy a stressz tűrő képessége nagyon alacsony így akár már pároztatás vagy egy egyszerű szállítás során is komoly húsminőségi változásokat eredményezhet. (http 1)

A legerősebb hústermelő képességgel rendelkező fajta, emiatt a hibrid sertések kialakításában gyakran használt. A fajtának a legnagyobb hibája stressz érzékenység, amelynek következtében a hús halvánnyá, puhává és vizenyőse válhat. A hibridizáció során nagyon jól alkalmazható, mint apai partner, a legtöbb tenyésztett sertés fajtaival, jó húsminőségi mutatókkal rendelkező hibridek hozhatók létre. (Pászthy 2007)

Fajtatiszta tenyésztése hazánkban csupán törzs-, illetőleg hibrid bázisstenyészetekben javasolható, mindezt az alacsony stressz tűrő képessége eredményezi. Fajtatisztán apai vonalként a keresztezésekben bár kiváló hústermelő képességet örökít, de utódai az átlagostól lényegesen jobb tartási- és takarmányozási feltételeket igényelnek. (Horn 1995)

A fajtára elsődlegesen sok esetben, mint befejező partnerként van szükség ilyenkor is duroc vagy hamspire fajtaival kerül keresztezésre ahol is F1-es apaállatként használják. A keresztezések során nagyon kedvelt a nagy fehér hússertés vagy lapály anyaállatokhoz partnerként használni. Magyarországon annak érdekében, hogy a nemesítés során a pietrain magas hús termelő képességei megmaradjanak, ellenben az alacsony stressz tűrő képesség háttérbe tudjon szorulni Fésüs László nemesítő munkája elengedhetetlen volt, aki komolyabb kutatásokat végzett a stressz mentesítés elősegítésében. (Kiszlinger 2014)

2.5 A sertés vágásérettsége

A sertés vágóértékének vizsgálata során elsődlegesen meg kell határozni azt, hogy a sertés mikor mondható vágásérettnek, amit viszont több paraméter is befolyásol. Intenzív takarmányozás mellett a sertés körülbelül 180 nap leforgása alatt éri el a 110-120 kg körüli testsúlyt, amely több esetben, már vágás érett súlynak minősül. (Baksai 1978)

Ma már a nagy hústermelő sertéstenyésztő üzemekben intenzív takarmányozás mellett a megközelítőleg százhusz kilogrammos testsúly, vagyis a vágó súly elérése már 165 nap körül el tudják érni a vágóállatok, hangsúlyoznám itt, hogy ez nem minden esetben előnyös, mivel az ilyen gyors növekedés során nevelt vágóállat hújának szerkezeti és bel tartalmi összetétele igen gyenge, nagyon nagy különbségek mutatkoznak a hosszú nevelő idejű vágóállatok hújának minőségével szemben. (http 4)

A vágóállat genetikai adottságai mellett a takarmányozásnak nagyon jelentős befolyásoló szerepe van a sertés súlygyarapodásának intenzitásában. A kistermelőknél, illetőleg a háztáji tenyészeteknél a vágóállatok nem minden esetben kapják meg a fajtájuknak s megfelelő napi táplálóanyag bevitelt, ennek megfelelően a fejlődésük is valamelyest lassabb lesz, mint a nagyipari tenyésztésben intenzíven takarmányozott társaiké. A hizlalási idő így 180 nap helyett, 230-250 nap is lehet, míg a vágóállat eléri a 110-120 kg-os testsúlyt. (Ábrahám 2002)

Amikor is a sertések növekedési intenzitás vizsgáljuk egy másik befolyásoló tényezők is figyelembe kell vennünk, mégpedig azt a kifejezést, amit úgy nevezünk, hogy takarmány értékesítés. Maga a fogalom azt foglalja magában, hogy az állat számára 1 kg élőtömeg gyarapodáshoz hány kilogramm takarmány elfogyasztása szükséges. Sok esetben az állat takarmányozásához a tenyésztő rendelkezik a megfelelő takarmányokkal, azonban nem ismeri az adott fajtahoz szükséges megfelelő takarmánykeveréknek az összeállítását, mivel különböző fejlődésű sertések más és más takarmányozási arányokat kívánnak meg a megfelelő növekedésükhöz. (Abonyi 2002)

A fentiekben említésre került az, hogy attól függően, milyen készítményeket szeretnének a sertés feldolgozása során előállítani, változik a sertés vágásérettségének az időpontja. Háztáji sertéstartásban általánosítva 100 kg-nál kisebb sertést nem szoktak vágni, mivel ebből még nem nyerhető ki nagyobb mennyiségű hús, illetőleg szalonna mennyiség. A 100 kg körül, illetőleg alatt általában a nagyüzemi húsfeldolgozó üzemek, illetve

húskészítményeket gyártó cégek vásárolnak, mivel a fiatalabb korú és kisebb súllyal rendelkező sertések húsmínősége sokkal megfelelőbb céljaikhoz, mint az idősebb, nagyobb zsírtartalommal rendelkező egyedek. Azonban itt is vannak kivételek, mint például a pick szalámi, ahol kimondottan a minél nagyobb és minél zsírosabb hosszabb élettartammal rendelkező állatokat dolgoznak fel mivel az idő elteltével a serteshús érettebbé válik és ezáltal sokkal karakteresebb íze lesz. (Kozma 2003)

A legtöbb nagyipari húsfeldolgozó üzem pedig már úgy van gépesítve, hogy csak egy bizonyos vágósúlyban lévő sertést tudnak befogadni és feldolgozni, mivel a gépesítés kimondottan az adott sertés típushoz van igazítva a testsúlyához mérten. Ez a súly általában 90 és 105 kg között változik, mivel a legtöbb esetben az ennél nagyobb testsúllyal rendelkező állatok már nem rendelkeznek olyan hús minőséggel, amit megkívnának a felvásárlók. (Böő 1997) A technológiai fejlődésnek köszönhetően modern húsfeldolgozó üzemek már nagyon széleskörűen beállíthatóak, a különböző modern kamera és szenzor rendszerekkel felszerelve, már szinte bármilyen súlyú és alakú vágó állatot megfelelő módon tudnak feldolgozni, nem szükséges, hogy a feldolgozandó állatok egyformák legyenek, a gépesített rendszer gyorsan és pontosan tud alkalmazkodni a megváltozott körülményekhez is. (Berszán 2008)

2.5.1 A sertés vágási vesztesége és a hústermelő képessége

A vágóérték a sertésenyésztésben egy nagyon fontos mutató, mivel magába foglalja a vágott áru mennyiségi és minőségi tulajdonságait, az adott régió étkezési, illetőleg fogyasztási szokásaihoz mérten. A vágóérték legnagyobb hányadában jelenleg a legmeghatározóbb tényező a sertésszínhús aránya. (Szűcs 2002)

A különböző sertésfajták vágóértékének jellemzése során az első, amivel szembesülünk a vágási veszteség. A vágási veszteség nem más, mint az állat élő súlya és a vágott testtömege közötti súlykülönbség. Ezt általában kilogrammban szokták megadni, de egyes szakirodalmak százalékos arányban is kifejezik. A vágási veszteség nem csak a feldolgozás során nagyon jelentős, a sertés nemesítés során is nagy hangsúlyt kap. A feldolgozó üzemek számára elsődleges szempont, hogy a megvásárolt alapanyagot, a sertést, minél nagyobb százalékban tudják hasznosítani. A sertést tenyésztők számára pedig pont az a célkitűzés, hogy olyan genetikai állománnyal, illetőleg tulajdonságokkal rendelkező sertésállomány tudjanak kinevelni, amelyeknek a vágási vesztesége minél alacsonyabb. (Varga 2004)

A sertés vágási veszteségének meghatározása egy egyszerű folyamat, háztáji sertéstenyésztésnél is könnyedén meghatározható. A folyamat úgy történik, hogy a sertésből felbontás után eltávolítják az emésztő-, légző-, keringési, illetőleg a kiválasztó szerveket, valamint a gerincvelőt és az agyvelőt és egyéb zsigeri részeket. Ezt követően a sertést általában hátgerinc vonalán kettéhasítják, majd a két fél test súlyát lemérik. Az állat élősúlya, illetőleg a két fél test súlyának összegének a különbsége fogja adni a vágási veszteség pontos értékét. A vágási veszteség általánosítva a leggyakrabban 24-25 kilogramm egy körülbelül 100 kg-os állat vágási vesztesége. A vágási veszteség a különböző sertés fajtáknál általánosítva változó, de 20% alá nem szokott csökkenni. (Szűcs 2002)

A hústermelés folyamatának hátterét vizsgálva, maga a folyamat nem más, mint az izomsejtek növekedése az állat fejlődése során. Attól függően, hogy az állat növekedési intenzitása milyengyors, vagy az egyedfejlődése során meddig tart, a hústermelés kapacitásáról és tartamáról beszélünk. (Baksai 1978)

A sertés hústermelő képessége alapjaiban véve egy genetikailag meghatározott és adott tényező, amit a környezet bizonyos fokig megváltoztathat. A hústermelő képességnél akárcsak a növekedési intenzitásánál jelentős szerepe nincs az ivari mivoltnak. Az ivari dimorfizmus megközelítőleg 3-4%. Háztáji tartásnál azonban a gazdák előszeretettel választják az ártányokat, mivel ebben az esetben nem bír befolyásoló hatással az ivarérettség az állat táplálkozására és viselkedésére. (Varga 2004)

Az állat fejlődése során hústermelő képességét nagyon nehéz meghatározni, leggyakrabban csak a genetikai tulajdonságaira lehet alapozni, viszont pontos számokkal kifejezni csak vágás után lehet. A modern technológia, illetőleg az orvostudomány fejlődésének köszönhetően napjaink nemesítői számára elérhetővé váltak ultrahangos készülékek, illetőleg röntgen komputertomográfok, amelyek segítségével akár élőállatban is elég nagy pontossággal nyomon lehet követni a hústermelés, illetőleg a zsírtermelés ütemét, könnyedén meghatározhatóvá válik az izomszövet mennyiségi gyarapodásának számszerűsített értéke is. Ezeket a módszerek, illetve vizsgáló berendezések nemcsak a hústermelő képesség vizsgálatára alkalmasak, hanem a nagyobb tenyésztő, valamint nemesítő központokban, a szelekcióban is fontos és hasznos szerepet töltenek be. (Ábrahám 2002)

Szó esett arról, hogy a hústermelés intenzitására a környezet is jelentős befolyásoló tényezőként van jelen. Környezeti tényező alatt a vágóállat élete során több tényezőt is figyelembe kell vennünk, úgy, mint a takarmányozása, a tartástechnológia, az állománysűrűség, az állat higiéniai tényezői, valamint a kórokozók és az élősködők is. Ezen tényezők közül egyesek nagyobb, mások kisebb szerepet töltenek be a hústermelés

intenzitásának növekedésére vagy csökkenésére, viszont a tenyésztőnek mindezeket a szempontokat, megfelelő körültekintés mellett kell megvizsgálni, ahhoz, hogy a sertés genetikailag meghatározott hústermelő képessége megjelenjen vagy elérje a maximumát. (Schmidt 1955)

2.5.2 A sertés színhús aránya

A sertés színhús fogalma alatta vágóállat testében található vázizomzat tömegét értjük. Ahhoz, hogy ez az értékmeghatározásra kerüljön, elsődlegesen a vágott féltest kisebb darabokra való darabolása szükséges, majd el kell távolítani a csontozatot, illetőleg a húshoz nem tartozó részeket. A sertés színhús aránya a vágóérték tekintetében az egyik legfontosabb paraméterként van feltüntetve. Épp e paraméter szerint osztályozzák Európa szerte a sertéseket, mégpedig az úgynevezett SEUROP vágott sertés osztályozási rendszer szerint. Az osztályozási rendszer nem másra épül, mint a vágósertés színhús arányának százalékos megbecsülésére. A minősítési rendszerben a féltestekből kinyerhető színhús alapján sorolják osztályba a vágott sertéseket. A minősítés általában a levágott sertések vágó soron történő feldolgozása során történik. Minősítési osztályokban a legmagasabb osztályt az S osztály képezi, amelyben a színhús tartalom a vágóállatban 60%-felett kell, hogy legyen, míg a leggyengébb osztály a P osztálynál színhús tartalom a vágóállatban 45% alá csökken, a kategóriák 5 %-os léptékben változnak. (Varga 2004)

Erre a minősítési rendszerre elsődlegesen azért volt szükség, mivel a legtöbb nagyobb vágóhid nem egy helyről szerezte be a feldolgozandó vágóállatokat. A vágóhidaknak csak az értékes vágóállatra van szüksége, amelyből minél nagyobb mennyiségű, illetőleg minél jobb minőségű hús nyerhető ki, amelyet későbbiekben értékesítésre tudnak bocsátani. A minősítési rendszer szükségessége továbbá, hogy kiküszöbölje azokat a hibákat, amik a vágóállat felvásárlása közben történhettek. Sok esetben a termelő az általa tenyésztett vágóállatot magasabb áron adta vágóhidak számára, mint azt a vágóállatokból kinyerhető többlet húsmennyiség indokolta volna. A vágóhídi osztályba sorolás megjelenése után már a termelők is az állatok szelekciójukban fontos szempontként tekintettek a minél magasabb osztályba való besorolható vágóállatok nevelésére. (Kiss 2011)

A hústartalom meghatározására számos módszert dolgoztak ki az évek során, amelyek közül a legáltalánosabbnak a szúrószondás módszerek alkalmazását tekinthetjük. A szúrószondás hústartalom meghatározás egy eszköz segítségével történik, amikor a bőrös hasított sertés felek szalonna, illetőleg izom mérete alapján mért hús arányt egy regressziós egyenlet

segítségével értékelik az adott hasított súllyal együtt. Az így kapott értéket színhús aránymutatónak nevezték, amely későbbiekben a sertésstenyésztőktől történő vágóállat átvételi ár kiszámításához adott támpontot. Ugyanis amennyiben a színhús arány tartalma hasított sertésekben magasabb volt, úgy a termelő is magasabb árat tudott felszámolni a vágóhídnak. (Baksai 1978)

A jelenkori modern nagyipari vágóhidakon ezzel ellentétben már teljesen automatizált úgynevezett képelemző rendszerekkel felszerelt berendezéseket használnak. Ezeknek a technológiai újításoknak a legnagyobb előnye a pontosság, valamint az, hogy a minősített sertéseket a legmegfelelőbb feldolgozási irányba tudják a későbbiekben irányítani. Ezeknek a modern képfelismerő és -elemző rendszereknek az alapját különböző számítógép által vezérelt felismerő algoritmusok végzik, amelyek előre beállított paraméterek szerint, másodpercek alatt képesek szenzorok segítségével a vágóállat minősítését elvégezni. (Szűcs 2002)

Amennyiben hústartalomról beszélünk, akkor elengedhetetlen tényező az értékes húsrészek elkülönítése a vágóállaton. Legáltalánosabban értékes húsrésznek tekinthetjük azokat a részeket vágóállaton, amelyeket a fogyasztók legjobban kedvelnek íz, illetve felhasználhatóság szerint. Ha sorrendet szeretnénk felállítani a húsrészek értékessége alapján, akkor első a comb, majd lapocka és a karaj, végül a tarja. Az értékes húsrészek együttes tömegét általában százalékkal szokták kifejezni. Ez az érték jelenleg az egyes fajtáknál a levágott vágóállatokban 50% körüli szokott lenni, ennél kiemelkedőbb csupán a szuperizmolt fajtáknál fordul elő, például a pietrain sertés esetében. (Kiss 2011)

2.5.3 A sertés fehéráru aránya

A fehéráru arány kifejezés nem más, mint a sertéstest zsírosságának a mennyiségét. Fehérárúnak tekintjük a szalonnát és a hájat, ezek együttes tömege határozza meg a fehéráru tömegét. Ahhoz, hogy megkapjuk a fehéráru arányt, a hasított test százalékos arányban kifejezett fehéráru mennyiségét kell megadnunk. Az új húsminősítési rendszer bevezetése előtt a vágósertéseket nem a színhústartalom alapján kategorizálták, hanem épp ellenkezőleg a fehéráru aránya volt a mérvadó. Példaként egy 100 kg-os vágóállat akkor kerülhetett az egyes osztályba, ha fehér áru aránya 31 % alatt volt. Amennyiben ez az érték magasabb volt, akkor még három minőségi osztályba sorolással különböztették meg, illetve sorolták be a vágóállatokat, 5 %-os fehéráru arány növekedési mértékkel. (Tanács L. & Pinnyey 2018)

A gazdák a leggyakrabban a fehéráru arányát a szalonna vastagságából tudták kikövetkeztetni, mivel a szalonna vastagság és a fehéráru mennyisége között nagyon szoros a kapcsolat. A szalonna vastagság meghatározása történhet a vágóállat vágása után, de az új ultrahangos eszközök segítségével élőállatban is könnyedén meg lehet határozni a test bizonyos pontjain, mint például a hát középvonalában vagy az ágyékon. Az ezeken a testtájakon mért szalonna vastagságból különböző egyenletek segítségével, viszonylag pontosan meghatározhatóvá válik a fehéráru aránya a vágóállatban. A legmodernebb képalkotó komputertomográfokkal szinte 100 %-os pontossággal mérhető a test fehéráru aránya, akár élő állatokban is. (Szűcs 2002)

A sertésben a zsírtartalom vastagsága genetikailag nagyon jól öröklődik, így általában ahhoz, hogy minél magasabb minőségű húshozammal rendelkező vágóállatokat tudjanak kitenyészteni, a szelekció során fontos szempont a szalonna vastagság csökkenése szerinti kiválogatás. (Kiszlinger 2014)

Az utóbbi években a sertéshús, illetőleg a zsír piaci kereslete megnőtt, illetve előtérbe került egy már majdnem elfeledett sertésfajta, a mangalica sertés tenyésztése. A mangalica sertés arról híres, hogy egyedi a zsírtermelő képessége, az összes, hazánkban általánosan elterjedt sertésfajtához képest számottevően magasabb a fehéráru aránya, valamint annak minősége, zsírsav-összetétele. Épp ez a minőségbeli kimagasodás tette a mangalicát újra a piac egyik legkeresettebb, illetve legdrágább zsírtermelő vágóállatává. (Kútvölgyi & Tóth 2003)

3. Anyag és módszer

3.1 A vizsgálatok helyszíne és az alkalmazott tartástechnológia

A kutatás során vizsgált állatok egy kisközségből kerültek ki, ahol több mint 15 éve folyamatosan foglalkoznak a sertéstartással. A kisközség Ukrajnában található, ezen belül is Asztély községben, ahol kb. 20 hektár földterületen történik a takarmánynövények termesztése, amelynek szerves részét magában a gazdaságban tartott sertések nevelésére és takarmányozására használják fel, bizonyos részét pedig a környező falvakban értékesítik. A gazdaságban megtermelt takarmánynövények legnagyobb hányadát a kukorica teszi ki, de emellett napraforgó, borsó és kalászos gabonák termesztése is folyik, úgy, mint búza, árpa vagy zab. A gazdaság emellett rendelkezik körülbelül egy hektár kaszálóval is, ahol lucerna termesztése zajlik, kimondottan a sertések takarmányozása céljából.

Az állatok tartástechnológiáját tekintve a legegyszerűbb tartásmód van jelen a gazdaságban. Az állatok takarmányozása és aljázása során, semmilyen berendezés vagy beruházás nincs, minden egyes munkafolyamat kézi erővel történik. Az állatok számára egy 20x20 m-es épület ad helyet, ahol két sorban, egymástól elválasztva vannak kialakítva a különböző méretű és befogadó kapacitású ólhelyiségek. A kialakítás során két fiasztató helyiség is kialakításra került, amelynek elsődleges célja a kocáknak és a malacoknak megfelelő körülményeket hivatottak biztosítani. Az épület kapacitását tekintve egyszerre körülbelül 50 sertés nevelését teszi lehetővé a gazda számára, amely alatt maximálisan 25 hízó sertés és további növendék állat (malac és süldő) egyidejű tartását értjük.

A sertések takarmányozását tekintve, a takarmány legnagyobb részét a kukorica képezi több, mint 50%-ban, ezt követően tritikálé vagy búza 20%, árpa 10%, valamint napraforgó és borsó 5-5%. A sertések takarmányozásában a különféle permixek és takarmánykeverékek nagyon minimálisan vannak jelen, mivel a falusi vásárlók elsődleges szempontja a vásárlás során, hogy ne nagyipari tartástechnológiából származó, túlnyomó többségben különböző takarmánykeverékeken felnevelt állatokból származó húst vásároljanak. A takarmánykeverékeket elsősorban csak malac és süldő korban alkalmazzák, ezt követően a hízó sertéseknél vagy már csak minimálisan vagy egyáltalán nem adagolják a takarmányhoz. Egyes sertésfajtáknál azonban elengedhetetlen, hogy külsőleg pótoljuk a fajta fehérje igényét, mivel amennyiben a fajta nem kapja meg a számára elegendő mennyiségű fehérje mennyisége abban az esetben a fejlődése nem megfelelő ütemben zajlik. Falun, falusi tartás módban általában ahhoz, hogy el tudják kerülni a különböző kész készítmények alkalmazását

alternatív megoldásokkal pótolják, mégpedig olyan növényeket adnak táplálék kiegészítésként az állatoknak, amelyek magas fehérjetartalommal rendelkeznek, mint például a borsó vagy a lucerna. A fentiekben említésre került az is, hogy az állatok takarmányozásához lucerna is hozzájárul, amely elsődlegesen szezonálisan nyáron zöld kaszálékként kerül az állatok elé. Mennyiségét tekintve a kaszálék általában ömlesztve kerül az állatok elé, fejadagokat tekintve fél és egy kiló zöldtakarmány jut egy egyed számára.

A gazdaságban az kocák fialási ideje mindig feljegyzésre került és előzetesen már körültekintően készítettünk elő a fialtatáshoz szükséges eszközöket, valamint mindig vigyáztunk arra, hogy ne maradjon az anyaállat fialás során magára, mivel amennyiben valamilyen oknál kifolyólag komplikáció merül fel a fialás során emberi segítségre is szükség lehet vagy esetleg állatorvos bevonására.

Az állatok súlyának meghatározása a fialást követő munkafolyamatok elvégzéséből került ki, ahol megtörténik a fiatal állatok farkasfogának eltávolítása, ezt követően pedig vastartalmú injekciót kapnak rögtön a fialás követően, ahhoz, hogy megelőzzük a vashiányos anaemia és a coccidiózis kialakulásának kockázatát. Ahhoz, hogy megfelelő módon meg tudják határozni a vastartalmú injekció mennyiségét és pontos dózist szükség van az állatok súlyának pontos meghatározására. Ez a munkafolyamat digitális mérleggel történt, ahol is a szemmel láthatóan a legnagyobb malac, valamint a legkisebb került mérésre és a kettőjük súlyának az átlagához mérten szabályozták a beadandó dózis mennyiségét. Az átlag érték minden egyes fialtatás során lejegyzésre került, mivel a rákövetkező oltások során szintén mérésre kerültek az állatok, és ezekből az adatokból a gazda számára a láthatóvá vált az, hogy az adott egy vagy két hét elteltével milyen ütemben fejlődtek az állatok, és amennyiben nem volt megfelelő a súlygyarapodás az anyaállat számára különböző kiegészítő tápokat adagoltak.

A gazdaságban az állatok tartása mellett, nagyon fontos szerepet tölt be az állatok feldolgozása is, ahol a vágóállatokat falusiak számára szétméri, vagy füstölt áruként értékesítik. A megfelelő vágósúlyú sertés kiválasztása után, megtörténik az állat leölése, ezt követően pedig az állatok élő súlyának meghatározása is a mázsálás során. A feldolgozás során a hús és a fehér áruk más ár kategóriákat képeznek, így a vágóállat szétmérésekor az eladott árumennyiségek folyamatosan jegyzésre kerülnek, amelyekből későbbiekben maga a gazda is hasznos információkra tud szert tenni, emellett ezen információk szolgáltatják a munka alapját.

A gazdaság egyszerűségéhez képest a termelő nagyon fontosnak tartja a különböző állattartáshoz köthető információk feljegyzését, amely során az alomszám, az alomtömeg, születéskori súly, a fedeztetés dátuma, a fialás időpontja, valamint a fentiekben is látható

kimérési értékek, évekre visszamenőleg is megtalálhatóak. A gazda számára a második szempont az, hogy megfelelő vágóértékekkel rendelkező sertéseket neveljen, amelyek bizonyos szinten igazodnak a vevők igényeihez is. Sok esetben a vevők számára elsődleges szempont a hús vagy inkább a szalonna mennyiség, éppen ezért genetikailag ezeket az állatokat úgy kell keresztezni, hogy a kívánt kihozatali mutatók megjelenjenek a vágóállatokon. Az anyaállat minden esetben nagy fehér vagy lapály, mivel a gazdaságban tapasztaltak alapján ezen állatok anyai szempontok alapján a legmegfelelőbbek és a legbiztosabbak, és annak megfelelően, hogy milyen kihozatali mutatókat mutató állatra volt szükség lapály vagy pietrain apai vonalakkal került keresztezésre.

A kutatás során három év adatait használtam fel, amelyek során a 2017-2018, valamint a 2019-es évben vágott sertések adatai szolgáltatották a munka számára kiértékelhető információkat. A gazdaságban felnevelt állatok közül nem mindegyik kerül a gazdaságban levágásra és feldolgozásra, sok esetben egyben élősúlyban más hentesek számára értékesítették a vágóállatokat, ennek megfelelően egy adott alomból származó sertések közül három vagy négy sertés adatai találhatóak meg, amelyeket a későbbiekben fel tudtunk dolgozni, nem pedig az egész alom.

3.2 Vizsgálati állatok

A vizsgálatok során három keresztezést vizsgáltunk meg kihozatali mutatókat tekintve, melyek közül a

1. nagy fehér x lapály,
2. lapály x pietrain, valamint
3. nagyfehér x pietrain keresztezéseket vizsgáltunk.

Szó volt arról, hogy a keresztezések a piaci igények szerint voltak kialakítva és annak megfelelően, hogy az adott vásárlói réteg milyen kihozatali mutatókat igényelt, annak megfelelően történt az állatok tartása és nevelése is. A piaci kereslet során a gazdálkodó azt a tendenciát tapasztalta, hogy a legtöbb vásárló számára előnyt jelent a magasabb húshozammal rendelkező állatok tartása, mivel későbbiekben ezekből az állatokból nagyobb profit volt kinyerhető a gazdaság számára. Ennek ellenére bizonyos vásárló réteg ragaszkodott ahhoz, hogy nagyobb fehéráru tartalommal rendelkező sertéseket tudjon megvásárolni, éppen ezért a fehéráru arányra törekvő fajták kisebb hányadban voltak jelen a kutatásban.



1. ábra Lapály x pietrain sertés keresztezése Forrás: Saját fotó



2. ábra Nagyfehér x pietrain sertések kereszteződése Forrás: Saját fotó



3. ábra Nagyfehér x lapály sertések kereszteződése Forrás: Saját fotó

3.3 Vizsgált naturális mutatók

A kutatás során több naturális mutatót vizsgálatunk, melyek a következők voltak:

- születéskori súly,
- alom tömeg
- alom szám,
- életnap
- élősúly,
- csontos húсарány és
- fehéráru (szalonna+háj) arány.

A naturális mutatók értékelését két módon végeztük el. Először genotípusonként, majd az egyes genotípusokon belül az évjáratokat hasonlítottuk össze. A vizsgált naturális mutatói közül a gazdaságban a legtöbb adat rögzítve volt, így ezeket az adatokat ezekből a lejegyzetelt adatokból nyertük ki és dolgoztuk fel. A kinyert alapadatok közül ahhoz, hogy megfelelő módon tudjuk őket hasznosítani a későbbiekben a munka során különböző matematikai számításokkal nyertük ki a számunkra kiértékelhető értékeket. Az adatokat ezt követően Excel táblázatban csoportosítottuk a könnyebb nyomon követhetőség érdekében, majd a táblázat segítségével, grafikonokkal ábrázoltuk az adatokat.

3.3.1 Születéskori súly

A születéskori súly meghatározása a vizsgálat során az egyik alapvető adatot szolgáltatotta a vizsgálat elvégzéséhez. A munkafolyamat digitális mérő egységgel történt, ahol is a malacok közül kiválasztottuk a legnagyobb és a legkisebb egyedet majd lemértük a súlyukat ezt követően pedig a két egyed súlyának átlagértéke adta a vizsgálat során születéskori sújt. Egyes esetekben azonban amikor a fialás következtében az alomban olyan egyedek is voltak, amelyek még a méhen belül visszamaradtak és nem fejlődtek megfelelően viszont életképesen jöttek a világra, viszont a többihez viszonyítva számottevően kisebb volt magát az egyedet nem a vontuk be az átlag érték meghatározása céljából, hanem a következő legkisebb súlyú egyed került a vizsgálat során lemérésre. Erre elsődlegesen azért volt szükség mivel amennyiben a túlságosan visszamaradt maradt súlyát használjuk az átlag érték meghatározásához abban az esetben a valós születéskori súly nem lesz megfelelő a többi egyedre nézve mivel hatalmas különbség mutatkozott az így kapott érték során.

3.3.2 Alomtömeg és alomszám

A két érték szorosan összefügg egymással mivel ahhoz, hogy kiszámoljuk az alom tömeget elengedhetetlen az, hogy ismerjük az alom számot. Az alomszám jelöli a született állatok számát, amely egy adott fialás során világra jött állatokat jelenti. Az alomszámhoz hozzátartoznak azok az állatok is, amelyek már holtan jönnek a világra, vagy épp szülést követően hamar elpusztulnak. Abban az esetben, ha a későbbiekben is szükségünk van az alomtömeg értékének a vizsgálatára a célból, hogy a koca malacnevelő képességét vizsgáljuk abban az esetben azokat az egyedeket, amelyek már élettelenül jöttek a világra vagy későbbiekben pusztultak el az alom számából levonjuk. Amennyiben már ismeretes az alomnak a pontos száma ezt követően az egyedek súlyának össztömegével kiszámítható az alom tömeg értéke is. Általánosságban elfogadott tény az, hogy amennyiben az alomszám minél nagyobb értéket képvisel, az egyedek egyéni súlya ennek megfelelően csökken, ehhez azonban nagyban hozzájárul befolyásoló tényezőként az anyaállat kondíciója, mérete, súlya és kora is. A jelen kutatásban az alomtömeget a malacok átlagsúlyának és a fialáskor világra jött egyedek számának szorzatával határoztuk meg, majd ezeket az értékeket hasonlítottuk össze mind genotípus és évjáratok szerint.

3.3.3 Életnap és élősúly

Az állatok életnapjának meghatározása nagyon fontos ahhoz, hogy megfelelőképpen látásunk rá az állat fejlődésére, Mivel az állat élet napjainak növekedésével az állat testsúlyának is változnia kell, illetve vannak olyan adott normák, amelyek egy adott életnap mennyiséghez, meghatározott súlygyarapodási tartomány társít (például nagyipari sertéstenyésztéseknél amennyiben az adott fajta nem éri el a meghatározott idő alatt a kívánt súlyt abban az esetben már selejtnek minősül a vágóhíd számára). Egy adott állat élet napjait úgy tudjuk kiszámolni, hogy a születéstől számított időponttól kezdve a vágás időpontjáig meg számoljuk az eltelt napok számát, az így kapott számérték fogja adni az állat élet napját és ez az érték jelzi az állat életkorát is. Élősúlynak fogjuk nevezni a fel nem bontott leölt állat teljes súlyát, amely szoros kapcsolatban áll az életnapokkal. Az élősúly meghatározása a következőképpen történik, miután megtörténik a vágóállat kiválasztása, a kábítás és a kivéreztetés után egy súlymérés történik, ahol is az adott súly mennyiség fogja jelölni az állat élő súlyának mennyiségét. Az élősúlyhoz általánosságban hozzá szokták számolni a kivéreztetés során lecsapolt vérmennyiséget is, azonban jelen kutatás során mivel a gazdaság számára a vér egy nem értékesíthető árucikk, ezért csupán a leölt állat testsúlya az amit élősúlynak fogunk tekinteni.

3.3.4 Csontos hús és szalonna/háj arány

A sertéstartásnál a csontos hús és a szalonna mennyiség nagyon fontos tényező mind vásárló réteg mind pedig a gazda szempontjából. A sertésfajtáknak a változatossága is ennek köszönheti a sokszínűségét, mivel a nemesítők a különböző rétegek szempontjait figyelembe véve próbálták meg a fajtákat úgy kialakítani, hogy az állatok kihozatali mutatói megfeleljenek az elvárt igényeknek. A csontos hús és a szalonnaháj arányt az állat feldolgozása után válik számszerűsíthető értékke, mivel hozzáértés és fajtaismerettel rendelkező hentesek sem tudják az állatról szemrevételezés során megállapítani a pontos mennyiségeket, csak megsaccolni tudják azokat. A mi esetünkben az állat feldolgozása két tónusban történik, ahol első lépésként megtörténik az állat megtisztítása és zsigerelése, majd ezt követően a már félbe hasított disznó felek szétarabolása, és külön osztályozása húsfélékre

és zsiradéokra. Ezt követően megtörténik a már feldarabolt hús és szalonna és háj darabok lemérése, majd pedig a mennyiségek kg-ban kifejezett értékeinek a lejegyzése. A gazdaság és a hentes számára is az elsődleges szempont, hogy a levágott sertés minden részét el tudják adni, ennek megfelelően a csontokat a hússal együtt értékesítik, ugyanúgy a szalonnáról sem történik meg a bőr eltávolítása, ezzel együtt kerül eladásra és lemérésre. Abban az esetben, ha az egész sertést nem sikerül a hentesnek eladnia a megmaradt szalonnát füstöléses eljárással tartósítják, vagy ki sütik, a megmaradt hús pedig ledarálják és kolbászt készítenek belőle. Számunkra a kutatás során a lemért csontos hús valamint szalonna és háj mennyisége az, amely az alapanyagokat szolgáltatja a különböző genotípusú sertések vágási értékeinek vizsgálata során. A különböző genotípussal rendelkező sertések vágási értékei mellett nemcsak azt vizsgáltuk, hogy egyes genotípusok között milyen az eltérés a kihozatali mutatókat tekintve, hanem azt is, hogy egyes évjáratok azonos genotípusai között is van e számottevő eltérés a teljesítményvizsgálat során.

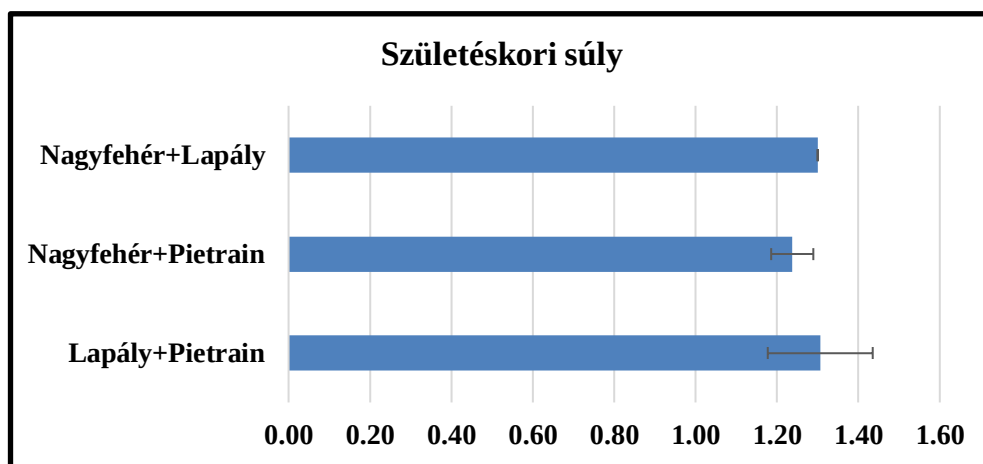
3.4 Matematikai-statisztikai módszerek

A leghatékonyabb adatfeldolgozás érdekében a munka során kétfajta matematikai statisztikai módszert használhatunk, amelyek segítségével próbáltuk meghatározni a kapott eredmények közötti összefüggéseket. Az első ilyen statisztikai módszer az egymintás T próba, ahol egy adott értékhez hasonlítjuk a feldolgozott minták átlagát, és az így kapott értékek jelzik számunkra azt, hogy melyek, azok a csoportok vagy genotípusok, amelyek elérik a megfelelő alap értékeket. A másik matematikai módszer, amelyet alkalmaztunk a kutatás során az nem más, mint a korrelációanalízis, ahol is több változó közötti kapcsolatot kerestük és ennek az erősségének az elemzését próbáltuk meghatározni a már általunk összegzett adatokból.

4. Eredmények

4.1 Genotípusok teljesítményének összehasonlítása

A kutatás során felhasznált adatokból a következő következtetéseket tudtuk levonni melyeket elsőként a születéskori súly szerint csoportosítottuk és genotípusok szerint határoztuk meg. Az adatokat grafikonos módszer segítségével ábrázoltuk, így az



4. ábra A genotípusok születéskori súlya

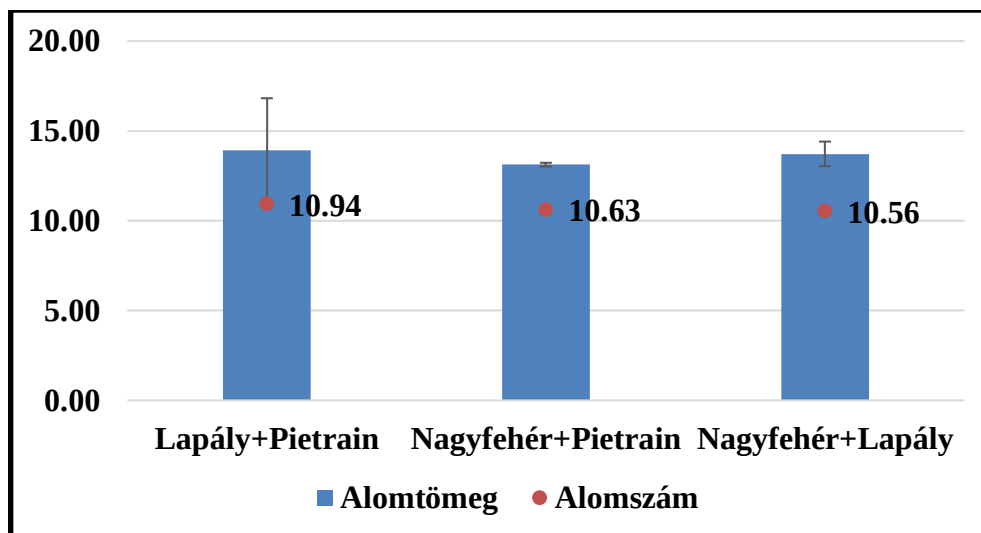
eredményeket a születéskori súlyra vonatkozóan a 4. ábra szolgáltatja.

A születéskori súlyt a lapály+pietrain kereszteződéséből kapott egyedek a legmagasabb szórás mellett is az egyik legkiemelkedőbb értékeket produkálták. Az egyedeknél a legmagasabb átlagos születéskori súly 1,5 kg, míg a legalacsonyabb 1,2 kg volt. A szórás annak köszönhető, hogy a gazdaságban a leggyakrabban használt genotípus lapály és pietrain ennek megfelelően a magas egyedszám is hozzájárult a szórás kialakulásához.

Rangsorban a következő legmagasabb születéskori súlyt a nagyfehér+lapály genotípus produkálta, ahol is viszonylag elhanyagolható szórás mellett egyöntetű volt a fiatal egyedek születéskori súlya. Átlagosan a szüléskori súly az egyedeknél 1,3 kg volt.

A minimálisan is, de a legalacsonyabb születéskori súlyt a nagyfehér+pietrain genotípus mutatta, ahol viszonylag alacsony szórás mellett is, a vizsgálatban részt vett másik két genotípussal szemben legkisebb volt az egyedek születéskori súlya. Ebben az esetben a legmagasabb születéskori átlag súly 1,3 kg volt, míg a legalacsonyabb 1,2 kg.

A következő vizsgálati paraméter az alomtömegek és alomszám értékeinek grafikonos kiértékelése, ahol is az 5. ábra szemlélteti számunkra, az adatokból kinyert eredményeket.



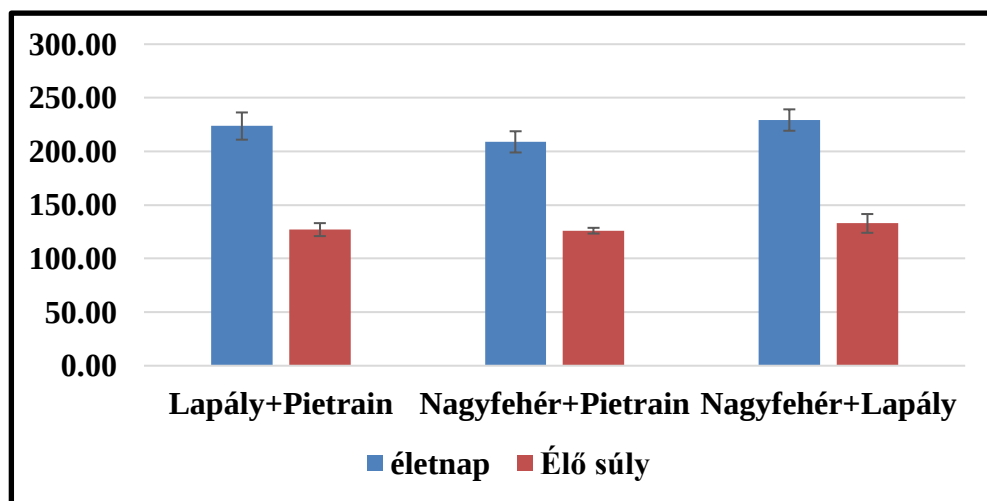
5. ábra Alomtömeg és alomszám értékei a genotípusoknál

A vizsgált genotípusok közül a legalacsonyabb alomtömeget a nagyfehér+pietrain genotípus mutatta, míg szinte minimális különbséggel ugyan egyöntetűen egymás mellett a lapály+pietrain valamint a nagyfehér+lapály genotípus végzet. A legmagasabb alomtömeg a lapály+pietrain genotípusnál volt, ami 16.8 kg volt és szintén ennél a genotípusnál volt a legalacsonyabb is 9 kg. Ennek megfelelően a legmagasabb szórás a lapály+pietrainesetében volt tapasztalható, a legalacsonyabb pedig a nagyfehér+pietrain genotípusnál mutatkozott. Statisztika szempontjából a vizsgálat során a nagyfehér+pietrain és nagyfehér+lapály genotípusok voltak egymáshoz viszonyítva szignifikánsak.

Alomszám tekintetében a legmagasabb értéket most is a lapály+pietrain genotípus produkálta, a további értékeket tekintve pedig az összes genotípusról egyhangúan elmondható, hogy az átlag darabszám 10 körül mozgott. A legmagasabb szórása lapály+pietrain genotípusnál volt mutatható, a legalacsonyabb pedig a nagyfehér+pietrain genotípusnál.

A vizsgált állatok élet napjainak mennyiségét és ezzel egyetemben a vágott egyedek élősúly át a 6. ábra mutatja be, ahol a diagram oszlopai egymás mellett vannak feltüntetve a genotípusoknál mért értékek a könnyebb összehasonlítása érdekében.

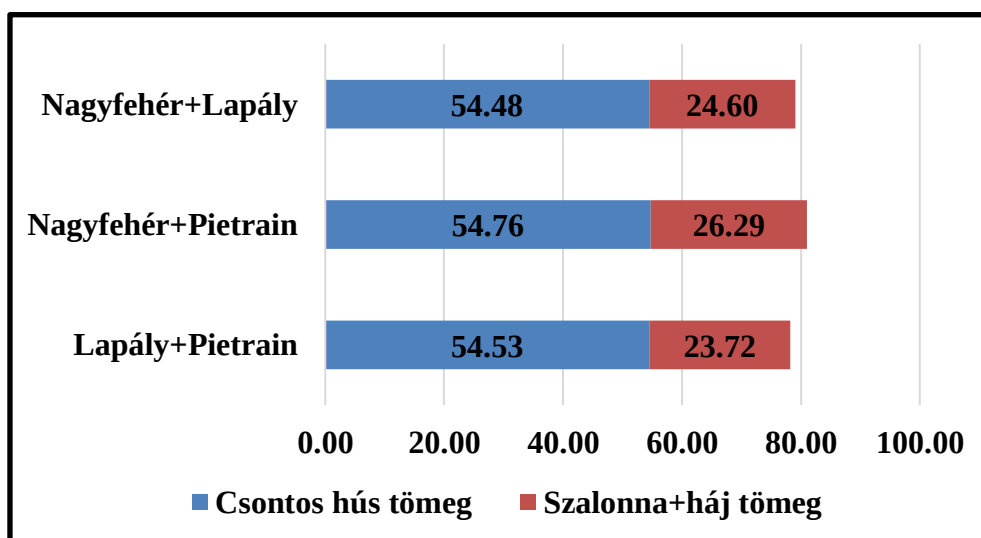
A három genotípus esetében életnapokat tekintve minden esetben az állatok életnapjai a 200-at meghaladták, a legmagasabb értéket a nagyfehér+lapály genotípus birtokolta a legkevesebbet pedig nagyfehér+pietrain. A szórás mértéke az életnapok tekintetében mindhárom genotípusnál szinte azonos volt. Életnapokat tekintve a legmagasabb értéket a nagyfehér+lapály genotípus képviselte, a legalacsonyabbat pedig a nagyfehér+pietrain, a két genotípus közötti különbség megközelítőleg 20 nap volt. Az állatok teljesítményét próbáljuk megvizsgálni az élet napok függvényében mért élősúly tekintetében akkor a legalacsonyabb szinten a nagyfehér+lapály genotípus végzett, mivel ennél a genotípusnál volt a legmagasabb



6. ábra A genotípusok életnap és élősúly arányai

az élősúly, de ennek ellenére ugyanez volt elmondható az élet napokat tekintve is. A lapály+pietrain, valamint a nagyfehér+pietrain genotípusokat tekintve élősúlyban szinte minimális volt közöttük a különbség mégis, a nagyfehér+pietrain genotípus ugyanazon élő súlyt jóval kevesebb életnap mellett tudta produkálni. Ennek megfelelően ez a típus teljesítménye számottevően a legmagasabb a többihez képest. A mérési eredményeknél vizsgált szórást ez esetben a legegyszerűbb eredménnyel a nagyfehér+pietrain típus produkálta, és viszonylag alacsony szórást mutatott a másik két vizsgált genotípus is élősúly tekintetében. A statisztikai vizsgálat során a lapály+pietrain, valamint nagyfehér+pietrain genotípusok voltak egymáshoz viszonyítva életnap tekintetében szignifikánsak, valamint hasonló szignifikancia mutatkozott a nagyfehér+pietrain és nagyfehér+lapály genotípusok között is életnap tekintetében.

Az állatok feldolgozása során kapott eredményeket a következő diagramon próbáltuk meg



7. ábra Csontos hús, valamint szalonna+háj arány a genotípusoknál

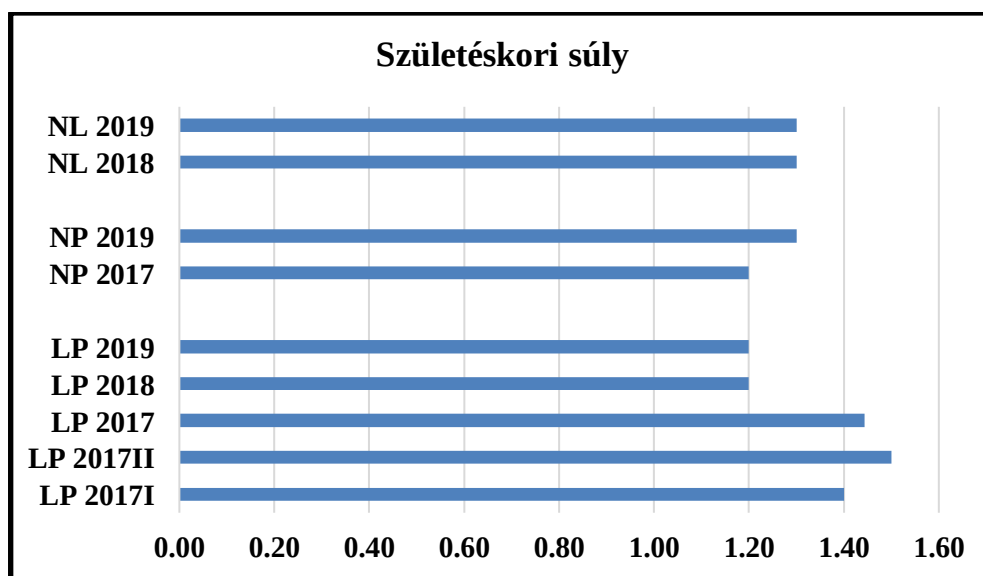
ábrázolni, ahol a 7. ábra szolgáltatja számunkra a csontos húсарány, valamint a szalonna és háj arányának százalékos értékét melyet az egyedek élősúlyához viszonyítottunk. Ennek a százalékos értékét láthatjuk, amely a következőképpen alakult a vizsgált genotípusoknál.

Az egyedek csontos hús aránya a különböző genotípusoknál egymáshoz viszonyítva nem nagy eltéréseket mutatott, százalékos értékben szinte azonos volt, az élősúlyhoz viszonyítva. Százalékos értékben kifejezzem tehát a különböző genotípusok átlagosan az élősúlyhoz mérten körülbelül 54%-os csontos húсарányt produkáltak vágás során. Mégis összességét tekintve a legerőteljesebb csontos hús aránnyal a nagyfehér+pietrain genotípus mutatkozott. A két másik genotípus között annyira minimális a különbség, hogy az elhanyagolhatónak számít, mivel mindössze 0,05% volt.

Az állatok feldolgozása során mért szalonna és háj mennyiség a különböző genotípusoknál egymáshoz viszonyítva változékonyságot mutatott és ennek megfelelően a következő eredmények születtek. Legerőteljesebben a szalonna és háj százalékos aránya a nagyfehér+pietrain genotípusnál mutatkozott meg, ahol is toronymagasan több mint 26,29%-os volt az élősúlyhoz mérten a fehéráru arány. Ezt követően a genotípus közül a nagyfehér+lapály 24.6%-kal következett, majd pedig utolsóként a lapály+pietrain 23.72%-kal. A szalonna és háj zsír mennyiséget tekintve, már láthatóvá vált az, hogy az egyes genotípusok között annak megfelelően, hogy milyen jellegekkel rendelkeznek, mérhető különbségek vannak, de csak fehérárura vonatkozóan, mivel a különböző genotípusok egymáshoz viszonyított csontos hús aránya lényegi különbséget a különböző típusok között nem mutatott csak nagyon minimálisan.

4.2 Az egyes évjáratok összehasonlítása genotípusonként

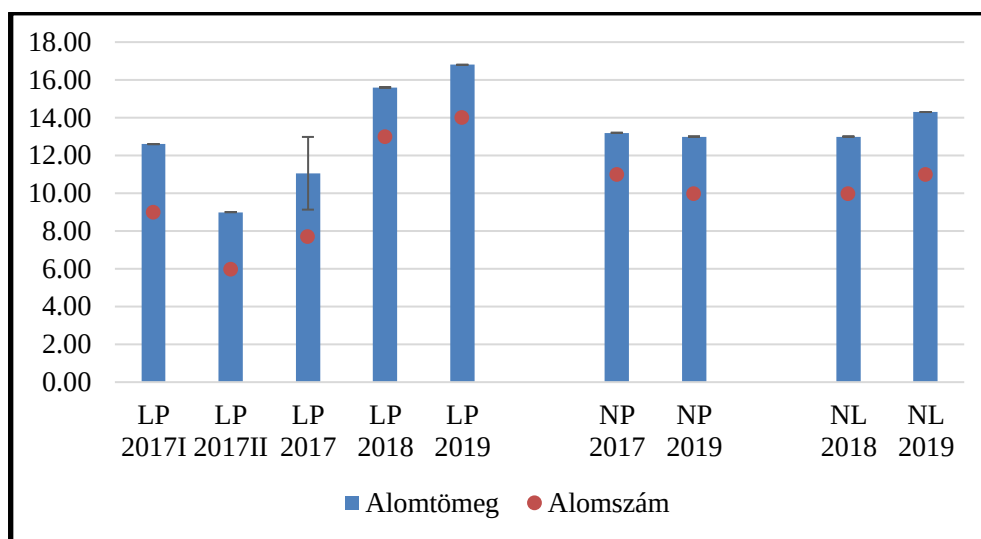
A munka további részében az azonos genotípusokat egymáshoz viszonyítottuk, mégpedig úgy, hogy egy adott genotípuson belül a különböző évjáratokat egymáshoz mérten hasonlítottuk össze. Az évjáratok születéskori súlyát a 8. ábra mutatja be, ahol jól megfigyelhető az, hogy a legjobb év a pietrain+lapály számára az a 2017-es év volt, ahol három alom egyedeinek az értékei láthatóak, és mindhárom alom egyedei az egyik legkiemelkedőbb értékeket produkáltak a többi vizsgált genotípussal szemben. A lapály+pietrain genotípus számára az elkövetkezendő évek a 2018-as valamint a 2019-es már jóval nagyobb születéskori súlyban miert visszaesést mutatott. A nagyfehér+pietrain egyedeknél a 2017-es év volt a gyengébb, míg némi javulás következett be a 2019-es évben. A nagyfehér+lapály genotípus egyedei pedig mind a 2018 és 2019-es évben szinte mondhatni egyöntetűen változás nélkül produkálták ugyanazon születéskori mutatókat a súly tekintetében. A három genotípus közül az évjáratokat egymáshoz viszonyítva is legerőteljesebben a lapály+pietrain genotípusban mutatkozott meg.



8. ábra A különböző évjáratok egymáshoz viszonyított születéskori súly értékei

Az alom tömegek és az alomszám egymással szoros kapcsolatban van és ennek megfelelően az alábbiakban a grafikonon, együttesen oszlopdiagram segítségével lettek ábrázolva a vizsgálat során mért értékek, melyet a 9. ábra mutat be. A lapály+pietrain genotípusnál a 2017-es évben az alomtömeg és az alomszám értékei elég nagy ingadozást mutattak, 6-9 db között mozogtak az értékek alomszám tekintetében. Ezt követően a 2018 és

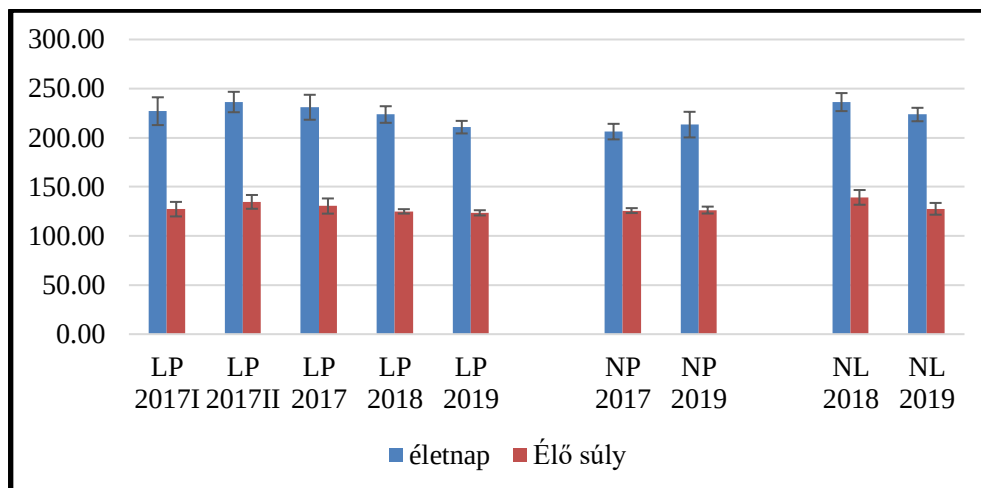
2019-es évben már ugrásszerűen megnövekedett az alomszám, amely elérte a 14 egyedet is. Az alomtömeg a vizsgált genotípusnál 9 és 16,9 kg között mozgott a három év távlatában.



9. ábra Az alomtömeg és alomszám alakulása a genotípusoknál évjáratok szerint

A nagyfehér+pietrain egyedeknél a 2017 es évben az alomszám magasabb volt, mint a 2019-es évben, ezzel ellenben alom tömeget tekintve a két év során a vizsgált genotípus minimális eltéréssel, de azonos eredményt mutatott. A nagyfehér+lapály genotípus a 2018-as évben mind alom tömeg és mind alomszám tekintetében valamelyest csökkentés mutatott a 2019-es évhez viszonyítva. Összességét tekintve a genotípusok között a legkiemelkedőbb a lapály+pietrain genotípus bizonyult, mely a 2018 és 2019 es év során kimagasló eredményeket produkált a vizsgálatban részt vett másik két genotípussal szemben, emellett a nagyfehér+pietrain és a nagyfehér+lapály genotípus egymáshoz viszonyítva azonos eredményeket mutattak.

A genotípusok élet nap és élősúly egymáshoz viszonyított arányát a különböző évjáratokban a 10 ábra mutatja be, ahol egymás mellett oszlop diagramban került feltüntetésre a két érték.



10. ábra Az életnap és élősúly aránya a genotípusoknál az évjáratokhoz viszonyítva

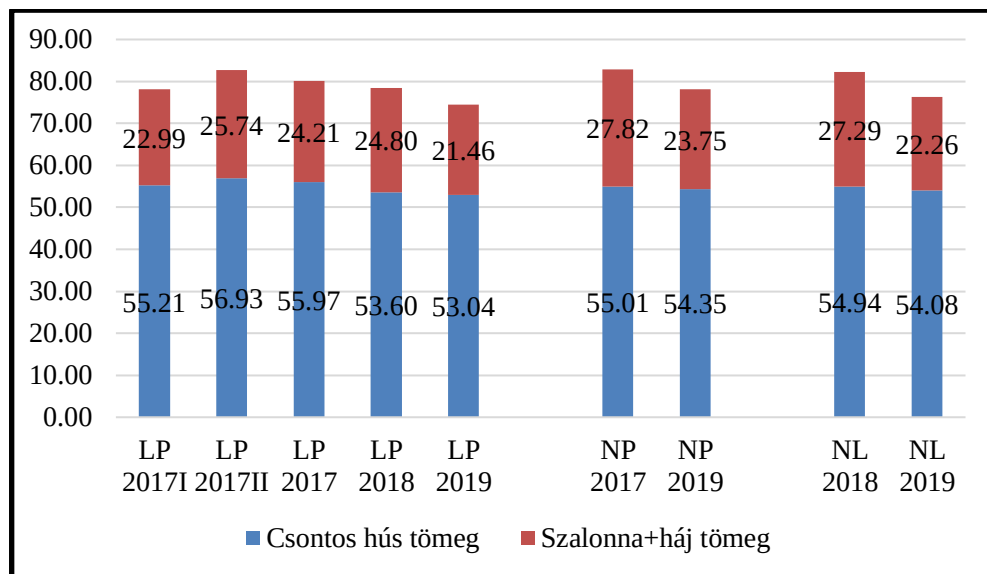
A lapály+pietrain genotípus esetében életnapok tekintetében a 2017-es évben volt magasabb az állatok életkora mellyel egyidejűleg az állatok vágáskor mért élősúly is valamelyest növekedett a 2018 és 2019-es évhez képest. Az átlag életnap a vizsgált időintervallumban 210-236 nap között mozgott, az élősúly pedig 123 és 134 kg között változott.

Nagyfehér+pietrain genotípus egyedei között a 2019-es évben volt magasabb az életnap mennyiség a vágáskor mért élősúly azonban nagyon minimális eltérés mellett szinte azonos volt a 2017 és 2019-es évben. A nagyfehér+lapály genotípusnál a 2018-as év magasabb eredményeket mutatott, mind élet nap és élő súly tekintetében, mint a következő 2019-es év.

A szórás mértéke az élősúlyra vonatkoztatva a lapály+pietrain genotípusnál a 2018 és 2019-es években volt a legalacsonyabb, míg ugyanígy a nagyfehér+pietrain genotípus 2017-es élősúly mennyisége is hasonló alacsony szórást mutatott. Életnapokat tekintve a szórás nagysága az összes genotípusnál általánosságban egyforma mértékben volt jelen.

A csontos hús és a szalonna+hájzsír arányát a 11. ábra mutatja be, ahol lapály+pietrain genotípusnál a 2017 és 2019-es év között 53-56% között mozgott, míg a szalonna+háj aránya 21-25% közötti értékek között ingadozott. A legmagasabb érték a 2017 évben volt a többi genotípushoz viszonyítva is csontos hús és szalonna+háj arányra vonatkozóan is.

A nagyfehér+pietrain genotípus csontos hús aránya 55% körüli volt mind a két vizsgált évben a 2017 és 2019-esben is, míg számottevően magasabb volt a 2017-es évben mért szalonna+háj arány a 2019-es évéhez képest. A nagyfehér+lapály genotípus csontos hús arányát tekintve a 2018 és 2019-es év megközelítőleg egyformának bizonyult, míg szalonna+háj zsír arány a 2018-as évben jelentősen magasabb értéket mutatott.



11. ábra Csontos hús valamint szalonna+háj arány a genotípusoknál az évjáratok szerint

5. Következtetések

A lapály+pietrain genotípus keveréke elsődlegesen a magasabb húshozamú vágósertések tenyésztéséhez voltak elengedhetetlenek. A pietrain sertés elsődlegesen hústermelésre nemesített fajta, amelynek köszönhetően lapály sertéssel keresztezve is képes volt az adott alom majdnem minden egyede ezeket a magas húshozammal rendelkező vágási értéket mutatni. Küllemét tekintve a sertéseken a jellegzetes pietrain foltosság is látható, de akadtak az alomban teljesen egyszínű fehér egyedek is.

A keresztezésnek köszönhetően a lapocka, a karaj, valamint a comb izmoltsága szemmel látható, már egészen fiatal korban malacokon is láthatóvá válik a tömör és zömök hengeres forma, ezzel ellentétben a lapály sertésre jellemző fejforma az egyedek legtöbbjénél megfigyelhető, akárcsak jellemzően az előrenyúló lelógó fül és a rövid orrhossz. A vágási értékeket tekintve erőteljesen mutatkozott a magas húshozam, de a fehéráru arány is valamelyest magasabb, mint a tiszta pietrain egyedeknél, de jellemző volt az is, hogy magas húshozam mellett is magas fehéráru arányt produkált a vágóállat, ezt azonban általánosságban a hosszabb tartás idejű és nagyobb vágósúllyal rendelkező a egyedeknél lehetett megfigyelni.

A nagyfehér+pietrain sertések keresztezéskor a nagyfehér genetikai tulajdonságai mutatkoztak meg elsődlegesen. Ebben a keresztezésben is az elsődleges szempont a pietrain magas húshozamának átöröklődése, de emelet a nagyfehér fehéráru arányának is viszonylagos megtartása. Az állatok küllemét tekintve a foltosság már nem volt számottevő, több esetben is teljes színváltozás jelent meg az állatoknál barnás vagy teljes mértékben fekete szőrzet megjelenése volt a tipikus, némely esetben vörös szín is jelentkezett az állatoknál. Az állatoknál túlnyomó többségben a nagy fehér fejformája volt az örökletes és a domináns, amely a hosszú orr és felfelé álló fülek révén nyilvánult meg.

A tiszta nagyfehér egyedekhez képest az állatok testhossza valamelyest csökkent. Izmoltságot tekintve a vágóállatok elsődlegesen a nagyfehér által megszokott húsformákat mutatták, lényegi különbség általában a fehéráru arány növekedésében mutatkozott meg, mégpedig legjelentősebben a hájszír mennyiségében.

A nagyfehér+lapály sertések keresztezéséből elsődlegesen a magasabb fehéráru arányt mutató sertések létrehozása volt a fő szempont. A gazdaságban anyaállatként a leggyakrabban a lapály sertést alkalmazták, de emellett nem volt ritka, hogy a nagyfehért választottak a kiemelkedő malac nevelő képességei miatt. Nagyfehér és lapály sertések kereszteződéséből

származó állatokat is lehetett volna anyaállatként választani azonban a gazdaságban, több ízben azt tapasztalták, hogy az ilyen ajánlatok legtöbb esetben vadak voltak és nem volt ritka az sem, hogy bántották a malacokat is a fialás után. Az állatok küllemét tekintve az alomban mind a lapály mind a nagyfehér jellegei is megmutatkoztak, foltosság vagy szőrzet színváltozás, nem volt tapasztalható az állatoknál.

Általánosságban a legtöbb egyedre a lapály sertésre jellemző fülforma volt jellemző, ami előre nyúló és lelógó, a nagyfehér sertéstől megszokott felfelé álló fülek nagyon ritkán mutatkoztak. Az állatokon húsformákat tekintve erőteljesebben mutatkozott meg a lapály sertés által mutatott izmoltság, fehéráru arányban pedig inkább a nagyfehér által megszokott szalonna termelés mutatkozott.

6. Összefoglalás

Munkám során a háztáji sertés tartásból kikerülő fajtákat vizsgáltam azzal a céllal, hogy meghatározhassam, hogy a különböző fajtákat tekintve háztáji tartástechnológia során az állatok kihozatali mutatói milyen arányban változnak, annak fényében, hogy milyen fajta kerül az adott gazdaságba. A vizsgálat esetében környékünkön a három legjobban elterjedt fajtát vettük alapul, amelyeket jelenleg is tartunk kis gazdaságunkban. A vizsgálat során az állatok genotípusait tekintve 3 genotípus volt az, amely az alapját képezte a kutatásnak, ezek közül a lapály+pietrain, nagyfehér+pietrain, valamint a nagyfehér+lapály. A fő feladat a munka során annak a meghatározása volt, hogy miként változnak a kihozatali mutatók egyazon tartástechnológia mellett háztáji tartásnál a különböző típusoknál gondolva itt a hús és a fehéráru arányára. Emellett azonban, hogy megfelelő és átlátható képet tudjunk kapni magáról az állományról, így különböző más értékeket is figyelembe vettünk, mint például a különböző természetes mutatókat, például születéskori súlyt, alom tömeget, alomszámot, élet napot és az élősúlyt.

A kutatás megközelítőleg három évet ölel fel, ahol ez idő alatt minden fontos adat bejegyzésre került az állatok tartása során és ezáltal elég nagy mennyiségű adat vált számunkra elérhetővé, ahhoz, hogy a kutatás során eredményeket is tudjunk felmutatni. A feldolgozott adatokból a következő eredmények születtek, a vizsgált természetes mutatókat figyelembe véve: A születéskori súly legmagasabb értéket a nagy fehér és lapály genotípusnál mutatkozott, ahol is viszonylag alacsony szórás mellett egyöntetűen azonos volt a malacok átlag súlya. A következő vizsgált érték az alomszám, ami esetünkben szintén a nagyfehér és lapály genotípusnál mutatkozott a legjobbnak, megemlítendő, hogy a legmagasabb alomszám a lapály+pietrain estén volt, viszont itt volt a legalacsonyabb érték is. Ha az élősúlyt és az életnapok összefüggését vizsgáljuk, akkor azt figyelhetjük meg, hogy a lapály+pietrain genotípusnál a voltak a legjobbak az értékek, ami nem volt meglepő, mivel a pietrain fajtára jellemző ez a tulajdonság, hogy rövid időn belül gyorsan fejlődik. A vizsgálat igazi és legfontosabb lényege az, hogy a genotípusoknál mennyire kézen fogható a különbség a kihozatali mutatókat tekintve, amely igen érdekes eredményt hozott.

A legjobb kihozatali mutatókat mind a hús és a fehéráru esetében is a nagyfehér+pietrain genotípus produkálta, de a másik két vizsgált genotípus csupán minimális eltéréssel volt lemaradva hozzá képest. Mindez arra enged következtetni, hogy háztáji tartástechnológiás sertés tartás esetén, hogy nem erőteljesen meghatározó milyen genotípussal rendelkezik az

adott egyed, a kinyerhető hús és fehéráru mennyiségében nincs számottevő különbség. Meg kell említeni, hogy a vizsgálat során az összes állat ugyan azon tartás módban részesült, valamint a takarmány és annak mennyisége azonos volt az összes genotípus esetében. A vizsgálatnak kézzel fogható eredményeként a háztáji sertés tartásra vonatkozóan ahhoz, hogy megfelelő vágó értékekkel rendelkező sertés tudjon nevelni bárki nem szükséges a fajta körültekintő vizsgálata, mivel a fajta rá jellemző megkülönböztető kihozatali mutatói egyszerű tartás és takarmányozás során csupán minimális mértékben mutatkozik, meg ami háztáji tartásnál nem lesz számottevő.

Ahhoz, hogy ezeket a genotípusoknál mutatkozó különbségek meg tudjanak jelenni intenzív takarmányozásra lenne szükség. Valamint mivel az állatok genotípusa nem volt genetikai vizsgálatok segítségével ellenőrizve, csupán a tenyésztő által megadott fajta került leírásra, így fennállhat annak a veszélye is, hogy nem biztos, hogy tiszta genotípussal rendelkeznek a vizsgált egyedek, így a rájuk jellemző tulajdonságok is minimálisan mutatkoznak meg. Összességét tekintve a munkámat sikeresnek tekintem, mivel azt a cél feladatot, amelyet szerettem volna elérni, mégpedig, hogy számszerűsíthetően kimutathatóak legyenek a háztáji sertés tartásból kikerült állatok kihozatali mutatói sikerült véghez vinnem, és így már a különböző genotípusok között is láthatóvá váltak az akár a minimális különbségek is.

7. Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani mindazoknak, akik támogatása és segítségével ez a munka nem jöhetett volna létre:

Külön szeretném kiemelni témavezetőmet Dr. Kovács-Weber Máriát, aki odaadó és kitartó munkája révén segített a munkafolyamatok terelgetésében, javításában és nagyon sok hasznos tanáccsal szolgált ahhoz, hogy a munkám a lehető legjobb legyen, nagyon nagy hála és köszönetet szeretnék neki mondani mindezért.

Szeretnék köszönetet mondani Tóth Márknak, aki a dolgozat megírásában volt segítségemre, szakmai tanácsaival támogatott.

Köszönöm a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem és a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola nyújtotta lehetőséget, hogy Kárpátalján végezhettem tanulmányaimat, ezzel lehetőséget kaptam második diplomám megszerzésére.

Szeretném ezen felül megköszönni családomnak és legjobban feleségemnek, aki nagyon nagy türelemmel és rengeteg támogatással segített abban, hogy a lehető legjobban tudjak a munkám elkészítésére koncentrálni.

8. Irodalom jegyzék

1. Abonyi T. (2002): A higiéniai management hatása a sertéshústermelés eredményességére. Doktori (PhD) értekezés, Nyugat- Magyarországi Egyetem, Mosonmagyaróvár, 147p.
2. Ábrahám Cs. (2002): Vágóállat és húsmínőség. Szaktudás, Kiadó Ház, Budapest, 228p.
3. Baksai A. (1978): Vágóállat és hústermelés. A Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium Információs Központja, Budapest, 526p.
4. Balogh M. (2014): Amíg a disznóból rántott szelet lesz. [https://agrarium7.hu/cikkek/124-amig-a-disznobol-rantott-szelet-lesz,\(2022 szeptember\)](https://agrarium7.hu/cikkek/124-amig-a-disznobol-rantott-szelet-lesz,(2022%20szeptember))
5. Balogh P.-Nábrádi A.Szücs I.(2000): A sertéshústermelés gazdasági kérdései. Szaktudás Kiadó Ház Zrt. Budapest, 96p.
6. Baltay M. (1983): Magyarországi sertésfajták és - hibridek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 153p.
7. Baltay M. (1984): A sertésitenyésztés eredményei. Állattenyésztési és Takarmányozási Minősítő Intézet, Budapest, 195p.
8. Bartha A. (2012): A sertésitenyű stratégiai elemzése. Doktori (PhD) disszertáció. Debreceni Egyetem, Ihrig Károly Gazdálkodás-és Szervezéstudományok Doktori Iskola, Debrecen, 161 p.
9. Berszán Gábor (2008): Húsiipari gépek, FVM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest, 234p.
10. Bodó I. (1988): Általános állattenyésztés. – Egyetemi jegyzet. Állatorvostudományi Egyetem, Budapest, 230p.
11. Böő I. (1997): A kisüzemi sertéshústermelés gyakorlata. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 61p.
12. Dohy J. (1979): Állattenyésztési genetika. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 311p.
13. Fekete L. (1960): Tenyész és hízősertések itállózásának elvi kérdései, Agrártudomány Egyetem, Gödöllő, 218-223
14. Fekete L. (1984): Sertésitenyésztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 623p.
15. Gaál L: (1976): A hússertés-itenyésztés eredete és kialakulása Magyarországon, In: Agrártörténeti Szemle XVIII, 299-321
16. Hánkó B. (1943): Magyar háziállataink. Magyar Szemle Társaság, Budapest, 49p.
17. Horn P. (1995): Állattenyésztés 1. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 592p.
18. Horn P. (2000): Állattenyésztés III.. Sertés, nyúl, prémes állatok, hal. Mezőgazdaiadó, Budapest, 420p.
19. Horváth J. (2012): Háztáji állattartás. Duna-Mix Kft., Budapest, 106p.
20. http 1 Pietrain. <http://www.agr.unideb.hu/animaldb/sertes/fajta7.htm> (2022szeptember)
21. http 2 A magyar lapálysertés. <http://www.agr.unideb.hu/animaldb/sertes/fajta2.htm> (2022 szeptember)
22. http 3 A magyar nagyfehér hússertés. <http://www.agr.unideb.hu/animaldb/sertes/fajta1.htm> (2022 szeptember)
23. http 4 Sertés hizlalásáról <https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2005/3/allattenyesztes/a-sertes-hizlalasarol-2> (2022 szeptember)
24. http 5Sertésállomány 2007–2018https://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tabl/tag00018.html (2022 szeptember)
25. http 6 Hús- és haltermelés https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0033.html (2022 szeptember)

26. Husvéth F. (1994): Háziállatok élettana és anatómiája. Budapest, Mezőgazda Kiadó, 636 p.
27. Kiss I. (2011): A sertés vágóértékét meghatározó tulajdonságok. <https://felsofokon.hu/agrar/a-sertes-vagoerteket-meghatarozo-tulajdonsagok> (2020 február)
28. Kiszlinger H. (2014): A gazdaságilag jelentős sertésfajták fajtatiszta és keresztezett tenyésztése néhány értékmérő tulajdonságban, Doktori (PhD) értekezés, Kaposvári Egyetem, Kaposvár, 106p.
29. Kozma Gy. (1967): Szaktanácsok a sertéstenyésztéshez. Budapest, Mezőgazda Kiadó, 230 p.
30. Kozma Gy. (2003): Sertéstenyésztés és tartás. Budapest, Mezőgazda Kiadó, 209 p.
31. Kútvölgyi M., Tóth P. (2003): Mangalica. Megőrzött ízek sorozat, Timp Kiadó, Budapest, 112p.
32. Mikola F. (1978): A sertéshibridek szerepe a hústermelés fokozásában. KAHYB Kiadvány, Gödöllő, 88p.
33. Nagy N. (1996): Az állattenyésztés alapjai. Budapest, Mezőgazda Kiadó, 283 p.
34. Pászthy Gy. (2007): Sertéstenyésztés A-Z-ig. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 186p.
35. Pászthy Gy. (2018): Sertéstenyésztés. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft., Budapest, 193p.
36. Rajcsányi K. (2017): A magyar sertéstartó egyéni gazdaságok pénzügyi elemzése. Doktori (PhD) értekezés, SZIE, Gödöllő, 153 p.
37. Schmidt J. (1993.): Takarmányozástan. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 358p.
38. Schmidt J. (1995): Gazdasági állataink takarmányozása. Budapest, Mezőgazda Kiadó, 355 p.
39. Szabó F. (2006.): Állattenyésztéstan. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 286p.
40. Szűcs E. (2002): Vágóállat- és húsmínőség. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 228p.
41. Tanács L., Pinnyey Sz. (2018): Állati eredetű nyersanyagok feldolgozása. Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági kar, Szeged, 195p.
42. Varga A.(2004): Sertéshús-minősítés és minőség Magyarországon az EU csatlakozás időszakában. Doktori (PhD) értekezés, Nyugat- Magyarországi Egyetem, Mosonmagyaróvár, 216p.

9. Mellékletek

t-próba	élet nap	Élő súly	Születéskori súly	"rá hízá s"	átlagos napi testtömeg-gyarapodás	Alomtömeg	Alomszám	Csontos hús tömeg	Szalonna+háj tömeg
LP2017 I- LP2017 II	0,36 074 91	0,23 960 94	#ZÉRÓ OSZT Ó!	0,24 507 18	0,2065011	#ZÉR ÓOSZ TÓ!	#ZÉR ÓOSZ TÓ!	0,15617 26	0,119222 1
LP2017 - LP2018	0,25 329 48	0,11 987 74	0,0000 201	0,13 356 40	0,4967848	0,0007 803	0,0001 257	0,07675 61	0,794182 6
LP2017 - LP2019	0,00 661 85	0,06 239 46	0,0000 201	0,06 951 03	0,0186089	0,0002 188	0,0000 470	0,03454 32	0,116673 1
LP2018 - LP2019	0,03 561 25	0,40 084 74	#ZÉRÓ OSZT Ó!	0,40 084 74	0,0109960	#ZÉR ÓOSZ TÓ!	#ZÉR ÓOSZ TÓ!	0,60691 90	0,139635 2
NP2017 - NP2019	0,45 631 98	0,83 145 63	#ZÉRÓ OSZT Ó!	0,86 252 61	0,2493245	#ZÉR ÓOSZ TÓ!	#ZÉR ÓOSZ TÓ!	0,82212 91	0,122198 6
NL2018 - NL2019	0,06 601 05	0,04 664 48	#ZÉRÓ OSZT Ó!	0,04 664 48	0,0434503	#ZÉR ÓOSZ TÓ!	#ZÉR ÓOSZ TÓ!	0,05176 03	0,027707 4

1. melléklet A szignifikációs vizsgálateredményei évjáratok szerint

t-próba	élet nap	Élő súly	Születéskori súly	"rá hízá s"	átlagos napi testtömeg-gyarapodás	Alomtömeg	Alomszám	Csontos hús tömeg	Szalonna+háj tömeg
LP-NP	0,00 600 787 1	0,580 9239 1	0,07742 1907	0,60 3528 8	0,0002705	0,296 3772 86	0,702 3063 24	0,882548 294	0,089645 42
LP-NL	0,23 727 973 9	0,103 5471 61	0,84886 1992	0,10 2600 4	0,103635	0,805 7031 21	0,640 1331 69	0,233527 54	0,331585 329
NP-NL	0,00 077 353 3	0,052 6091 93	0,01120 1433	0,05 4413 2	0,0066427	0,031 2262 77	0,788 0429 25	0,151630 232	0,862300 013

2. melléklet A szignifikációs vizsgálateredményei genotípusok szerint

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Bedő István
A Hallgató Neptun kódja: NLQSUG
A dolgozat címe: A sertés kihozatali mutatóinak vizsgálata háztáji tartásban
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Állattenyésztés- tudományi Intézet

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s 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 könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: 2023 év április hó 26 nap

Bedő István
Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Szakdolgozatot záróvizsgán történő védelemre javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: nem

Gödöllő, 2023. április 26.



konzulens

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Szakdolgozatot záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2023 év 04 hó 13 nap


konzulens