

SZAKDOLGOZAT

Angebrandt Máté
Mezőgazdasági mérnök szak

Gödöllő
2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Mezőgazdasági mérnök szak

**Limousin tenyészbika-jelöltek üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálati
eredményeinek értékelése egy hazai tenyészetben**

Belső konzulens: Kosztolányiné Szentléleki Andrea

egyetemi adjunktus

intézete/tanszéke: Állattenyésztési Tudományok Intézet

Készítette:

Angebrandt Máté (N6MK9H)

Gödöllő

2025

Tartalom

BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK	1
Célkitűzések	2
1. A limousin fajta jellemzése	3
1.1. A fajta története	3
1.2. A fajta küllemi jellemzői.....	4
1.3. A fajta hústermelő képessége	5
1.4. A fajta reprodukciós jellemzői.....	6
1.5. A fajta elterjedése hazánkban.....	6
2. A limousin fajta tenyésztése hazánkban	8
2.1. Tenyésztési célja és irányai	8
2.2. Tenyésztő egyesülete.....	8
2.3. A tenyészállat-előállítás.....	9
2.4. A tenyészbika-jelöltek minősítésének lehetőségei.....	9
2.4.1. Üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálat (ÜSTV)	10
2.4.2. Központi sajátjeljesítmény-vizsgálat (KSTV)	12
2.4.3. Genomikai vizsgálat	14
3. A limousin bikák üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálatának hazai eredményei	16
ANYAG ÉS MÓDSZERTAN	17
1. A gazdaság bemutatása	17
2. Az alkalmazott tartás- és takarmányozástechnológia	22
3. A gazdaságban zajló üzemi STV-k bemutatása.....	26
4. A vizsgálatban szereplő tenyészbika-jelöltek jellemzői	29
5. A vizsgálat módszertana	29
EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	30
Az ÜSTV-ben mért tulajdonságok értékelése	30
A küllemi bírálat eredményeinek értékelése	33
KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	35
Összefoglalás:.....	37
Summary:.....	38
Köszönetnyilvánítás.....	39
IRODA IRODALOMJEGYZÉK	40

BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

A hazai húsmarhatenyésztés egyik legjelentősebb és legnépszerűbb fajtája a limousin, mivel kiváló a hústermelő képessége, jó az adaptációs képessége és jók az anyai tulajdonságai, így ezeknek köszönhetően kiegyensúlyozottan és gazdaságosan lehet tenyészteni a fajtát a hazai változatos környezeti feltételek mellett, függetlenül attól, hogy ez nedvesebb vagy szárazabb gyepterületen, vagy éppen hegyvidéken valósul meg. . (Szűcs & Tózsér, 2020).

Ebben nagy szerepe van annak a nemesítő munkának is, amely során nem kizárólag a hústermelésre koncentráltak a tenyésztők, hanem a reprodukciós képességekre is, továbbá e két tulajdonságcsoporthoz fejlesztésének egyensúlyát ugyancsak figyelembe vették. (Zándoki et al., 2021)

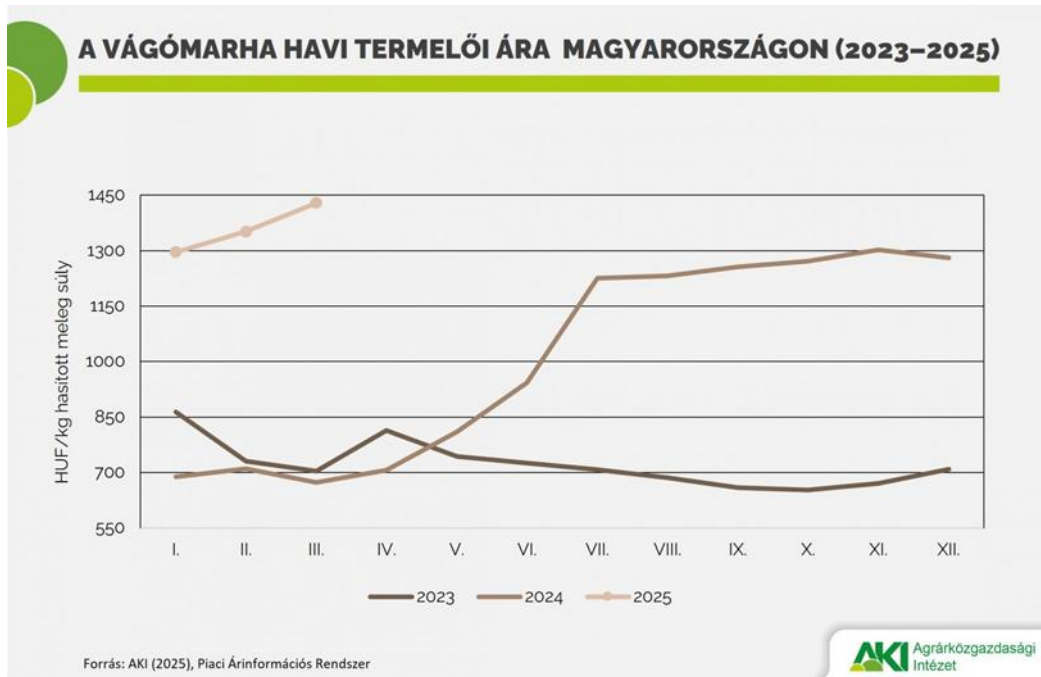
A hazai tenyésztői munkának köszönhetően nemcsak a hústermelési mutatók magas szintűek, de a szaporasági mutatók is kiválóak. Ez utóbbit évről évre jól tükrözi a könnyű ellések magas aránya, valamint a holt ellések és vetélések alacsony száma. Bár figyelembe kell venni azt a tényt, hogy az utóbb említett két rendellenesség inkább a környezettől függ – így a fajta előnyének nem tekinthető –, ugyanakkor minimalizálásuk elengedhetetlen a tenyészállat-előállításban. A nehéz ellések száma viszont már inkább fajtafüggő. (Vertséné Zándoki et al., 2021)

Az ellést befolyásoló főbb tényezők a testfelépítés szempontjából: a borjú születéskori mérete és testalakulása, valamint az anya medencéjének szerkezeti alakulása. Ebben is jelentős szerepet kap a megfelelő tenyésztői munka: a medence kedvező alakulására történő szelekció, hogy ezáltal – az ellés szempontból is – jobb küllemű utódpopulációt kapjunk. A könnyű ellést segíti elő az is, hogy a limousin borjak finom csontozattal és hosszú törzssel jönnek a világra, így a szülőcsatornán könnyen átférnek. (Tózsér et al., 2018)

Összességében elmondható, hogy a tenyésztői munka eredményességének és a hazai populáció megfelelő létszámának köszönhetően a húspiacra kellő mennyiségű és kiváló minőségű marhahúst tudnak a tenyésztők biztosítani. (Kovács és mtsai, 2022).

A húsmarhatenyésztők számára az egyik legfontosabb kérdés, hogyan alakul a piac: milyen árat lehet elkérni a felvásárlótól, mennyibe kerül egy tenyészállat, valamint megéri-e hizlalni? Ebből a szempontból kedvező helyzet alakult ki a piacon, hiszen az utóbbi években hazánkban óriási felvásárlási ár fellendülést tapasztalhattunk, ami a COVID-19 vírushelyzet

után kezdett erőteljesen kibontakozni. Ennek fő oka az európai húshiány, beleértve ebbe a minőségi marhahúst is, amit elsősorban a COVID járványhelyzet miatti exportválság eredményezett. Ezt napjainkban tovább súlyosbította a ragadós száj- és körömfájás járvány, ami még tovább emelte a vágómarha piaci hiányát és árát a piacon. (Internet1) (1. ábra).



1. ábra: A vágómarha termelői árának alakulása Magyarországon

Célkitűzések

A szakdolgozatom során a következő célkitűzéseim:

- A limousin fajta jellemeinek és tenyésztésének bemutatása
- A saját teljesítményvizsgálat menetének bemutatása
- Egy hazai tenyészet törzsállományának bemutatása és saját teljesítményvizsgálati eredményeinek bemutatása és értékelése

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

1. A limousin fajta jellemzése



1. kép: Jó kondícióban lévő limousin tejenek (saját kép)

1.1. A fajta története

A limousin szarvasmarha Franciaország középső részéről, a Limousin régióból származik, ahol a fajta több évszázados szelektációs munka eredményeként alakult ki. Kezdetben kettőshasznosítású állatként tartották, tehát igavonásra és húselőállításra egyaránt alkalmas volt, azonban a XX. század második felében a tenyésztés fő célja a kiváló minőségű marhahús előállítása lett. A fajta első hivatalos elismerésére 1886-ban került sor, amikor megalapították a francia Limousin törzskönyvet (Herd Book Limousin). Ettől kezdve szervezeten zajlott a fajta szelektója, különös figyelemmel a jó izmoltságra, közepes testméretre, finom csontozatra és a könnyű ellésre. A francia tenyésztők törekedtek arra, hogy a Limousin megtartsa rusztikus jellegét, miközben a húsminősége és növekedési erélye javuljon.

A 20. század második felében a Limousin fajta gyorsan elterjedt Európában és a tengerentúlon is. Először Nagy-Britanniában és Írországból jelent meg az 1960-as években, majd Észak-Amerikában, Ausztráliában és Dél-Amerikában is megvetette a lábát, ahol a kiváló húsformái miatt keresett keresztezési partner lett. Magyarországon a Limousin fajta az 1970-es évek végén jelent meg először. A kezdeti import Franciaországból és Írországból történt, majd az 1980-as évektől fokozatosan nőtt az állomány. Az első szervezett tenyésztési programokat a Magyar Limousin Tenyésztők Egyesülete indította el az 1990-es évek elején, amely később a Blonde d'Aquitaine fajtát is bevonta tevékenységébe. (Tózsér et al., 2018).

1.2.A fajta küllemi jellemzői

A limousin fajta közepes testméretű, egységes megjelenésű és harmonikus testfelépítésű. A test izmoltsága kifejezett, ugyanakkor a csontozata viszonylag finom, ami kedvező hús-csont arányt eredményez. Szőrzete rövid, fényes, színe jellegzetesen aranybarna vagy világosvörös, a has és a lábak belső oldala világosabb árnyalatú. Karcsú, megnyúlt testforma, hosszú törzs és finom csontozat jellemzi.

A Limousin szarvasmarha fajtát világszerte kiváló húsformái és erőteljes izmoltsága miatt tartják nagyra. Testfelépítése harmonikus, arányos, és jól tükrözi a kifejezett **húsirányú tenyészélt**. A fajta közepes testnagyságú, de tömeges megjelenésű; izmoltsága tömör, de nem durva, és az izmok erősen domborodnak a főbb testtájakon. (Koppány et al., 2022).

Elülső testtáj (váll, mellkas, lapocka)

A Limousin vállöve széles és jól izmolt, a lapockák hosszúak és erőteljesen kötődnek a törzshöz. A mellkas mély, de nem túl széles, ami hozzájárul a fajta jellegzetes kompakt testformájához. A mellkasizmok jól fejlettek, ami előnyös a vágási hozam szempontjából, mivel a lapocka és előhát régiójában is nagy a húсарány. A mellkas térfogata ugyan mérsékeltebb, mint a húsmarhák egyes nehéztestű fajtáinál (pl. Charolais), de a Limousin izomrostjai finomabb szerkezetűek, ami javítja a hús minőségét és porhanyóosságát (Tózsér et al., 2018).

Középső testtáj (hát, bordaív, ágyék)

A fajta háta széles, egyenes és jól izmolt. A gerinc mentén az izmok tömörek, domború hátvonalat képeznek, ami jellegzetes Limousin-típusjegy. A hosszú, egyenes ágyékszakaszon különösen jól izmolt, ez az egyik legértékesebb húsrészt adja. A bordák jól íveltek, de nem túl szélesek – ez biztosítja a húsformák feszességét és az arányos testméllyeséget.

A hát és a rostélyrész húsaránya kimagasló, ami kedvez a magas első osztályú húskihozatalnak a vágás során (Vertséné Zándoki et al., 2021).

Hátulsó testtáj (far, comb, fartáj)

A Limousin egyik legértékesebb tulajdonsága a rendkívül fejlett hátsó testtáj. A far hosszú, széles és jól izmolt, a combok telt, domború formájúak, ami a fajtára jellemző „kettős izmoltság” benyomását kelti. A combtő mélyen lehúzódó, jól lekerekített – ez a testtáj adja a legnagyobb vágóértéket, hiszen itt koncentrálódik a legmagasabb húsarány (Magyar Limousin és Blonde d’Aquitaine Tenyésztők Egyesülete, 2023). A hátsó negyed húskihozatala akár 62–65% is lehet, ami a húsmarhafajták között kiemelkedő érték.

Végtagok és csontozat

A Limousin végtagjai szárazak, finom csontozatúak, ami kedvező a hús–csont arány szempontjából. A csonttömeg alacsonyabb, mint sok más húsfajtánál, ezért a nettó húskihozatal magas, gyakran eléri a 65–67%-ot a vágási súlyhoz viszonyítva. A végtagok helyeződése szabályos, a mozgás rugalmas, ami a fajta jó tartósságát és legelőképességét is mutatja. (Tózsér et al., 2018).

Húsminőség és szerkezet

A Limousin hús színe világosvörös, zsírtartalma mérsékelt, márványozottsága finom. A hús szerkezete tömör, rostjai közepesen vastagok, ezért a vágás után gyorsan „beérik”, és kiváló porhanyósságú lesz. A hús pH-értéke stabil, ami kedvez az eltarthatóságnak, és a vágóhídi minősítések alapján a Limousin marhák a legmagasabb „E” és „U” kategóriákba esnek az EUROP-minősítési rendszerben (Magyar Limousin Egyesület, 2023).

Az élősúlyt tekintve rámás fajta:

- a tehenek kifejlett kori súlya: 550-850 kg,
- a fiatal tenyészbikák élősúlya: 480-650 kg,
- a kifejlett tenyészbikák élősúlya: 900-1200 kg.

A vérmérsékletük élénk, de alapvetően nem rosszindulatú, azonban az anyatehenek erőteljesen védelmezhetik borjaikat. (Tózsér et al., 2020)

1.3. A fajta hústermelő képessége

A fajta kiváló hústermelő képessége megmutatkozik a magas vágási kihozatalban (63-65 %), a kiváló csont-hús arányban és a kedvező húsminőségben (jól márványozott hús). Minden korban kiváló húsformákat mutat különösen a far- és a háttájékon. A limousin későn faggyúsodó fajta; húsát finom rostozottság alacsony faggyútartalom jellemzi, ami azt

eredményezi, hogy nagy súlyra (850-900 kg) hizlalható faggyúsodás nélkül, továbbá húsa különleges ízlést nyújt; ezen jellemzői miatt a prémium marhahús kategóriába sorolható. Az állatok takarmányértékesítő képessége kiemelkedő, ezért gazdaságosan tarthatók akár gyengébb minőségű legelőn is, ami fontos szempont az extenzív húsmarhatartásban. (Szenes & Tózsér, 2021).

1.4. A fajta reprodukciós jellemzői

A limousin tehenek kiváló anyai tulajdonságokkal rendelkeznek; könnyen ellenek, középkorán lesznek tenyészetek, ami a nőivarúaknál 18-24 hónapos kort, bikáknál 14-18 hónapos kort jelent. Az első ellés 27-36 hónapos korban jellemző. A két ellés közötti idő (calving interval) átlagosan $378,8 \pm 3,1$ nap. A borjakat erőteljes növekedési erély jellemzi.

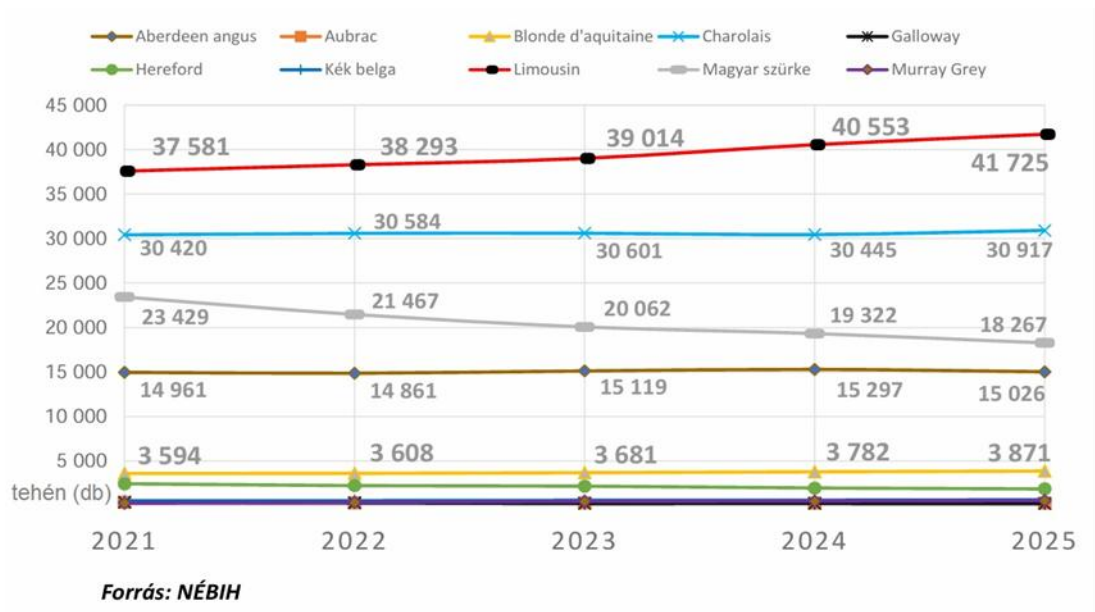
A Limousin fajta jellemzően magas vemhesülési %-kal rendelkezik, amely 85–95% közé tehető természetes fedeztetés esetén. Mesterséges termékenyítésnél ez az arány kissé alacsonyabb, általában 80–85% körül mozog (Tózsér et al., 2018; Vertséné Zándoki et al., 2021; Magyar Limousin Egyesület, 2023)

1.5. A fajta elterjedése hazánkban

Magyarországon a limousin fajta az 1970-as években jelent meg, és azóta az egyik legelterjedtebb húshasznosítású fajtaként tartják számon. A fajta sikeres hazai elterjedése annak köszönhető, hogy jól alkalmazkodik a magyar éghajlati és domborzati viszonyokhoz, ellenálló a betegségekkel szemben, ezáltal jól teljesít extenzív tartási körülmények között is.

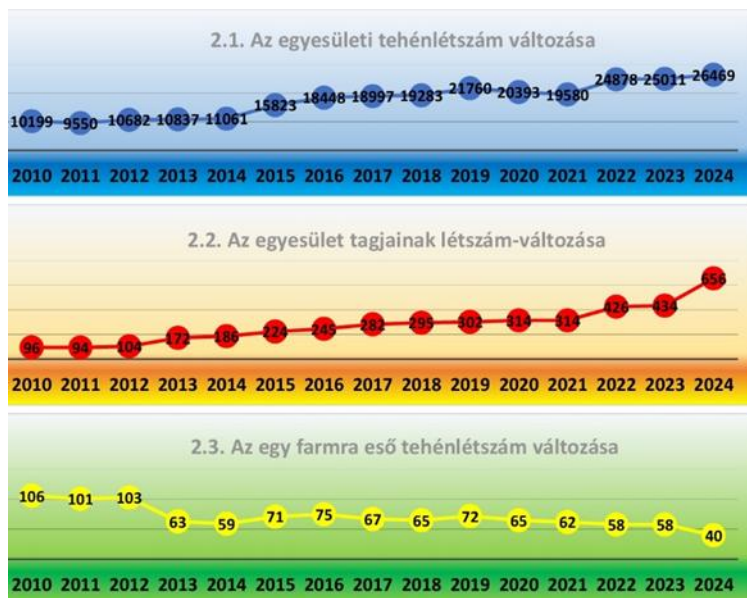
Hazánkban jelenleg 10 003 egyedszámú limousin és 679 egyedszámú blonde d'Aquitaine tehenet tart nyilván az Egyesület. Ezek közül fajtatiszta a limousin esetében mintegy 4 000, a blonde d'Aquitaine esetében pedig mintegy 600 egyed van. Ezek kivétel nélkül az „A” törzskönyvi osztályban vannak nyilvántartva, amely azt jelenti, hogy származásuk több ősi sorig visszamenőleg ismert, termelésellenőrzési adataik hiánytalanok, és a hazai húsmarhafajták létszámának alakulását az utóbbi 4 évben az 2. ábra mutatja be. (Limousin.hu, 2025).

Az ENAR adatok alapján a limousin fajta a legnagyobb létszámban tartott húsmarhafajta hazánkban (2025-ben: 41725 egyed). (Allattenyesztok.hu, 2025)



2. ábra: A hazai húsmarhafajták létszámának alakulása 2021-2025 között

A fajta népszerűségét bizonyítja, hogy már több éve létszámnövekedés figyelhető meg, nemcsak az ellenőrzött tehénlétszámban, hanem a Limousin és Blonde d' Aquitaine Tenyésztők Egyesülete (LBTE) tagjainak számában is. Mivel nem egyenletesen oszlik meg a tehénlétszám a tagok között, így érdemes áttekinteni az egy farmra eső átlagos tehénlétszámot is, amelyet az egyesület minden évben statisztika formájában tesz közzé (3. ábra).



3. ábra: A Limousin és Blonde d' Aquitaine Tenyésztők Egyesülete által közzétett adatok a limousin fajtára vonatkozóan

2. A limousin fajta tenyésztése hazánkban

2.1. Tenyésztési célja és irányai

A program alapvető célja a magyarországi fajtatiszta limousin és a limousin fajta felhasználásával két évtized alatt kialakult limousin populációk (magyar limousin, mely az egykori import állományokból, illetve a hazai fajtaátalakító keresztezésekből létrejött populáció) tenyész- és haszonértékének javítására irányuló nemesítő munka elemeinek meghatározása és olyan rendszerbe foglalása, amely a nemzetközi törekvésekkel összhangban egységes elveket tartalmaz e munkában résztvevő valamennyi szervezet számára.

A tenyésztési cél meghatározásakor az egyesület abból indult ki, hogy a nemesítés alapjául szolgáló populáció, a gazdaságos termelés szempontjából lényeges értékmérő tulajdonságok tekintetében heterogén. Ez az állapot azonban a szelekció szempontjából előnyös. (Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete, 2025).

A változó gazdasági viszonyok mellett tekintetbe veszi azt is, hogy olyan tenyésztési célt fogalmazzon meg, amely összhangban van az általános tenyésztéspolitikával, perspektivikus, időtálló és megvalósítható.

Mіндеzek alapján célul tűzi ki egyrészt a limousin fajta nemesítésével olyan tehénpopuláció kialakítását, amelynek egyedei az üzemi méretektől függetlenül, a szakmai követelményeknek megfelelő, bármely tartási rendszerben alkalmasak magas színvonalú hústermelésre, másrészt az állomány egészére vonatkozóan az évi 0,5-1,0%-os várható genetikai előrehaladást biztosít. Figyelembe kell venni azonban, hogy a limousin nemesítése során a hústermeléssel összefüggésben álló tulajdonságokat és a reprodukciós tulajdonságokat egyaránt javítani, illetve fejleszteni kell, amely folyamat két ellentétes tulajdonságcsoporthoz tartozó tulajdonságok esetén nagyon lassú genetikai előrehaladást tesz csak lehetővé, ezért a várt genetikai előrehaladás az egyes tulajdonságokban lassabb lehet. (Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete, 2025).

2.2. Tenyésztő egyesülete

A Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesületét 1989-ben alapították tíz magánszemély és tíz jogi személy részvételével, azzal a céllal, hogy Magyarországon a két, különösen jelentős húshasznosítású fajta – a Limousin és a Blonde d'Aquitaine szarvasmarha – tenyésztését, nemesítését, törzskönyvezését és tenyésztésszervezését összehangoltan

végezzék. Az egyesület székhelye Budapesten, a 1134 Budapest, Lőportár u. 16. szám alatt található. (Limousin és Blonde d’Aquitaine Tenyésztők Egyesülete, 2024).

A Limousin szarvasmarha-állomány fajtafenntartó nemesítésével 1982-ben hat állattenyésztő vállalatot bízott meg a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium. Ezt a megbízást a földművelésügyi miniszter 15079/90. számú, a Limousin Tenyésztők Egyesülete elnökének címzett ügyiratában – a vállalatoktól történő visszavonás után – az Egyesületnek adta. A fajta 1995-től hivatalosan elismert fajta Magyarországon. A Limousin Tenyésztők Egyesülete 2010-ben alakult át „Limousin és Blonde d’Aquitaine Tenyésztők Egyesülete” néven működő tenyésztőszervezetté, amely jelenleg is a tenyésztési program végrehajtását irányítja. (Magyar Állattenyésztők Szövetsége, 2023).

Az Egyesület főbb feladatai közé tartozik a törzskönyvezés és tenyésztésszervezés, a teljesítményvizsgálat és kiválasztás, szakmai rendezvények, kiállítások és bajnokságok szervezése, valamint a tagság szakmai érdekképviselete és kapcsolattartás a hazai és nemzetközi szervezetekkel. (Nébih, 2024).

2.3. A tenyészállat-előállítás

A limousin fajtában a tenyészállat-előállítás a fajtatiszta tenyésztésen alapul. Ez magában foglalja a megfelelő fajtatiszta tehének és bikák kiválasztását, és célpároztatását, valamint a borjak gondos felnevelését és teljesítmény-vizsgálatát. A folyamat kulcsfontosságú eleme a küllemi bírálat, amely segít a legértékesebb egyedek azonosításában.

Jelenleg az „A” törzskönyvben szereplő egyedek 90%-a 100% vérhányaddal rendelkezik, továbbá ismerjük szaporasági és borjúnevelési mutatóikat, küllemi eredményüket, borjaik adatait és azok termelési mutatóit.

2.4. A tenyészbika-jelöltek minősítésének lehetőségei

A megfelelő tenyészbika-jelöltek kiválasztása után, a minősítésük kétféle módon történhet: üzemi vagy központi saját teljesítmény-vizsgálat keretében.

2.4.1. Üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálat (ÜSTV)

A vizsgálat célja:

Az üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálat célja, hogy a tenyészbika-jelöltek csak a hasznosítási típus szerint fontos növekedési és küllemi értékek alapján előszelektálva kerülhessenek a hasznosítási típusnak megfelelő ivadékteljesítmény-vizsgálatba.

A vizsgálat feladata, hogy a tenyészbika-jelöltek előszelekcióját minél pontosabban és megbízhatóbban végezze el, illetve ezekhez a vizsgálatokhoz teremtsen meg azokat a feltételeket és körülményeket, amelyek lehetővé teszik az objektív, pontos és megbízható összehasonlító értékelést.

A vizsgálat akkor indítható el és olyan tenyészet indíthatja el, amely erre az egyesülettől megbízást kap. Az említett tenyészetek törzstenyészetek, vagy olyan üzemek, amelyek tenyésztői munkát végeznek (adatokat szolgáltatnak a tenyésztői egyesület felé, tenyésztési naplót vezetnek stb.).

Az STV indítási szándékát az egyesület felé az indítást megelőzően minimum 15 nappal be kell jelenteni az egyesület által kiadott és rendszeresített „STV indítási kérelem” dokumentumon.

A vizsgálatba állítás feltételei:

- ÜSTV vizsgálatba csak tisztavérű „A” törzskönyves (minimum 93.75% vérhányadú) hímivarú növendékállat állítható be, mely megfelel a tenyészet által a tenyészállatokra előírt paramétereknek.
- Növendék csak akkor indítható, ha a származása minimum 2 teljes ősi sorig ismert, és az apának ismert az STV vagy ITV eredménye. Külföldi apa esetén pedig DNA kártyával rendelkeznek.
- Az indított egyedek megfelelnek a mindenkori állategészségügyi előírásoknak.
- A beállítani kívánt növendékek súlya ismert.
- Az egy csoportban indítani kívánt növendékbikák létszáma minimum 2 állat.

A vizsgálatba állított növendékbikák életkora:

A szabályzat szerint az vizsgálatba állítandó növendék bikák életkorának az indításkor körülbelül 210-270 naposnak kell lennie. Ugyanakkor az állatok között az életkori különbség a csoportban legfeljebb 30 nap lehet. A vizsgálat zárásakor az állatok kora kb. 390-450 nap között alakul.

A vizsgálat időtartama és körülményei:

A vizsgálat időtartama 150-180 nap (kb. 5-6 hónap). A vizsgálat alatt a növendék bikákat elkülönített, csoportos tartásban kell tartani az üzemi többi állattól, „ad libitum” (szabad hozzáférésű) takarmányozással. A telepnek rendelkeznie kell hitelesített mérleggel és a mintavételhez (dns, azonosítás) szükséges feltételekkel.

A mért és értékelt paraméterek:

A szabályzatban szereplő mért és értékelt paraméterek között szerepelnek:

- Induló és záró élősúly adatok
- Napi súlygyarapodás g/nap mértéke
- Testméretek (például marmagasság, farbúbmagasság, csípőszélesség)
- Küllemi bírálat pontozással, beleértve izmoltság, lábszerkezet és testarányok
- DNS-származásellenőrzés mintavétellel Minimum követelményként például a napi súlygyarapodás min. 1200 g/nap limousin növendék bikák esetén.

A minősítés módja:

A vizsgálat végén az Egyesület szakbizottsága értékeli a kapott adatokat (súlygyarapodás, testméretek, küllem) és dönt arról, hogy az egyed alkalmas-e tenyészállatként való használatra. A minősítéshez több feltételnek meg kell felelni: például a megfelelő napi súlygyarapodás, korrekt küllem, származásellenőrzés. Az eredmény alapján kerülhet sor a bikajelölt törzskönyvi besorolására, lajstromszám kiadására.

A minősítés után a tenyész bikák központi lajstromszámot (KLSZ) kaphatnak. A növendékbikák tenyésztésbe állításához nélkülözhetetlen központi lajstromszám (KLSZ) megkérése a tenyésztő egyesület feladata, melyet a tenyészt, a hatósági állatorvos által aláírt állategészségügyi mellékleten kezdeményezhet az egyesületnél.

A központi lajstromszám azonban csak abban az esetben adható ki tenyész bikának, ha:

- annak minősítése megfelelt,
- DNS alapú származásellenőrzése igazolt,
- állategészségügyi státusza hatóságilag megfelelt.

A központi lajstromszámmal ellátott pedigriét és STV lapot az egyesület a tenyésztőnek postai úton küldi meg.(ÜSTV rend,2016)

2.4.2. Központi sajátteljesítmény-vizsgálat (KSTV)

A vizsgálat célja és szerepe:

A központi sajátteljesítmény-vizsgálat célja, hogy objektív, egységes feltételek mellett értékelje a limousin fajtájú növendékbikák egyedi teljesítményét. A rendszer lehetővé teszi a különböző tenyészetekből származó bikajelöltek összehasonlítását, és hozzájárul a genetikai előrehaladáshoz, mivel a vizsgálat során gyűjtött adatok a tenyésztékbecslés alapját képezik.

A KSTV fő feladata, hogy kiszűrje azokat az egyedeket, amelyek genetikai adottságaik, növekedési erélyük és küllemi tulajdonságaik alapján a legalkalmasabbak a tenyésztésre. Az így kiválasztott tenyész bikák a fajta minőségének és gazdasági értékének fenntartásában kulcsszerepet játszanak.

A vizsgálat feltételei és a résztvevő állatok kiválasztása:

A vizsgálatba kizárólag olyan egyedek kerülhetnek be, amelyek:

- „A” törzskönyvbe tartoznak, azaz legalább 93,75 %-os limousin vérhányaddal rendelkeznek,
- ismert és igazolt származásúak, apjuknak érvényes STV/ITV eredménye vagy külföldi esetben DNS-profilja van,
- megfelelő egészségi állapotúak, parazitamentesek és be vannak oltva a szükséges vakcinákkal,
- ismert választási élősúllyal rendelkeznek, és az adatok pontosan dokumentáltak.

A vizsgálatba állított növendékbikák életkora 210-270 nap között lehet az indításkor, a vizsgálat végére pedig elérik a 390-450 napos életkort. A csoportosításnál legfeljebb 30 nap korkülönbség megengedett, hogy a mért eredmények összehasonlíthatók legyenek.

A vizsgálat megkezdését az adott tenyészetnek legalább 15 nappal korábban be kell jelentenie az Egyesület felé. A vizsgálat csak az Egyesület által jóváhagyott, technikailag megfelelő körülmények között végezhető el.

A vizsgálat időtartama és körülményei:

A KSTV hossza általában 150-180 nap, ez idő alatt a bikákat egységes, ellenőrzött körülmények között tartják.

Az állatok elhelyezése elkülönített, de csoportos tartásban történik, hogy az egyedi viselkedés ne torzítsa a teljesítményt. A tartásmód célja, hogy a különböző tenyészetekből

származó egyedek azonos takarmányozási és környezeti feltételek mellett mutassák meg genetikai potenciáljukat.

A takarmányozás „ad libitum” (szabad hozzáférésű) rendszerben zajlik, amely jellemzően:

- kiváló minőségű szenázból és abraktakarmányból áll,
- a takarmányozási program egységes, minden állatra azonos.

A takarmányozási napló, a súlymérési jegyzőkönyv és a környezeti feltételek rögzítése kötelező, mivel ezek az adatok elengedhetetlenek a vizsgálat hitelességéhez.

A mért és értékelt paraméterek:

A vizsgálat során több fizikai és küllemi tulajdonságot mérnek, amelyek a növekedési erélyt, a testalakulást és az általános fejlettséget jellemzik.

A legfontosabb mért mutatók:

- Kezdő és záró élősúly (kg),
- Napi testtömeg-gyarapodás (g/nap),
- 205 és 365 napra korrigált élősúly,
- Testméretek: marmagasság, farbúbmagasság, háthossz, csípőszélesség, ülógumók távolsága, mellkasmélység, mellkasszélesség,
- Küllemi bírálat pontozással: izmoltság, lábszerkezet, testarány, fajtajelleg, mozgás.

A méréseket a vizsgálat kezdetén, közben és záráskor végzik, hitelesített eszközökkel.

A limousin növendékbikák esetében a minimum napi súlygyarapodás elvárásként 1200 g/nap körüli értéket jelent, ami alatt az egyed nem tekinthető tenyésztésre alkalmasnak.

Az értékelés és minősítés módja:

A vizsgálat lezárásakor minden egyed teljesítményét az Egyesület szakbizottsága értékeli. Az értékelés alapját képezik:

- a mért adatok,
- a küllemi pontszámok,
- valamint a származási és esetenként genomikai információk.

Az eredményekből kiszámítják az egyedi növekedési indexet, amely az adott egyed teljesítményét a csoportátlaghoz viszonyítja. A legjobb eredményt elérő bikák bekerülhetnek a törzstenyésztésbe, vagy tenyészállatként kerülnek értékesítésre.

Az értékelés során figyelembe veszik az üzemi körülményeket is, hiszen a környezeti tényezők – például a hőmérséklet, a takarmány minősége, a tartási sűrűség – befolyásolhatják a növekedési mutatókat.

A vizsgálat jelentősége:

A KSTV a magyar húsmarhatenyésztés egyik legfontosabb minőségbiztosítási rendszere. Segítségével a tenyésztők pontos, objektív képet kapnak állataik genetikai értékéről, így a tenyészállat-kiválasztás sokkal megalapozottabbá válik. Az adatokat az Egyesület központi adatbázisában tárolják, és ezek képezik a tenyészértékbecslés (EBV) alapját, ami nemcsak az egyes tenyészetek fejlesztését, hanem a teljes hazai limousin állomány genetikai előrehaladását is szolgálja.

Ezen túlmenően, a KSTV hozzájárul a magyar tenyésztési rendszer nemzetközi elismertségéhez is, mivel az értékelési és minősítési eljárások harmonizálnak az európai standardokkal.(KSTV protokoll,2022)

2.4.3. Genomikai vizsgálat

A modern húsmarhatenyésztésben a genetikai és genomikai vizsgálatok mára kulcsfontosságú eszközzé váltak a szelekció hatékonyságának növelésében. A Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete az elsők között, 2017-ben vezette be hazánkban a genomvizsgálati programot, amely a tenyészállatok genetikai hátterének mélyebb megismerését szolgálja.

A genomikai elemzések segítségével nemcsak az egyedek származása, hanem olyan rejtett genetikai tulajdonságok is feltárhatók, amelyek hagyományos teljesítményvizsgálatokkal nehezen vagy egyáltalán nem mérhetők (*Internet 1*).

A genomvizsgálat célja és alkalmazási területe:

A genomvizsgálat legfontosabb célja a tenyészértékbecslés pontosságának javítása és a nem kívánatos genetikai hibák kiszűrése. A program során a tenyésztők lehetőséget kapnak arra, hogy bikáikat genomikai szűrésnek vessék alá, amely során több ezer genetikai marker (SNP – Single Nucleotide Polymorphism) alapján elemzik az állat örökítőanyagát.

A vizsgálat lehetőséget ad:

- a szarvatlanság genetikai hátterének meghatározására (homo- vagy heterozigóta formában),

- a dupla izmoltság (myostatin gén) vizsgálatára,
- a nyílt szájpaddás és egyéb öröklődő rendellenességek kimutatására,
- valamint a genetikai származásellenőrzésre (DNS-profil).

Ezek az információk segítik a tenyésztőket a tudatos párosítási döntésekben, és hozzájárulnak a fajta genetikai tisztaságának megőrzéséhez. A vizsgálat díja az Egyesület honlapja szerint állatonként 70 euró, amely tartalmazza a mintavétel és a laboratóriumi elemzés költségét (*Internet 1*).

A genomvizsgálat folyamata:

A mintavétel általában fülszövet-mintából vagy vérmintából történik, melyet az Egyesület által akkreditált laboratóriumok (jellemzően külföldi partnerintézmények) vizsgálnak. A kapott genomikai adatokat az Egyesület központi adatbázisában rögzítik, és azokat a tenyészértékbecslés (EBV) számításához is felhasználják. A genomikus tenyészérték (GEBV) kiszámítása növeli a becslések pontosságát, különösen a fiatal, még teljesítményvizsgálatban nem szerepelt állatok esetében.

A módszer különösen hasznos a Limousin fajtánál, ahol a húshasznú tulajdonságok (pl. izmoltság, vágóérték) nagy genetikai variabilitást mutatnak, így a genomikai információk komoly szelekciós előnyt biztosítanak (*Internet 2*).

A genomvizsgálat gyakorlati jelentősége:

A Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete 2022-től kezdődően bevezette, hogy a központi teljesítményvizsgálatra (KSTV) kerülő bikajelöltek esetében a genomvizsgálat kötelező. Ez a lépés jelentős előrelépést jelentett a magyar húsmarhatenyésztésben, mivel a genomikai adatok integrálása lehetővé teszi:

- a fiatal bikák korai genetikai értékelését,
- az örökletes hibák gyors kiszűrését,
- és a populáció genetikai előrehaladásának felgyorsítását.

Az Egyesület tapasztalatai szerint a genomvizsgálattal támogatott tenyészértékbecslések 15-25 %-kal pontosabbak a hagyományos módszereknél, ami hosszú távon a fajta minőségének és piaci versenyképességének növekedését fogja eredményezni (*Internet:3,4*)

3. A limousin bikák üzemi sajátteljesítmény-vizsgálatának hazai eredményei

Egy 2022-es hazai vizsgálatban 311 limousin növendékbika (30 tenyészetből) STV-s eredményeit elemezték a szerzők (Tózsér és mtsai, 2022). A vizsgálat során értékelték az indításkori és zárókori élősúlyt, a különböző testméreteket (marmagasság, farbúbmagasság, vállszélesség, csípőszélesség stb.), valamint a küllemi pontszámokat (izmoltság, lábszerkezet)

A tenyész bikajelöltek átlagos élősúlya 455 kg, átlagos életkoruk 420 ± 30 nap volt. A vizsgált testméretek közül az átlagos marmagasság (123 cm) és az átlagos farbúbmagasság (132 cm) kiemelkedő. Az egyes tulajdonságok küllemi pontszáma átlagosan 7 pont körül alakult. Azok az állatok, amelyek lábszerkezeti pontja 8 volt, izmoltsági pontszámuk is 7-8 pont körül mozgott, az élősúlyuk átlagosan 460 kg volt. A testméretek és élősúly közötti korrelációk pozitív, közepes erősségűek voltak: az élősúly és marmagasság közötti korreláció $r = 0,613$, az élősúly és farbúbmagasság közötti $r = 0,593$ volt. 2018-2020 közötti vizsgálatokban részt vett 40 fajtatizsza limousin tenyész bikajelölt eredményeiről számolt be, az STV alatti súlygyarapodást, a testméreteket és a genomikai indexszámokat illetően (Tózsér és mtsai, 2022).

Egy korábbi vizsgálatban (Vertséné Zándoki és mtsai, 2021) ($n = 194$) a limousin jelöltek 205 napra korrigált választási élősúlya: $215,4 \text{ kg} \pm 32,47 \text{ kg}$ volt, az STV alatti súlygyarapodása: $1444 \text{ g/nap} \pm 202 \text{ g/nap}$, a 365 napra korrigált élősúlya: $446,2 \text{ kg} \pm 41,14 \text{ kg}$ volt. Habár a választási súly és az STV alatti súlygyarapodás között csak mérsékelt korrelációt mutattak ki ($r = 0,20$ körüli értékek), a 205 napra korrigált választási súly és a 365 napra korrigált élősúly közötti korreláció $r = 0,61$ volt. A szerzők eredmények alapján megállapították, hogy a hazai limousin tenyész bikajelöltek teljesítménye megfelelt a nemzetközi adatoknak, és a vizsgálatok hiteles összehasonlítást tesznek lehetővé. A testméretek, az élősúly, valamint a küllemi pontszámok kedvezőek, ami pozitív tendenciát mutat a tenyésztésszervezés és szelekció szempontjából. Ugyanakkor a vizsgálatok azt is jelzik, hogy az STV alatti növekedési erély és a küllem között laza összefüggés volt, amely arra utal, hogy genetikai szelekció mellett a tartás és takarmányozás menedzsmentje is jelentős szerepet játszik az eredményekben (Vertséné Zándoki és mtsai, 2021).

ANYAG ÉS MÓDSZERTAN

1. A gazdaság bemutatása

A vizsgálatom helyszínét és anyagát az Agro-Wein Kft. adta, ami Bács-Kiskun vármegye szívében, Kiskőrös-Ökördin működik 2005 óta (2. kép).



2. kép: A telephely pontos elhelyezkedése és cégtáblája.

A gazdaság tevékenységét tekintve vegyes gazdálkodásként működik, amely magába foglalja a szőlőgazdálkodást, a szántóföldi takarmánynövény-termesztést, a gyepgazdálkodást és az állattenyésztést.

A rendelkezésre álló területeken megtalálható homoktalaj, amin jellemzően a szőlőültetvények találhatóak megközelítőleg 35 hektár területen. A szántóterületek vegyesen, kötöttebb talajon és homoktalajon helyezkednek el a telep körül.

A gazdaság rendelkezésére 210 hektár szántóterület áll, amin a főbb termesztett növények: tritikálé, búza, kukorica, napraforgó és lucerna. (3.kép)



3. kép: Bekerített silókukorica tábla.

A gyepterületek meglehetősen kedvező elhelyezkedésűek, mivel az egyik legnagyobb terület (200 hektár) a Duna-völgyi-főcsatorna partján helyezkedik el. (4.kép)



4. kép: A Duna- völgyi-főcsatorna partján elhelyezkedő legelőn lévő fűösszetétel

Ez a terület a legszerencsésebb a csatorna vízhozama miatt, mivel szárazabb, csapadékmentesebb időszakban is, ha nem is teljesen, de nagy részben biztosítja a legeltetés és kaszálás lehetőségét is.

A másik legelőterület a telephelyhez közel helyezkedik el, mérete 50 hektár. (5.kép)



5. kép: A törzstenyészetben lévő állatok legelője legeltetés előtt.

Az állattenyésztési ágazatban a cég két állatállománnyal végzi a munkát. A nagyobb létszámú állomány megközelítőleg 150 egyedből és annak szaporulatából áll, és vegyes fajtájú. Ebben a gulyában megtalálhatóak limousin, charolais, magyartarka fajták és azok keresztezettjei. (6.kép) Ebből az állományból leginkább vágóhídra értékesít a cég.



6. kép: A vegyes szarvasmarha állomány sokszínűsége.

A kisebb létszám a limousin törzstenyészet, mely jelenleg 80 egyed és annak szaporulatát foglalja magába, (7. kép) amelyek közül minden évben változó számban indítanak tenyészbikajelölteket üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálatban. Ebből az állományból az üszöket továbbtenyésztésre meghagyják, a minősült növendékbikákat tenyészbikaként értékesítik.



7. kép: Fajtatizta limousin tehenek és üszők

A cég korszerű gépparkkal végzi a munkafolyamatokat:

- 2 Belarus/MTZ 892.2 homlokrakodók (8.kép)
- 1 Jhon deere 6920
- 1 Jhon deere 6620
- 1 Same explorer105
- Mchale V660 bálázó
- Krone EasyCut R320 fűkasza
- Krone 1401 rendsodró (9.kép)



8. kép: Belarus/Mtz 892.2 homlokrakodóval bálahordási munkafolyamat előtt.



9. kép: Krone 1401 rendsodró szervizelés után.

2. Az alkalmazott tartás- és takarmányozástechnológia

Az anyatehenek jellemzően az év nagy részében késő tavasztól (május 2. dekádja) őszi közepéig (október harmadik dekádja) a legelőn vannak 1-1 tenyészbika társaságában.

A vegyes állomány a nagy terjedelmű 200 hektáros legelőre, a Duna-völgyi-főcsatorna partjára van kiterelve. (10. kép) Ezen a területen szinte minden időben (csapadékosabb és aszályosabb) biztosított a legeltetés és a kaszálás is. A tehenek vízellátása fűrt kúttal valósul meg. Kiegészítő takarmányt ezek az állatok, a legelő jó minősége és a növényi összetételének köszönhetően, nem kapnak, mivel enélkül is biztosítható az állatok táplálóanyag-igénye. Téltől tavaszig a tehenek takarmányozása a téli szálláson takarmánykeveréssel történik, ami fűszénából, lucernaszénából, abrakkeverékből (kukorica, búza vagy tritikálé) és erjesztett tömegtakarmányból (silókukorica-szilázs), illetve valamilyen melléktermékből (törköly vagy CGF) áll.



10. kép: Vegyes állomány a Duna-völgyi-főcsatorna partján elhelyezkedő legelőn.

A törzstenyészet anyatehenei egész évben egy helyen, az 50 ha-os legelőn vannak. A legeltetés szakaszosan megoldott, illetve egy almozott karámban, ami a téli időszakban téli szállásként is szolgál,(11.kép) ad libitum lucernaszéna áll rendelkezésükre. Az itatást egy labdás önitató biztosítja, de a nyári meleg időszakban helyeznek ki plusz itatót is. A törzsállomány ritkán kap takarmánykiegészítést. Általában az őszi szüreti időszak után szőlőtörkölyt kapnak, amit nagy élvezettel fogyasztanak. Nehézellés az állományban nem jellemző.



11. kép: Kialakított karám és téli szállás a legelő mellett.

Jelenleg a tenyészet 3 homozigóta szarvatlan bikát használ, hogy a szarvatlanságot átörökítsék az utódaikra. Korábban szarvált bikákkal növelték az állatok rámaját, de a tenyésztői munkának köszönhetően már rendelkezésre állnak olyan francia homozigóta szarvatlan bikák, amelyekkel szintén növelhető a ráma. (12.,13.kép)



12. kép: Homozigóta szarvatlan tenyészbika.



13. kép: Homozigóta szarvatlan bika test alkata oldalnézetből.

A limousin tenyészbikák kiválasztása a teljesítmény, a küllem, a genetikai háttér, a viselkedés és a szaporodási tulajdonságok komplex értékelése alapján történik. Az ideális tenyészbika jó növekedési erélyű, erőteljes izmoltságú, hibátlan szerkezetű, kedvező örökítő

képességű és jól kezelhető egyed. Az ilyen bikák biztosítják a fajta genetikai előrehaladását, gazdasági versenyképességét és a limousin hús kiváló minőségének fenntartását.

A fő cél az optimális testkondíció (BCS: 3-3,5/5) fenntartása, a spermiumtermeléshez szükséges táplálóanyagok biztosítása és a túlzott elhízás elkerülése. Az elhízott bikák esetében csökkenhet a nemi aktivitás, romlik a sperma minősége és nő a lábvég-problémák kockázata. Ezzel szemben a túlzottan sovány bikák gyorsan kimerülnek a fedeztetési időben.

A bikák januártól szeptember végéig vannak adott gulyában, hogy az ellés ősszel, télen, illetve tavasszal legyen, így elkerülve olyan problémákat, mint a hőség miatti elhullás, vagy hogy a legyek beköpjék a köldökszínór környékét. Ellés után fontos a gyors fülszámozás, azaz a borjak egyedi azonosítószámmal történő ellátása a könnyebb azonosítás érdekében, megkönnyítve a későbbi munkát és az esetleges STV-be állítást.

A borjak részére mindkét állományban biztosított borjúóvoda, ahol a szálás takarmánnyal való ismerkedés mellett abrakot is kapnak a megfelelő fejlődésüket támogatva.

A borjak az anyjuk mellett vannak 6 hónapos korukig, majd a választást követően külön rekesztik a bikákat (15.kép) és az üszöket. (14.kép) Ezután a törzsállomány növendékbikái közül kiválasztják az ÜSTV-ben elindítani kívánt tenyészbikajelölteket.



14. kép: Leválasztott növendék üszök karámban



15. kép: Leválaszott növendék bikák.

3. A gazdaságban zajló üzemi STV-k bemutatása

Az ÜSTV megkezdése előtt a limousin növendékbikák előzetes bírálaton esnek át, amelynek célja, hogy csak azok az egyedek kerüljenek be a vizsgálatba, amelyek megfelelnek a fajtára jellemző küllemi, származási és egészségügyi követelményeknek.

Ez a lépés kulcsfontosságú, hiszen a vizsgálat célja a genetikai értékmérés, amely csak homogén, megfelelő minőségű állatcsoport esetén ad valós, összehasonlítható eredményeket.

A beállítás előtti bírálat során az elsődleges szempont az állat egészségi állapota. A bírálók megvizsgálják:

- az általános kondíciót,
- a szem, bőr, légzés, mozgás állapotát,
- valamint a herék, a herezacskó és a végtagok épségét.

A beteg, fejlődésben visszamaradt vagy testalakulási hibát mutató egyedek kizárásra kerülnek. Kiemelten figyelnek a láb- és körömhibákra, mivel ezek a későbbi tenyésztésben problémát okozhatnak (pl. gyenge mozgás, nehezített fedeztetés).

A limousin fajta jellegzetességeit a küllemi bírálat során értékelik. A bírálat a fajta standardja alapján, 1-9 pontos skálán történik, az alábbi főbb szempontok szerint:

- Izmoltság (hát, lapocka, far izmoltsága),
- Szélesség és Ráma: testarányok és típus (kompakt, húsjellegű felépítés),

- Használati érték tulajdonságai:
 - Lábszerkezet és mozgás,
 - Fejforma és nemi jelleg,
 - Bőr és szőrzet minősége.

A limousin küllemi bírálata során előnyt élveznek a mély mellkasú, jól izmolt hátú, széles farú, korrekt lábszerkezetű egyedek. A 6 pont alatti küllemi értéket kapott bikák általában nem kerülnek be az STV-be.

Az STV kezdetén az állatok átlagosan 250 kilós súllyal rendelkeznek, majd záráskor átlagosan 600 kg-osak.

Az üzemi sajátteljesítmény-vizsgálatot minden évben változó létszámmal indítják el.

A sajátteljesítmény-vizsgálat során a tenyészbikajelöltek korosztályok szerint, csoportosan vannak elhelyezve mélyalmos karámban. (16.kép) Minden héten hétfőn frissen almozzák a karámokat. Az itatás labdás önitatóval biztosított.

A telepen napi kétszeri etetés jellemző: reggel 7:00 és délután 16:00 órai időpontokban. A takarmányozásra jellemző, hogy a növendékbikák számára ad libitum, felváltva jó minőségű fűszéna és lucernaszéna áll rendelkezésre, viszont erjesztett takarmányt nem kapnak. A tenyészbikajelöltek takarmányozásában legfontosabb a megfelelő abraktakarmány, mivel leginkább azzal tudják biztosítani az ÜSTV szabályzatában előírt 1200 g/napi testtömeggyarapodást.



16. kép: Üzemi saját teljesítmény vizsgálatban részt vevő csoport.

A sajátteljesítmény-vizsgálat kezdetén a növendékbikák 3-4 kg abrakot kapnak egyedenként, majd ezt hetente folyamatosan növelik – testmérettől függően – 7-8 kg-ig. Az abrak árpát, búzát és kukoricát tartalmaz, amihez *Sano Bullengold* ásványi takarmánykiegészítőt kevernek (kifejezetten nagy teljesítményű hízóbikák számára összeállított), amely optimalizálja a bendőműködést, fokozza az étvágyat és támogatja a napi tömeggyarapodást. (17.kép)

A Sano Bullengold főbb összetevői:

- Magnéziumforrások – támogatják az energia-anyagcserét és az enzimatikus folyamatokat,
- Kén – védi a metionint és cisztint, elősegíti az izomfejlődést,
- E-vitamin és nátrium-szelenit – erősítik az ellenálló-képességet,
- B1-vitamin – javítja az étvágyat és az energiafelhasználást,
- Kerasan hatóanyag – erős csülköket biztosít,
- SANABI+ pufferkomplex – stabilizálja a bendő pH-értékét, javítja a takarmányfelvételt,
- Kiválóan emészthető ásványi anyagok – az egészséges alapműködésért.

Ezt a kiegészítőt 10-15 tömegszázalékos arányban keverik az abrakhoz. Mióta ezt a kiegészítőt használják, jobb eredményeket tudnak elérni az STV alatt a napi testtömeggyarapodást illetően.



17. kép: Növendék bika abrakolást követően.

4. A vizsgálatban szereplő tenyészbika-jelöltek jellemzői

A vizsgálatban azok a tenyészbika-jelöltek szerepelnek, akik az Agro-Wein Kft. telepén 2018 és 2025 között vettek részt üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálatban. A tenyészbika-jelöltek származási és ÜSTV adatait a Limousin és Blonde d'Aquitaine tenyésztők Egyesületétől kaptam meg.

Mivel a cég évente kevés növendékbikát indít, így csak 72 egyed adatait elemeztem. A bikák összesen 13 apától származtak, melyek közül 4 volt francia származású, a többi pedig magyar. Az 1. táblázat mutatja be az ÜSTV-ben indult tenyészbika-jelöltek évenkénti számát és átlagos életkorát az ÜSTV kezdetén.

1. táblázat: A 2018-2024 közötti ÜSTV-ben indult tenyészbika-jelöltek néhány jellemzője

Évek	Egyedszám	Életkor az ÜSTV kezdetén (nap)		
		Átlag±SD	Minimum érték	Maximum érték
2018	6	253,83±20,17	219	269
2019	11	259,27±9,45	243	270
2020	11	257,55±10,58	232	267
2021	6	241,00±19,86	216	262
2022	11	252,55±9,47	240	267
2023	11	249,91±7,89	238	267
2024	16	250,00±9,54	235	260
Összesen:	72	252,51±12,26	216	270

Az ÜSTV-be állított növendékbikák átlagos életkora indításkor nem különbözött egymástól az egyes években (Welch: 1,802, df1=6, df2=23,12, P=0,143).

5. A vizsgálat módszertana

Vizsgálatomban a 72 tenyészbika-jelöltre vonatkozóan értékelem a választási súlyt, a 205 napra korrigált választási súlyt, az ÜSTV-ben mért kezdeti súlyt és végsúlyt, az ÜSTV alatti súlygyarapodást és az élet napi súlygyarapodást 2018-2024 között. Továbbá, 66 egyedre

vonatközoan elemzem a küllemi bírálati pontokat 2019-2025 közötti években. (Az Egyesülettől ugyanis csak 66 növendékbika küllemi bírálati eredményét kaptam meg.)

A statisztikai értékelés:

Az adatok statisztikai értékelését az SPSS 27.0 programmal végeztük. Az adatok eloszlásának normalitás-vizsgálatára a Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk tesztek alkalmaztuk. Az élösúly és súlygyarapodás adatsorok normál eloszlást követtek. Az STV-s tulajdonságok évenkénti összehasonlítását Oneway ANOVA és Welch teszttel végeztük. Az egyes évek közötti különbségek megállapítására Tukey és Tamhane tesztek használunk.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Az ÜSTV-ben mért tulajdonságok értékelése

Az ÜSTV-ben mért tulajdonságokban az egyes évek között szignifikáns különbség mutatkozott (2. táblázat).

2. táblázat: Az ANOVA teszt eredményei

Tulajdonság	F	df1	df2	Sig.
Választási súly (kg)	4,669	6	56	0,001
205 napos választási súly (kg)	7,672	6	56	0,000
STV kezdeti súly (kg)	5,756	6	56	0,000
STV zárósúly (kg)	5,669	6	56	0,000
STV alatti súlygyarapodás (g/nap)	6,685	6	56	0,000
Életnapra jutó súlygyarapodás (g/nap)	6,658	6	56	0,000

A választási súly tekintetében, a 2019-es legkisebb súly (271,91 kg) szignifikánsan különbözött a 2020-es, 2021-es és 2022-es súlyoktól. A 205 napra korrigált választási súlyt nézve, 2024-ben lett a legkisebb érték (225,06 kg), ami igazolhatóan eltért a 2018-as, 2019-es és 2021-es értékektől. A kezdeti STV súlyt tekintve szintén 2024-ben, illetve 2023-ban indultak a növendékbikák a legkisebb súllyal a sajátteljesítmény-vizsgálatban. Ezek az értékek szignifikánsan eltértek a 2018-ban mért legnagyobb értéktől (354,67 kg). Ha az STV zárósúlyt nézzük, akkor 2023-ban mérték a legkisebb átlagos súlyt a bikák esetében (515,09 kg), ami igazolhatóan különbözött a 2018-as, 2019-es, 2020-es, 2021-es súlyadatoktól, amelyek jóval magasabbak voltak. Az STV alatti súlygyarapodás tekintetében szintén 2023-ban teljesítettek a legrosszabbul a bikák (1287,21 g/nap), de még éppen elérték a kívánt gyarapodásértéket. Az életnapra jutó súlygyarapodást nézve csak 2018-ban és 2021-ben lett magas ez az érték. Ez utóbbi súlygyarapodás érték (1498,42 g/nap) igazolhatóan különbözött a többi gyengébb év adatától (3. táblázat).

3. táblázat: Az ÜSTV-ben értékelt tulajdonságok alapstatisztikai mutatói a vizsgálatok éveiben

Tulajdonság	Év	N	Átlagérték	Szórásérték	Minimum	Maximum
Választási súly (kg)	2018	6	310,00	61,563	220	370
	2019	11	271,91	22,827	248	310
	2020	11	315,73	32,456	265	362
	2021	6	322,00	13,251	303	336
	2022	11	337,55	36,495	294	412
	2023	11	296,18	46,574	250	395
	2024	16	275,19	39,314	213	336
	Összesen	72	300,42	43,472	213	412
205 napos választási súly (kg)	2018	6	285,00	22,091	257	315
	2019	11	277,18	27,531	241	318
	2020	11	251,73	28,043	204	292

	2021	6	274,83	12,172	262	288
	2022	11	274,09	27,790	249	321
	2023	11	242,36	32,315	203	303
	2024	16	225,06	26,042	173	266
	Összesen	72	256,38	33,614	173	321
STV kezdeti súly (kg)	2018	6	354,67	23,611	320	376
	2019	11	315,27	30,153	278	380
	2020	11	315,73	32,456	265	362
	2021	6	322,00	13,251	303	336
	2022	11	337,55	36,495	294	412
	2023	11	296,18	46,574	250	395
	2024	16	275,19	39,314	213	336
	Összesen	72	310,76	41,923	213	412
STV zárósúly (kg)	2018	6	612,83	30,083	568	660
	2019	11	574,64	34,010	523	614
	2020	11	582,82	55,422	462	642
	2021	6	596,50	45,659	528	652
	2022	11	551,55	49,379	496	643
	2023	11	515,09	41,860	425	601
	2024	16	541,75	34,206	503	604
	Összesen	72	560,96	50,035	425	660
STV alatti súlygyarapodás (g/nap)	2018	6	1562,53	297,521	1337,02	2039,47
	2019	11	1573,56	88,812	1370,17	1701,86
	2020	11	1496,318	183,784	1082,42	1681,56
	2021	6	1745,681	172,240	1480,26	1956,79
	2022	11	1324,994	221,181	962,03	1728,48
	2023	11	1287,212	132,500	1005,75	1413,79
	2024	16	1564,450	182,852	1238,71	1852,27
	Összesen	72	1491,436	222,511	962,03	2039,47

Tulajdonság	Év	N	Átlagérték	Szórásérték	Minimum	Maximum
Életnapra jutó súlygyarapodás (g/nap)	2018	6	1464,385	149,137	1302,75	1683,67
	2019	11	1354,741	76,753	1260,14	1508,60
	2020	11	1337,764	136,465	1045,25	1469,85
	2021	6	1498,4183	56,475	1434,78	1578,95
	2022	11	1332,174	110,981	1209,76	1551,12
	2023	11	1226,912	106,928	997,65	1430,95
	2024	16	1289,941	74,613	1210,53	1462,47
	Összesen	72	1335,880	125,562	997,65	1683,67

A küllemi bírálat eredményeinek értékelése

Az ÜSTV végén végzett küllemi bírálat eredményeit a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat: A küllemi bírálat eredményének alapstatisztikai mutatói az egyes években

Tulajdonság-csoport	Év	N	Átlagérték	Szórásérték	Minimum érték	Maximum érték
Fajtajjelleg	2019	6	81,50	1,643	80	83
	2020	7	81,71	2,928	77	86
	2021	8	77,38	5,344	69	86
	2022	6	81,00	3,098	77	86
	2023	11	78,09	5,467	69	86
	2024	15	81,07	4,250	72	88
	2025	12	79,17	3,380	72	83
Ráma	2019	6	78,17	3,764	72	83
	2020	7	74,00	2,646	69	77
	2021	8	73,50	5,398	63	80
	2022	6	81,17	4,622	75	86
	2023	11	77,18	5,154	72	86
	2024	15	79,20	7,033	66	86
	2025	12	77,58	5,351	69	86
Szélesség	2019	6	83,33	4,967	77	88
	2020	7	77,43	4,504	72	86
	2021	8	75,50	4,811	69	80

	2022	6	77,33	8,383	66	88
	2023	11	74,09	4,182	69	80
	2024	15	76,33	5,972	66	86
	2025	12	76,92	5,664	66	86
Izmoltság	2019	6	80,00	4,817	75	88
	2020	7	78,57	3,867	75	86
	2021	8	76,00	4,928	69	86
	2022	6	77,33	3,830	72	83
	2023	11	74,09	4,182	69	80
	2024	15	75,07	2,987	69	80
	2025	12	77,08	3,919	72	83
Összpontszám	2019	6	80,33	2,875	77	84
	2020	7	77,57	2,370	75	82
	2021	8	75,25	4,132	68	81
	2022	6	78,83	3,251	75	84
	2023	11	75,45	4,251	70	80
	2024	15	77,53	4,086	69	83
	2025	12	77,25	4,224	71	83

A küllemi bírálat eredményei alapján elmondható, hogy a vizsgált évek során a limousin állomány külleme viszonylag stabil maradt. 2019 és 2020 között a fajtajelleg és a testfelépítés értékei kiegyensúlyozottak voltak, 2021-ben kisebb ingadozások jelentkeztek, majd 2022-től 2025-ig a küllemi tulajdonságok ismét stabilizálódtak. Összességében a populáció harmonikus felépítésű, jól fejlett izomzattal és megfelelő testarányokkal rendelkezik, ami alátámasztja a tenyésztési célok folyamatos teljesülését.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A vizsgálatomeredményeiből az alábbi következtetéseket vontam le:

Az ÜSTV-ben mért tulajdonságok elemzése alapján a vizsgált évek között szignifikáns különbségek mutatkoztak mind a választási súly, mind a 205 napos választási súly, a STV kezdeti és zárósúly, valamint a súlygyarapodási mutatók tekintetében. A választási súly alakulása alapján látható, hogy a 2019-es évben mért 271,91 kg volt a legkisebb, amely statisztikailag igazoltan eltért a 2020, 2021 és 2022-es adatoktól. A 205 napra korrigált választási súly tekintetében 2024-ben mérték a legkisebb értéket (225,06 kg), ami szintén szignifikáns különbséget mutat a korábbi évekhez képest.

A STV kezdeti súlyai alapján a legkisebb induló tömeg 2023-ban és 2024-ben volt jellemző, míg a zárósúly tekintetében 2023-ban mérték a legkisebb átlagos értéket (515,09 kg). Ez utóbbi adatok arra utalnak, hogy az adott években a bikák növekedési erélye gyengébb volt, bár az STV alatti napi súlygyarapodás még a kívánt szintet elérte (1287,21 g/nap 2023-ban). Az életnapra jutó súlygyarapodás legmagasabb értékei 2018-ban és 2021-ben voltak, míg a többi év átlagosan alacsonyabb teljesítményt mutatott, ami a takarmányozás, környezeti feltételek vagy genetikai tényezők hatására utalhat.

A küllemi bírálat eredményei alapján a fajtajelleg, ráma, szélesség és izmoltság tekintetében az értékek évről évre kisebb ingadozást mutattak, az összpontszámok pedig stabilan a 75–80 pont körül mozogtak. Kiemelendő, hogy 2021-ben volt az összpontszám legalacsonyabb (75,25), ami összhangban van a súlygyarapodási adatok gyengébb értékeivel, míg 2019-ben és 2022-ben a legjobb küllemi értékek jelentkeztek, összefüggésben a magasabb növekedési teljesítménnyel.

Összességében a vizsgálatok azt mutatják, hogy a hazai limousin növendékbikák teljesítménye évről évre változik, és a környezeti, takarmányozási és tenyésztési feltételek jelentősen befolyásolják mind a növekedési, mind a küllemi mutatókat. A legjobb eredmények általában a rendszeres, jól szervezett takarmányozási és nevelési programokhoz kapcsolódnak.

Javaslatok:

- Takarmányozás és ellátás optimalizálása:** Az alacsonyabb növekedési eredményeket mutató évek esetében érdemes felülvizsgálni a takarmányminőséget, mennyiséget és etetési stratégiát. A megfelelő energia- és fehérjetartalmú takarmány biztosítása kulcsfontosságú a stabil súlygyarapodás érdekében.
- Genetikai szelekció és pároztatás:** A gyengébb növekedési mutatókkal rendelkező évek eredményei alapján célszerű a tenyészértékek figyelemmel kísérése és a selejtezés, valamint a genomikai alapú szelekció erősítése a genetikai előrehaladás biztosítása érdekében.
- Környezeti feltételek javítása:** A különböző években tapasztalt teljesítményingadozásokat részben a környezeti tényezők, például időjárás vagy tartási körülmények befolyásolhatják. Javasolt a legeltetési időszakok, pihenőhelyek és takarmányellátás egységes, kontrollált körülményeinek biztosítása.
- Rendszeres monitoring és teljesítmény-nyilvántartás:** A hosszú távú teljesítményadatok gyűjtése, elemzése és kiértékelése lehetővé teszi a problémás évek

azonosítását, a tenyésztési és nevelési protokollok finomítását, valamint a populáció genetikai értékének növelését.

5. **Küllemi tulajdonságok fenntartása:** Mivel a küllemi pontszámok szoros összefüggést mutatnak a növekedési teljesítménnyel, fontos a rendszeres küllemi bírálat és az eredmények figyelembe vétele a tenyésztési programok során, hogy a fajta standardjaihoz illeszkedő állományt biztosítsunk.

Összefoglalás:

A limousin fajta Magyarország egyik legelterjedtebb húsmarhafajtája, elsősorban kiváló hústermelő képessége és könnyű ellése miatt. Eredetileg Franciaországból származik, ahol a kettőshasznosításból a hústermelés és a könnyű ellés került előtérbe. Magyarországra az 1970-es évek végén érkezett, és azóta a tenyésztők célja a populáció genetikai értékének javítása, a hústermelési és reprodukciós tulajdonságok fejlesztése, valamint a fenntartható hústermelés biztosítása. A limousin közepes testméretű, harmonikus és izmos felépítésű, világosvörös vagy aranybarna színű, far- és combizmai kiemelkedően fejlettek, végtagjai szabályosak, húsa világosvörös, mérsékelt zsírtartalmú és jól márványozott, vágási kihozatala magas. A tehenek 18–24 hónapos, a bikák 14–18 hónapos korban érik el tenyészérettségüket, a természetes fedezetésnél a vemhesülési arány 85–95%.

A hazai populáció 2025-ben mintegy 41 725 egyedből áll, a fajtatiszta állomány az „A” törzskönyvben körülbelül 4 000 egyed. A tenyésztést a Limousin és Blonde d’Aquitaine Tenyésztők Egyesülete koordinálja, amely végzi a törzskönyvezést, teljesítményvizsgálatokat és szakmai rendezvényeket. A tenyésztés során a fajtatiszta pároztatás, a gondos borjúnevelés és a teljesítményvizsgálat biztosítja a genetikai érték folyamatos növekedését. A növendékbikák üzemi sajátteljesítmény-vizsgálaton és központi vizsgálaton vesznek részt. Az üzemi vizsgálat során 150–180 napos korban mérik a növekedési és küllemi jellemzőket, míg a központi vizsgálat egységes, objektív körülmények között biztosítja az összehasonlíthatóságot, a genetikai előrehaladás előrejelzését. A genomikai vizsgálatok DNS-alapú származásellenőrzést, genetikai hibák kiszűrését és a genomikus tenyészérték meghatározását teszik lehetővé, kötelezően alkalmazva a központi vizsgálatra kerülő bikáknál.

A 2022-es üzemi vizsgálatok során a 311 növendékbika átlagos élősúlya 455 kg volt, marmagasságuk 123 cm, farbűbmagasságuk 132 cm, küllemi pontszámuk átlagosan 7. Az élősúly 340 és 580 kg között változott, a marmagasság 112–135 cm, a farbűbmagasság 120–150 cm között mozgott, ami azt mutatja, hogy a hazai populáció nemzetközi szinten is versenyképes. Az élősúly és a testméretek között pozitív korreláció figyelhető meg, a növekedési erély és a küllem összefüggése mérsékelt, ami a genetikai előrehaladás folyamatosságát és a fajtajellemzők stabilitását igazolja. Ezek az adatok megerősítik, hogy a hazai limousin tenyésztési program hatékony, a populáció genetikai értéke, hústermelési képessége és reprodukciós teljesítménye folyamatosan javul, így a fajta versenyképes mind hazai, mind nemzetközi piacon.

A gyakorlati tartás példáját az Agro-Wein Kft. mutatja, ahol Bács-Kiskun megyében 80 limousin törzstenyészetet tartanak, vegyes gazdálkodás mellett. A legeltetés májustól októberig tart, télen kiegészítő takarmányt kapnak az állatok, ezzel biztosítva a folyamatos genetikai fejlesztést és a magas színvonalú hústermelést. A vizsgálati eredmények, a növekedési adatok, a küllemi pontszámok és a genetikai vizsgálatok összessége egyértelműen alátámasztja, hogy a hazai limousin állomány teljesítménye stabil, a tenyésztési célok megvalósulnak, és a fajta hosszú távon is alkalmas a prémium minőségű hús előállítására.

Summary:

The Limousin breed is one of the most widespread beef cattle breeds in Hungary, valued primarily for its excellent meat production and ease of calving. Originally from France, the breed shifted from dual-purpose use to a focus on meat production and easy calving. Limousin cattle were introduced to Hungary in the late 1970s, and since then, breeders have aimed to improve the genetic value of the population, enhance meat production and reproductive traits, and ensure sustainable beef production. Limousins are medium-sized, harmoniously built, and muscular, with light red or golden-brown coats. Their hindquarters and loin muscles are particularly well-developed, their legs are straight, and their meat is light red with moderate fat content and good marbling, resulting in high carcass yield. Cows reach sexual maturity at 18–24 months, and bulls at 14–18 months, with natural mating achieving a conception rate of 85–95%.

In 2025, the domestic population consisted of approximately 41,725 animals, with around 4,000 purebred individuals registered in the “A” herdbook. The breeding program is coordinated by the Limousin and Blonde d’Aquitaine Breeders’ Association, which manages herdbook registration, performance testing, and professional events. Breeding focuses on purebred mating, careful calf rearing, and performance testing to ensure continuous improvement of the population’s genetic value. Young bulls participate in on-farm performance testing and central testing. On-farm tests assess growth and conformation traits at 150–180 days of age, while central tests are conducted under uniform, objective conditions to ensure comparability and predict genetic progress. Genomic analyses allow for DNA-based parentage verification, detection of genetic defects, and determination of genomic breeding values, which are mandatory for bulls entering the central test.

During the 2022 on-farm performance tests, 311 young bulls had an average live weight of 455 kg, with a wither height of 123 cm and a hip height of 132 cm, and an average conformation score of 7. Live weight ranged from 340 to 580 kg, with wither height between 112 and 135 cm and hip height from 120 to 150 cm, indicating that the domestic population is competitive at an international level. Positive correlations were observed between live weight and body dimensions, while the relationship between growth rate and conformation was moderate, confirming the continuity of genetic progress and the stability of breed characteristics. These data demonstrate that the Hungarian Limousin breeding program is effective, with continuous improvements in genetic value, meat production capacity, and reproductive performance, making the breed competitive both domestically and internationally.

A practical example of management is provided by Agro-Wein Ltd. in Bács-Kiskun County, which maintains 80 Limousin purebred herds alongside mixed farming. Pasture grazing occurs from May to October, with supplemental feed provided during winter, ensuring continuous genetic improvement and high-quality meat production. The combined results of growth data, conformation scores, and genetic analyses clearly support the conclusion that the Hungarian Limousin population performs consistently, breeding objectives are being met, and the breed is well-suited for the long-term production of premium-quality beef.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Dr. Kosztolányiné Szentléleki Andrea konzulensemnek, aki a Limousin tenyészbikák saját teljesítményvizsgálati eredményeinek értékelése egy hazai tenyészetben című szakdolgozatom elkészítéséhez hatalmas odafigyeléssel, kitartó szakmai tanáccsal és segítséggel, nagy állattenyésztési tudásával és a limousin szarvasmarha fajta ismeretével, nagy kitartásával járult hozzá.

Szeretnék köszönetet mondani az Agro-Wien Kft.-nek, hogy biztosították számomra a szakdolgozatom elkészítéséhez szükséges, információkat, ismereteket, és adatok.

Továbbá köszönöm a családomnak a belém vetett hitüket, illetve gondoskodást és támogatást a dolgozatom elkészítésének ideje alatt.

IRODA IRODALOMJEGYZÉK

1. Agrárszektor. (2024). *Európai marhahúsipiaci helyzetkép: árnövekedés és ellátási kihívások*. <https://www.agrarszektor.hu>
2. Allattenyesztok.hu. (2025). *ENAR adatok: Magyarországi húsmarhafajták létszáma*. <https://www.allattenyesztok.hu>
3. Allattenyésztők.hu. (2024, March 7). *A tenyésztési eredmények javítása és az állatjóléti támogatás adhat lendületet a húsmarha-ágazatnak*.
4. http://www.limousin.hu/uploads//kstv_protokoll_4_1.pdf
5. http://www.limousin.hu/uploads//stv_rend_3c_2025_01tol.pdf
6. Koppány, G., Tózsér, J., & Balogh, P. (2022). *A Limousin húsmarha testalakulása és izmoltsági jellemzői*. *Animal Welfare, Etológia és Tartástechnológia*, 18(1), 25–32.
7. Kovács, T., Nagy, A., & Tóth, G. (2022). *A Limousin húsmarhafajta szerepe és jelentősége a hazai marhahústermelésben*. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 71(2), 45–52.
8. Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete. (2024). *Az Egyesület bemutatása*. Elérhető: <https://www.limousin.hu>
9. Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete. (2025). *Limousin tenyésztési program*. Budapest: LBTE. Elérhető: https://www.limousin.hu/uploads/tenyesztesi_program_limousin_2025.pdf
10. [limousin.hu](http://www.limousin.hu) – *Genetikai vizsgálat*
11. Limousin.hu. (2025). *A Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesületének nyilvántartása és tenyésztési adatai*. Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete. <https://www.limousin.hu>
12. Magyar Állattenyésztők Szövetsége. (2023). *A Limousin fajta története és elismerése Magyarországon*. Budapest.
13. Magyar Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete (2023): *A Limousin fajta bemutatása és fajtajellemzői*
14. [magyarmezsgye.hu](http://www.magyarmezsgye.hu) – *Egyre hangsúlyosabb a genomvizsgálatok jelentősége*
15. Magyarmezsgye.hu. (2025, January 15). *Húsmarha-tartás és a piac alakulása Magyarországon*. <https://www.magyarmezsgye.hu/husmarha-piac-2025>
16. Nébih. (2024). *Tenyésztőszervezetek nyilvántartása és feladatai*. Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal.
17. Szenes, L., & Tózsér, J. (2021). *A Limousin húsmarha fajtajellemzői és hústermelési tulajdonságai*. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 70(2), 87–94.
18. Szűcs, I., & Tózsér, J. (2020). *A Limousin fajta eredményei 2018-ban*. *Animal Welfare, Etológia és Tartástechnológia*
19. Tózsér J., Póti P., Nagy L. (2018): *Szarvasmarhatenyésztés és húsmarhatartás*. MATE Egyetemi jegyzet, Gödöllő
20. Tózsér, J., Balogh, P., & Zándoki, R. (2020). *A Limousin húsmarhafajta jellemzői és tenyésztési sajátosságai*. *Magyar Állattenyésztés*, 69(2), 45–52.
21. Vertséné Zándoki, R., Kosztolányiné Szentléleki, A., Tózsér, J., & Póti, P. (2021). *Szemelvények a Limousin fajta hazai és nemzetközi kutatási eredményeiből*. *AWETH Journal*, 17(1), 51–60. Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő.

22. Zádori, R., Kovács, T., & Tózsér, J. (2021). *Reprodukciós mutatók értékelése a Limousin fajtánál Magyarországon*. *Animal Welfare, Etológia és Tartástechnológia*, 17(2), 45-56. https://real.mtak.hu/134512/1/AWETH202102045056_doi.pdf
23. Zándoki, R., Kosztolányiné Szentléleki, A., & Tózsér, J. (2021). *Szemelvények a Limousin fajta hazai és nemzetközi kutatási eredményeiből*.

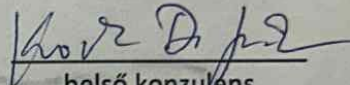
NYILATKOZAT

AWGFBK AWBT MATH (név) (hallgató Neptun azonosítója: NG04K9H)
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 nem³

Kelt: Gödöllő, 2025 év november hó 11. nap


belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	AWGEBRANDOT UATFE
Neptun-kódja:	NGUK94
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*:	SAKDOLOGIA
A munka címe:	LIMONINTELEPESZKA - FÉRFI KÖZELI SZÁTTÉLJESÍTMÉNY - VIZSGALATI KÉRDÉSEK ÉRTÉKELÉSE EY HAZAI FELADATNYELVÉSZTBEN

* 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)

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 helytállóságáért 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: Gyöngyösi....., 2025. november hó 11 nap

Augustinus Máté
.....

Hallgató aláírása

Varga D. János
.....

Konzulens/Témavezető aláírása