

SZAKDOLGOZAT

Nádor Márk

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Állattenyésztési Tudományok Intézete

Állattenyésztő mérnök alapképzési szak

**NÁDOR & TYUKIK KFT. HÚSMARHA FARM
FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA**

Belső konzulens: Dr. Póti Péter
tanszékvezető, egyetemi tanár

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** **Állattenyésztési Tudományok
Intézet, Állattenyésztés-
technológiai és Állatjóléti
Tanszék**

Készítette: **Nádor Márk**

Gödöllő

2025

Tartalomjegyzék

BEVEZETÉS	2
1. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
1.1. LIMOUSIN FAJTA	4
1.2. CHAROLAIS FAJTA	5
1.3. BLONDE D'AQUITAINE FAJTA	6
1.4. WAGYU FAJTA	7
1.5. KERESZTEZÉS	10
1.6. A SEUROP HÚSMINŐSÍTÉS	13
2. ANYAG ÉS MÓDSZER	16
2.1. NÁDOR & TYUKIK KFT. BEMUTATÁSA	16
2.2. HÍZÉKONYSÁGI VIZSGÁLAT KÖRÜLMÉNYEI	21
2.3. A KIÉRTÉKELÉS MÓDSZERE.....	21
3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	22
3.1. KERESZTEZÉSEK	22
3.1.1. <i>Charolais x Limousin</i>	22
3.1.2. <i>Blonde d'Aquitaine x Limousin</i>	23
3.1.3. <i>Charolais x Blonde d' Aquitaine</i>	24
3.1.4. <i>Magyartarka x Wagyu</i>	25
3.1.5. <i>Charolais x Wagyu</i>	27
3.1.6. <i>Limousin x Wagyu</i>	28
3.2. ÉRTÉKESÍTÉSI ÁRAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA VÉGSÚLYBAN	30
3.3. ÉRTÉKESÍTÉSI PIACI ÁR ÉS JÖVEDELMEZŐSÉG.....	30
4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	32
5. ÖSSZEFOGLALÁS	33
JEGYZÉKEK	35
ÁBRAJEGYZÉK	35
TÁBLÁZATJEGYZÉK	35
FELHASZNÁLT IRODALOM	35

BEVEZETÉS

A húsmarha tenyésztés napjainkban is fontos szerepet tölt be a hazai és nemzetközi állattenyésztésben. Az utóbbi időben a minőségi szarvasmarha tenyésztés egyre hangsúlyosabbá vált, tekintettel arra, hogy megnőtt a vörös hús iránti igény, valamint megváltoztak a fogyasztói szokások. A mai modern fogyasztók számára fontos a jó minőségű, nyomon követhető, természetes módon előállított marhahús, amihez a húshasznú fajták tökéletesen megfelelnek.

Magyarországon az utóbbi években a tejhasznú szarvasmarha tenyésztés mellett fokozatosan előtérbe kerültek a kifejezetten húshasznú fajták, amelyek jobb minőségű, kedvezőbb vágási eredményeket mutattak, mellyel hozzájárultak az ágazat gazdasági fejlődéséhez. A versenyképes termeléshez elengedhetetlen a jó minőségű tenyészállomány. Az utóbbi időszakban a hatékony és minőségi termelés előtérbe került, amelynek kulcsa a szelekció, vagyis a kiemelkedő genetikai adottságú tenyészállatok célzott kiválasztása. Ebben kiemelkedő szerepük van a tenyésztőszervezeteknek, amelyeknek hatékonyan részt kell venniük a szelekciós folyamatokban. A genetikai előrehaladás, valamint a vágási és takarmányhasznosítási mutatók javítása kizárólag célzott tenyésztési programok, korszerű nyilvántartási rendszerek és rendszeres teljesítményvizsgálatok révén valósítható meg (Magyar Állattenyésztők Szövetsége, 2025). A hazai szarvasmarha állományban egyre nagyobb teret nyernek a Limousin, Charolais, Angus, Blonde d'Aquitaine fajták, miközben a hagyományos fajták, mint a Szimentál (Magyar tarka) vagy a Magyar szürke visszaszorulóban vannak. Ez a szerkezeti átalakulás egyrészt a gazdaságosabb hús-előállítás iránti növekvő igénynek, másrészt a nemzetközi tenyésztési trendek hazai térnyerésének következménye (NÉBIH, 2024). Családi gazdaság vezetőjeként, húsmarha tenyésztőként nem kérdés, hogy az állattenyésztés melyik ága áll hozzám a legközelebb. Egészen kicsi korom óta ez az életforma jellemezte mindennapjaim. Állatok között jöttem-mentem, és aktívan foglalkoztam velük. Megfigyeltem mindennapi viselkedésüket, tartásmódhoz és takarmányhoz való alkalmazkodásukat. Az évek során megtanultam felismerni a különböző betegségeket, továbbá elsajátítottam azok megelőzésének és szakszerű kezelésének módszereit. Gyerekkoromban az én játszóterem bármilyen hihetetlen egy kisebb szarvasmarha telep volt. Kiskoromtól kezdve Édesapám mellett totyogtam a szarvasmarhák között.

Ahogy nőttem és bátorodtam ezt meg mertem tenni már egyedül is. Én bátran ki merem jelenteni, hogy a szarvasmarha tenyésztés, kereskedés csínyját-bínyját, tudományát, buktatóját ha akartam, ha nem megtapasztaltam, láttam, átéltem, megtanultam. Ahogy az idő telt-múlt a szarvasmarha szeretete mélyebben ivódott testem minden porcikájába és így nem csak simogatni szerettem a különlegesen szép foltos bocikat, hanem érdekelni is kezdett fajtájuk, származásuk, etetésük, növekedésük. Édesapám nemcsak kereskedett, hízlalta az állatokat, hanem üzemeltetett egy kis vágóhidat, ami által nagyon sok marhát levágva is volt lehetőségem megnézni, kielemezni a hús tömegét, színét, márványozottságát. Ez a kis telep szolgált ugródeszkaként, valamint a hely szűke miatt a létszámszaporodás következtében az új telep megálmodása és megvalósítása kezdetéhez. Az új mostani telep kialakításában fontos szempontként kellett szem előtt tartani a következő irányokat, árutermelő anyatehén istálló, amelyben a tehenek az év minden hónapjában bent tartózkodhatnak legelő hiánya miatt. Tehát tágas karámrendszer, átlátható etetőút, valamint olyan fedett, de jó klímájú könnyen szellőző, elletésre alkalmas félig nyitott istállóra volt szükség, ami napkeltétől napnyugtáig világos, meleg, de mégis élhető teret biztosít a bent lakó egyedeknek. Az átköltözés magával hozta a női ivarú egyedekből való anyatehenekké történő kinevelését, ami az elején úgy volt lehetséges, hogy a mennyiségre törekedtünk és nem a fajtaminőségre. Az idő múlásával a kitűzött cél a prémium minőség előállítása lett. Ennek eléréséhez próbáltuk a fajtaátalakító keresztezéseket minőségi bikák használatával. Ezek a keresztezések során tapasztaltuk meg a húsmarha keresztezését húsmarhával, születendő borjaik növekedési erényét, valamint szerkezeti szilárdságukat és kezelhetőségüket is. A keresztezések útján jutottunk el ahhoz a gondolathoz, hogy próbáljunk meg a prémium kategóriáig eljutni, ami jelen esetben a Wagyu szarvasmarha, de ehhez hosszú út vezetett, ami tele volt sok jó és rossz tapasztalattal, de összességében kifizetődő hasznos tudást adott számunkra. A gyakorlati tapasztalatoknak köszönhetően alaposan megismerhettem a húsmarha-tenyésztés különböző területeit, így mára nemcsak elhivatott gazdaként, hanem tudatos tenyésztőként tekintek erre a hivatásra. Gazdaságunk a Pest vármegyei, Monorierdőn működik, ahol több, mint 500 db szarvasmarhát tartunk. Ezek megoszlása a hazai trendeknek megfelelő. Tenyésztési célom között szerepel a minél jobb genetikai potenciál elérése és a minőségi hús előállítása.

Szakedolgozatom célja a saját szarvasmarha-tenyésztő gazdaságunkban különböző keresztezett (haszonállat előállító keresztezésben részt vett) húsmarhák teljesítményének értékelése a szaporulati, hízekonysági, vágási (vágóérték) tulajdonságok, valamint a gazdasági hatékonyság, jövedelmezőség, illetve piacképesség alapján.

1. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

1.1. Limousin fajta

A Limousin fajta eredetileg Franciaország Limousin és Marche régióiból származik (Hristov, et al., 2023.). A Limousin törzskönyvet 1886-ban alapították, melyhez ma már több, mint egy millió állat tartozik Franciaországban. A fajta azóta több, mint 70 országban van jelen, világszerte elterjedt (Grandcoing & Julien, 2004). A Limousin fajta külső jegyeit tekintve élénk vörös színeződésű, néhol előfordulhatnak világosabb foltok a szutyak, szemek és a has körül. Viszonylag rövid nyak, rövid fej, széles homlok és robosztus orrnyílás jellemzi. Testalkatát tekintve hengertörzsszel rendelkezik, jól izmolt vállakkal, valamint a combtájékon az egyedeken belül már megjelenik a kulárd jelleg. Megfelelően ívelt bordaívvel és kerek testtel figyelhető meg. Lábai ugyan finom csontozatúak, mégis erősek (Holló, et al., 2011). Általános testméreteit tekintve az új trendeknek megfelelően a bikák 900-1100 kg, míg a tehének kb. 650-700 kg-ot nyomnak (Hristov, et al., 2023.) Tapasztalataim alapján könnyen ellő típusról van szó, amely köszönhető a borjak méretének és a tehének vérmérsékletének. Az utóbbit a fajta alakító őseitől kapta, ami a bölény volt, ugyanis a fajta kialakulásakor 25%-ban a bölény genetikáját hordozta. Az ellés lefolyását követően az anyák gyorsan regenerálódnak és utódjuk nagyon rövid időn belül talpra áll és keresi a táplálékot az anyjánál. Jól alkalmazkodnak különféle tartásmódokhoz és takarmányváltáshoz. Ezek következtében elmondható, hogy gazdaságos fajtáról van szó, hiszen alacsony költségvetésű, magas hozammal rendelkezik és reprodukció szempontjából megbízható. Ez vonzóvá teszi a fajtát a korlátozottabb takarmány-ellátottságú és nem túl fejlett tartási körülményekkel rendelkező vidékeken (Holló, et al., 2011) A húshasznú fajták közül a Limousin kiemelkedik húsminőségével, jó takarmányhasznosító képességével, kedvező szaporodási mutatóival és élénk vérmérsékletével, illetve jó ellenállóképességével. Húsa viszonylag sovány, kisebb zsírtartalmú, amely kedvez az egészségtudatosabb életmódnak (Hristov, et al., 2023.) A fajta jelentős szerepet tölt be a húsmarha tenyésztésben, így más fajtákhoz hasonlóan itt is kiemelkedően fontos a megfelelő tenyészállat kiválasztása, hogy javítást érjünk el. Ebből a szempontból lényeges elem a tenyészbika kijelölése. Keresztezése is kedvelt mert génállománya kedvező húsmarha-vonásokat ad, mint például a takarmány hatékonyság és az izmos testfelépítés (Holló, et al., 2011). Vágási értékei a húsmarha ágazatban kiemelkedőek, ezáltal nagyon versenyképesnek mondató (Harlan, 2009.)



1. ábra

Limousin tehenek és borjak (Forrás: saját kép)

1.2. Charolais fajta

A Charolais fajta világszerte elterjedt nagytestű húshasznú szarvasmarha, mely a 18. században alakult ki Franciaországban, pontosabban Burgundia régióban található Charolles városában a hegyitarka marha és a durham párosításával. Eredetileg fejték, igás munkára használták és a húsát is fogyasztották, azaz hármas hasznosítású volt, majd fokozatosan vált csak húshasznúvá a 20. századra. A fajta kiváló húsminőségének és nagy testtömegének köszönhetően a modern hústermelés egyik meghatározó fajtájává nőtte ki magát (Bodó & Hecker, 2002). A fajtára kiváló izmoltság, gyors növekedés és jó takarmányhasznosítás jellemző. Többnyire krémfehér színűek, és szarváltak. Jól alkalmazkodnak, a borjak gyorsan növekednek és magas húskihozattal rendelkeznek. Méreteit tekintve a tehenek 700-900 kg-osak, míg a bikák 1200-1300 kg körüliek. Túrőképes fajtáról beszélhetünk, hiszen gyenge csapadékos, gyér legelőn vagy akár meleg, hegyi környezetben is legyőzik társaikat (Szabó, et al., 2018). Lábszerkezeti szilágsága a húsmarha fajták közül a legjobb, és ezt a szilárdságot keresztezése folyamán az utódokban nagy százalékban örökíti. Előnyei közé tartozik a jó borjúnevelő képesség, amit a tej mennyiségének és minőségének köszönhet, továbbá keresztezéskor kiválóan örökít, különös tekintettel a hús kihozatalra és a növekedési erélyre. Borjaik gyorsan nőnek, jó húsformákkal rendelkeznek és más fajtákhoz viszonyítva kevesebb faggyút termelnek (Füller, 2009).

A Charolais tenyésztése 1970 környékén indult hazánkban francia import egyedek segítségével. Napjainkra már több tenyészet megtalálható, különös tekintettel az Alföld adottságaira. A fajta jelenlétével hozzájárul a hazai húsmarhatenyésztés genetikai sokszínűségéhez, továbbá minőségi szerepet tölt be a húsmarha tenyésztésben (Bodó & Hecker, 2002).



2. ábra

Charolais tehenek (Forrás: saját kép)

1.3. Blonde d'Aquitaine fajta

A Blonde d' Aquitaine egy dél-nyugat franciaországi eredetű fajta, amit kifejezetten húshasznosításra szelektáltak, hiszen különösen omlós, jó minőségű húst ad (Morand, 1985.).1962-ben három dél-francia szarvasmarha állományt, a Blonde des Pyrénées, a Blonde de Quercy és a Garonnaise fajtákat egyesítették, melyek tipikusan „háromcélú fajták” voltak, mint a tej, hús és a húzóerő (Harlan, 2009.) A Blonde d' Aquitaine szarvasmarha barnássárga, sötétebb-világosabb színárnyalatokkal, rövid szőrrel, viaszszárga szarvval rendelkező fajta. Testformája téglalaphoz hasonlítható, hosszú törzssel, széles medencével, finom csontozattal és kis fejjel rendelkezik. Bőre világos, rózsaszínes. Testméreteit tekintve nagyméretű, jól izmolt különösen a váll, hát és a comb tájékán. A bikák súlya 1400-1500 kg, míg a teheneké 750-950 kg körül mozog (Holló, et al., 2011). A tenyészbikák szelekciójának köszönhetően mára már a borjak segítség nélkül világra tudnak jönni, a magzatburokban átalakultak a fejlődési mutatók, kisebbek lettek a fejméretük, váll és csípőcsontok.Rendkívül jó takarmányhasznosítással rendelkeznek, ezáltal gyors növekedésre képes és jól alkalmazkodik különféle tartási környezethez. (Wagenhoffer, 2006)

Optimális esetben intenzív tartásban 120 napos választási korukban a bikák átlagos súlya 176 kg, míg az üszöké 168 kg. Húsa általában mérsékelt zsírtartalmú, ugyanakkor gyengén márványozott, viszont a napjainkban elvárt márványozottság, tisztavérű egyedeknél nem érhető el, ugyanakkor különleges húsminősége és kimagasló vágási kihozata miatt kedvelt (Wagenhoffer, 2006).



3. ábra

Blonde d' Aquitaine tehén és borja (Forrás: saját kép)

1.4. Wagyu fajta

A „Wagyu” szó szerinti jelentése japán szarvasmarha, amely több őshonos szarvasmarha gyűjtőneveként is használatos, mint a Japanese Black, Japanese Brown, Japanese Shorthorn és a Japanese Polled (Matsuura, 2017). Az előbb említett fajták közül a legelterjedtebb a Japanese Black, amely a világszerte híres, rendkívül márványozott és kivételesen puha húsú Wagyu marhahús alapját adja. A Wagyu marhahús a világ egyik legdrágább és legkeresettebb prémium hústerméke, melyet a zsírszövet egyenletes eloszlása, azaz a kiváló márványozottság és a magas intramuszkuláris zsírtartalom tesz különlegessé, valamint az umami, azaz „ötödik íz” a világon az egyetlen fajta szarvasmarhában található meg. (Gotoh & Mannen, 2018). A hús gazdag olajsavtartalmának köszönhetően javul a textúra és az ízvilág, továbbá kedvező élettani hatásokkal jár más marhafajtákhoz képest (Inoue, 2011). A Wagyu fajta kialakulása a 19. századra tehető, amikor Japánban a helyi szarvasmarhákat európai fajtákkal keresztezték, mint például a Shorthorn vagy a Brown Swiss. (Mukai, 2006)

A keresztezés célja a japán állomány kitartó és igénytelen jellemének megőrzése mellett a húsminőségek javítása volt. A tenyésztés során különös tekintettel vannak az állatok takarmányozására és a stresszmentes tartásra. Hagyományos tartási körülmények között a Wagyu szarvasmarhákat viszonylag hosszú ideig, akár 30 hónapig is hizlalják, egyes esetekben gabonával és sörélesztővel kiegészített takarmányon (Sasaki, 2006). A húsminőség értékelése a *Japanese Meat Grading Association* (JMGA) szabványai alapján történik, amely a hozamfokot (A-C), illetve a minőségi fokozatot (1-5) veszi figyelembe. A legmagasabb minősítés az A5, melynek a legfinomabb, legjobban márványozott húst jelölik (JMGA, 2019).

Az Európai húsminősítő rendszer a SEUROP, nemcsak a testet, hanem a hús márványozottságot is tudja minősíteni, aminek a márványozottsági skálája eltérő a Japántól, így 1-től 10-ig skálázza (FM rendelet, 1998). A Kobe, Matsuska és Ömi marhahúsok a leghíresebb eredetmegjelölt Wagyu típusok egyike. A Wagyu a 20. század végére egyre inkább elterjedt az Egyesült államokba, Ausztráliába és más országokba való exportálásnak köszönhetően (Bidner, 2014). Ezekből a keresztezésekből alakult ki a „Wagyu cross” hús, melynek húsminősége változó, de még mindig prémium kategóriájú. Testfelépítését tekintve közepes méretű fajtának mondható, de meg kell említeni külön a tehenet, valamint a bikát és a nem elhanyagolható tinókat, mert mindhárom mérete azonos korcsoportban jelentősen változik. A tehenek 600-700 kg súlynál nagyobbakra nem nőnek, a bikák 800-900 kg súlyúak, de nem márványozott húsúak, mert a tesztoszteron megtartja a bika jellemzőit, tehát megmarad a nyak, izmolt hát, valamint kerek far. A tinóknál elveszti a nyakát, kialakul egy tehenre jellemző eleje, viszont megmarad az izmolt hát és elveszti a kerek farát, de ezért cserébe kapunk tőle egy magasan márványozott minden húsrészre kiterjedő, porhanyós zsírral átszőtt húst. A tenyésztés során ennél a fajtánál megfigyelhető, hogy az ellési idő a melegebb időszakban előnyösebb, mert a borjak elhullási százaléka sokkal kisebb, még a vakcinázások ellenére is. A borjak születéskori szőrzetének színe nem mindig koromfekete, megfigyelhető a színjátékok váltakozása, a vöröses pirók szín is előfordul. Valamint a bikák ivartalanítása után elvesztik a szín fényességét és kialakul egy úgynevezett avas szőr állag. A fajta vérmérséklete nem a legszelídebbek közé tartozik, innen hozza a lábszerkezet szerkezeti szilárdságát, de ránézésre finom csontozatúnak mondható.



4. ábra: Wagyu borjú (Forrás: saját kép)

1. táblázat: Az ENAR-ban nyilvántartott 7 hónaposnál idősebb nőivarú húshasznú egyedek létszámának alakulása (2024 februári állapot szerint) Forrás: (NÉBIH, 2024)

FAJTA	LÉTSZÁM 2024-BEN	VÁLTOZÁS 2020/2024 %-BAN
HÚSHASZNÚ MAGYARTARKA	60 554	-10%
LIMOUSIN	60 087	+14%
CHAROLAIS	42 387	+3%
MAGYAR SZÜRKE	22 940	-18%
ANGUS	21 565	+10%
BLONDE D'AQUITAINE	5 645	+15%
HEREFORD	2 397	-15%
FEHÉR-KÉK BELGA	1 268	+21%
MURRAY GREY	761	+72%
KÁRPÁTI BORZDERES	751	+67%
WAGYU	619	+211%

Az ENAR-ban nyilvántartott adatok alapján elmondható, hogy 2024-ben hazánkban a húshasznú Magyartarka tehénből tartottak a legtöbbet. Ugyanakkor ennek az aránya a 2020-as évhez viszonyítva 10%-kal csökkent. Ezt szorosan követte a Limousin, amely viszont az elmúlt négy évben 14%-kal emelkedett. A táblázat alátámasztja azt az állítást, mely szerint a Magyar szürke, illetve a Magyartarka aránya fokozatosan csökkenő tendenciát mutat. Legnagyobb változást a Wagyu fajtánál láthatunk, ahol +211%-os emelkedés figyelhető meg.

1.5. Haszonállat előállító keresztezések

A keresztezés a szarvasmarha-tenyésztés egyik fontos genetikai módszere, amelynek célja különböző fajták előnyös tulajdonságainak egyesítése, illetve új tulajdonságkombinációk létrehozása. A különböző fajták párosítása növeli az állomány genetikai változatosságát, amely kedvezően hat az állatok fittségére, ellenállóbbak és alkalmazkodóképesebbek lesznek. Továbbá jobb termelési és szaporodási eredményeket produkálnak. A keresztezés során heterózis hatás lép fel, ami azt jelenti, hogy a keresztezett utódok teljesítménye meghaladja a szülők átlagát, amely az első keresztezés alkalmával a legerősebb. A heterózis mértéke fordítottan arányos az adott tulajdonság örökölhetőségével, vagyis elsősorban az anyai eredetű tulajdonságok, mint például a termékenység, a borjúnevelő képesség vagy az élettartam esetében tapasztalható jelentős hatás. A keresztezési programok a szarvasmarha tenyésztésben két fő csoportba sorolhatóak, tenyészállat-előállító, azaz nemesítő illetve haszonállat-előállító keresztezésekre. Előbbit akkor alkalmazzák, amikor a fajtatiszta-tenyésztés során a genetikai variancia csökken és már nem lehet további előrehaladást elérni. Utóbbit pedig gazdasági célokra használják, mint például hústermelés növelése érdekében. A keresztezési módszerek egyik különleges formája a cseppvér keresztezés, amely során egyszeri alkalommal idegen fajtát vonnak be a tenyésztésbe. Ennek célja a minőségi tulajdonságok, mint szarvtalanság, szín, jobb húsminőség elérése. Ez a módszer átmenetet képez a két fő tenyésztési módszer között, tekintettel arra, hogy új fajtát nem hoz létre, hanem meglévőt nemesít. Ennek a módszernek köszönhető például az Amerikai Egyesült Államokban a genetikailag szarvaltakból szarvtalan változatokat a Hereford és a Charolais fajták esetében. A nemesítő keresztezés elsősorban mennyiségi tulajdonságok, mint például tejtermelés vagy húsminőség javítására szolgál. Ezzel a módszerrel alakították ki a tejelő Magyartarka változatot. A fajtaátalakító keresztezés során az átalakítandó fajta egyedait az átalakító fajtához tartozó bikákkal termékenyítik. Ezzel a módszerrel alakultak ki a Charolais, Limousin vagy a Blonde d' Aquitaine fajták. Az új fajtát előállító keresztezés célja a szintetikus (kompozit) fajták létrehozása, több fajta előnyös tulajdonságainak létrehozásával. Ilyen például a Hungarofríz Magyarországon, aminek génaránya 75% Holstein és 25% Jersey. Haszonállat-előállító keresztezések esetében a tenyész- és a haszonállat-állomány többnyire elkülönül. Ennek célja a hízó- vagy vágóállat előállítása. Két fő típusa van a folytatható, és a nem folytatható keresztezés, attól függően hogy az utódok tenyésztésben maradnak-e. Megkülönböztetünk közvetlen, illetve közvetett keresztezést (Holló, et al., 2011).

Változó keresztezésnél két fajtát felváltva alkalmaznak, míg a rotációs keresztezésnél kettőnél több fajtát használnak. A kombinatív keresztezés a húsmarha tenyésztés elterjedt módszere, melynek célja a tejelő állományból kiindulva a hústermelés javítása (Holló, et al., 2011). A keresztezési programok hozzájárulnak a termelési hatékonyság növeléséhez, a gazdasági eredmények javításához, továbbá az állomány fenntartható fejlesztéséhez. A keresztezett egyedeknek jobb a növekedési üteme, nagyobb élettartamúak, valamint magasabb szaporodási teljesítménnyel rendelkeznek a fajtatiszta állatokkal szemben. Egy tanulmány szerint a keresztezett tehenek átlagosan 1,36 évvel tovább maradnak tenyésztésben, egész életük alatt közel egy borjúval többet nevelnek fel és a választott borjak átlagos testtömege is magasabb.

A becslések szerint ez akár éves szinten 150 amerikai dollár többletjövedelmet is jelenthet tehenenként, ami magyar forintban közel 50 ezer forintnak felel meg. Továbbá az állatok jobb takarmányhasznosító, ellenálló-képesség, illetve reprodukciós aránnyal rendelkeznek, ami további gazdasági hatékonyságot eredményez. Ugyanakkor ehhez elengedhetetlen a szakszerű genetikai háttér, a megfelelő párosítási stratégia és a pontos tenyésztésirányítás, valamint a jól átgondolt fajtakiválasztás, a heterózis hatás fenntartása és a nyilvántartási és menedzsmentrendszer működtetése. Ezek hiányában a keresztezésből származó genetikai és gazdasági előnyök elmaradhatnak, vagy akár teljesítményromlást is eredményezhetnek (B., 2019).

Forrás	Fajtakombináció / Keresztezés típusa	Vizsgált paraméterek	Eredmények / Következtetések
(MacNeil, et al., 2019)	Angus × Caracu, Hereford × Nelore, stb. (taurine × indicine)	Napi súlygyarapodás, tejhozam, elválasztási súly, takarmányhasznosítás	A keresztezett tehenek korábban értek, nagyobb testtömegűek és tejtermelésűek voltak; borjú-elválasztási súly +10–15 %. Heterózis miatt a takarmány-energia hasznosítása javult, bár az energiafelvétel is nőtt.

(Climaco, et al., 2011)	Charolais × Nellore, Simmental × Nellore, Hereford × Nellore, Aberdeen Angus × Nellore	Vágási arány, húsminőség, márványozottság	A Charolais × Nellore keresztek magasabb vágási hozamot adtak (56 %), míg az Angus × Nellore jobb márványozottságot és húsminőséget mutatott. A keresztezés javította a hús textúráját és színét is.
(Pogorzelska-Przybylek, et al., 2018)	Holstein-Friesian × Hereford	Vágási hozam, húsminőség (pH, szín, zsírtartalom)	A HF × Hereford egyedek húsának pH-értéke stabilabb, színe világosabb, intramuszkuláris zsírtartalma magasabb volt; húsuk piaci értéke kedvezőbb, mint a tiszta HF-é.
(Salah, et al., 2009)	Tunéziai helyi fajta × Limousin	Napi súlygyarapodás, takarmányértékesítés, vágási hozam	A keresztezett állatok napi súlygyarapodása 950 g/nap volt (szemben a helyi fajták 730 g/nap értékével). A vágási arány 53 %-ról 58 %-ra nőtt. Jobb takarmányértékesítést és izmoltságot mutattak.
(Nusri-un, et al., 2024)	Holstein Friesian × Charolais / Brahman × Charolais	Takarmányhasznosítás, húsminőség, intramuszkuláris zsír	A Charolais-keresztek húsminősége jobb volt (magasabb IMF %, kedvezőbb textúra). Ugyanakkor a vágási hozam kisebb volt, mint a tiszta fajtáknál – tehát minőség javul, de hozam csökken.

(B., 2019)	Általános gazdasági értékelés (F1 keresztek)	Súlygyarapodás, életciklus-termelés, piaci érték	A keresztezett tehének 1,36 évvel tovább maradtak a termelésben, életük során egy borjúval többet neveltek, a borjak elválasztási súlya +16 lb. A gazdasági többlet értéke ~150 USD/tehén/év.
------------	--	--	---



5. ábra:
Keresztezett borjak (Forrás: saját kép)

1.6. A SEUROP húsminősítés

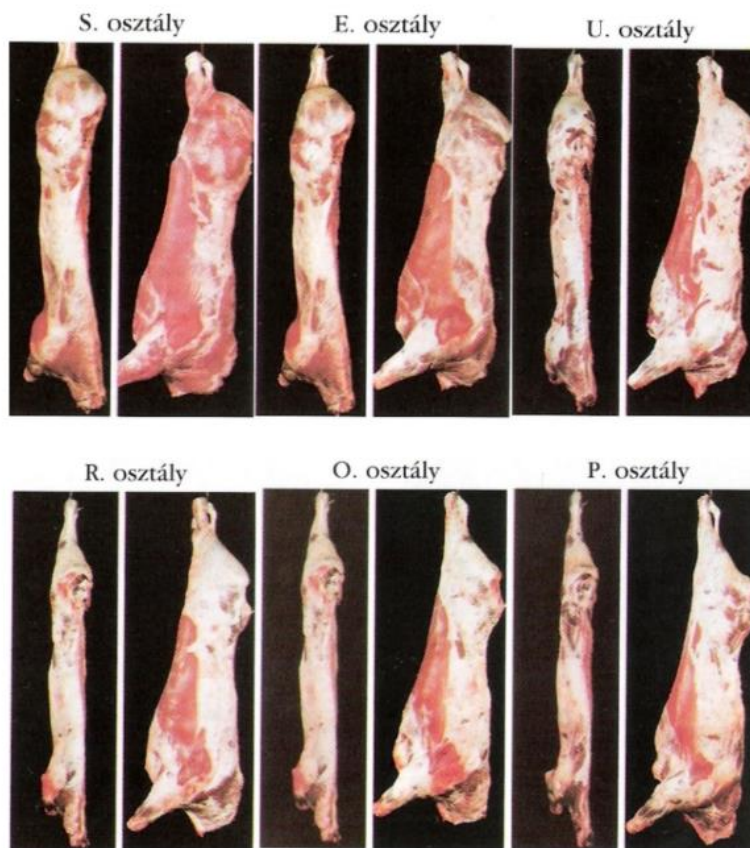
A 14/1998 FM rendelet alapján a vágómarha vágás utáni minősítése és kereskedelmi osztályba sorolása a következő. A S/EUROP vágómarha húsminősítési rendszer a vágott hasított test húsosságának és faggyúzottságának részrehajlás nélküli minősítésén alapul. A vágómarha kategóriák szerint hét csoportot különböztetünk meg.

Vágómarha kategóriák:

- vágóüsző
- vágótehén
- vágómarha
- növendék és felnőtt vágóbika
- vágótinó
- vágóökör
- vágóborjú

2. táblázat: Húsossági osztály Forrás: (FM rendelet, 1998)

Húsossági osztály	Jellemző
S szuper	Minden profil test szuper, rendkívüli izombőség.
E kiváló	Minden profil test domború, rendkívüli izombőség.
U nagyon jó	A profil összességében domború, nagyon jó az izombőség.
R jó	A profil összességében egyenes vonalú, jó az izombőség.
O közepes	A profil egyenes vonalú, kissé homorú, kevés izomboltozat.
P gyenge	Minden profil homorú vagy erősen homorú, izomszegény.



6. ábra
SEUROP Húsminősítés Forrás: (Dr. Varga, 2025)

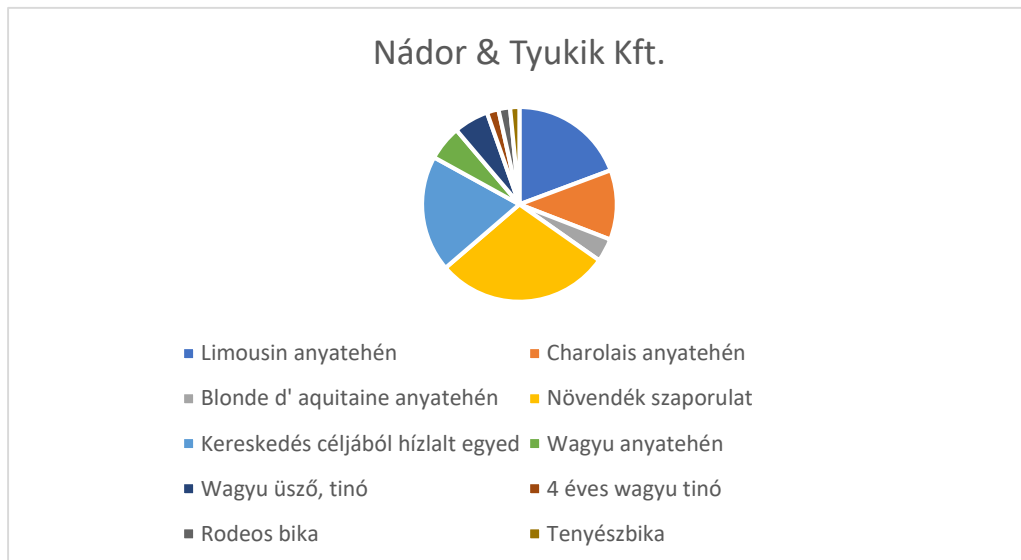
2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. Nádor & Tyukik Kft. bemutatása

A Nádor & Tyukik Kft. Monorierdő határában a Hell on Hooves Ranchon működik, ahol a hagyományos állattenyésztés és a modern gazdálkodási szemlélet találkozik. Célunk a legmagasabb minőségű hús- és tenyészállatok előállítására, miközben kiemelt figyelmet fordítunk az állatjólétre, a genetikai értékmegőrzésre és a fenntartható gazdálkodásra. Telepünk állatállománya rendkívül sokszínű, ami lehetővé teszi a különböző fajták erősségeinek és tulajdonságainak összehangolt hasznosítását.

Jelenlegi állatlétszám:

- 100 db Limousin anyatehén,
- 60 db Charolais anyatehén,
- 20 db Blonde d' Aquitaine anyatehén,
- 150 db növendék szaporulat,
- 100 db hizlalás alatt álló egyed kereskedelmi célokra,
- 30 db Wagyu anyatehén,
- 30 db Wagyu üsző, illetve napos korában legumizott tinó,
- 10 db 4 éves Wagyu tinó,
- 10 db Rodeos bika,
- 8 db Tenyészbika.



7. ábra
Állatlétszám (Forrás: saját szerkesztés)

Az alábbi diagrammon a telepen található szarvasmarhák létszámának alakulása figyelhető meg, mely alapján elmondható, hogy a legtöbb a növendék szaporulat a ranchon. Anyatehenek tekintetében első helyen a Limousin áll, ezt követi a Charolais egyedszám, majd a Wagyu és a Blonde d' Aquitaine.

A 2024-es vemhesülési arány 97% volt, ami kiemelkedő tenyésztési mutatónak számít. Ennek eredményeként 203 db egészséges borjú született, majd lett leválasztva, ami jól tükrözi az állomány genetikai értékét és a gondos tartástechnológiát.

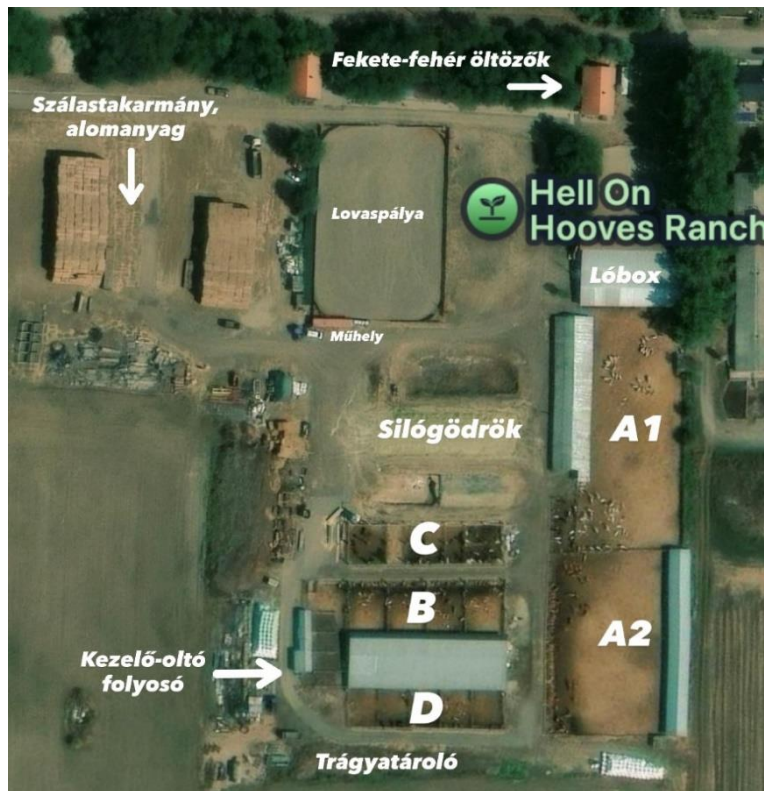
Cégünk törekszik a költséghatékonyságra, ezért modern, folyamatosan karbantartott gépparkkal dolgozunk, amely biztosítja a hatékony önálló munkát.

Főbb gépeink:

- John Deere 6320 és New Holland T7 250 traktorok,
- TL30.70 és S570 Bobcat rakodógépek,
- Strautmann 951 keverő-, kiosztó kocsi, Claas Quadrant 3300 szögletes bálázógép,
- Goweil bálacsomagoló, Supertino bálabontó és almozó,
- Fella 320 rendsodró, Cynko Met trágyaszóró, Lemken váltva forgatós eke, RK210 kasza,
- talajművelő eszközök és bálaszállító pótkocsik,
- továbbá két tehergépjármű kamion.

A rendelkezésre álló géppark lehetővé teszi, hogy a takarmány-előállítás, az almozást, a trágyakezelést és a szállítást teljes egészében saját magunk végezzük, ezzel lecsökkentve a külső szolgáltatások igénybevételét és növelve a gazdaság hatékonyságát. A ranch 20 hektár saját szántófölddel és 20 hektár réttel rendelkezik, ami biztosítja az alapvető takarmányforrást az állomány számára. Az idei évben a saját szántóföldön szudáni fű került silózásra, amelynek hozama 52 tonna/hektár volt. Mindez mellé kukorica lett vásárolva, ami 20 tonna/hektár tömeget adott. Ezek a növények együttesen adták egy silógödör tartalmát. Takarmányforrásaink között szerepel a Szlovákiából vásárolt folyékony melasz, a Monortáp Kft. melléktermékei, mint a törtszem vagy a hízótáp. A szálas takarmány vásárlása a közeli gazdától származik, megegyezés szerint. Továbbá a dászentmiklósi krumpliválogatóból felvásároljuk a takarmányozásra alkalmas, de piacra már nem adható burgonyát. Legújabb beszerzési forrásunk a Győri Kecs Kft. székesfehérvári gyáranak állati takarmányozásra szánt gyártásközi selejtje (keksz, csokoládé, édes tészta). Alomanyagként a környező termelőszövetkezetek által megtermelt őszi árpa és őszi búza learatását követően renden hagyott szalmáját saját gépekkel takarítjuk be, költséghatékonyság végett. A 2025-ös évben 3000 db szögletes bála került betakarításra, amely fedezi az éves alomanyag szükségletet, illetve a ballasztakarmány kiegészítése etetésre szánt első osztályú búzaszalma.

A szarvasmarha telep anno Pilisen az akkori családi házunk hátsó területén indult, majd amikor ez kicsinek bizonyult kezdődött meg a telep átköltöztetése Monorierdőre. A kezdetben tapasztalt hiányosságok, itt már céltudatosan lettek kialakítva. Korábban az állatok hizlalása és kereskedése volt a fő profil, amelynek következtében Édesapám rengeteg telepen járt, aminek köszönhetően sok tapasztalatot és kialakítási módszert láthatott meg. A jelenlegi telep kialakítása során ezek a tapasztalatok és észrevételek figyelembe vételével próbáltunk mindent úgy megtervezni, hogy ez a későbbiekben könnyű munkavégzést tegyen lehetővé, illetve az állatok jólétét és kezelhetőségét szolgálja és az életszerűsége megfeleljen a leghatékonyabb és legkönnyebb munkavégzéshez. Célunk egy korszerű és gazdaságosan üzemeltethető állattartató telep létrehozása volt.



8. ábra
Hell on Hooves Ranch felülnézetből (Forrás: saját szerkesztés)

Az istállók építési sorrend alapján betűkkel lettek ellátva. Ezek alapján a legrégebbi istálló kapta az A elnevezést, majd ezt követte a B, C és a D istálló. A kialakításuknál fontos szempont volt, hogy mindegyik traktorral könnyedén körbejárható legyen az etetések miatt. A telepen a fentiekben említett gépekkel történik az etetés, almozás, trágyázás, amelyek elvégzése az elrendezés miatt könnyen elvégezhető. Az elhelyezés kiválasztásánál fontos szerepet játszott a napkelte, az uralkodó szélirány, a délidő melege, az etetés hatékonysága, az állatok almozás és trágyázás soráni egyszerű mozgatása.



9. ábra

AI istálló etetőút (Forrás: saját kép)

Továbbá a rendszeres állategészségügyi ellátás érdekében válogató és kezelő folyosóval rendelkeznek épületegységenként, amelyeknél az éves vérvétel és TBC (*Mycobacterium tuberculosis*) ellenőrző vizsgálata történik. Valamint szükség esetén bármilyen beavatkozás, sántaságnál csülökápolás könnyedén elvégezhető.

Az újszülött borjú egy sajátos módszer alapján van lekezelve, ami azt jelenti, hogy napos korában megkapja az ENAR (Egységes Nyilvántartási és Azonosítási Rendszer) számát és e mellé egy kézzel írott krotáliát, amire az anyja fűlszámának 4 nagy használati száma kerül. Ez a módszer segíti és könnyíti esetleges probléma felmerülésekor, hogy melyik borjúnak melyik az anyja.

Illetve minden évben más színű fűlszámot használunk az üszőknél, ami azt eredményezi, hogy ránézésre meg tudhatjuk az állat melyik évben született. További megkülönböztetésül szolgál, hogy a bika a bal fülébe, míg az üsző a jobb fülébe kapja a jelölést. Születéskor minden borjú köldökcsomk ápolást kap, illetve egy speciális borjúknak szánt Bovistart pasztát, amely kolosztrum pótló, illetve az egészséges élet megkezdéséhez szükséges vitaminokat tartalmazza, ezáltal erősebb immunrendszer figyelhető meg ennek alkalmazásával.

2.2. Hízékonysági vizsgálat körülményei

A hízékonysági vizsgálatot saját telephelyünkön végeztem 2025-ben intenzív tartási körülmények között, amely során az állatok félig zárt istállóban voltak tartva. A takarmány összetétele minden csoportban azonos volt; kukoricaszilázs, melasz, lucernaszéna és ad libitum hízóbika táp volt. Charolais x Limousin, Blonde d' Aquitani x Limousin, Charolais x Blonde d' Aquitain keresztezett fajták esetében bika kísérleti alanyokon, míg Magyartarka x Wagyu, Charolais x Wagyu és Limousin x Wagyu keresztezéseknél tinó egyedeken történt a vizsgálat. Minden párosításból öt-öt (csoportonként n=5) egyed eredményeit vizsgáltam. Hízalásonként az alábbi paramétereket vettem figyelembe: születési súly, választási súly 180 napra korrigált választási súly, hízlaldában mért végsúly bikáknál 18 hónapos korban, míg tinóknál 24 hónaposan. Továbbá a mért értékekből kiszámítottam a hízlalás alatti súlygyarapodást és meghatároztam az értékesítési árat forintban. A vizsgálat alatt a méréseket kg-ban mértem.

2.3. A kiértékelés módszere

Az adatok kiértékelésénél a keresztezésenként, csoportonként (n=5) egyed értékeit alap statisztikai (átlag, szórás) módszerekkel elemeztem.

Választási súlygyarapodás=(választási súly-születési súly)/180 napra korrigált

Hízlaldában mért súlygyarapodás=(hízlaldában mért súly-választási súly)/hízlaldában eltöltött napok száma.

Az áraknál az aktuális nettó értékesítési árakat vettem figyelembe.

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

3.1. Keresztezések

3. táblázat: Különböző genotípusú húsmarhák vizsgálatai (átlag és szórás) eredményei
(Forrás: saját munka)

Különböző genotípusú húsmarhák vizsgálatai (átlag és szórás) eredményei															
Fajta/genotípus megnevezése	születési súly		választási súly		súlygyarapodás választásig		hízalás alatti súlygyarapodás		vágási súly		vágáskori életkor		vágási %		SEUROP minősítés
	n	kg	s	kg	s	g/nap	s	g/nap	s	kg	s	nap	s	%	
Charolais x Limousin		43		203		889		1450		725		540			
		42		202		889		1442		721		542			
		44		204		889		1444		724		538			
		45		205		889		1447		726		544			
		41		201		889		1467		729		536			
Charolais x Limousin	5	43	1,6	203	1,6	889	0	1450	9,8	725	2,9	540	3,2		
Blonde d' Aquitaine x Limousin		40		180		778		1381		677		538			
		43		177		744		1383		675		544			
		38		183		806		1378		679		539			
		42		180		767		1383		678		540			
		37		180		794		1378		676		538			
Blonde d' Aquitaine x Limousin	5	40	2,5	180	2,1	778	24	1381	2,8	677	1,6	540	2,5		
Charolais x Blonde d' Aquitaine		51		215		911		1519		762		541			
		49		222		961		1511		766		536			
		53		211		878		1525		760		538			
		48		210		900		1536		763		540			
		52		216		911		1514		761		544			
Charolais x Blonde d' Aquitaine	5	51	2,1	215	4,8	912	31	1521	9,9	762	2,3	540	3,0		
Magyartarka x Wagyu		26		205		994		680		579		729		52	U+3
		24		206		1011		680		580		733		53	U+3
		28		207		994		682		582		730		51	U+3
		22		209		1039		676		581		729		51	U+3
		28		200		956		687		578		731		53	U+3
Magyartarka x Wagyu	5	26	2,6	205	3,4	999	30	681	4	580	1,6	730	1,7	52	1
Charolais x Wagyu		25		168		794		602		499		730		49	R-1
		23		169		811		609		504		732		50	R-1
		27		170		794		604		502		735		51	R-1
		26		171		806		598		500		726		44	R-1
		25		172		817		591		497		729		50	R-1
Charolais x Wagyu	5	25	1,5	170	1,6	804	9,9	601	6,8	500	2,7	730	3,4	49	3
Limousin x Wagyu		24		250		1256		691		630		732		56	R+3
		28		249		1228		700		634		728		55	R+3
		29		251		1233		698		635		731		54	R+3
		27		250		1239		685		627		730		53	R+3
		27		250		1239		684		626		729		56	R+3
Limousin x Wagyu	5	27	27	250	0,7	1239	10	692	7,3	630	4,0	730	1,6	55	1

3.1.1. Charolais x Limousin

A tenyésztési munkálataim során a vegyes kezdőállományra való tekintettel érdekes fajtaátalakító keresztezések borjai születtek. Volt közöttük Charolais anya-Limousin apa, akiknek a borja egyikőjük színét sem örökölte, hanem egy világossárga egyszínű, több esetben homlokán csillaggal, fehér farokbojttal született. A Charolais fajtajellemzője, a gyámoltalan borjú megmaradt, de az erős lábszerkezet tovább öröklődött. Az anya tej mennyisége és minősége hatékonyabb súlygyarapodást eredményezett a borjúknál. A Limousin apaállat a hengertörzset, finom csontozatot és jobb vágási százalékot örökölt az utódoknál. A borjúknál a felnőtt hízlaldába kerülésük után megfigyelheto volt, hogy állategészségügyi szempontból ellenállóbbak voltak a tisztavérű társaikkal szemben (4. táblázat)..

Ezen csoportok meghízlalása után lehetőségem volt többször Édesapámmal eljutni a vágóhídra, ahol ezen állatokat minősített vágásra értékesítettük. A vágás során megtapasztalhattam a kezeim között felnőtt marhák, levágott féltestek minőségét, izmoltságát, faggyúval való fedettségét, a SEUROP minősítés által kapott minősítési besorolását első kézből. Ami számomra nem teljesen laikusként szembetűnő eltéréseket is mutatott az egyedek között. Sokszor a keresztezett egyedek több mindenben jobb indexeket és százalékokat produkáltak a tisztavérű csoporttársaikkal szemben. Ami megmutatkozik a vágási százalékban, a hús színében, a faggyúval átszótt testrészeknél és a továbbfeldolgozásnál a csontozási százalékarányban.



10. ábra
Charolais x Limousin borjú (Forrás: saját kép)

3.1.2. Blonde d'Aquitaine x Limousin

A keresztezések között voltak ellenkező példák is, amit egy pár mondatban bemutatnék, ami a Blonde d' Aquitaine anyukától és Limousin apukától született. Ennek keresztezése női ivarú egyede, ami tenyésztői szemmel elfogadható, továbbtenyésztésre alkalmas borjú születik, viszont gyenge lábszerkezetet örököl az anyukától, színében több esetben nem fedett egyszínű, hanem világos szíjalt háttal, fején csillaggal, vörös színben születik. Mindkét fajta egyednél megfigyelhető a kevés tejhozam.

A borjú születéstől számított tenyésztési idején a tej mennyisége és minősége miatt kevésbé tudja hozni az elvárt növekedési számokat. Borjúértékesítési szempontból többnyire nem egy színű fedettsége miatt olcsóbb árkatóriát képez a piacon (5. táblázat). A borjúkorban elszenvedett tej mennyiségi és minőségi hiánya miatt lassabb növekedése kihat a felnőtt hizlaldában való hizlalási paraméterekre is.



11. ábra

Blonde d'Aquitaine x Limousin borjú (Forrás: saját kép)

3.1.3. Charolais x Blonde d' Aquitaine

A húsmarha keresztezés húsmarhával jó példái közé tartozik a Charolais keresztezés Blonde d' Aquitaine, de ez a keresztezés is csak ebben a formában, mint Charolais anyuka és Blonde d' Aquitaine apuka mutat legjobb tulajdonságokat. A keresztezés során született borjú sok esetben örökli a Charolais lábszerkezetét, egyszínű fedett színű fehér, illetve zsemleszínű.

A testfelépítése a Blonde d' Aquitaine jó tulajdonságait örökli, mint henger törzs, jól izmolt váll, valamint a comb kulárd jellegét. Az esetek többségében a Charolais tej mennyisége, minősége, a borjú indulási növekedése teljes mértékben ki tudja szolgálni, így a borjak a kezdeti jó starttal más keresztezett borjak számára behozhatatlan előnyre tesznek szert. Ezt az előnyt a tenésztidejük alatt mindvégig meg tudják tartani.

Megfigyeléseim szerint a hizlaldába bekerült bikaborjak intenzív takarmányozás mellett másfél kg napi súlygyarapodást könnyedén produkálni tudják. Ez a keresztezés kész hízóbikai levágásuk után E+2 minősítést produkálnak a vágóhídon. Ez azt jelenti, hogy az egyik legjobban minősülő húsmarha félttest közé jutottak a rangsorban. A hús kitermelési százaléka csontozáskor a kiváló minősítést éri el.



12. ábra

Charolais x Blonde d' Aquitaine borjú (Forrás: saját kép)

3.1.4. Magyartarka x Wagyu

Az elképzelt titkon dédelgetett vágy valósággá kezdett válni. Vásároltunk Wagyu szarvasmarhákat, tehenet, tenyészbikákat és növendék üszőt. Tekintettel arra, hogy az országban kevés egyedet számlálunk, amelyből csak kevésre tudtunk szert tenni a következő gondolat megvalósítását tűztük ki célul. Hadra fogtuk a tenyészbikákat, mégpedig a következő kísérleti keresztezéseket próbáltuk a cél érdekében. Magyartarka x Wagyu, Charolais x Wagyu, Limousine x Wagyu. Ezekből a fajtákból kiválasztottunk próbaképpen öt egyedet minden fajtából és elindult a próba keresztezés. A kiválasztott egyedek az általunk támasztott mindenféle kritériumoknak teljes mértékben megfeleltek. Valamint kifogástalan egészségnek, illetve a szaporodásbiológiai ellenőrzés sem hagyott kivétlnivalót maga után. Ahhoz, hogy a vemhesülés minél hamarabb sikeresen bekövetkezzen ezeknek az egyedeknek mindenféle vitaminnal, ásványi sóval, vakcinával, kedvező takarmánnyal kedveskedtük.

Sikeresen vemhesültek, majd jött a hosszú kilenc hónap várakozási idő. A vemhesség ideje alatt a megfigyelésen semmiféle eltérő, kirívó, mást mutató reakciókat nem tapasztaltunk. Elsők között a Magyartarkák közül születtek meg a kisborjúk. Elsőként erről a keresztezésről egy pár mondatban jellemezném a borjúkat. A nagyon várt megszületett első kisborjú hím ivarú lett, 26 kg-al látta meg a napvilágot, ami számunkra meglepően szokatlanul kicsi. Külső segítség nélkül, egyedül jött a világra. A színe nem teljesen sötétfekete és nem egyszín fedettszín, hanem fehér homlok, fehér has, fehér lábak, de a bőr az orr és a köröm színe fekete. Őt egy üsző társa követte, ő is ilyen pici súllyal született, hasonló színtulajdonságokkal követte a testvérét. Mindkét borjú amiről beszélünk jelen esetben húshasznú Magyartarka tehéntől jött a világra, de mindkét tehén 14-16 liter tejhozammal kezdte nevelni a borját. Ez a tejhozam a bociknak kedvező elindulási, növekedési erélyt tudott biztosítani. Természetesen a bikát napos korában ivartalanítottuk gumigyűrűvel. Valamint próbaképpen ebből az évfolyamból hagytunk meg egy bikát, hogy ő milyen tulajdonságokkal növekszik, fejlődik, milyen lesz az általa produkált hús márványozottsága, valamint a testfelület faggyúval való fedettsége. Ez számunkra is meglepő összehasonlító eredményeket hozott.

A pár nap különbséggel született és ivartalanított bikával az összehasonlítás már választási súlyánál is (4. táblázat), 180 napos korában +25 kg-ot produkált a bika a tinóval szemben, azaz 230 kg súlyú volt. Választás után a borjúk a hizlaldába kerültek és mivel nem voltak ivari akadályok, mehettek egy boxba és úgy is nevelkedtek 2 éves korukig. Intenzív hizlalás volt a célunk, kukoricaszilázs, lucernaszéna és hízóbika táp etetésével. 24 hónapos korukra az üsző 563 kg, a tinó 580 kg és a bika 650 kg súlyt ért el. Itt vágási eredményekről csak a tinóról és a bikáról tudunk ennél a keresztezésnél beszélni, mert az üszőt továbbtenyésztésre fogtuk. A tinó vágása során 52% meleg hasított súlyt ért el U+3-as minősítést kapott a vágóhídon. A bika 55% meleg hasított súlyt ért el U+0-ás minősítést kapott. A tinónál a csontozás során kiderült, a húsrészek közötti faggyú átszövődöttség már láthatóan a Wagyu irányába erősen húzódik. A bikánál ez nem mondható el, mert egy átlagos faggyúsodás és csak csekély hússzöveti faggyú jelenik meg.



13. ábra
Magyartarka x Wagyu borjú (Forrás: saját kép)

3.1.5. Charolais x Wagyu

A keresztezésből következőnek született borjúk, Charolais x Wagyu számunkra ismételtelen meglepő hasonló kis súllyal 25 kg-al üsző borjú született kettő, valamint egy bika. A borjúk színe egérszürke, egész világos majdnem fehér szőrrel fedett egyszínben, valamint tenyérnyi fekete pöttyel, sötét bőrszínnel, fekete orral és fekete körömmel születtek. Ezek a borjúk a Charolais fajta jellegi tulajdonsága, hogy jó borjúnevelő anyatehén, valamint a tej magas zsírtartalmából kifolyólag kedvező elindulási startot biztosítanak a borjúknak. De itt jött a fekete leves, mert még számunkra megmagyarázhatatlan okból nem tudjuk miért, ez a keresztezés nem hozza sem a Wagyu, sem a Charolais jó tulajdonságait. Ezekre az egyedekre amit egy átlagos szarvasmarha képvisel minden rossz tulajdonság megfigyelhető. A választott borjú súlya jóval elmarad a Charolais átlag borjú választott súlyától.

Ezeknek az egyedeknek mérésénél az átlag súly 170 kg volt. Ezeknél a borjúknál megfigyelhető volt a rossz növekedési erény (4 táblázat), valamint a gyenge testfelépítés, kevésbé jó lábszerkezet, rövid törzs és a csapott far. Ezek a borjúk ugyanazon a takarmányon, pontosan az alatt a hizlalási idő alatt 24 hónapos korukra az 500 kg-os súlyt sem érték el. Valamint a testfelépítésük a hús berakódottsága sok kivételt hagyott maguk mögött. A vágási százaléka meleg hasított súly 49%. R-1 minősítést kapott. A test faggyú fedettsége nem összefüggő, a húsrészek közötti zsírosodás nem figyelhető meg, tehát ezt a keresztezést a nem ajánlott kategóriába kell soroljuk.



14. ábra
Charolais x Wagyu borjú (Forrás: saját kép)

3.1.6. Limousin x Wagyu

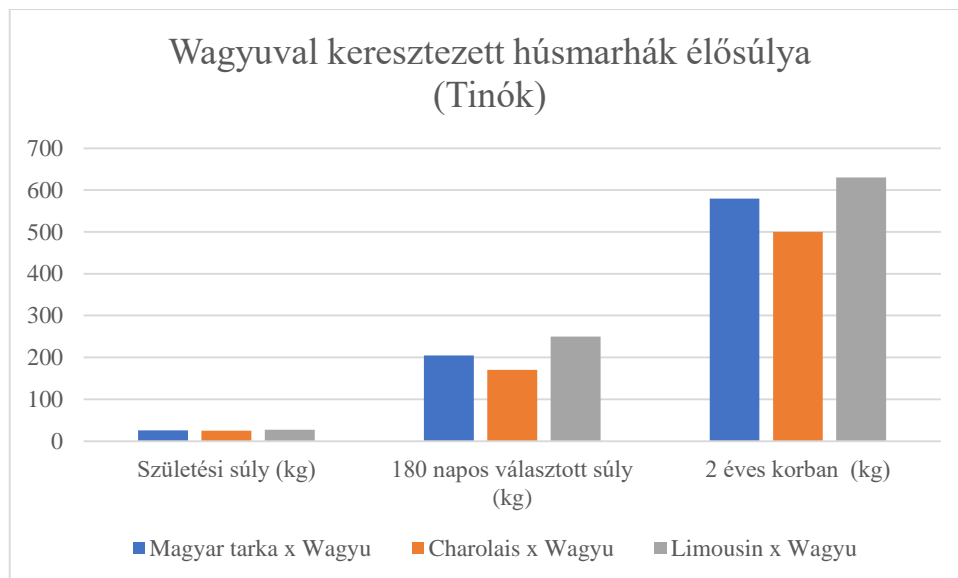
A megmaradt harmadik fajta a Limousin tehén nem a legkedvesebb típusú fajtájú marha, fenntartásokkal vártuk a borjúk születését, hogy hogyan is fogjuk kezelni őket. De ebből a keresztezésből sem születnek túl erős borjúk, ugyanakkor a többiekhez képest valamicskével nagyobbak 27 kg átlagsúllyal sikerült önállóan a világra jönniük. Ezek a kis borjúk egyszín fedett fekete színnel jöttek a világra, valamint fekete orr, fekete köröm jellemzi őket. Ezeknél a borjúknál megfigyelhető volt a feltűnően jó és gyors élni akarás ösztön, rövid időn belül felálltak, valamint falatozni kezdtek a friss meleg tejből. Ezek az első tulajdonságok már számomra is sokkal szimpatikusabbak és elfogadhatóbbak voltak a másik két fajtával szemben. A borjúkori növekedésben megfigyelhető jelenség volt a borjúknál, a magasabb vérmérséklet, nagyobb mozgásigény és a borjúóvoda sokkal korábbi használata.

A választási idő eléréséig már számunkra is szemmel láthatólag kitűnt, hogy ezek a borjak a legjobb tulajdonságokat örökölték a két szülőtől (4. táblázat). A 180 napos választási súlyuk átlagosan a 250 kg-ot produkálták. A hízlaldában eltöltött idő legagresszívabb, de kezelhető tinói lettek. 24 hónapos korukra 630 kg élősúlyt produkáltak. A vágóhídon 55% meleghús R+3-as minősítést kaptak. Egyöntetű Wagyuval való fedettséget és a hús márványozottsága jól megfelelt 5-ös minőséget kapott. Ebben a fajta keresztezésben találtuk meg a hozzá fűzött reményeket, mert az ebből született üszők finomabb csontozattal, jó szerkezeti szilárdsággal és a Limousinnak köszönhetően erősen izmolt testtel jellemezhetőek.

Meglátásom szerint ebből a keresztezésből született R1 borjak meglepően jó számokat fognak produkálni az egyedek, valamint a hús mennyiségét és minőségét tekintve a jó irányba fog billenni a mérleg nyelve.



15. ábra
Limousin x Wagyu borjúk (Forrás: saját kép)



16. ábra
Wagyuval keresztezett húsmarhák élősúlya (Forrás: saját szerkesztés)

Az alábbi diagrammon látható, hogy a születéskori súlyok fajtánként szignifikánsan nem térnek el, azonban választási korban már megfigyelhető változás. A Charolais x Wagyu itt már kezdi mutatni jeleit, hogy a többi keresztezéshez képest nem teljesíti az elvárt értékeket. A Magyar tarka x Wagyu az átlaghoz képest várhatóan teljesít, de a Limousin x Wagyut nem tudja megelőzni. A saját tapasztalataim szerint a választás után ez a különbség jobban észrevehető.

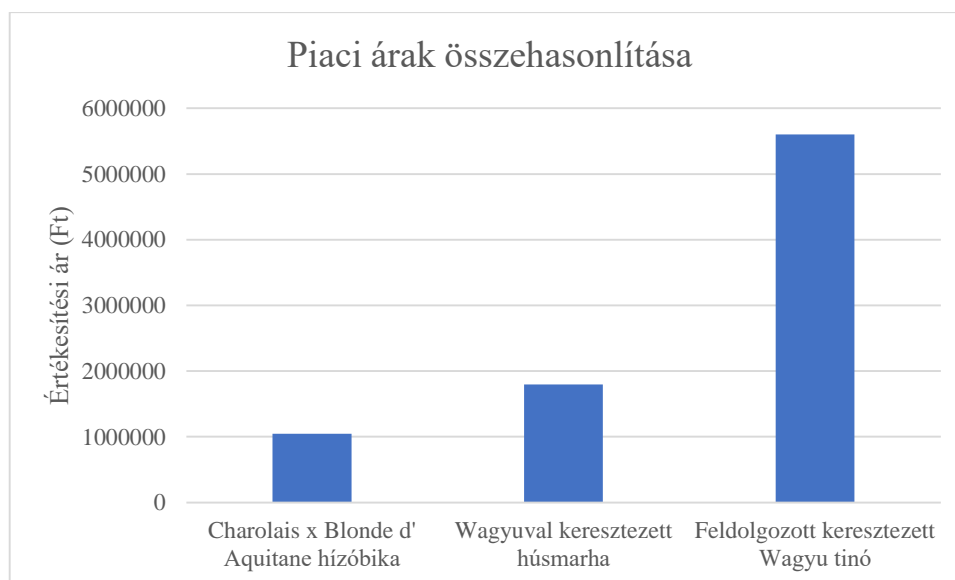
3.2. Értékesítési árak összehasonlítása végsúlyban

4. táblázat: Bika és tinó értékesítési átlagárak 2025-ben (Forrás: saját munka)

Charolais x Limousin	1750 Ft/kg
Charolais x Blonde d' Aquitaine	
Blonde d' Aquitaine x Limousin	1650 Ft/kg
Magyartarka x Wagyu	3000 Ft/kg
Charolais x Wagyu	
Limousin x Wagyu	

Az ötödik táblázatban megfigyelhető, hogy a Charolais x Limousin és Charolais x Blonde d' Aquitaine kedvező húsformáinak és kulárd jellegének, illetve egyszínű fedettségének köszönhetően magasabb árban értékesíthető a Blonde d' Aquitaine x Limousinhoz képest. Láthatóan a Wagyu keresztezéseknél árkülönbség nem figyelhető meg, viszont gazdaságosság szempontjából a Charolais x Wagyut nem ajánlom.

3.3. Értékesítési piaci ár és jövedelmezőség



17. ábra

Piaci árak összehasonlítása (Forrás: saját szerkesztés)

Alapul veszünk egy Charolais x Blonde d' Aquitaine hízbikát, aminek az értékesítési ára 1750 Ft/kg. Egy 650 kg-os egyed levonási nettósítással 598 kg, ez megszorozva a 2025. évi átlagárral, azaz 1750 Ft/kg-al, a kapott eredmény 1 046 500 Ft/db árértékű értékesíthető. Ezzel szemben egy Wagyuval keresztezett húsmarha szintén 650 kg-os élősúlya nettósítva 598 kg. Ezt megszorozva 3000 Ft/kg-al, a végeredmény 1 794 000 Ft. Mindezek után, ha a Wagyu keresztezettet feldolgozzuk egy 650 kg-os egyed esetében a 320 kg-os csontos féltest majd 280 kg-os csontozás utáni húskihozatalra képes. A kapott színhús, azaz 280 kg-ot megszorozva a 20 000 Ft-os hazai értékesítési átlagárral a végösszeg 5 600 000 Ft lesz. Ezek alapján elmondható, hogy a Wagyuval történő keresztezés magasabban jövedelmező lehet az értékesítési árak köszönhetően.

4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Az átlagos születési súly a Charolais x Blonde d' Aquitaine keresztezések esetében legnagyobb, a Wagyuval történő keresztezéseknél pedig a legkisebb.

A borjúnevelő képesség a Magyartarka x Wagyu keresztezés esetében nagyon kedvező, feltehetően a Magyartarka anyák miatti nagyobb tejtermelésnek köszönhetően.

A választási súlyban a Limousin x Wagyu keresztezett tinók mutatják a legjobb eredményt.

A hizlalás alatti napi súlygyarapodásban (1521g/nap), a Charolais x Blonde d' Aquitaine bikák érik el a legjobb eredményeket.

A Wagyu keresztezésekben a Limousin x Wagyu érte el a legjobb vágási és vágotttest minősítési eredményt ami 55 % vágási és R+3 minősítés, amitől a Magyartarka x Wagyu tinók nem sokkal maradtak el, de a minősítésük csak U+3 kategóriát éri el.

Az átvételi átlagár a Limousin x Wagyu tinók esetében volt a legmagasabb, mivel ez a típus prémium kategóriát képvisel, kiváló márványozottságú, magas élvezeti értékű húst adott, amely könnyen értékesíthető a piacon.

Az egy tehénre vetített árbevétel a Limousin x Wagyu tinók esetében volt a legkedvezőbb, mivel ez a kombináció hozta a legjobb húsminőséget és a legmagasabb piaci értéket.

A Blonde d' Aquitaine x Limousin keresztezéséből született borjak többségében nem fedett egyszínű borjút eredményeztek, ami értékesítésnél mindig az alacsonyabb árkatagóriát képviselték.

Összességében megállapítható, hogy a legjobb eredményt a Charolais x Blonde d' Aquitaine bika, illetve a Limousin x Wagyu tinó keresztezés konstrukció érte el.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Gyerekkorom óta családi gazdaságban nőttem fel, a mindennapjaim részét képezte a húsmarhatartás, így idővel egyre inkább érdeklődtem a szarvasmarhatenyésztés iránt. Ebből az okból kifolyólag döntöttem úgy, hogy szakdolgozatomban a saját gazdaságunkban végzett hizlalási vizsgálatok eredményeit dolgozom fel. Szakdolgozatom célja a saját szarvasmarhatenyésztő gazdaságunkban haszonállat előállító keresztezésben részt vett húsmarhák teljesítményének értékelése a szaporulati, hízekonysági, vágási (vágóérték) tulajdonságok, valamint a gazdasági, jövedelmezőség, illetve piacképesség alapján.

A hízekonysági vizsgálatot saját telephelyünkön végeztem 2025-ben intenzív tartási körülmények között Charolais x Limousin, Blonde d' Aquitani x Limousin, Charolais x Blonde d' Aquitain keresztezett bikákkal, valamint Magyartarka x Wagyu, Charolais x Wagyu és Limousin x Wagyu keresztezett tinókkal. Csoportonként (keresztezésenként) öt-öt egyed teljesítményét vizsgáltam. A következőket értékeltem: születési súly, 180 napra korrigált választási súly, hizlalás alatti súlygyarapodás, vágási súly bikáknál 18 hónapos, tinóknál 24 hónapos korban, a vágási százalékot és a vágott testek S/EUROP minősítést, valamint az aktuális értékesítési árat.

Az átlagos születési súly a Charolais x Blonde d' Aquitane keresztezések esetében a legnagyobb 51kg, a Wagyuval történő keresztezésekénél pedig a legkisebb (átlagosan 25 kg) . A borjúnevelő képesség a Magyartarka x Wagyu keresztezés esetében nagyon kedvező, feltehetően a Magyartarka anyák miatti nagyobb tejtermelésnek köszönhetően. A választási súlyban a Limousin x Wagyu keresztezett tinók mutatják a legjobb eredményt ami 250 kg. A hizlalás alatti napi súlygyarapodásban a Charolais x Blonde d' Aquitane bikák érik el a legjobb eredményeket (1521g/ nap). A Wagyu keresztezésekben a Limousin x Wagyu érte el a legjobb vágási és vágotttest minősítési eredményt (55%, R+3 minőség), amitől a Magyartarka x Wagyu tinók nem sokkal maradtak el. Az átvételi átlagár a Limousin x Wagyu tinók esetében volt a legmagasabb, mivel ez a típus prémium kategóriát képvisel, kiváló márványozottságú, értékű, magas élvezeti értékű húst adott, amely könnyen értékesíthető a piacon. Az egy tehénre vetített árbevétel is a Limousin x Wagyu tinók esetében volt a legmagasabb, mivel ez a kombináció hozta a legjobb húsminőséget és a legmagasabb piaci értéket.

A Blonde d' Aquitaine x Limousin keresztezéséből született borjak többségében nem fedett egyszínű borjút eredményeztek, ami értékesítésnél mindig az alacsonyabb árkategóriát képviselték. Összességében megállapítható, hogy a legjobb eredményt a Charolais x Blonde d' Aquitaine bika, illetve a Limousin x Wagyu tinó keresztezés konstrukció érte el.

Javaslom, megfelelő tenyésztési irányelvek betartásával, további vizsgálatok elvégzését, illetve az eredmények felhasználását a jövedelmezőbb húsmarha tartás, illetve hízalás érdekében.

JEGYZÉKEK

Ábrajegyzék

1. ábra	Limousin tehének és borjak (Forrás: saját kép)	5
2. ábra	Charolais tehének (Forrás: saját kép)	6
3. ábra	Blonde d' Aquitaine tehén és borja (Forrás: saját kép).....	7
4. ábra:	Wagyu borjú (Forrás: saját kép).....	9
5. ábra:	Keresztezett borjak (Forrás: saját kép).....	13
6. ábra	SEUROP Húsminősítés Forrás: (Dr. Varga, 2025)	15
7. ábra	Állatlétszám (Forrás: saját szerkesztés).....	17
8. ábra	Hell on Hooves Ranch felülnézetből (Forrás: saját szerkesztés).....	19
9. ábra	A1 istálló etetőút (Forrás: saját kép)	20
10. ábra	Charolais x Limousin borjú (Forrás: saját kép)	23
11. ábra	Blonde d' Aquitaine x Limousin borjú (Forrás: saját kép).....	24
12. ábra	Charolais x Blonde d' Aquitaine borjú (Forrás: saját kép).....	25
13. ábra	Magyartarka x Wagyu borjú (Forrás: saját kép).....	27
14. ábra	Charolais x Wagyu borjú (Forrás: saját kép).....	28
15. ábra	Limousin x Wagyu borjú (Forrás: saját kép).....	29
16. ábra	Wagyuval keresztezett húsmarhák élősúlya (Forrás: saját szerkesztés).....	29
17. ábra	Piaci árak összehasonlítása (Forrás: saját szerkesztés).....	30

Táblázatjegyzék

1. táblázat:	Az ENAR-ban nyilvántartott 7 hónaposnál idősebb nőivarú húshasznú egyedek létszámának alakulása (2024 februári állapot szerint) Forrás: (NÉBIH, 2024).....	9
3. táblázat:	Húsossági osztály Forrás: (FM rendelet, 1998).....	14
4. táblázat:	Különböző genotípusú húsmarhák vizsgálatai (átlag és szórás) eredményei (Forrás: saját munka).....	22
5. táblázat:	Bika és tinó értékesítési átlagárak 2025-ben (Forrás: saját munka)	30

FELHASZNÁLT IRODALOM

- B., L. G., 2019. The Dollars and Cents of Crossbreeding. *Beef Magazine*.
- Bidner, T. D., 2014. Influence of Japanese Black (Wagyu) genetics on beef quality. *Journal of Animal Science*.
- Bodó, I. & Hecker, W., 2002. *Állattenyésztés*. hely nélkül.:Mezőgazda Kiadó.
- Climaco, S. és mtsai., 2011. Production indices for dual-purpose cattle in central Brazil. *Revista Brasileira de Zootecnia*.
- Dr. Varga, C., 2025. *Szarvasmarha*. hely nélkül.: Nyíregyházi Főiskola.
- FM rendelet, 1998. *14/1998 FM rendelet a vágómarhák vágás utáni minősítéséről és a hasított féltestek kereskedelmi osztályba sorolásáról*. hely nélkül.:ismeretlen szerző
- Füller, I., 2009. *A húsmarhatartás alapjai*. hely nélkül.:Szaktudás Kiadó Ház.
- Gotoh, T. & Mannen, H., 2018. Genetic, nutritional, and physiological factors affecting Wagyu beef quality. *Animal Frontiers*.
- Grandcoing, P. & Julien, R., 2004. *La belle Limousine*. hely nélkül.:Limoges.
- Harlan, R., 2009.. Breeds of Beef and Multi-Purpose Cattle.
- Holló, I., Szabó, F., Tózsér, J. & Húth, B., 2011. *Szarvasmarhatenyésztés*. hely nélkül.:Szent István Egyetem.
- Hristov, M. és mtsai., 2023.. Limousin Breed-Creation, Approval, Specifications and Challenges. *Animal Science*.
- Inoue, K., 2011. Characteristics and health implications of Wagyu beef fat. *Meat Science*.
- JMGA, 2019. *Japanese Meat Grading Standards*. hely nélkül.:Japanese Meat Grading Association.
- MacNeil, M. és mtsai., 2019. Crossbreeding effects on growth and efficiency in beef cow-calf systems. *Translational Animal Science*.
- Magyar Állattenyésztők Szövetsége, 2025. *Húsmarha ágazat kihívásai és lehetőségek - csökkenő állomány és a tenyésztés támogatásának kérdése Magyarországon*, hely nélkül.: Agrotrend.hu.
- Matsuura, Y., 2017. Breed characteristics and history of Japanese Wagyu cattle. *Animal Science Journal*.
- Morand, J., 1985.. Viande et Produits Carne's. 6.. kötet, pp. 47-52..
- Mukai, F., 2006. Historical overview of Japanese cattle breeding. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*.

NÉBIH, 2024. *ENAER: Szarvasmarha-állomány adatai 2024. február*. [Online]
Available at: <https://enar.nebih.gov.hu>
[Hozzáférés dátuma: 09. november 2025.].

Nusri-un, J., Kabsuk, J., Binsolung, B. & Sommart, K., 2024. Effects of Cattle Breeds and Dietary Energy Density on Intake, Growth, Carcass and Meat Quality under Thai Feedlot Management System. *Animals*.

Pogorzelska-Przybyłek, P. és mtsai., 2018. Carcass Characteristics and meat quality of Holstein-Friesian x Hereford cattle of different sex categories and slaughter ages. *Archives of Animal Breeding*.

Salah, M., Lassoued, N. & Rekik, B., 2009. Effect of crossbreeding on growth performance and carcass traits of Tunisian local cattle. *Livestock Research for Rural Development*.

Sasaki, Y., 2006. Feeding systems and carcass characteristics of Wagyu cattle in Japan. *Animal Science Journal*.

Szabó, F., Holló, G. & Szűcs, E., 2018. A Charolais húsmarha fajta tulajdonságai és hasznosítása. *Állattenyésztés és Takarmányozás*.

Wagenhoffer, Z., 2006. *Állattenyésztők Lapja*, pp. 10-11..

Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni minden támogatását témavezetőmnek Dr. Póti Péternek, aki segítette munkámat és nagyban hozzájárult a dolgozat elkészítéséhez. Hálával tartozom családomnak, páromnak és barátaimnak, akiktől minden lehetőséget megkaptam, hogy a szakdolgozatom elkészíthessem.

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről

A hallgató neve: Nádor Márk
A Hallgató Neptun kódja: DMOJKE
A dolgozat címe: NÁDOR & TYUKIK KFT. HÚSMARHA FARM FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: ÁLLATTENYÁSZTÉSI TUDOMÁNYOK INTÉZET
A konzulens tanszékének a neve: ÁLLATTENYÉSZTÉS-TECHNOLÓGIAI ÉS ÁLLATJÓLÉTI TANSZÉK

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² 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 eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumában.

Kelt: 2025 év NOVEMBER hó 10 nap

Nádor Márk

Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

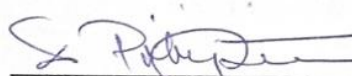
NYILATKOZAT

_____Nádor Márk_____ (név) (hallgató Neptun azonosítója:
_____DMOJKE_____) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ 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 javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: Gödöllő, 2025 év 11 hó 10 nap


belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendó.

³ A megfelelő aláhúzendó.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	NÁDOR MÁRK
Neptun-kódja:	DMOJKE
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	
A munka címe:	NÁDOR & TYUKIK KFT. HÚSMARHA FARM FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
ötletelés, idegennyelv fordításra	OPEN AI-CHAT GPT	

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

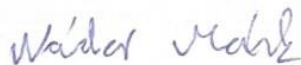
.....

.....

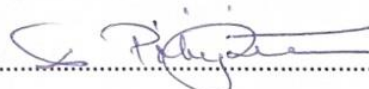
4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helyállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt:MONORIERDŐ....., 2025.11..... hó10... nap



Hallgató aláírása



Konzulens/Témavezető aláírása