

SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM

ALBERT KÁZMÉR MOSONMAGYARÓVÁRI KAR

ÁLLATTUDOMÁNYI TANSZÉK

A LACAUNE JUHFAJTA TERMELÉSI ÉS KÜLLEMI TULAJDONSÁGAINAK ÉRTÉKELÉSE

TDK DOLGOZAT

Készítette:

SZABÓ SZANDRA

Konzulensek:

DR. GULYÁS LÁSZLÓ

egyetemi docens

SZABÓ-SÁRVÁRI LORETTA

tanársegéd

Mosonmagyaróvár

2024

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés	3
1.1. Célkitűzés	3
2. Irodalmi áttekintés.....	4
2.1. Juhtenyésztés jelentősége	4
2.2. Juhtenyésztés magyarországon	5
2.2.1. Juhhús termelés és -fogyasztás Magyarországon.....	6
2.2.2. Juhtej termelés Magyarországon.....	7
2.2.3. Gyapjútermelés Magyarországon	8
2.3. A juh értékmérő tulajdonságai.....	8
2.3.1. A takarmányértékesítő képesség.....	8
2.3.2. A hústermelő képesség.....	9
2.3.3. A tejtermelő képesség	9
2.3.4. A gyapjútermelő képesség	14
2.4. Küllemi bírálat.....	14
2.5. A juhajtók csoportosítása	15
3. Anyag és módszerek.....	21
3.1. Vizsgálatom helye, ideje, anyaga, módszere.....	21
4. Eredmények és értékelésük	25
4.1. Laktációs tejtermelés.....	25
4.2. Laktációs napok száma	30
4.3 átlagos napi tejtermelés.....	31
4.4. Szaporaság.....	32
4.5. A bárányok választási kora és súlya	33
4.6. Gyapjútermelés	34
4.7. Anyajuhok küllemi értékelése	34
4.8. A tejhasznú lacaune gazdaságossági indexe	38
5. Összefoglalás, következtetések és javaslatok	40
6. Köszönetnyilvánítás	42
7. Irodalomjegyzék.....	43

1. BEVEZETÉS

Az állattenyésztésben nagyon fontos, hogy a versenyképes termék-előállítás és a termelés valamennyi eleme összhangban legyen. A termelés elemei közé tartozik például az ember, az állat és az eszköz is. Ennek okán, az összhang fontossága a juhtenyésztésben is érvényesül.

Napjainkban a piacgazdaság folyamatosan változik és egyre igényesebbé válik, ezért a tenyésztőknek ezeknek a feltételekhez kell alkalmazkodniuk. Egyik ilyen alkalmazkodási mód a helyes termelő fajta, illetve genotípus kiválasztása.

A fogyasztók és a feldolgozók számára is fontos, hogy a juhok termékei egyöntetű minőségűek legyenek, és megfizethető áron kerüljenek a kereskedelmi forgalomba. Emellett a juhtenyésztés nemcsak termék előállítására szolgál, hanem jelentős szerepe lehet a vidéki népesség megtartásában, a munkahelyteremtésben, a regionális fejlesztésben és a gyenge adottságú területek hasznosításában is.

A juh a köztudatban kisigényű állatfajként van jelen, hiszen jól alkalmazkodik az adott terület klímájához és a gyengébb minőségű legelőterületeket is jól hasznosítja. Fontos szempont még, hogy tartása nem kívánja meg az egész éves istállózást. A juh hús-, gyapjú- és tejtermelése azonban csak úgy lehet hasznos, ha az állat és a környezete számára összhang alakul ki, így ki tudja használni a genetikai képességének maximumát.

Sajnos azonban annak ellenére, hogy Magyarország kitűnő adottságokkal rendelkezik a juhtenyésztés szempontjából, az egykor virágzó ágazat ma válsághelyzetben van.

A jelenlegi juhtenyésztés főterméke a bárány, amely exportcikként jelenik meg a piacon. A bárányexport mellett a juhtej és az abból készült termékek is jelentős termék. A juhágazat nyereségessé tételének egyik módszere az anyajuhok tejtermelésének növelése és fejlesztése.

1.1. Célkitűzés

Dolgozatom fő célja, hogy bemutassam a lacaune fajta gazdasági hasznát és segítséget kívánok nyújtani a tenyésztésben a legjobb anyaállatok kiválasztásában, amelyek jól szolgálhatnak a tenyésztés genetikai előrehaladását, valamint embrióátültetés esetén a potenciális donoranyák kiválasztását.

Célom, hogy bemutassam, hogy a juhtenyésztés gazdasági és ökológiai szempontból is fenntartható megoldást jelent, amely segíti a közösségek fejlődését, a biodiverzitás megőrzését és hozzájárul az élelmiszerbiztonsághoz.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Juhtenyésztés jelentősége

A juh az egyik legsokoldalúbban hasznosítható gazdasági állatfaj. Fő termékei a hús, tej, gyapjú, de a juh gondosan lefejtett szőrmés bőre, a gerezna is értékes melléktermék. Főleg azokon a területeken terjedt el a juhok tenyésztése, ahol a környezeti adottságok nem megfelelőek (száraz, szikes területek, illetve hegyvidékek) ahhoz, hogy szarvasmarhatenyésztés gazdaságosan megtérüljön. Jelenleg körülbelül 800 juhajtát tartunk a hasznosítási irányoknak megfelelően.

A juhokat korábban elsősorban a gyapjójuk miatt tartották, hogy abból szövetet készíthessenek. Emiatt a kettőshasznú fajtaánál a szelekció a gyapjútermelésre irányult. Ezt a fajta hasznosítási irányt csak olyan területeken lehet alkalmazni, ahol nagy legelőterületeken nagy állományokat lehet tartani, kismértékű eszköz- és munkaerő-felhasználásával. A mai világban a gyapjú értéke jelentősen csökkent, a fő hasznosítási irány a hús-, illetve a tejtermelés.

A juhhús-kereslet a világ különböző pontjain eltérő nagyságú. Számos vallás, mint például a mohamedán, izraelita tiltja a disznóhús fogyasztását, emiatt ezeken a területeken, ahol az említett vallásokat gyakorolják előszeretettel fogyasztanak juhhúst. A legeltetési juhtartás mellett, abrakos hízlalással is tudunk értékes juhhúst termelni. Számos ország, mint például Olaszország előszeretettel fogyaszt pecsenyebarányt is.

A juhtej-termelés elsősorban azokban az országokban terjedt el, ahol a környezeti adottságok nem kielégítőek egy tejtermelő tehenészet számára. A juhtejből készült termékekre viszont nagy a kereslet, emiatt a juhtej-termelés nem csak a rossz földrajzi adottságú országokra korlátozódik le.

A juhtenyésztés nem csak a faj sokoldalú felhasználása miatt előnyös, hanem a biológiai adottságai miatt is, amik a következők:

- a juh képes az alacsonyabb értékű földterületeket és takarmányokat is jól hasznosítani,
- az alacsonyabb tápanyagértékű takarmányokat és melléktermékeket is jól hasznosítja (pl: kukorica tört szem és szármaradvány),
- szapora fajról van szó, emellett a vemhességi ideje is rövid,
- ajtától és takarmányozástól függően 20-200 liter tej fejhető egy laktációban, miközben az anyák újra vemhesíthetők, valamint

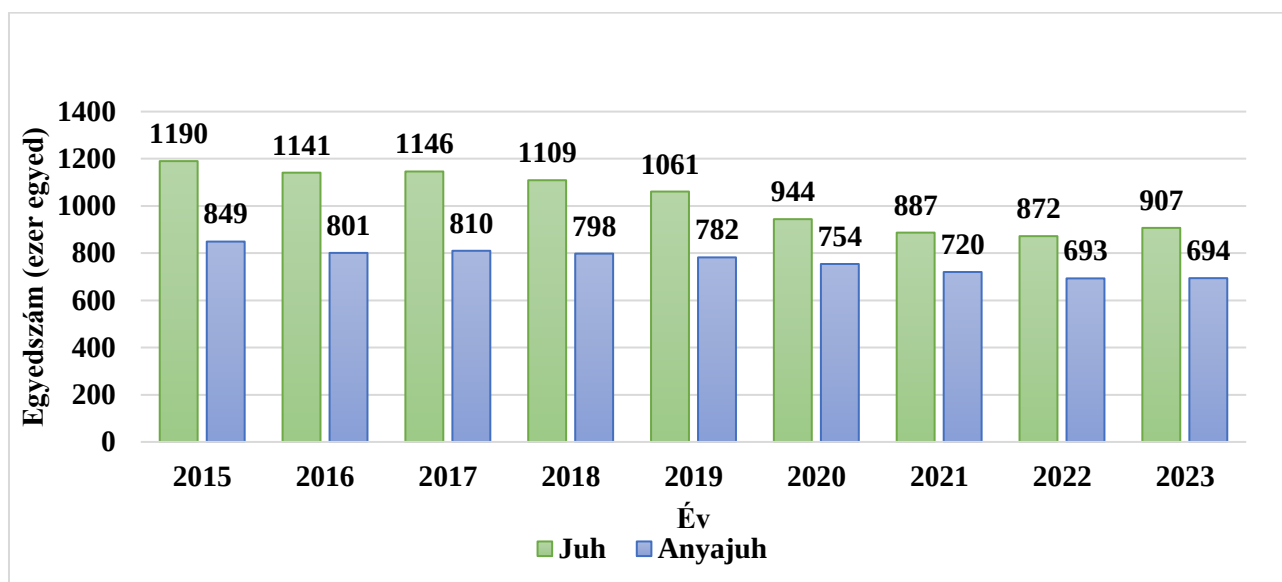
- a juhtej beltartalmi értékei majdnem kétszerese a tehéntejnek (POLGÁR és TOLDI, 2011).

Bár a juhtenyésztés számos előnnyel jár hátrányai is vannak. Ilyen korlátok közé tartozik például a szakképzett munkaerő hiánya, előregedő maga az ágazat (BLASKÓ et al., 2011).

2.2. Juhtenyésztés Magyarországon

A juh kedvelt haszonállat Magyarországon, hiszen húsát, tejét, gyapjút és gereznáját is hasznosítani lehet. A **1. ábrán** a juhállomány alakulása látható 2015 és 2023 között.

1. ábra: Juhállomány alakulása Magyarországon (2015-2023)



Forrás: Saját szerkesztés (2024) KSH adatbázisa alapján

A magyar juhtenyésztés a XVIII. században élte fénykorát. Ez a gyapjú világkereskedelmének volt köszönhető. Az ezt követő időszakban a finomgyapjas merinójuhászat nyereségessége fokozatosan csökkent. Ennek egyik oka, hogy már durvább, de hosszabb „fésűs” gyapjú vált keresetté (HORN, 1995).

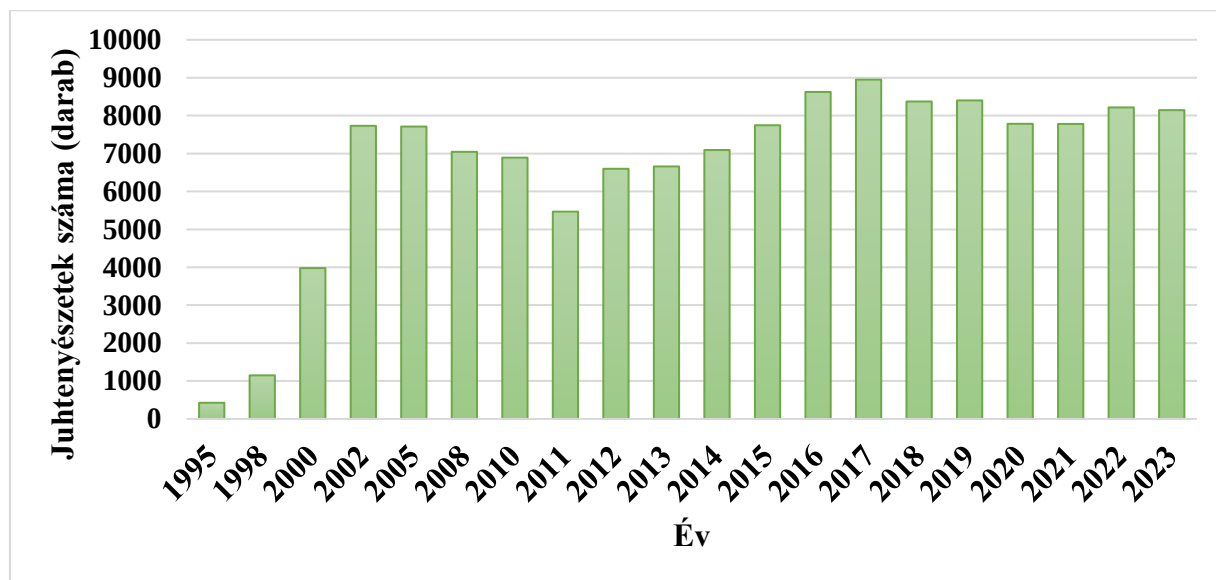
A II. világháborút követő időszakban egészen 1968-ig próbálták újból életet kovácsolni a gyapjútermelésbe, ez azonban nem vált sikeressé. A juhok fő hasznosítási iránya megváltozott, a hústermelés növelése vált a tenyésztők elsőszámú céljává (HORN, 1995).

A rendszerváltás, hatására a juhágazat jelentős veszteségeket szenvedett. Míg 1989-ben a juhállomány több mint 2 millió egyedből állt, 1995-re az állomány nagysága 977 ezer egyedre

csökkent le. Egyes szakértők szerint, 2 millió anyajuh lenne az ideális Magyarország területén (JÁVOR et al., 2014).

A 2. ábrán látható a juhtenyészetek számának alakulása 1995 és 2023 között.

2. ábra: Juhtenyészet-nyilvántartás alakulása Magyarországon (1995-2023)



Forrás: Saját szerkesztés (2024) MJKSZ adatbázisa alapján

A 2. ábrán megfigyelhető, hogy 1995-től 2002-ig nőtt a tenyészetek száma, viszont utána 2002-től 2012-ig csökkenési periódus figyelhető meg. 2012-től ismét növekedés figyelhető meg, elmondható, hogy azóta szinte stabilizálódott a juhtenyészetek száma. Azonban ezek a számok is alacsonynak tekinthetők, amik jelentősen befolyásolják a versenyképességet. Hátrányt jelent a juhágazatban az is, hogy csökken a juhtartó gazdák és a gazdálkodók száma is. A támogatások magasak és viszonylag jók, de ennek ellenére egyre kevesebben akarnak juhtartásból megélni. Ez pedig összefüggésben van a juhászok életkorával, ami egyre magasabb lesz (URL²).

2.2.1. Juhhús termelés és -fogyasztás Magyarországon

A hazai juhhús termelés és -fogyasztás nem egységes számokat mutat. Míg évente átlagosan 1000 tonna juhhúst termelnek Magyarországon, addig a magyar lakosság juhhús-fogyasztása nem jelentős (NYÁRS et al., 2006).

Az Európai Unió juhhúsból tekintetében behozatalra szorul. A juhhús döntő része Új-Zélandról és Ausztráliából érkezik. Magyarország az Európai Unió harmadik legjelentősebb juhhús-termelője. A magyar export elsősorban Görögországba és Olaszországba szállít. Az export

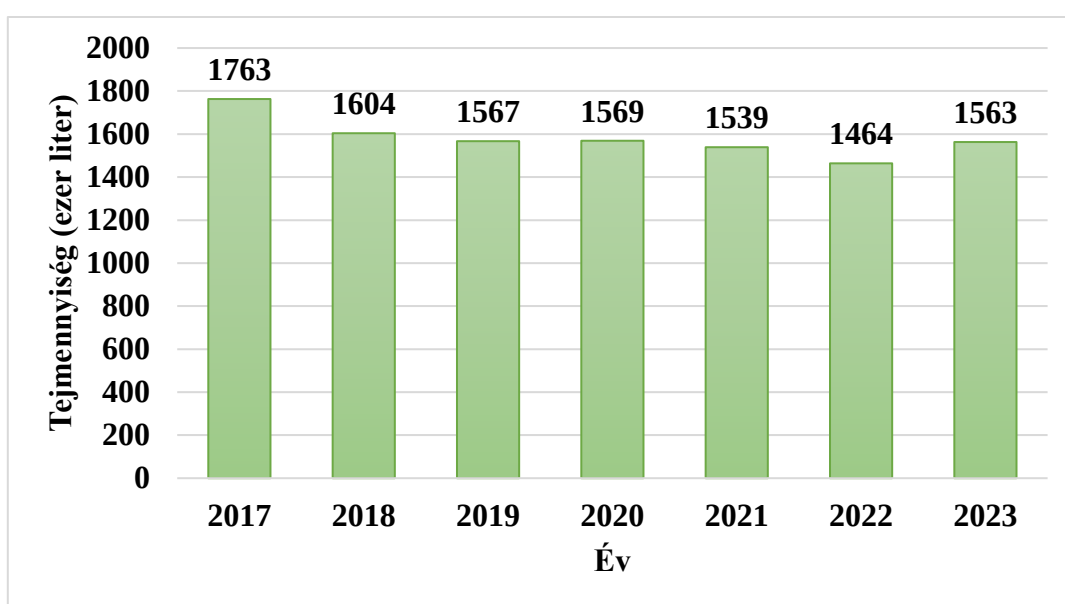
döntő hányada élő állatból tevődik össze és csak pár százalék a tényleges juhhús (NYÁRS et al., 2006; BLASKÓ et al., 2011).

2.2.2. Juhtej termelés Magyarországon

A juhtejből készült termékek különlegességeknek számítanak a magyarországi táplálkozáskultúrában. A juhtejtermelés Magyarországon az évek során folyamatosan csökkent, jelenleg az éves termelés nem éri el a 2 millió litert. (SURÁNYI, 2015).

A 3. ábrán napjaink juhtej termelésének évenkénti megoszlása látható.

3. ábra: Juhtej termelés Magyarországon (2017-2023)



Forrás: Saját szerkesztés (2024) MJKSZ adatbázisa alapján

A juhtej feldolgozásával kis- és középvállalkozások foglalkoznak, illetve, pár juhászat gomolya sajtot állít elő (SURÁNYI, 2015).

A gomolya sajtot csurgatás, formázás és sózás útján készítik el. Lehet oltós- és/vagy vegyes alvasztású, félkemény, zsíros, röglyukas, friss vagy rövid érlelésű (URL⁴).

A juhtej-termékeket legfőképpen a külföldi piacra szánják a vállalkozók, annak ellenére, hogy a magyar lakosság is előszeretettel fogyasztja a juhtejből készült termékeket. Ezért is érdemes lenne a juhtejtermelés fejlesztésére nagyobb figyelmet fordítani, hiszen kereslet megvan rá, csak az infrastruktúrát kell fejleszteni hozzá (CSANÁDI, 2000).

Magyarországon a legelterjedtebb juh fajta a merinó (FENYVESSY, 1992).

A megfelelő fajta kiválasztása tehát fontos feladat, amely a tejtermeléssel foglalkozó tenyészetek esetében kétféle módon történhet. A lacaune fajta esetében a beltartalom növelése

a cél, amellet, hogy a mennyiség ne csökkenjen. A többi fajtánál pedig inkább a tejmennyiség növelése a fontos (KUKOVICS és NAGY, 1999; CSANÁDI, 2000).

Összegezve elmondható, hogy a juhtej-termelés nem éri el a szakmailag elvárható optimumot. Megfelelő marketing tevékenységgel és kedvező élettani hatásainak ismertetésével a fogyasztás növelése is elérhetővé válna. Megfelelő és elegendő alapanyag termelése esetén a juhtejből készült termékek sokkal nagyobb mértékben eladhatóbbá válnának az export piacon. Emellet, ha a juhtejből készült termékekre nagyobb lenne a kereslet, akkor az élőbárány piactól való függés is csökkenthető lenne (JÁVOR et al., 2014).

2.2.3. Gyapjútermelés Magyarországon

A juhágazat harmadik legfontosabb terméke a gyapjú. Ennek jelentősége az elmúlt két évtizedben nagymértékben csökkent. Emiatt, illetve a magyarországi juhállomány visszaesése okán Magyarország gyapjútermelése jelentősen csökkent, legfőképpen a méltánytalan piaci ára miatt (JÁVOR et al., 2014; NAGY, 1996).

2.3. A juh értékmérő tulajdonságai

Az értékmérő tulajdonságoknál megkülönböztetünk elsődleges és másodlagos értékmérőket. Az elsődleges értékmérők csoportjába tartozik; a takarmányértékesítő képesség, a hústermelő képesség, a tejtermelő képesség, és a gyapjútermelő képesség. A másodlagos értékmérők közé tartozik például a reprodukció, a konstitúció, a vérmérséklet, az ellenállóképesség és a legelőkészség (NAGY et al., 1996; JÁVOR et al., 2006a).

2.3.1. A takarmányértékesítő képesség

A takarmányértékesítő képességet, mint minden állatfajnál a juhnál is a fajta, az ivar és az életkor befolyásolja. Ahhoz, hogy a szopós állatok 1 kg tömeggyarapodást érjenek 5 liter tejet kell elfogyasztaniuk. Viszont a kor előrehaladtával a bárányok hasznosítási foka romlik. Ez a takarmányfelhasználás pedig miután eléri a bárányok a kifejelettkori testtömegük 50-55%-át lényegesen romlik. A juh fajnál az ivari dimorfizmus jelentős, ezért a kosok hízlalása tovább tart, de a hatékonyságuk sokkal jobb. A fajta is jelentősen meghatározza a takarmányértékesítő képességet. Míg az extenzív fajták átlagosan 100-120 grammot gyarapodnak naponta, addig találkozhatunk olyan húsfajtákkal, amelyek napi 400 grammos súlygyarapodást is elérhetnek. Ez a súlygyarapodás pedig erős korrelációban áll a takarmányértékesítő képességgel (JÁVOR et al., 2006a).

2.3.2. A hústermelő képesség

Összességében elmondható, hogy a hústermelő képesség egy összetett tulajdonság, amelyet 3 fő csoportra lehet felosztani. Az első csoportba tartoznak a növekedési tulajdonságok, amelyeket a tartammal az intenzitással és a kapacitással tudunk leírni. Mindegyik közepesen jól öröklődik, mérésükre pedig a napi nettó és bruttó súlygyarapodást és a vágásérettséget használjuk. A második csoportba tartozik a vágási% és az értékes húsrészek aránya. Ezek a vágási paraméterek egészen jól vagy közepesen jól öröklődnek. A harmadik csoportba tartoznak a hús minőségi paraméterei, amelyek jelentősége egyre nagyobb. Ide tartozik a hús színe, szaga, porhanyóssága és faggyúborítottsága. A fogyasztási szokások jelentősen befolyásolják a juh és a bárányok piaci értékét (JÁVOR et al., 2014).

A juhhús termelése erősen korreál az állatoknak a létszámával. Azokon a földrészeken, ahol több juhot tartanak ott a juhhús termelése is sokkal magasabb. Ennek okán Ázsiában és Afrikában jóval magasabb a juhlétszám mint a többi kontinensen. Azonban megfigyelhető, hogy Észak-Amerikában és Európában a juhok reprodukciós képessége sokkal jobb és a tömegük is jóval jelentősebb az afrikai és az ázsiai társaikéhoz képest (ZYGOYIANNIS, 2005). A lacaune fajta esetében létrehoztak egy indexet, amellyel meg lehet állapítani a lacaune anyák gazdaságosságát, amelynek neve a kettőshasznú lacaune gazdaságossági index. Ennek képlete a következő:

$$\text{Küllem (pont)} + \text{Tej (kg)} \times 0,5 + \text{Tejzsír (kg)} \times 2,0 + \text{Tejfehérje (kg)} \times 3,0 \text{ kg} + \text{Választáskori b\AA{r}ány testt\AA{m}eg* (kg)} \times 3,0 + \text{Gyapjú (kg)} \times 3,0$$

*: b\AA{r}ányválaszt\AA{s}:

- 42. napon = 3,0x
- 35. napon = 4,0x
- 28. napon = 5,0x (GULYÁS és P\AA{N}CZ\AA{E}L, 2003).

2.3.3. A tejtermel\AA{o} képesség

A tejtermel\AA{o} képességének f\AA{o}bb param\AA{e}terei a k\AA{o}vetkezők: napi tejtermelés, laktációs hossz és tejtermelés, perzisztencia és a min\AA{o}ség (tejbeltartalom és -összetétel). A tejtermel\AA{o} képességnél nem csak az örökl\AA{o}dhet\AA{o}séget kell figyelembe venni, hanem hogy a fentebb említett tulajdonságok milyen szoros korrelációban állnak egymással. Például, ha a tej mennyisége nő, akkor a beltartalmi értékei csökkennek. A tejtermel\AA{o} képességet a fajták változatossága is

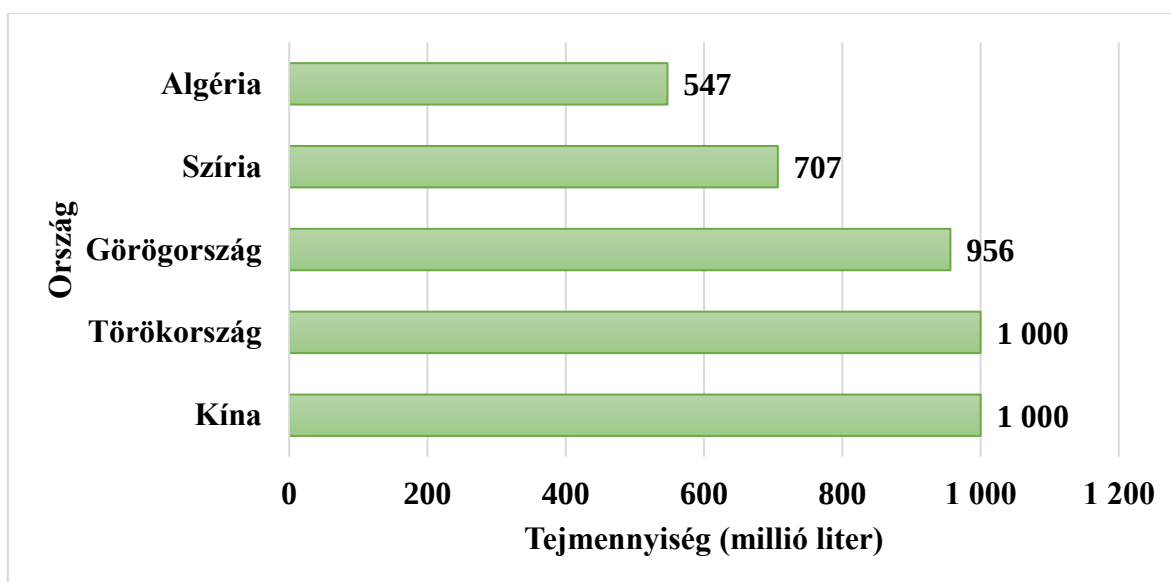
befolyásolja. Míg egy őshonos magyar fajta laktációs hossza körülbelül 150 nap, addig egy tejtermelő fajtáé 200 napnál is tovább tarthat (JÁVOR et al., 2014).

A szarvasmarha, a kecske, továbbá a juh fajok tejtermelése meghaladja az utódok felneveléséhez szükséges tejmenyiséget, s ennél fogva a humán étkezés céljait is szolgálja (NAGY et al., 1996).

A juhtejet főleg feldolgozott formában fogyasztjuk. Ezért nagyon fontos a minősége, mivel ez jelentősen befolyásolja a belőle készült tejtermék minőségét. Európában főleg sajtot és joghurtot készítenek belőle, míg Ázsiában vaj és tisztított vaj (ghee) készül a juhtejből (MOHAPATRA, 2019).

A világ 10 legnagyobb juhtej termelő országa 2022-es adatok alapján a **4. ábrán** látható.

4. ábra: A világ 5 legjelentősebb juhtejtermelő országa (2022)



Forrás: Saját szerkesztés (2024) URL⁵ adatai alapján

A juh teje a tehéntejnél 44%-kal nagyobb szárazanyagtartalommal és 63%-kal nagyobb energiatartalommal rendelkezik. A kecsketejhez viszonyítva is jelentős különbségek figyelhetők meg: 39%-kal több a szárazanyaga a juhtejnek, illetve 60%-kal nagyobb az energiatartalma (HORN, 1995; JÁVOR, 2003).

Az **1. táblázatban** a tehén-, a kecske- és a juhtej összetételét szemléltetem.

1. táblázat: A tehén-, a kecske- és a juhtej összetétele

Megnevezés	Tehéntej	Kecske tej	Juhtej
Szárazanyag (%)	12,7	13,2	18,4
Zsír (%)	3,7	4,5	7,4
Fehérje (%)	3,4	2,9	5,5
Tejcukor (%)	4,8	4,1	4,8
Hamu (%)	0,7	0,8	3,1
Energia (MJ/kg)	3,04	3,1	4,96

Forrás: Saját szerkesztés (2024) Horn (1995) alapján

A juhtej színét tekintve csontfehér színű, illata kellemes, mogyoróra emlékeztető, emiatt íze is kellemes. A tehéntejtől nem csak energia- és szárazanyagtartalmában tér el, hanem inkubációs idejében is. Míg a tehéntej inkubációs ideje 2 nap, addig a juhtejé 3 nap. Azonban a 3 órát meghaladva, csíraszama hamar emelkedni kezd (HORN, 1995; TERÉK, 1998).

A juhtej fizikai és kémiai tulajdonságai

A kecske-, a juh- és a tehéntej fizikai és kémiai jellemzőiben jelentős különbségek vannak. A juhtejnek magasabb a fajsúlya, a viszkozitása, a titrálható savassága és alacsonyabb a fagyáspontja, mint a tehéntejnek (HAENLEIN és WENDDORFF, 2006).

A magasabb viszkozitás abból adódik, hogy a juhtejnek magasabb a szárazanyag-tartalma, ami hatással van a juh tejéből készült joghurt állagára is (JUMAH et al., 2001).

A juhtej energiatartalma

A juhtejet magas energiatartalom jellemzi, amely 5932 kJ/kg (PARK et al., 2006).

Ehhez képest a tehén-, a teve-, a kecske-, a bivaly- és az embertej energiatartalma jóval alacsonyabb. A szármártej tartalmazza a legalacsonyabb energiatartalmat, ez az érték a szármártej esetében 1842-2051 kJ/kg közötti értékkel rendelkezik (GUO et al., 2007).

A tejfehérjék

A tejfehérjéket kazeinkomplexekre és tejsavófehérjékre osztják fel. A kazein a legnagyobb mennyiségben fellelhető fehérje (80%), míg a tejsavófehérjék aránya ennél jóval alacsonyabb százalékban (20%) van jelen a kérődzők tejében. A juhtej a leggazdagabb tejsavófehérjében, ez az érték 1,02g/100g. Emellett a juhtejben van jelen a legnagyobb koncentrációban a kazein. Ennek értéke 4,18g/100g. A tejfehérje-tartalom a juhtejben átlagosan 5% körüli értéknél

mozog. A juhtej tejfehérje tartalma magasabb, mint a tehéntejé, ezért teszi értékessé a sajtkészítés során (DARIO et al., 2008).

A tejben található ásványi anyagok és vitaminok

A tej fontos ásványianyag-forrás, legfőképpen kalcium, foszfor, nátrium, klorid, jód, magnézium és kis mennyiségben vas található benne. A modern európai táplálkozásban a tej a fő forrása a kalciumnak. A kalciumhoz kötődik a kazeinhez mind szerves, mind ásványi formában, ez a kalcium jelentős mértékben hozzáférhető a tejemésztési folyamat során. Ebből is látható, hogy ennek az elemnek a biológiai hozzáférhetősége szoros összefüggésben van a magas kazeinkoncentrációval (GAUCHERON, 2005).

Ez a magas koncentráció, illetve, hogy a többi elem is nagymértékben van jelen különösen igaz a juhtejre. A kalcium koncentráció 193mg/100g, a foszfor koncentráció 158mg/100g, a vas koncentráció 0,08mg/100g, illetve a magnézium koncentráció 18mg/100g a juhtej esetében (PARK et al., 2006).

Juhok fejése

A fejőgépek előtt a juhok esetében a ketreces fejést alkalmazták. Ezzel a fejési technikával sokkal tisztább tejet nyerhettek a juhászok, mint a hátulról fejés esetében. Jelenleg már a juhokat gépi fejéssel fejjük. A juh és a kecske gépi fejésének vannak közös vonásai, de különbségek is figyelhetők meg. Közös vonásai a két fejőkehely igénye, illetve a vákuumigény, amely mindegyik fajnál 40 kPa. Különbségek pedig, hogy a juhfejés pulzálásának száma 90-110/perc, addig a kecskefejésé 75-80/perc. Emellett a juhfejés szívás/nyomás ütemaránya is eltérő. Az előbb említetté 60/40, míg a kecske fejésénél 50/50. A kehely hossza is rövidebb a juhok esetében (TERÉK, 1998).

Tőgymorfológia

A tőgy a tejhasznú juhajték esetében különösen nagy teljesítményt nyújt és erős igénybevételnek van kitéve. A tejnek a mennyisége a napi kétszeri fejés közötti időszakban termelődik, tehát a napi tejtermelés felének kell a tőgyben raktározódni. A kiváló teljesítményre legfőképpen a sima, finoman erezett, rugalmas tőgybőr és a jó tőgymirigyességre utal. A fejhetőséget nagy mértékben befolyásolja a tőgy alakja és függesztése. A juhok csak kettő tőgybimbóval rendelkeznek, így a tőgy két tőgyfélre oszlik. A középen futó köteg tartja meg a tőgyet. A jól illesztett tőgy a következő tulajdonságokkal rendelkezik; messze előrenyúlik a hason, magasan felfüggesztett a combok között. Ezek alapján elmondható, hogy az ideális tőgynek nagy comb- és hastőgy része van. A tőgybimbó méretére is érdemes figyelmet

fordítani, hiszen ez nem csak a fejhetőségre van hatással, hanem a báránynyelésre is. A túl nagy bimbók nehezítik a gépi fejést és a bárányok is nehezebben fognak szopni. A gépi fejéshez legjobb méretek a következők: legalább 15 mm-es átmérő és minimum 20 mm hosszúság (BREM, 2003).

A tejelő juhajtók fő szelekciós iránya a tejhozam és a tejösszetétel. Ennek ellenére nyilvánvaló, hogy az elmúlt években a fejés technológiai vonatkozásaihoz, a termelés minőségéhez kapcsolódó tulajdonságok, a hasznos élettartam és az állatok jóléte fontosabb szerepet kap a modern tenyésztési programokban. Az elmúlt évtizedekben egyre nagyobb teret hódít a gépi fejés alkalmazása a juhtenyésztésben is. Ennek hatására a tenyésztők és a kutatók is egyre nagyobb figyelmet fordítanak a tőgy morfológiai és funkcionális tulajdonságaira. LABOSIÉRE (1988) írta le a juh tőgyének ideális morfológiáját a gépi fejés vonatkozásában. Egyes tőgymorfológiai jellemzők alkalmazásának lehetőségeit tanulmányozzák, mint új szelekciós kritériumokat, amelyek elsősorban a fejhetőséghez kapcsolódnak, annak érdekében, hogy a gépi fejhetőség hatékonyságát javítsák anélkül, hogy a tőgyön bármilyen sérülés keletkezne (MILERSKI et al., 2006).

A kutatók és a tenyésztők tehát nagy hangsúlyt fektetnek a tejtermelés mennyiségét és minőségét befolyásoló környezeti és genetikai tényezők, tulajdonságok vizsgálatára. Fontos mutatók a tőgygyulladás szembeni ellenállóképesség, a tej szomatikus sejtszámának alakulása és a tej minősége (BARILLET et al., 2001).

A francia kutatók létrehoztak egy szelekciós indexet, amely lehetővé teszi, hogy a tejelő tenyészállatokat megbízhatóbban tudják értékelni. Ez a szelekciós index magába foglalja a szomatikus sejtszámot, a termelési tulajdonságokat, a tejmennyiséget, valamint a tej összetételének kedvező, illetve kedvezőtlen voltát (MARIE-ETANCELIN et al., 2005).

A különféle tőgymorfológiai tulajdonságok különböző mértékben öröklődnek. A h^2 értéke a tőgymorfológiai tulajdonságoknak a **2. táblázat** mutatja be.

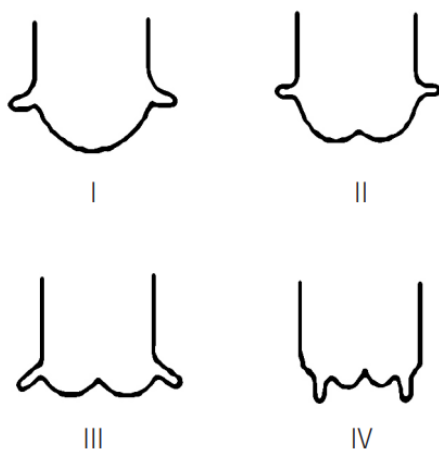
2. táblázat: Tőgymorfológiai tulajdonságok h^2 értéke

A különböző tőgymorfológiai tulajdonságok öröklődési értékei	
Tulajdonság	Öröklődési érték(h^2)
Tőgybimbó hosszúsága	0,70-0,80
Tőgybimbó átmérője	0,66-0,80
Tőgy függesztése	0,78
Tőgy illesztése	0,42

Forrás: Saját szerkesztés (2024) IVÁNCICS és KOVÁCSNÉ GAÁL (1998) alapján

Az **1. képen** látható tőgyalakulásokból a kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy a tőgy formája, a tejtermelés, valamint a tej összetétele közötti kapcsolat nagyon változatos és genotípustól függ (VRDOLJAK et al., 2020).

1. kép: Tőgyalakulások



Forrás: Vrdoljak et al., (2020)

2.3.4. A gyapjútermelő képesség

A gyapjútermelő képesség fontos tulajdonságai közé tartozik a gyapjúfinomság, a fűrthosszúság, a tiszta gyapjúhozam, a ráncoltság és a benőttség (JÁVOR et al., 2014).

A modern építőiparban a gyapjút előszeretettel használják szigetelési alternatívaként, mert a gyapjú:

- tiszta és könnyen megújuló természetes anyagforrás;
- kényelmes, egyszerűen kezelhető és nincs egészségügyi kockázata;
- újrahasznosítható;
- ún. önkioltó képességgel rendelkezik, a szálak nem képesek égni, magas hőmérsékleten elszéneseznek;
- illetve a térfogata nem változik és a rugalmasságát sem veszíti el (ZACH et al., 2011).

2.4. Küllemi bírálat

A fajtánál a küllemi bírálat fontos szerepet játszik a tenyésztésben, mivel a szelekciójánál a tejtermelés növelésén van a hangsúly és a küllem közvetlenül befolyásolja az állat tejtermelő

képességét. A küllemi bírálat kiemelkedően fontos a juhok élettéljesítményének és -tartalmának, valamint a termelésének a becsléséhez (JÁVOR et al., 2006a).

Az állat egészségére is hatással van a küllem, a szomatikus sejtszám növekedése és a tőgy küllemi tulajdonságai között erős összefüggés figyelhető meg (BÁDER et al. 2001; DRÁGOSSY, 2001).

Ezek a tulajdonságok erős öröklődési hajlamot mutatnak, ezáltal szelekciót végezhetünk a szomatikus sejtszám csökkentésének érdekében, így a tőgygyulladás kialakulásának esélye is alacsonyabbá válik (GULYÁS, 2002).

A bírálatnál az „M” jelölés jelentése a következő: mind a jerkéknél, mind az anyajuhoknál a küllemi bírálat alapján megfelel a fajtaleírásnak. Az „N” jelölés, pedig a nem megfelelt egyedeket jelöli (URL⁶).

2.5. A juhajták csoportosítása

A juh fajnál kategóriát különböztetünk meg; őshonos, merinó, hústermelő, tejtermelő, szapora és prémtermelő fajtacsoportot (URL⁷).

Őshonos fajtacsoport

A három őshonos juhajtánk mindegyike rendkívül nagy nemzeti értéket képvisel, ezért megőrzésük fontos feladat (URL⁸).

Racka

A racka juhnek két változata ismert. A gyimesi racka és a hortobágyi racka.

A gyimesi racka nagyobb testmérettel rendelkezik, mint a hortobágyi változat. Mindkét ivar csigás szarvat visel, ez kosok esetében nagyobb. A szarvatlanság is előfordulhat. Bundája kevertgyapjas, színe fehér, nem ritkán foltok is előfordulhatnak rajta. A gyimesi rackát tejéért és húzáért is tartják (KÁRPÁTI et al., 2023).

A hortobágyi rackának két színváltozata ismert. A fehér és a fekete változat. A hortobágyi racka fennmaradását néhány szakembernek köszönheti, akiknek célja volt a fajta megmentése, emellett számos gazdaság hobbiból és látványosság céljából tartja és tenyészt (KUKOVICS, 2014).

Mindkét ivarra jellemző a hosszú „V” alakú pödört szarv, amely kosok esetében tágabb terpesztésű és hosszabb, 50 cm. Ez anyajuhoknál 30 cm körüli (MUCSI, 1997).

A hortobágyi racka gyapjúja kevert és durva. A bundája tincses és hullámos lefutású (JÁVOR et al., 2006b).

Testsúlyukat tekintve közepes nagyságú fajtáról van szó, az anyák 35-45 kg súlyúak, a kosok súlya 55-75 kg. A fajta hármasszoros hasznosítású. Jó báránynevelők, a tejtermelésük elérheti az 50-60 litert (JÁVOR et al., 2006b; MUCSI, 1997).

Cikta

A cikta juh egy finomcsontú, kistestű juh fajta. Kifejlett korban az anyák testsúlya 30-45 kg, a kosok 50-70 kg súlyúak. A cikta juh gyapjúja hosszúfürtű és durva. Élénk és figyelmes fajta. A kosok csigás szarvat viselnek vagy szarvatlanok. Az anyák többségére a szarvatlanság a jellemző. Jó báránynevelő képességgel rendelkező fajta, szerepe főleg a génmegőrzésben van (URL⁹).

Cigája

A cigája juh fő tenyészcélja a génmegőrzés és a jó tejtermelő-képesség megőrzése. Közepes-nagy testű juh. Az anyák 55-70 kg, a kosok 80-100 kg testsúlyt is elérhetik kifejlett korban. Az anyák egy része szarvatlan vagy sarló alakú szarvat visel. Kosok esetében is előfordul a szarvatlanság vagy csigás szarvat viselnek. A fej és a lábak feketék vagy sötétbarnák. A cigája bundája fehér és fürtös szerkezetű (URL¹⁰).

Merinó fajtacsoport

A merinó fajtacsoport adja a Föld juhállományának 20-25%-át. Közös jellemzőjük a finom gyapjú és a közös származás. A gyapjójuk színe fehér, fénye ezüstös, másnéven nemesfényű. A fajtacsoportra jellemző, hogy a bundájuk tömörsége nagy, sok faggyú- és verejtékmirigy található a bőrben, emiatt a bunda zsírossá válik és ez a zsír védi az elemi gyapjúsálakat a külső hatásoktól. A fajtacsoportnál megfigyelhető ivari dimorfizmus, ami a testsúlyban mutatkozik meg (POLGÁR és TOLDI, 2011).

A merinó fajtacsoportba tartozó fajtákat hasznosításuk szerint lehet kategorizálni, amelyek a következők:

- Gyapjú-hús: magyar merinó, spanyol merinó, xinjiang finom gyapjas merinó
- Hús-gyapjú: magyar merinó, afrino, lengyel merinó
- Hús: német húsmerinó, merinó lamdschaf, ausztrál merinó
- Gyapjú: ausztrál merinó, cormo, rambouillet
- Szaporaság: booroola merinó (JÁVOR et al., 2014).

Húshasznú fajtacsoport

A hústermelő fajtacsoporton belül számos angol juh fajta megtalálható, ezeket a fajtákat gyapjójuk hosszúsága szerint lehet csoportosítani. Eszerint megkülönböztetjük a hosszúgyapjas és a rövidgyapjas angol húsfajták csoportját.

A hosszúgyapjas angol húsfajták közös jellemzői közé tartozik, hogy szarvatlanok, bundájuk fehér színű, csapadékos klímát és kiscsoportos tartást igényelnek. A hosszúgyapjas angol húsfajták a következők: a leicester, a border leicester, a kékfejű leicester, a romney marsh, és a lincoln.

A rövidgyapjas angol húsfajtákra jellemző, hogy kisebb termetűek, mint a hosszúgyapjas angol húsfajták, de húruk kevésbé faggyús és ízletesebb. Ebbe a csoportba tartozik: a southdown, a hampshire down, a suffolk, és a dorset horn fajták.

Az angol fajtákon kívül számos egyéb említésre méltó húsfajta van a világon. Ide tartozik: a texel, a charollais, a berrichon du cher, a német feketefejű húsjuh, a lleyn és a beltex fajták (POLGÁR és TOLDI, 2011).

Tejhasznú fajtacsoport

A tejhasznú juh fajták közül a keletfríz a legjelentősebb, amelynek tejhozama 1200kg/év. Említésre méltó fajták még az awassi, a brit tejelőjuh, a lacaune, a chios, a langhe, a sarda és a manchega (JÁVOR et al., 2014).

A laktációt befolyásolja a szezonális tenyésztés. A juhok a nappalok hosszúságának változására hagyatkoznak, míg a házasított fajták egész évben szaporodóképesek. A juh fajnak van egy szezonális anösztrozus periódusa, amely során ivarzási aktivitást nem mutat. Ezt az időszakot követően ismét ivarzni kezdenek a nőivarú egyedek. Ez pedig ősszel következik be, amikor a nappalok hossza lecsökken, így az anyaállatok 5 hónappal később, tavasszal ellenek meg a legelőn. Juhoknál ezt a szezonalitást az endogén cirkannuális ciklus váltja ki vagy a neuroendokrin rendszer, amely a szaporodásért felelős és ez a rendszer szinkronban van a fotoperiódussal (BOYAGZLU, 1991).

A szezonális tenyésztés elkerülése érdekében alkalmaznak hormonális készítményeket, illetve jellemző még a genetikai szelekció. Ezeknek a hormonkezeléseknek és a genetikai szelekciónak köszönhetően az ellési rendszer felgyorsul és így egy anyajuh akár 3 bérányt is világra tud hozni 2 éven belül (ELEMESOV, 1983).

A genetikán kívül számos tényező van, amely befolyásolja a tejhozamot. A környezeti tényezők befolyásoló hatása is jelentős. Juhoknál a tejhozam az érettség csúcspontjáig folyamatosan növekszik, majd ezt követően egyre csökken. Az ellések és a laktációk száma is szoros

kapcsolatban áll a tejhozammal. Elmondható, hogy azok az anyák amelyek 3.-6. laktációjukban vannak nagyobb tejhozamot képesek produkálni. A nagyobb tejhozam hosszabb laktációs idővel párosul, ez általában 8-10 hónapot jelent, de a tejhasznú juhajtáknál a laktáció hossza elérheti a 2 évet is (SZÉKELYHIDI, 2017).

Lacaune

A tejhasznú juhokat hagyományosan tenyésztik Franciaországban, legfőképpen a 3 hegyvidéki területen Franciaország déli részén. Mindegyik régióra jellemző egy vagy kettő helyi fajta. A Roquefort régióra a lacaine fajta, a spanyol határhoz közeli Pireneusok térségére a basco-bearnaise és a manech fajták, illetve Korzika területére a korzikai juh a jellemző fajta. 1999-ben a juhtej-termelés Franciaországban elérte a 234 millió litert, ebből a Roquefort régió 76%-ot tett ki. Ebből megállapítható, a lacaine a legjelentősebb francia tejhasznú juhajtaja (BARILLET, 2001).

2. kép: Lacaine juh



Forrás: URL¹¹

A lacaine juhajtát, ahogy már említettem Franciaországból származik és tejét legfőképpen a roquefort sajt készítéséhez használják fel. Az elmúlt 40 évben a lacaine a gondos szelekció által egy kettőshasznú, alacsony tejtermelésű ajtából egy sokkal magasabb tejhozamú és kimagasló beltartalmi értékekkel rendelkező ajtává vált. A szelekciós programhoz vegyült a mesterséges termékenyítés, tejfelvételezés és az ivadékvizsgálat. A lacaine a szelekció és az export hatására a világ egyik legjelentősebb tejelő juhajtája. átlagos napi tejtermelése 1,59 liter, ez összesen 270 litert jelent az átlagos 165 napos laktációjában (HERNANDEZ et al., 2011). A roquefort sajt előállítása szigorúan szabályozott. Ez egy oltalom alatt álló készítmény, ez az oltalom alatt álló eredetmegjelölés pedig tiltja az intenzív tejtermelést és ragaszkodik az állatokat hagyományos körülmények között tartásukhoz. Emiatt a juhokat 7-9 hónaposan veszik

tenyésztésbe, a kifejlett anyajuhoknál pedig egy „ellési év” van, ami októbertől januárig tart. Miután a 30 napos szoptatási időszak letelik az anyajuhokat júliusig, illetve augusztusig fejik, ezután a tejfeldolgozó üzemek leállítják vagy csökkentik a tevékenységüket. Ezenkívül azokat a juhokat, amelyeket a roquefort sajt előállítására használnak extenzív körülmények között tartják. A takarmányozás fűből és gabonából áll, a legeltetésnek napi szintűnek kell lennie, ha az időjárási viszonyok és a fű minősége megfelelő (HERNANDEZ et al., 2011).

A lacaune közepes méretű fehér bundájú fajta. A feje vékony és keskeny, a fej körvonala általában domború. Az anyajuhok és a kosok is szarvatlanok. Nagy lógó fülei vannak, pofáját ezüstfehér fedőszőr borítja, szemei nagyok, tele energiával. Csontjai vékonyak és finomak, Lábai hosszúak és erősek. A bőr vékony és rugalmas. A nyak hengeres, sekélyen repedezett és ráncatlan. A törzs hosszú és hengeres, hátsó részénél enyhén trapéz alakú, a hátvonal egyenes. A lacaune mellkasa mély és lapos, háta hosszú és lejtős. A fejet a tarkóig és a lábait fedőszőr borítja. A gyapjúja rövid csak a nyak hátsó részén, illetve az oldalak közepéig található. A fajtát kiváló húsformák jellemzik, emellett említésre méltó még a bárányok fejlődési erénye is. A fajtát legfőképpen a hazai állományok anyai tulajdonságainak a javítására használják és anyai vonalak kialakítására. A lacaune fajta tartási és takarmányozási igényei meghaladják a magyarországi átlagot (URL¹³).

A magyarországi törzskönyvbe kerülést kizáró okok közé tartozik:

- a törzskönyvbe kerülés feltételeinek nem teljesülése,
- az általános küllemi hibák,
- a szarv / szarvkezdemény,
- a gyapjúval fedett fej, láb, has,
- a színes gyapjú / fedőszőr (URL¹³).

A törzskönyvbe kerülés feltételeit a **3. táblázatban** foglaltam össze a Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetség (MJKSZ) alapján.

3. táblázat: Törzskönyvbe kerülés feltételei

Törzskönyvbe kerülés feltételei		
Megnevezés	Nőivar	Hímivar
Életkor első elléskor, maximum (hó)	30	-
Korr. Báránycori súlygyarapodás, minimum (g/nap)	250	300
Növendékkori súly, minimum (kg)	-	30
Testsúly éves korban, minimum (kg)	42	50
Tejtermelés 1. vagy 2. laktációban, minimum (kg)	100	-
Anyai tejtermelés 1. vagy 2. laktációban, minimum (kg)	-	150
Bírálati pont	M	93

Forrás: Saját szerkesztés (2024) URL¹³ alapján

A fajta 1981-ben került Magyarországra. Az első Franciaországból importált állomány a Morel-féle betegséggel volt fertőzött. Ez a betegség addig a hazai juhállományban nem volt jelen azonban a mosonmagyaróvári Biotechnikai Állomásnak köszönhetően először hajtottak végre sikeres juhembrió-átültetést, így eredményesen mentesítették az állományt a bakteriális fertőzéstől (GERGÁTZ és SEREGI, 1985).

A sikeres állománymentés után a fajta hazánkban jól honosodott, az egyik legjelentősebb tejhasznú juh fajta Magyarországon. Emellett a lacaune hústermelő képességére és húsának minőségére is érdemes odafigyelni. Egy 1998-ban végzett teljesítményvizsgálat szerint az egyik legjobb tömeggyarapodást érte el ez a fajta. Az S/EUROP minősítés alapján U és R osztályba voltak sorolhatók a bárányok a testalakulásuk tekintetében. A vágási százalék elérte az 50,18%-ot (GULYÁS et al., 2008).

Szapora és prémtermelő fajtacsoport

A legjelentősebb szapora juh fajták közé sorolandó a finn landrace, a bábolna tetra, a szapora merinó és a romanov fajta (JÁVOR et al., 2014).

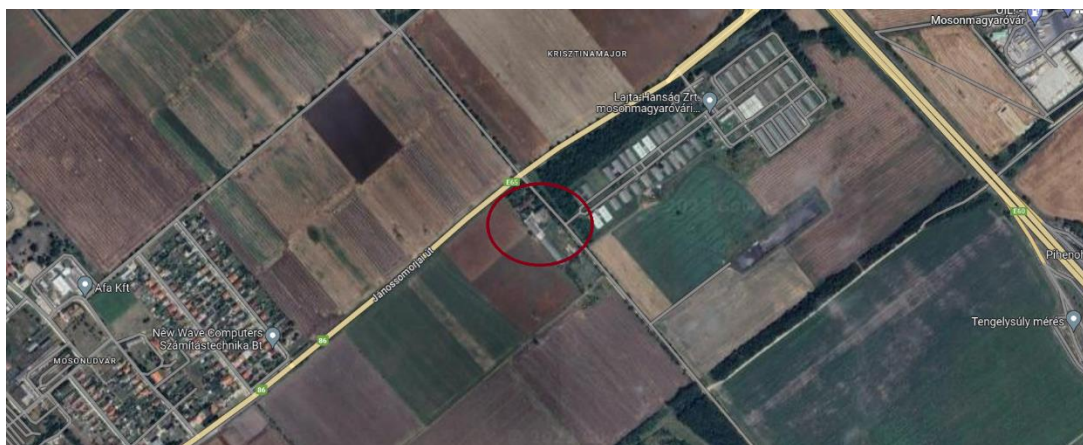
A legjelentősebb prémtermelő fajta a karakül juh, amelyet a sivatagi legelőkön alakítottak ki. Az egynapos bárányok levágásakor nyert és kikészített prémjeikről lettek világhírűek. Az újszülött bárányok többsége fekete színű, nagyon élénk fényű és csöszzerűen összesodrott bab vagy gyűrű alakú, sűrű szálcsomókkal látják meg a napvilágot. A bundának ez a jellege csak 1-2 hétig marad fenn, ezért a bárányok sorsa már ekkor eldőlni, hogy selejtezik-e őket vagy továbbtenyésztik-e őket. Az állatjóléti törvények miatt a prém piaci kereslete egyre kisebb lett, ezért a fajta egyedszáma is jelentősen visszaesett (POLGÁR és TOLDI, 2011).

3. ANYAG ÉS MÓDSZEREK

3.1. Vizsgálatom helye, ideje, anyaga, módszere

A vizsgálatokat a Győr-Moson-Sopron vármegyei Magyaróvári Biotechnikai Állomáson végeztem. Az állomáson lacaune fajtájú juhok tenyésztésével foglalkoznak. A juhok a Magyar Juh és Kecsketenyésztő Szövetség által folyamatos ellenőrzések alatt állnak. Az állomás az első magyarországi állat-biotechnológiai kutatóintézete, története egészen 1982-ig nyúlik vissza. Az állomás munkatársai 1986-tól foglalkoznak a kossperma tartósításával és új termékenyítési technológia kidolgozásával. A rengeteg munkának köszönhetően az állomáson a 3-4 Celsius fokra lehűtött spermát 3-4 napig fertilis állapotban tudják tartani. Ennek köszönhetően az ország bármely részébe könnyedén tudnak kosspermát szállítani. Az intézet rendelkezik engedéllyel, amellyel a spermaértékesítés lehetséges. Az állomás kutatói az egykori Debreceni Állattenyésztő Vállalat szakembereivel együtt kidolgoztak egy olyan termékenyítési technológiát, amellyel a juhok inszeminálása cervico-uterinalisan megoldható. Ezzel a technológiával a Magyaróvári Biotechnikai Állomás egyedüli Magyarországon, amely ezt a termékenyítéstechnológiát alkalmazza embriótermeltetéshez. A kutatóintézetben történt meg az első sikeres hazai juhembrió-átültetés és itt jött létre az egyik legjelentősebb magyar juh-törzstenyészet is, amely ma a hazai termelő lacaune állomány alapját képezi. A fajta alkalmazkodott a hazai körülményekhez és sikeresen honosodott. Az itt tevékenykedő kutatócsoport főbb feladatai közé tartozik, hogy az új biotechnikai és biotechnológiai eljárásokat megismerjék, tovább fejlesszék és ezeket minél gyorsabban bevezessék az alkalmazott tenyésztői tevékenységbe, főleg a juhtenyésztés területén. A kutatási tevékenységek mellett feladatkörük kiterjedt a juh szaporítóanyagának mélyhűtésére, valamint fertilitásvizsgálatokra. Az állomás jelenleg az Uni-Agro Food Kft. tulajdonában áll.

3. kép: Biotechnikai állomás elhelyezkedése



Forrás: URL¹⁴

A biotechnikai állomáson félintenzív tartástechnológiát alkalmaznak. Télen, illetve rossz idő esetén hodályban vannak. Ez egy rugalmas rendszer, amely ötvözi a legeltetés és a karámos tartás előnyeit. Az időjárás, illetve a legelőterület adottságai szerint alkalmazható ez a tartástechnológia.

A juhok takarmányozása a legeltetés mellett fű- és lucernaszénával, valamint abrakkiegészítéssel (kukorica, árpa, tritikálé, extrahált napraforgódara) történik.

Az állomáson a juhok szaporítása mesterséges termékenyítéssel, illetve háremszerű fedeztetéssel történik. A háremszerű tartás során egy kos van általában 30-40 nőivarú juh mellett.

Az állatokat évente egyszer tavasszal nyírják. Az anyajuhokat a bárányok leválasztása után naponta kétszer, reggel és este fejik. A fejés 24 állásos fejőálláson egy ALFA-LAVAL típusú pulzátoros fejőgéppel történik.

A vizsgálataimat a 2022-es tenyésztési évben végeztem, azokon az egyedeken, amelyek zárt laktációval rendelkeztek. Vizsgálataimhoz az Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetség (MJKSZ) törzskönyvi alapadatait használtam fel, valamint saját bírálati rendszert alakítottunk ki a tögybírálathoz.

A vizsgált időszakban 28 naponként végzett reggeli és esti próbafejések eredményeiből állapítottuk meg a laktációs tejtermelést és az átlagos napi tejhozamot. A laktációs tejtermelés és az átlagos napi tejhozam mellett vizsgáltuk a tej beltartalmát (tejzsír és -fehérje%) és abból számítottuk ki, a laktációs tejzsír és -fehérje mennyiséget (kg). A tej beltartalmi értékeit a Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft. (MTKI Kft.) vizsgálta be LactoScan géppel. Az intézet Magyarország egyik vezető kutatóintézete a tejipar területén, amely elkötelezett a tej- és tejtermékek minőségének, biztonságának és innovációjának fejlesztése iránt. Az MTKI Kft.

kiemelt szerepet játszik a tejtermelők és feldolgozók támogatásában, hogy fenntartható, versenyképes és a fogyasztói igényekhez igazodó termékeket hozhassanak létre.

Vizsgálatunk során értékeltük még az anyák szaporaságát, gyapjútermelését, valamint a bányák választási súlyát.

Ezen felül értékeltük az anyajuhok küllemét is, amelyre összesen 100 pont adható. Az összbenyomásra, típusra, fajtajellegre, szervezeti szilárdságra, lábszerkezetre és testnagyságra összesen 75 pont adható a további 25 pont pedig a tőgy morfológiai tulajdonságaiból tevődik össze.

A vizsgálataink során a következő tőgymorfológiai tulajdonságokat értékeltük:

- Tőgy nagysága
- Tőgy alakja
- Tőgy függesztése
- Tőgy szabályossága
- Tőgybimbó helyeződése
- Tőgybimbó átmérője
- Tőgybimbó hossza
- Tőgybimbó alakja

A fent említett tulajdonságok közül a tőgy nagyságát, alakját, felfüggesztését, szabályosságát, illetve a tőgybimbó helyeződését 1-től 5-ig terjedő skálán értékeltük. A skálánkon a következő eredményeket érhatték el az egyedek:

- 1 = igen gyenge
- 2 = gyenge
- 3 = közepes
- 4 = jó
- 5 = kiváló

Az így kapott eredményeket egy maximális 25 pontos skálán hasonlítottuk össze.

A tőgybimbó hosszát és átmérőjét milliméter pontosságú mérőeszközzel mértük le. Az átmérőt a tőgybimbó alapjánál, míg a hosszát az alaptól a tőgybimbó hegyéig mértük.

A tőgybimbó alakját pedig 3 kategóriába csoportosítottuk; szabályos, nyakalt és tölcséres kategóriába.

Az előbb említett tulajdonságok mellett értékeltük az anyajuhok küllemét is, így egy (75+25) 100 pontos bírálati módszer alapján rangsoroltuk az állatokat. Az anyajuhok külleme számos

szempontból fontos a juhtenyésztés során. A küllemi tulajdonságok értékelése szolgálhat a juhok egészségének, termelékenységének, illetve a fajtatípusa vagy a tenyésztési célok elérésének követésére.

Az előzőekben vizsgált értékmérőkből és küllemi bírálati eredményekből összeállítottunk egy indexet, amelynek lényege, hogy ki tudjuk választani a legértékesebb anyajuhot és utána rangsorolni tudjuk az anyaállatokat a tenyészetben. Az indexnek a következő elnevezést adtuk: a tejhasznú lacaune gazdaságossági index (T.L.G.I.). Ez az index egy olyan értékelési rendszer, amely segít a juhtenyésztőknek kiválasztani a tenyésztési és termelési céloknak leginkább megfelelő állatokat. Az indexben szereplő szorzók a mindenkor vágóállat, tej és gyapjú piaci árából adódóan változtatható.

A lacaune gazdaságossági index (T.L.G.I.) számítása a következő:

Küllemi pont x 1 + Anya laktációs tejtermelése (tej kg) x 2 + Tejsír (kg) x 8 + Tejfehérje (kg) x 12 + Élő bárányszaporulat (bárány) x 100 + Bárányválasztási súly (kg) x 10 + Gyapjútermelés (kg) x 10

A küllemi pont maximum 100 pontos lehet. A bárányválasztási súly szorzandója a választási napok számával változik; 42 napos választás esetén a súlyt 10-zel, 35 napos választás esetén 12-vel, 28 napos választás esetén 14-gyel kell megszorozni a súlyt. Abban az esetben, ha a választás napja több, mint 42 akkor a következőkkel kell megszorozni a választási napot:

- 49 napos választásig 9-cel
- 56 napos választásig 8-cal
- 63 napos választásig 7-tel
- 70 napos választásig 6-tal
- 70-nél több napnál 5-tel

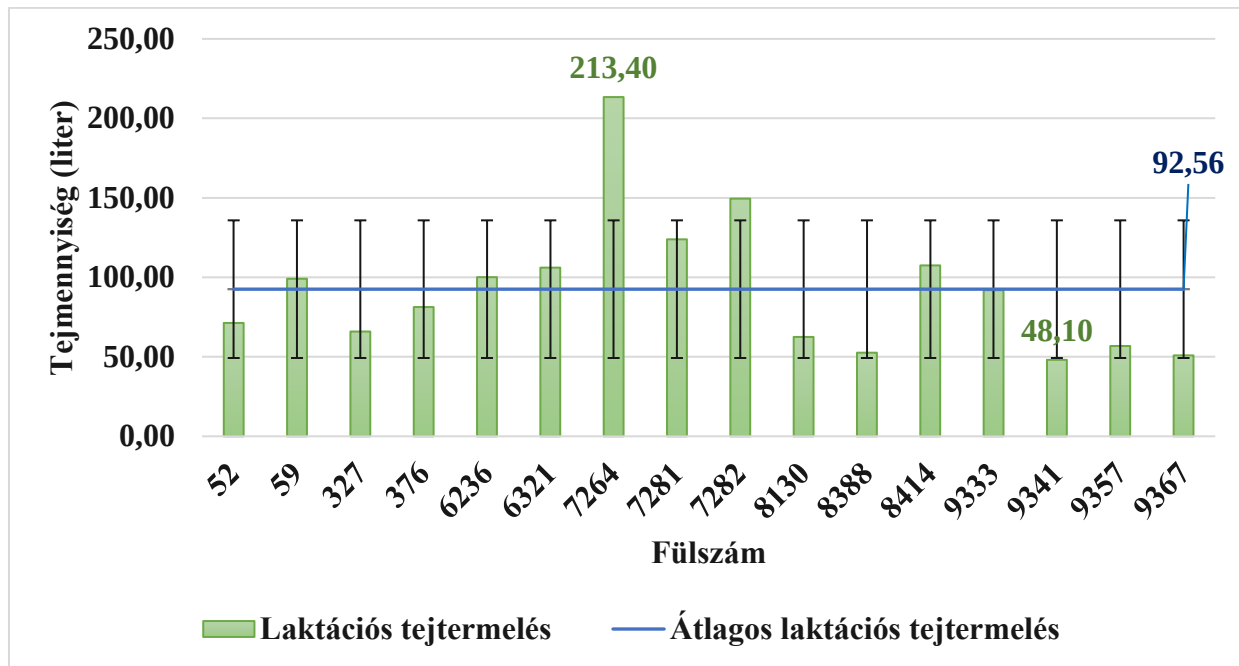
Mivel a gyapjútermelés gazdaságilag nem kifizetődő, ezért szerepel alacsony 10-es szorzóval.

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

4.1. Laktációs tejtermelés

A laktációs tejtermelés eredményét a **5. ábrán** szemléltetem.

5. ábra: Laktációs tejtermelés

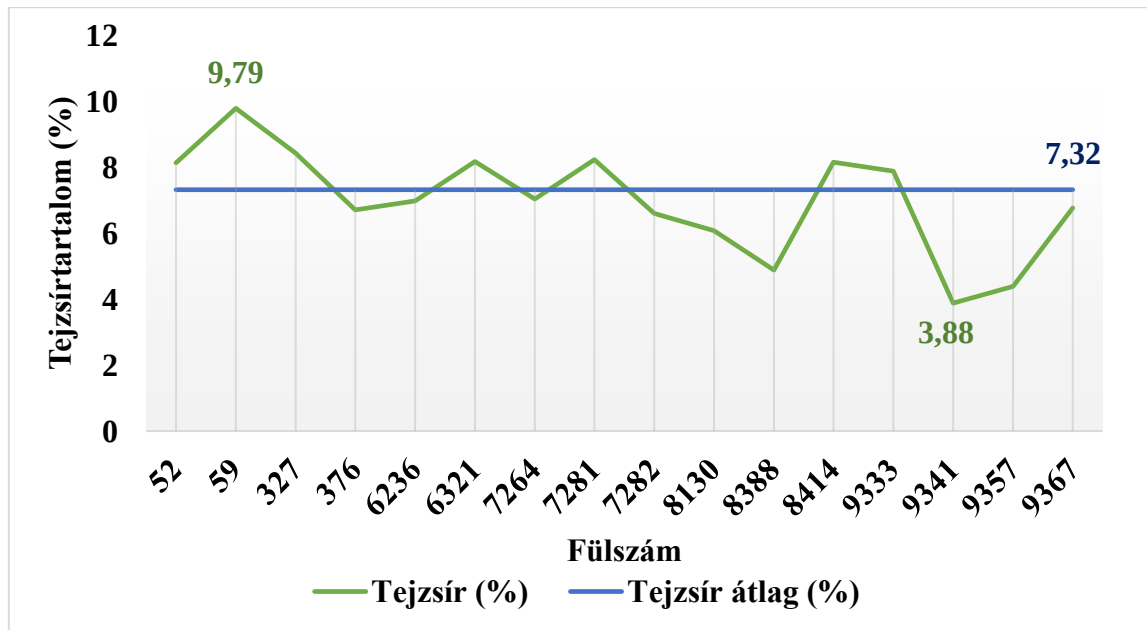


Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A vizsgált anyák (n=16) átlaga 92,56 liter volt, a 7264-es pedig 213,40 liter tejet termelt a laktációja alatt, ez volt a legjobb eredmény. A leggyengébb eredmény a 9341-es egyedhez tartozik, a tejtermelése 48,10 liter volt. Ezek alapján megállapítható, hogy a legtöbbet termelt anyja (7264) 120,84 literrel jobb eredményt ért el az átlaghoz viszonyítva. A legrosszabb érték (9341) pedig 44,46 literrel maradt el a vizsgált anyák (n=16) átlagához képest. A 16 anyából 7 egyed (59; 6236; 6321; 7264; 7281; 7282; 8414) ért el az átlagnál magasabb eredményt. A szórás 43,29 volt.

A tejszír%, illetve a tejfehérje % a tej zsír- és tejfehérjetartalmának arányát adja meg a teljes tejmennyiséghez képest. A vizsgált anyajuhok eredményeit a **6. és a 7. ábrán** mutatom be.

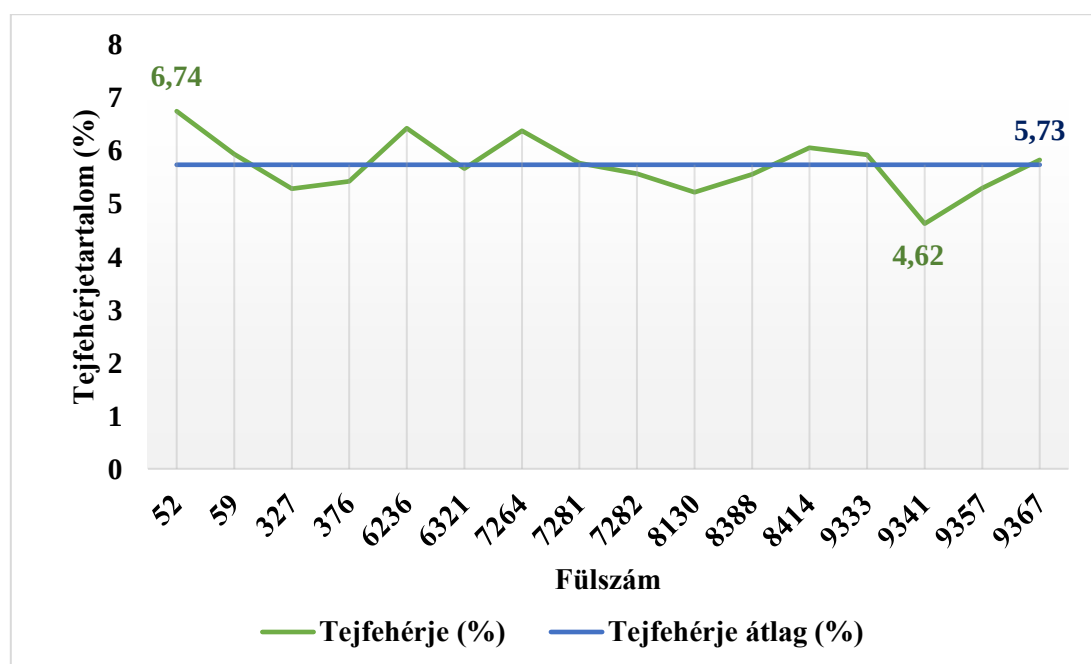
6. ábra: Tejzsírtartalom (%)



Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **6. ábra** alapján az 59-es fülszámú anyaállat rendelkezett a legmagasabb tejzsírtartalommal, amely 9,79% volt. Ezzel szemben a 9341-es anya mutatta a legalacsonyabb értéket, amelynek értéke csupán 3,88% volt. A vizsgált 16 anya átlagos tejzsírtartalma 7,32%-ot ért el. Az 59-es fülszámú anya 2,47%-kal magasabb értéket ért el az átlaghoz viszonyítva, míg a 9341-es fülszámmal rendelkező állat 3,44%-kal alacsonyabbat ért el az átlaghoz képest. A vizsgált anyák (n=16) közül 7 (52; 59; 327; 6321; 7281; 8414; 9333) rendelkezett az átlagnál magasabb eredménnyel és 9 (376; 6236; 7264; 7282; 8130; 8388; 9341; 9357; 9367) teljesített az átlag alatt. A szórás értéke 2,42 volt, ami szerint az adatok közötti eltérés elég nagy, az egyedek közötti tejzsírtartalom ingadozása számottevőnek tekinthető.

7. ábra: Tejfehérjetartalom (%)

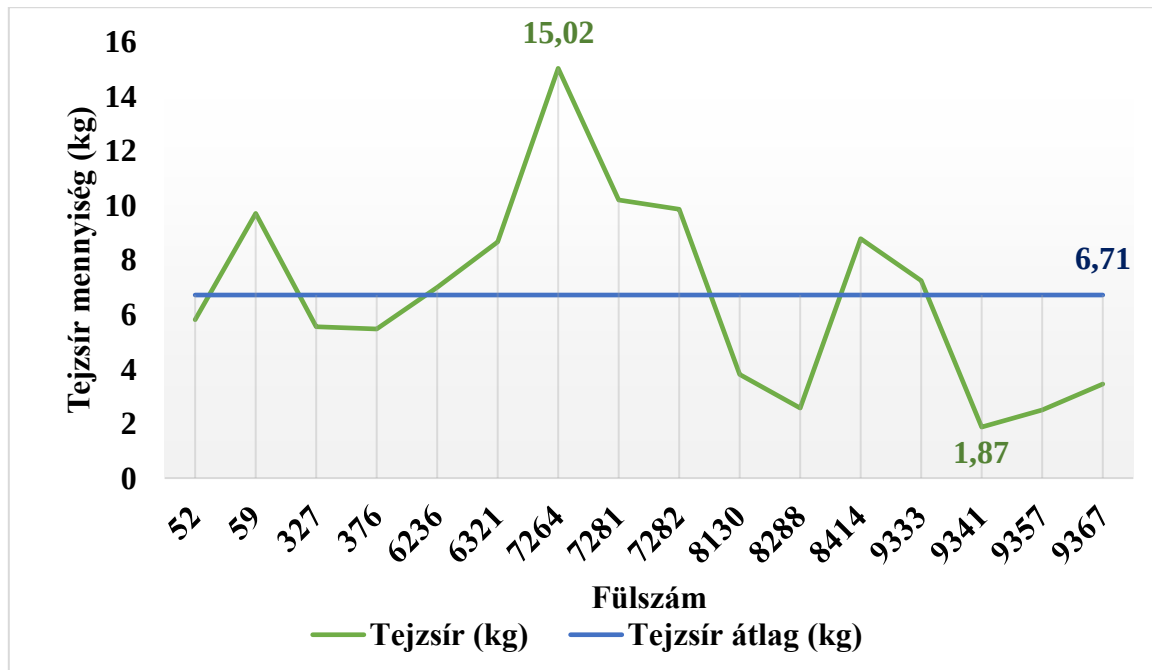


Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **7. ábra** szerint az 52-es fülszámmal rendelkező egyedhez tartozott a legmagasabb tejfehérjetartalom, amelynek értéke 6,74%. A legalacsonyabb érték a 9341-es anyaállathoz kapcsolható, ez az egyed 4,62%-os értéket ért el. Az átlaga a 16 vizsgált anyának 5,73% volt. A legjobb értéket elért anya (52) 1,01%-kal haladta meg az átlagot, míg a legrosszabb eredményt elért egyed (9341) 1,11%-kal maradt el. Az anyaállatok felének (52; 59; 6236; 7264; 7281; 8414; 9333; 9367) a tejfehérjetartalma haladta meg az átlagot, a másik fele (327; 376; 6321; 7282; 8130; 388; 9341; 9367) átlag alatt teljesített ebben a tekintetben. A tejfehérjetartalom szórása 0,65. Ez az érték viszonylag mérsékelt ingadozást mutat, ami azt jelzi, hogy a fehérjetartalom az átlaghoz képest kevésbé ingadozik.

A tejszír és tejfehérje kilogrammban kifejezve, megmutatja, hogy mennyi zsír, illetve fehérje van egy adott tejmenyiségben. Tehát megmutatja a számított zsír és fehérje tömegét a tej teljes mennyiségéből. A tejszírtartalom mennyiségét kilogrammban a **8. ábrán** szemléltetem.

8. ábra: Tejzsír mennyiség (kg)

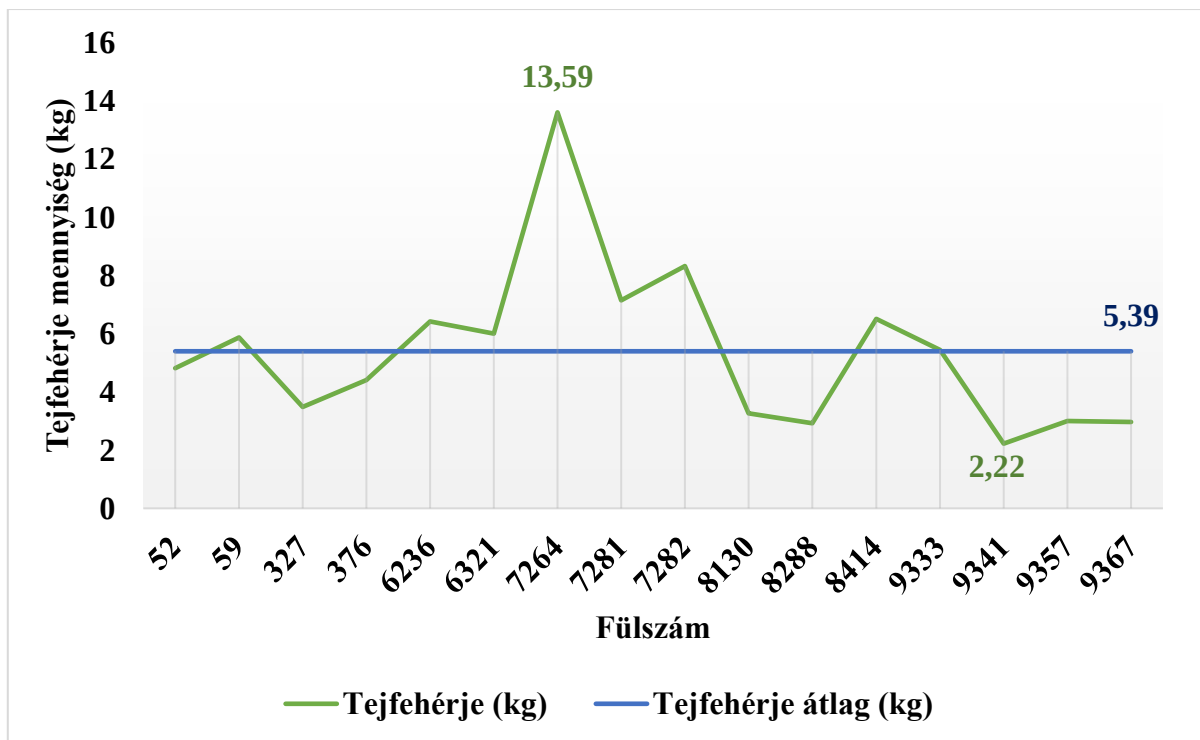


Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **8. ábra** alapján a vizsgált anyák átlaga 6,71 kg volt. Ehhez viszonyítva a legmagasabb értéket elért 7264-es fülszámú anya eredménye 15,02 kg volt, ez pedig 8,31 kg-mal több, mint az átlag (n=16). A legalacsonyabb érték a 9341-es fülszámú egyedhez tartozik, amely 1,87 kg volt. Ez az alacsony érték 4,84 kg-mal kevesebb mint az anyák átlaga (n=16). Összesen 8 anyajuh (59; 6236; 6321; 7264; 7281; 7282; 8414; 9333) értéke haladta meg az átlagot és 8 egyedé (52; 327; 376; 8130; 8288; 9351; 9357; 9367) teljesített átlag alatt.

A tejfehérje-tartalmat pedig a **9. ábrán** mutatom be.

9. ábra: Tejfehérje mennyiség (kg)

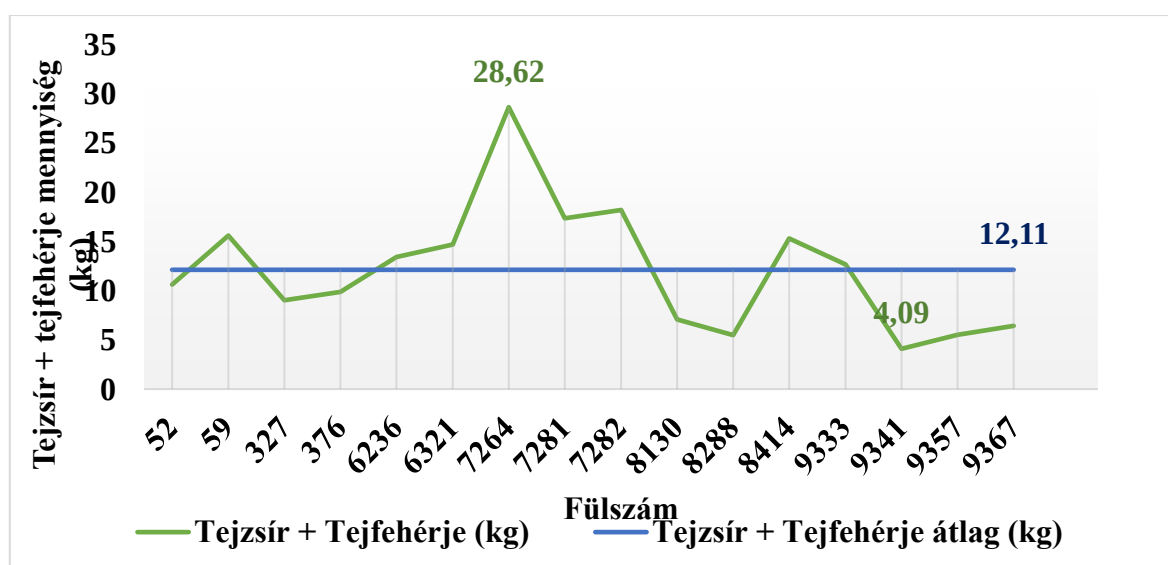


Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **9. ábra** alapján a tejfehérje átlagos mennyisége 5,39 kg volt. A legkiemelkedőbb eredményt a 7264-es fülszámú anya érte el 13,59 kg-mal. A legalacsonyabb mennyiség 2,22 kg volt, amely a 9341-es anyához tartozott. Az átlaghoz (n=16) viszonyítva a legmagasabb érték 8,23 kg-mal volt több, illetve a legalacsonyabb mennyiség 3,17 kg volt. A tejfehérje mennyiség (kg) alapján 8 egyed (59; 6236; 6321; 7264; 7281; 7282; 8414; 9333) érte el az átlagnál jobb eredményt, míg a további 8 anyajuh (52; 327; 376; 8130; 8288; 9351; 9357; 9367) teljesítménye az átlag alatt maradt.

A tejszír-, és a tejfehérjetartalmat kilogrammban kifejezve összesítettem. Ezt pedig a **10. ábrán** szemléltetem.

10. ábra: Tejzsír és tejfehérje mennyiség (kg)



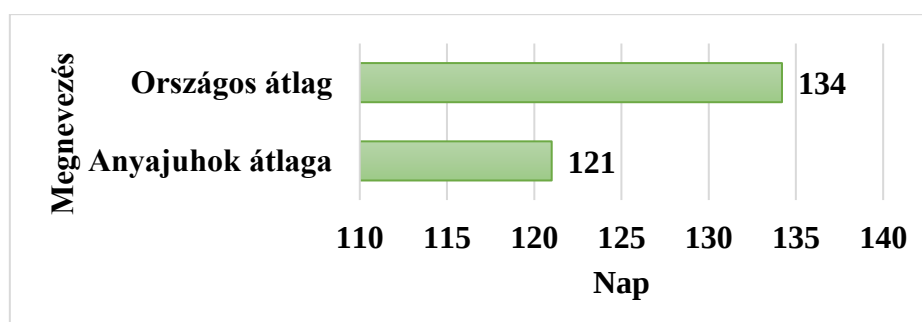
Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **10. ábra** szerint a 7264-es egyed tejzsír és tejfehérjetartalma a legmagasabb, amely összesen 28,62 kg volt a vizsgált időszakban. A legalacsonyabb eredmény 4,09 kg-ot ért el, amely a 9341-es anyaállathoz tartozott. Az anyaállatok (n=16) átlaga 12,11 kg volt. A tejzsír és a tejfehérje mennyiség elemzése szerint a legjobb anya (7264) 16,51 kg-mal többet termelt, mint az átlag. Ezzel szemben a legrosszabb eredményt elért egyed (9341) 8,02 kg-mal maradt el az átlagtól. A tejzsír- és tejfehérjetartalom (%) esetében legjobb eredményt elért anyák (52; 59) a zsír + fehérje (kg) tekintetében átlag alatti eredményeket értek el, ami befolyásolhatja ezeknek az egyedeknek a hosszútávú tenyésztési értékét.

4.2. Laktációs napok száma

A **11. ábrán** összehasonlítom az átlagos laktációs napok számát (n=16) az országos átlaggal.

11. ábra: Átlagos laktációs napok száma (2022)



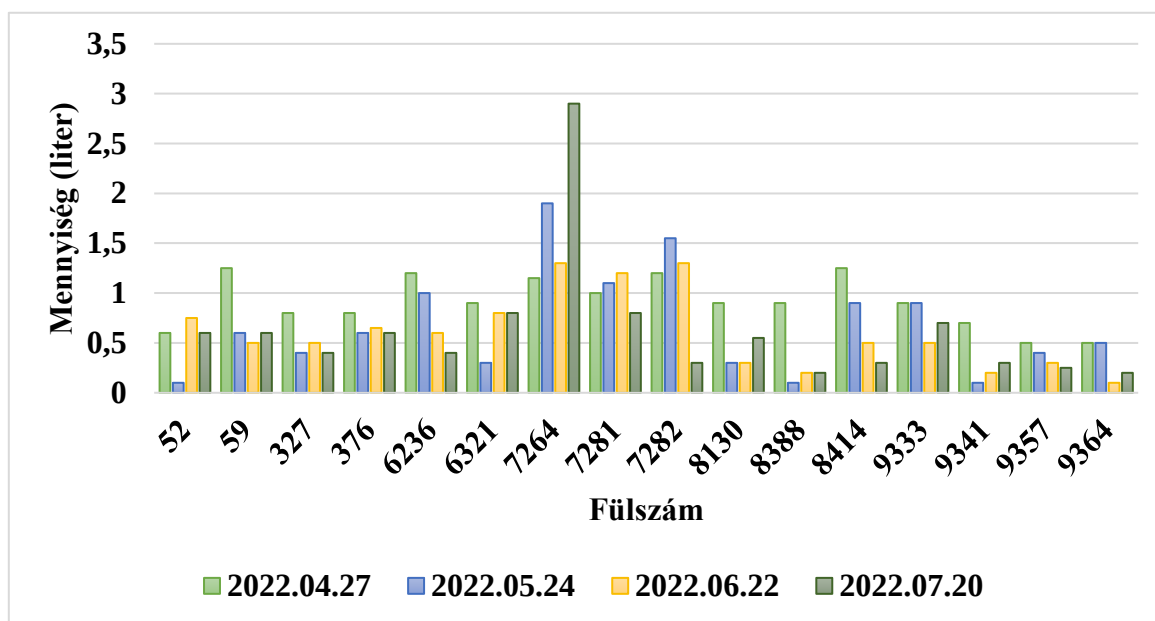
Forrás: Saját szerkesztés (2024) URL¹⁵ alapján

A **11. ábra** alapján a vizsgált anyajuhok átlagos laktációs napjának száma 121 nap volt, míg az országos lacaune tenyészetek átlaga 134 nap volt.

4.3 Átlagos napi tejtermelés

A tenyészetben naponta kétszer, reggel és este fejték meg az anyajuhokat. A reggeli és az esti fejések alapján pedig megkaptuk a napi tejtermelést. A **12. ábrán** a tenyészetben lévő egyedek napi tejtermelését szemléltetem 2022. áprilisától júliusig.

12. ábra: Napi tejtermelés áprilistól júliusig (2022)

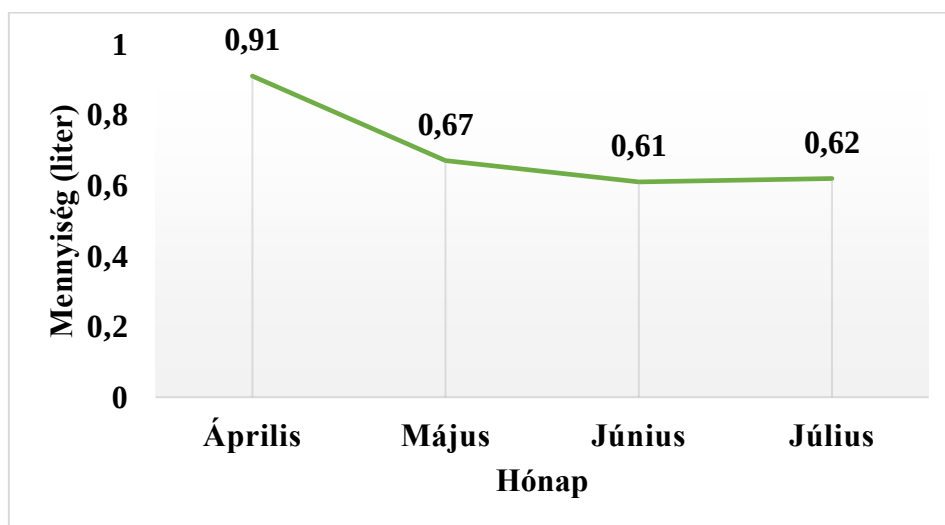


Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **12. ábra** alapján a legjobb napi tejtermelést a 7264-es fülszámú anyaállat produkálta. A legrosszabb eredmények a 9364-es egyedhez tartoznak.

A napi tejtermelésből készített laktációs görbét a **13. ábrán** szemléltetem.

13. ábra: Laktációs görbe



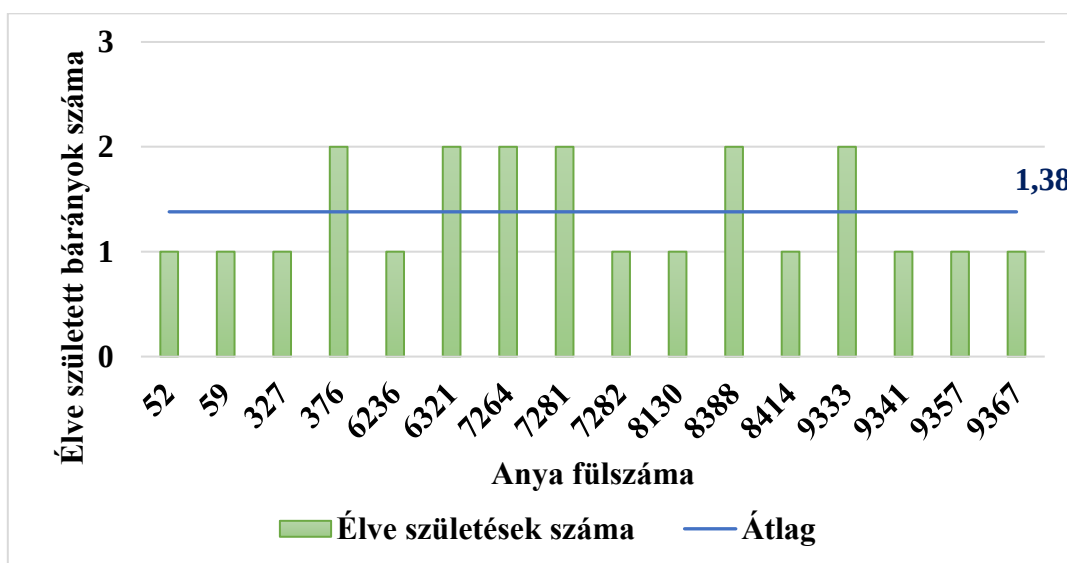
Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **13. ábra** alapján fokozatosan csökkent a napi tejtermelés. Júniusról júliusra egy tizeddel emelkedett a tejtermelés értéke. A kiszámított szórás: 0,1408013. Ez alapján a szórás mérsékeltnek nevezhető. Az értékek nem mutatnak nagy eltérést az átlagtól, de azért némi szóródás megfigyelhető.

4.4. Szaporaság

A **14. ábrán** a vizsgált anyajuhok (n=16) ellésének számát mutatom be.

14. ábra: Élve születések száma



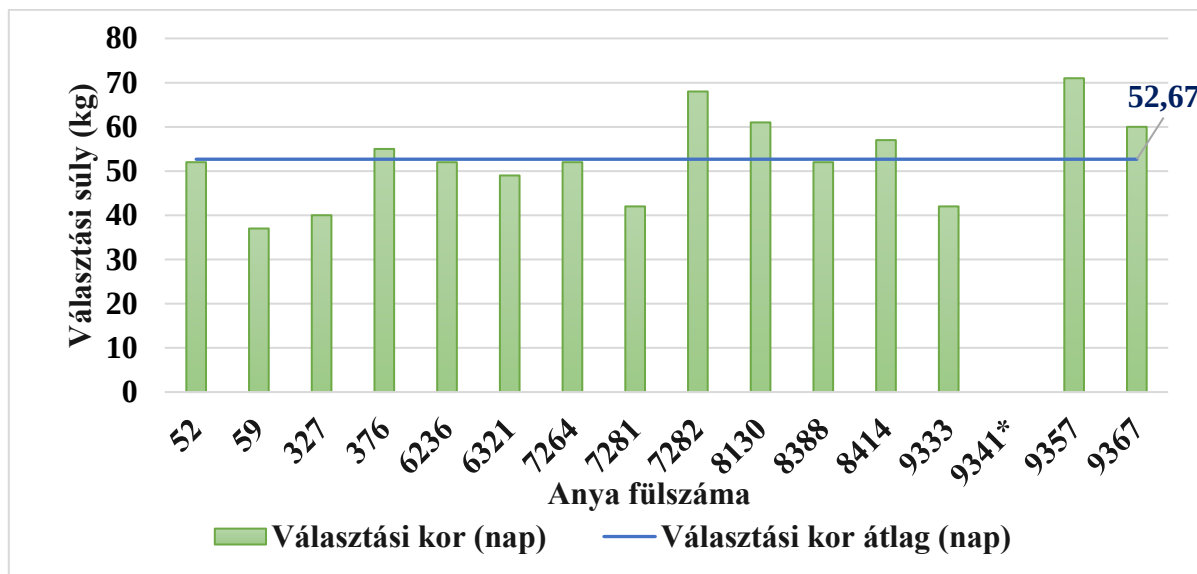
Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **14. ábra** alapján az átlagos élve születések száma 1,38 bérány volt. A 16 egyedből 10 hozott világra 1 bérányt, 6 anya pedig 2 bérányt ellett.

4.5. A bérányok választási kora és súlya

A **15. ábrán** a bérányok választási korát mutatom be.

15. ábra: Bérányok választási kora (nap)



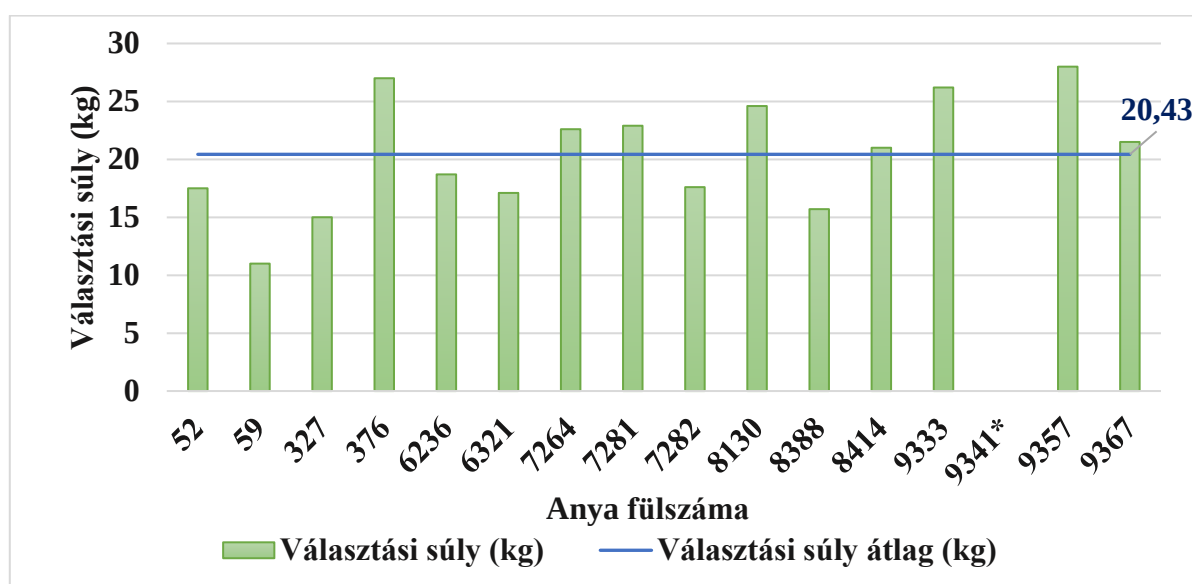
**elhullott bérány*

Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **15. ábrán** látható, hogy a választások időpontja széles skálán mozgott. A legkorábbi választás 37 naposan, a legkésőbbi pedig 71 napos korban történt.

A **16. ábrán** a vizsgált anyajuhok (n=16) bérányainak választási súlyát szemléltetem.

16. ábra: Bárányok választási súlya (kg)



*elhullott bárány

Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **16. ábrán** látható, hogy az átlagos testsúly a választáskor 20,43 kg volt. A legnehezebb bárány a 9357-es anyához tartozott, ennek súlya 28 kg volt a választás időpontjában, ami 7,57 kg-mal haladta meg az átlagot. A legkisebb bárány 11 kg volt a választáskor, ami 9,43 kg-mal maradt el az átlagtól. A bárányok választási testsúlyának szórása 6,96, ami nagyobb variabilitást mutat az adatok között.

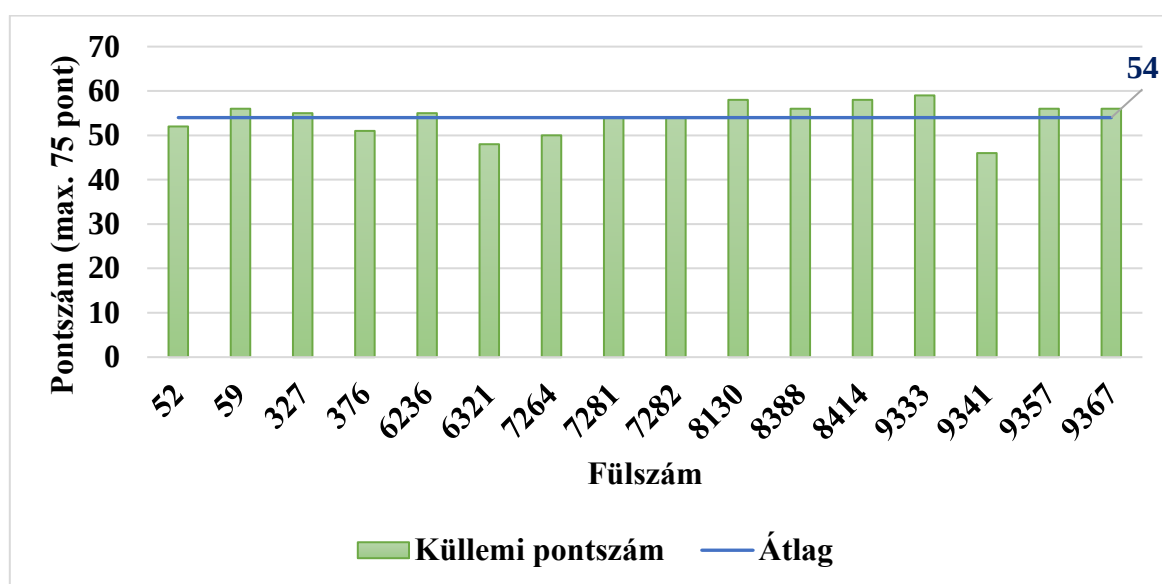
4.6. Gyapjútermelés

A vizsgált tenyészetben is melléktermékként kezelik a gyapjút. A nyíráskori átlagos gyapjúhozam 1,4 és 1,8 kg között változott, átlagosan 1,6 kg volt anyajuhonként. A tejhasznú lacaune gazdaságossági index esetében is ezt az átlagos (1,6 kg/anya) értéket használtuk fel.

4.7. Anyajuhok küllemi értékelése

Az értékelésben részt vett anyajuhok küllemi pontjait a **17. ábrán** szemléltetem.

17. ábra: Az anyajuhok küllemi bírálata (Max. 75 pont)

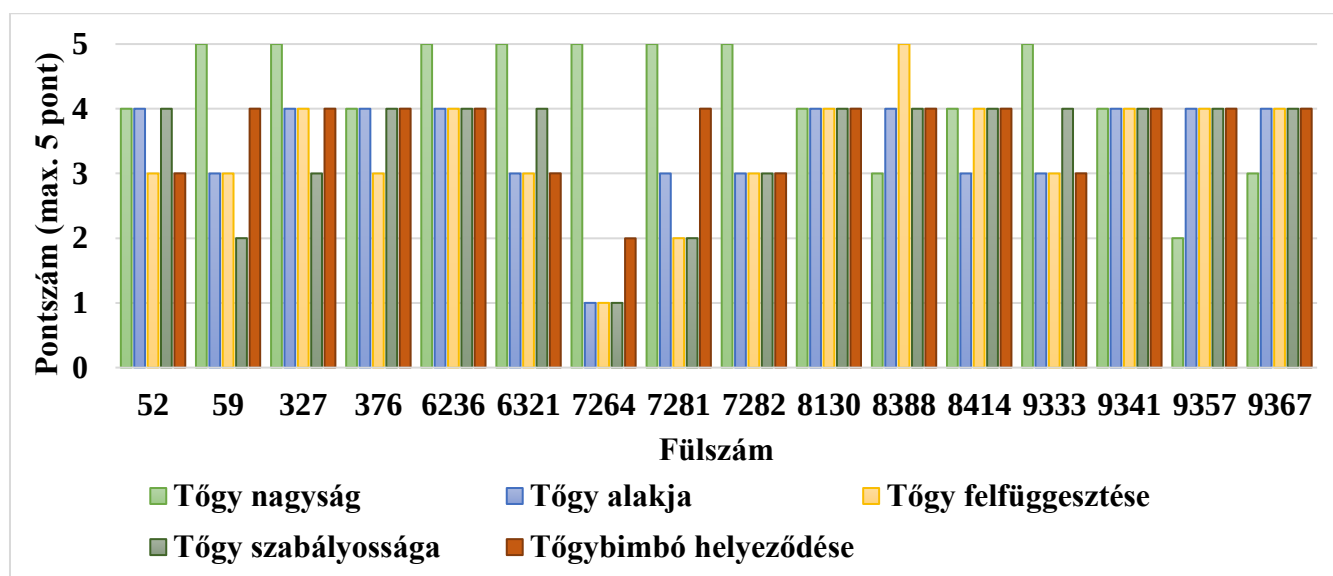


Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **17. ábra** szerint a bírálóban részt vett egyedek átlagos küllemi pontszáma 54 volt. A legmagasabb pontszámot a 9333-as fülszámú anya érte el, ennek eredménye 59 pont volt. A legalacsonyabb eredménnyel a 9341-es egyed rendelkezett összesen 46 ponttal. Átlag feletti pontszámot 9 egyed (327; 376; 6321; 8388; 8414; 9333; 9357; 9367) ért el.

A tőgytulajdonságok (1-5 pont/tulajdonság) eredményét **18. ábrán** szemléltetem egyesével.

18. ábra: Tőgybírálati pontszámok (Max. 5 pont)



Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **18. ábrán** a következők láthatók:

- A tőgy nagyságára összesen 8 egyed kapott 5 pontot, 5 egyed kapott 4 pontot, 2 egyed kapott 3 pontot és 1 állat kapott 1 pontot.
- A tőgy alakjára 9 egyed kapott 4 pontot, 6 egyed kapott 3 pontot és 1 egyed kapott 1 pontot.
- A tőgy függesztésére csupán 1 egyed kapott 5 pontot, 7 egyed kapott 4 pontot, 6 egyed kapott 3 pontot, 1 egyed kapott 2 pontot és szintén egy egyed kapott 1 pontot.
- A tőgy szabályosságára 11 egyed kapott 4 pontot, 2 egyed kapott 3 pontot, 2 egyed kapott 2 pontot és egy egyed kapott 1 pontot.
- A tőgybimbó helyeződésére 11 egyed kapott 4 pontot, 4 egyed kapott 3 pontot és 1 egyed kapott 2 pontot.

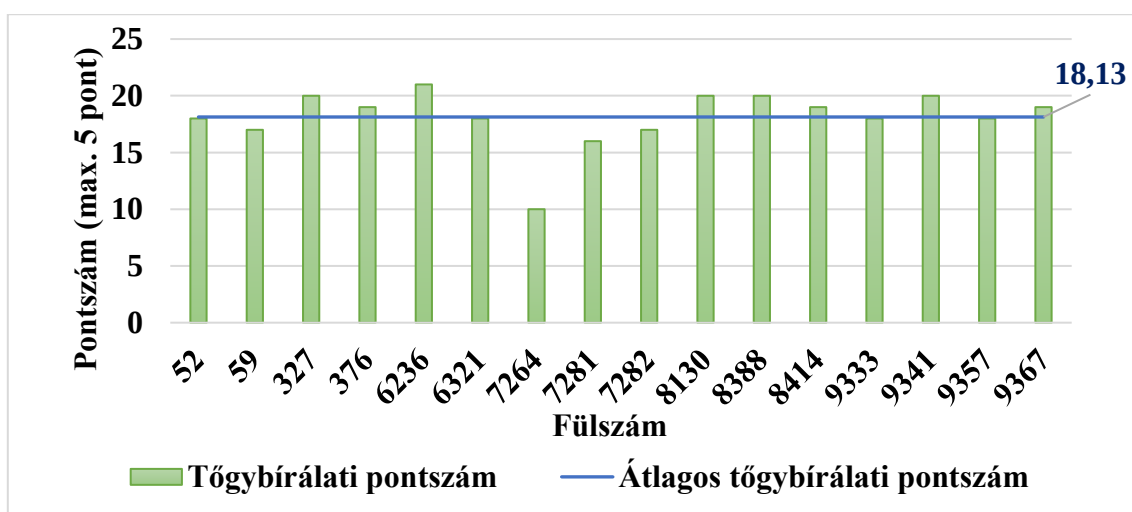
Az értékelt tőgymorfológiai tulajdonságok átlagos pontszámát és azok szórását a következő pontokba gyűjtöttem össze:

- tőgy nagyságának átlagos pontszáma 4,25, szórása
- tőgy alakjának átlagos pontszáma 3,44, szórása 0,91
- tőgy felfüggesztésének átlagos pontszáma 3,38, szórása 1,02
- tőgy szabályosságának átlagos pontszáma 3,44, szórása 0,93
- tőgybimbó helyeződésének átlagos pontszáma 3,63, szórása 0,66

A tőgy nagysága, alakja, felfüggesztése és szabályossága mérsékelt változékonyságot mutat, míg a tőgybimbó helyeződése ezeknél is alacsonyabb ingadozást mutat.

A **19. ábrán** a fent említett tőgybírálati pontszámokat összesítettem.

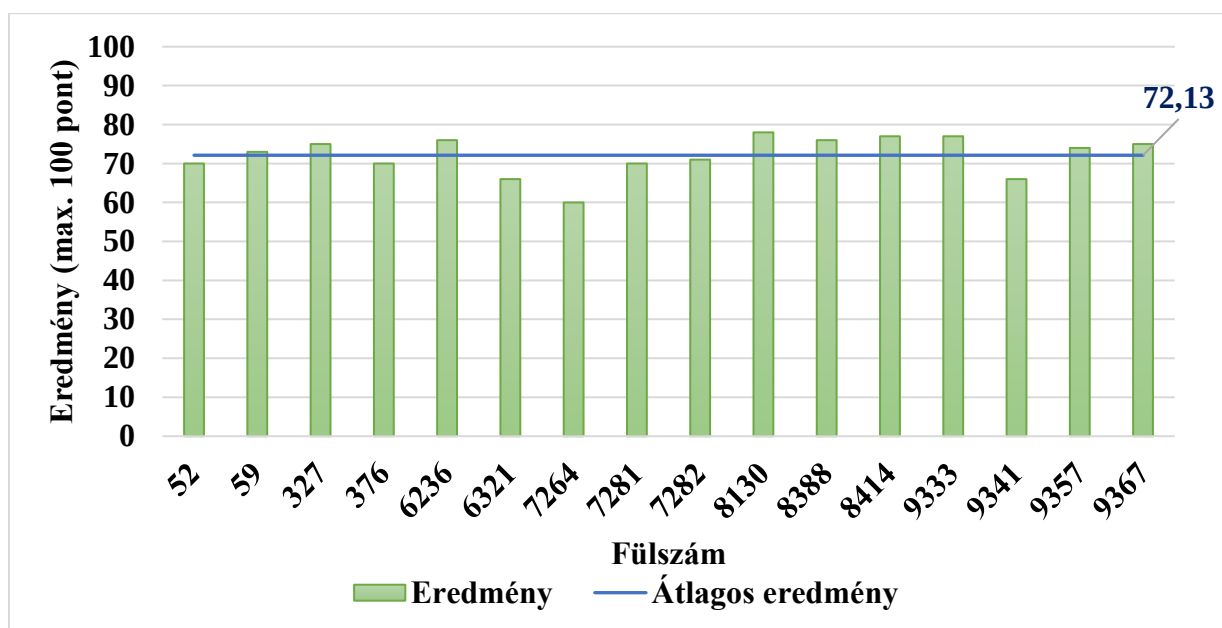
19. ábra: Tőgybírálati pontszámok (Max. 25 pont)



Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **19. ábrán** látható, hogy a legmagasabb elért eredmény 21 pont volt, ami 2,87 ponttal haladta meg az átlagot. Ez az eredmény a 6236-os egyedhez tartozott. A legalacsonyabb eredmény a 7264-es fülszámmal rendelkező anyaállathoz tartozott, mindössze 10 pont, ami 8,13 ponttal maradt el az átlagtól. A vizsgált anyák (n=16) átlagos tőgybírálati eredménye 18,13 pont volt. A **20. ábrán** a kapott eredményeket egy maximum 100 pontos bírálati rendszerben összesítettem.

20. ábra: Az anyaállatok küllemi és tőgymorfológiai értékelése (Max. 100 pont)

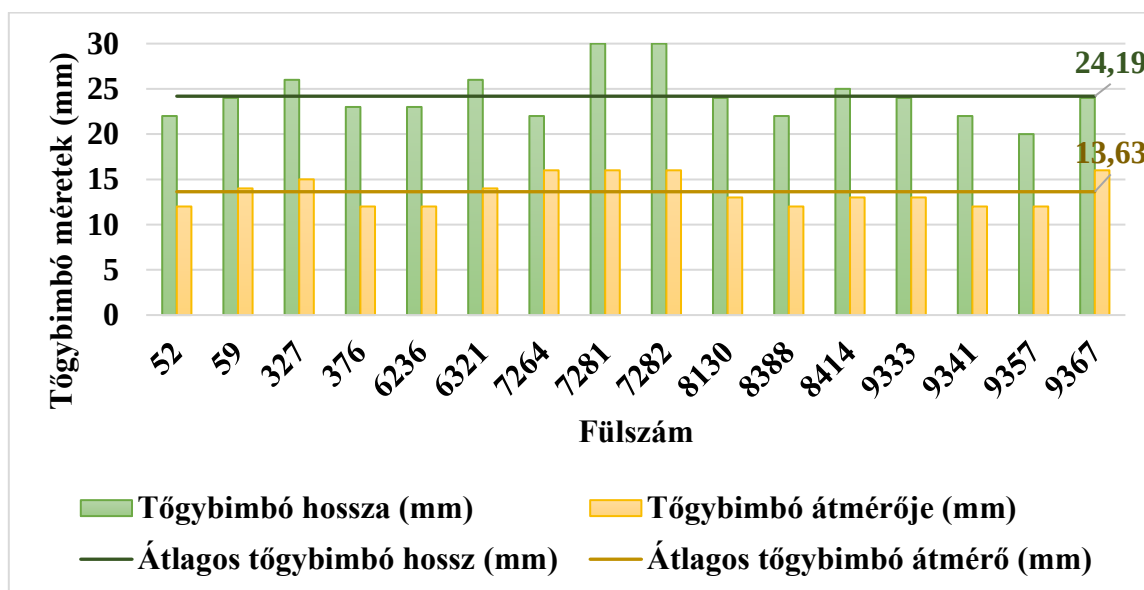


Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **20. ábra** szemlélteti, hogy a vizsgált anyaállatok (n=16) átlagos pontszáma 72,13 pont volt. A legmagasabb pontszám a 8130-as fülszámú egyedhez tartozott, amelynek értéke 78 pont volt. Ez az eredmény 5,87 ponttal volt több mint az átlag. A legalacsonyabb pontszám 60 volt, amely a 7264-es anyához tartozott. Ez az érték 12,13 ponttal maradt el az átlagtól.

A **21. ábrán** a vizsgált anyák (n=16) tőgybimbó méreteit ábrázolom.

21.ábra: Tőgybimbó méretek (mm)



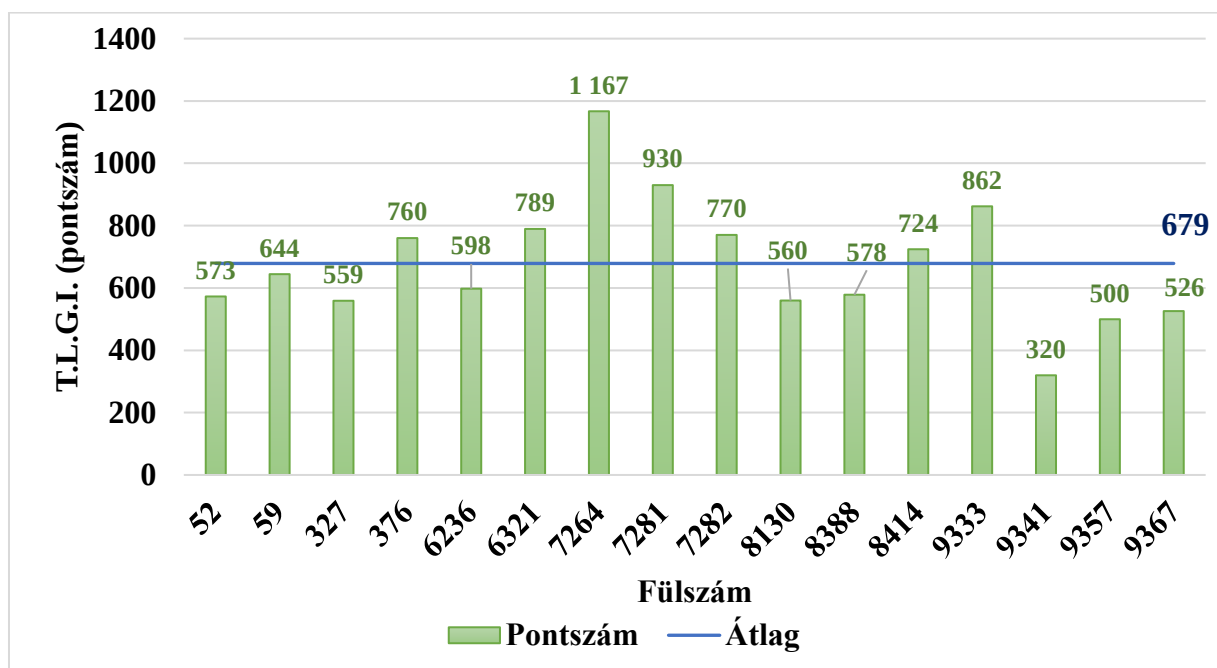
Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A **21. ábra** szerint az átlagos tőgybimbó hossz 24,19 mm volt, míg az átlagos tőgybimbó átmérő 13,63 mm. A legnagyobb tőgybimbó hosszal 2 anyaállat (7281; 7282) rendelkezett, ennek eredménye 30 mm volt. A legkisebb hosszal a 9357-es fülszámú anya rendelkezett, 20 mm. A legnagyobb tőgybimbó átmérővel 4 egyed rendelkezett (7264; 7281; 7282; 9367), ez 16 mm volt. A legkisebb eredménnyel 6 anyaállat rendelkezett (52; 376; 6236; 8388; 9341; 9357), ami 12 mm volt.

4.8. A tejhasznú lacaune gazdaságossági indexe

A tejhasznú lacaune gazdaságossági indexének az eredményeit a **22. ábrán** rögzítettem.

22. ábra: A tejhasznú lacaune gazdaságossági indexe (T.L.G.I.)



Forrás: Saját szerkesztés (2024)

A 22. ábra alapján megállapítható, hogy a T.L.G.I. átlagértéke 679 volt, amelyhez jelentős 198,98-as szórás társult. Ez a magas szórásérték arra enged következtetni, hogy az anyák közötti gazdaságosság tekintetében nagy változékonyság van jelen. Bizonyos egyedek sokkal jövedelmezőbb termelést biztosítanak, míg másoké az átlag alatt marad. A legmagasabb eredménnyel rendelkező anya (7264) 1167-es eredményt ért el, ami az átlag feletti laktációs tejtermelésnek (213.4 kg) és a magas zsír- és tejfehérjetartalomnak (összesen 28,62 kg) volt köszönhető. Ez az eredmény a vizsgált anyaállatok átlagához képest 447,47-vel volt több. Ezzel szemben a legalacsonyabb érték a 9341-es juhnál figyelhettük meg. A T.L.G.I. értéke 320 volt, amely az alacsony tejtermelés (48,1 kg), valamint az alacsony tej-beltartalmi értékek eredménye. A „0” kg-os választási súly (elhullott a bárány) is szintén negatív irányba mozdította az egyed gazdasági értékét. Ezek a teljesítménybeli különbségek jól mutatják, hogy a vizsgált anyajuhok között jelentős gazdaságosságbeli eltérések vannak, amik pedig fontos információkat nyújtanak a jövőbeni tenyésztési és szelekciós irányok meghatározásában.

5. ÖSSZEFOGLALÁS, KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A kapott eredmények jelentős egyedi eltéréseket mutatnak a laktációs tejtermelés terén. A 7264-es fülszámú egyed kiemelkedő teljesítménye arra következtet, hogy a genetikai tényezők nagyban befolyásolhatják a tejhozamot, míg a leggyengébb mennyiséget elért egyed (9341) esetében további vizsgálatok szükségesek, hogy az alacsony teljesítmény okát feltárják.

Az eredmények alapján jól láthatóak az egyedi különbségek mind a tejzsír-, mind a tejfehérjetartalom (%) tekintetében az anyajuhok között. Az általunk kapott adatok alapján optimalizálni kell a menedzsment lépéseit.

A vizsgált anyajuhok laktációs napjainak száma is befolyásolhatja a tejtermelési eredményeket, hiszen a rövidebb laktációs időszak kevesebb időt biztosít a tejtermelésre. Emiatt a vizsgált anyák a rövidebb laktációs időszakban kevesebb tejmennyiséget termeltek, mint azoknak a tenyészeteknek az anyajuhai, amelyek az országos átlaghoz közelebb eső laktációs napokat teljesítettek.

A napi tejtermelési adatok viszonylagos stabilitása és a mérsékelt szórás azt mutatja, hogy az anyajuhok tejtermelése viszonylag egyenletes, de érdemes lehet figyelmet fordítani a kevesebbet termelő egyedekre.

Az élve született bárányok átlagos száma arra utal, hogy az anyajuhok többsége egy bárányt hozott világra az ellés során. Azonban az ikerellések száma is jelentős a vizsgált anyajuhok esetében (6 egyed). A genetikai szelekció során is fontosak lehetnek ezek az egyedek, hiszen így növelni lehet a szaporaságot.

A bárányok választási kora és súlya közötti összefüggés is jelentősen befolyásolja az állomány hústermelését. Érdemes lehetne az anyák ivarzását szinkronizálni, így az ellések is azonos időpontban történnének, ami hatására a választás időpontjában a bárányok közel azonos testsúllyal rendelkeznének. Ennek hatására egy sokkal egyöntetűbb piaci terméket tudna biztosítani a tenyészet.

A gyapjútermelés nem volt kiemelkedő a vizsgált lacaune anyáknál (átlagosan 1,6 kg), amely az összes árbevétel elenyésző (0,1-0,4%) százalékát teszi ki.

A küllemi és a tögymorfológia eredmények jelentős mértékben befolyásolták a laktációs tejtermelést. A jobb tögyjellemzőkkel rendelkező anyák általában nagyobb tejhozamot képesek elérni. A tögymorfológiai tulajdonságok általában jól öröklődnek, így szigorú szelekcióval és céltudatos tenyészkos kiválasztással 1-2 generáció elteltével lényeges javulás érhető el. Mivel

a küllemi és a tőgymorfológiai tulajdonságok eredményei hasonló tendenciát mutattak, így az összesített (max. 100 pont) bírálati rendszerben is megközelítőleg egyöntetű értékek születtek. A tejhasznú lacaune gazdaságossági index (T.L.G.I.) alapján a vizsgált egyedek között jelentős különbségek mutatkoznak. A gyengébb eredményt elért anyajuhokat javasolt kiselejtezni, míg az átlag feletti anyák utódait érdemes tenyésztésbe vonni.

A vizsgált egyedek eredményeiből arra a következtetésre jutottunk, hogy a lacaune fajta törzsállományban (fajtatiszta tenyésztésben) és keresztezési partnerként történő alkalmazása elősegíthetné a magyar juhágazat gazdaságosságát. A célom az volt, hogy a lacaune fajta tenyésztéséhez hasznos szakmai információkat szolgáltatassak.

A vizsgálatok folytatását (nagyobb állatlétszám, több tenyészet) javaslom.

6. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretném kifejezni köszönetemet mindazoknak, akik munkájukkal, támogatásukkal és útmutatásukkal hozzájárultak a dolgozatom elkészítéséhez.

Elsősorban szeretném megköszönni Dr. Gulyás László és Szabó-Sárvári Loretta konzulenseimnek segítségét és szakmai irányítást. Az ő tanácsaik, széleskörű ismereteik és elhivatottságuk nélkül a munka nem nyerhette volna el jelenlegi formáját.

Köszönöm továbbá a Magyar Juh- és Kecsketenyésztők Szövetségének és a Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft.-nek a kutatási adatokat, illetve a tejkvizsgálatok elvégzésében nyújtott segítségét.

Végezetül köszönetemet fejezem ki a Mosonmagyaróvári Biotechnikai Állomás munkatársainak is, akik nagy szakértelemmel és együttműködéssel járultak hozzá a kutatás gyakorlati megvalósításához.

7. IRODALOMJEGYZÉK

- Barillet, F., Marie, C., Jacquin, M., Lagriffoul, G., & Astruc, J. M. (2001): *The French Lacaune dairy sheep breed: use in France and abroad in the last 40 years*. Livestock Production Science, 71(1), 17-29. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(01\)00237-8](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(01)00237-8)
- Barillet, F., Rupp, R., Mignon-Grasteau, S., Astruc, J. M., & Jacquin, M. (2001): *Genetic analysis for mastitis resistance and milk somatic cell score in French Lacaune dairy sheep*. Genetics Selection Evolution, 33, 1-19. <https://doi.org/10.1186/1297-9686-33-4-397>
- Báder E., Provai M., Györkös I., Báder P. (2001): *A tőgy egészségügyeire irányuló szelekció lehetőségei*. Holstein Magazin. IX. 1. 8-12. p
- Blaskó B., Cekla B., Kiss I., Kovács K., Lapis M., Madai H., Nagy A. Sz., Nábrádi A., Pupos T., Szöllősi L., Szűcs I. (2011): *Állattenyésztési ágazatok ökonómiája*. Debreceni Egyetem: TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0010
- Boyagzlu, J.G. (1991): *Milk breeds of sheep*. K. Maijala (ed.), *Genetic Resources of Pig, 343 Sheep and Goat*. Elsevier Science Publ., Amsterdam, The Netherlands, World Animal 344 Science., 243– 255 B8.
- Brem G. (2003): *A gazdasági állatok küllemi bírálata*. Budapest: Mezőgazda Kiadó
- Csanádi J. (2000): *Tények és lehetőségek a magyar juhtejgazdaságban*. Szegedi Tudományegyetem: *Tudományos közlemények* 21. p. 36-46.
- Dario, C., D. Carnicella, M. Dario, G. Bufano (2008): *Genetic polymorphism of β lactoglobulin gene and effect on milk composition in Leccese sheep*. Small Rumin. Res. 74(1–3): 270–3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2007.06.007>
- Drágossy Zs. (2001): *A szomatikus sejtszám és a tőgytulajdonságok összefüggései*. Holstein Magazin. IX. 5. 56-57. p.
- Elmesov, K.E. (1983): *Karakul sheep milking*. Comité Español (eds.), *III. Symposium Internacional de Ordeño Mecanico de Pequeños Rumiantes, Valladolid, Spain, May, Comité Español Publ.*, 695– 697.
- Fenyvessy, J. (1992): *A juhtej analízise és ipari feldolgozásának lehetőségei*. Kandidátusi értekezés Szeged: KÉÉ Élelmiszeripari Főiskolai Kar

- Gergátz E., Seregi J. (1985): *Stock exemption, saving of genetical value, by embryonic transfer*. Görögország: 36th Annual Meeting of the EAAP. Kallithea-Halkidiki
- Gulyás L. (2002): *A nyers tej szomatikus sejtszámát befolyásoló néhány biológiai és környezeti tényező vizsgálata*. Mosonmagyaróvár: Doktori (PhD) értekezés
- Gulyás L., Gergátz E., Mihályfi S., Németh A., Nagy Zs. (2008): *A hazai juhtenyésztés versenyképességének javítása lacaune juh fajta felhasználásával Magyar Juhászat Kecsketenyésztés: A magyar mezőgazdaság melléklete* 17 (11) pp. 2-8
- Gulyás L., Pánczél Gy. (2003): *A lacaune tejtermelésének vizsgálata*. Proc. Az állattenyésztés szolgálatában – Debrecen: Tudományos Tanácsülés, 2003. szeptember 11., 99-105.
- Haenlein, G. F., & Wendorff, W. L. (2006): *Sheep milk*. Handbook of milk of non-bovine mammals, 137-194. <https://doi.org/10.1002/9780470999738.ch7>
- Hernandez, F., Elvira, L., Gonzalez-Martin, J. V., Gonzalez-Bulnes, A., & Astiz, S. (2011): *Influence of age at first lambing on reproductive and productive performance of Lacaune dairy sheep under an intensive management system*. Journal of Dairy Research, 78(2), 160-167. <https://doi.org/10.1017/s0022029911000033>
- Horn P. (1995): *Állattenyésztés 1*. Budapest: Mezőgazda Kiadó
- Iváncsics J., Kovácsné Gaál K. (1998): *Tanulmányi segédlet az általános állattenyésztéshez*. Mosonmagyaróvár: PATE
- Jávor A. (2003): *Az állattenyésztés szolgálatában*. Debrecen: Debreceni Egyetem
- Jávor A., Kukovics S., Molnár Gy. (2006a): *Juhtenyésztés A-tól Z-ig*. Budapest: Mezőgazda Kiadó
- Jávor A., Kukovics S., Dunka B. (2006b): *Régi magyar juh fajták*. Budapest: Mezőgazda Kiadó
- Jávor A., Jávor B., Kukovics S., Kusza Sz., Mezőszentgyörgyi D., Monosi I., Oláh J., Póti P., Várszegi Zs., Vass N. (2014): *Juhtenyésztés*. Budapest: Mezőgazda Lap- És Könyvkiadó Kft
- Jumah, R. Y., Shaker, R. R., & Abu-Jdayil, B. (2001): *Effect of milk source on the rheological properties of yogurt during the gelation process*. International Journal of Dairy Technology, 54(3), 89-93. <https://doi.org/10.1046/j.1364-727x.2001.00012.x>

Kárpáti E., Gáspárdy A., Sáfár L., Gulyás L. (2023): *Az átlagos beltenyésztettség kétféle módon való meghatározása a gyimesi racka példáján keresztül*. Gödöllő: Animal welfare, etológia és tartástechnológia 19.

Kukovics S. (2014): *Hazai juhajtár és hasznosítási lehetőségeik*. Magyar Juhászat és Kecsketenyésztés, 23. évf. 8. sz. II-VIII. pp.

Kukovics. S., Nagy. Z. (1999): *A juhtej nem, mint melléktermék*. Magyar Juhászat 8. évf. (7). pp. 4-5.

Marie-Etancelin, C., Astruc, J. M., Porte, D., Larroque, H., & Robert-Granié, C. (2005): *Multiple-trait genetic parameters and genetic evaluation of udder-type traits in Lacaune dairy ewes*. Livestock Production Science, 97(2-3), 211-218.
<https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2005.04.005>

Milerski, M., Margetin, M., Capistrak, A., Apolen, D., Spanik, J., & Oravcová, M. (2006): *Relationships between external and internal udder measurements and the linear scores for udder morphology traits in dairy sheep*. Czech Journal of Animal Science, 51(9), 383.
<http://dx.doi.org/10.17221/3955-CJAS>

Mohapatra, A., Shinde, A. K., & Singh, R. (2019): *Sheep milk: A pertinent functional food*. Small ruminant research, 181, 6-11. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2019.10.002>

Mucsi I. (szerk.) (1997): *Juhtenyésztés és tartás*. Budapest: Mezőgazda Kiadó

Nagy N. (szerk) (1996): *Az állattenyésztés alapjai*. Budapest: Mezőgazda Kiadó

Nyárs L., Papp G., Vőneki É. (2006): *A pulyka-, kacsa-, lúd-, juh- és nyúlágazat nemzetközi piaci helyzete*. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet

Park, Y. W. (2007): *Rheological characteristics of goat and sheep milk*. Small Ruminant Research, 68(1-2), 73-87. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2006.09.015>

Polgár J. P., Toldi Gy. (2011): *Juh-és kecskenyésztés*. Kaposvári Egyetem

Surányi B. (2015): *A tej és tejtermékek múltja és jelene*. Debrecen: DUPress

Székelyhidi R. (2017): *A nyers juh- és kecsketej minőségét befolyásoló főbb tényezők*. Magyar Állatorvosok Lapja 139. / 687-696

Terék I. (1998): *A kecske- és a juhtej feldolgozása*. Budapest: Gazda Kiadó

Vrdoljak, J., Prpić, Z., Samaržija, D., Vnućec, I., Konjačić, M., & Kelava Ugarković, N. (2020): *Udder morphology, milk production and udder health in small ruminants*. *Mljekarstvo: časopis za unapređenje proizvodnje i prerade mlijeka*, 70(2), 75-84. <https://doi.org/10.15567/mljekarstvo.2020.0201>

Zach, J., Korjenic, A., Petránek, V., Hroudová, J., & Bednar, T. (2012): *Performance evaluation and research of alternative thermal insulations based on sheep wool*. *Energy and Buildings*, 49, 246-253. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2012.02.014>

Zygyiannis, D. (2006). *Sheep production in the world and in Greece* Small ruminant research. 62(1-2), 143-147. <http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.07.043>

Felhasznált internetes források jegyzéke

URL¹: letöltés dátuma: 2024. 09. 17. forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0089.html

URL²: letöltés dátuma: 2024. 09. 17. forrás: https://mjkszh.hu/sites/default/files/media/files/mjkszh_eves_2023_2.pdf

URL³: letöltés dátuma: 2024. 10. 17. forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0036.html

URL⁴: letöltés dátuma: 2024. 10. 17. forrás: <https://elelmiszterlanc.kormany.hu/download/5/3b/a2000/2-104.pdf> (

URL⁵: letöltés dátuma: 2024. 10. 17. forrás: <https://www.tridge.com/intelligences/sheep-milk/production>

URL⁶: letöltés dátuma: 2024. 10. 20. forrás: <https://mjkszh.hu/sites/default/files/media/files/juh-tenyesztesi-program-2021.pdf>

URL⁷: letöltés dátuma: 2024.10.20 forrás: https://ansci.sze.hu/images/oktatasi.anyagok/Juh_fajtatan.pdf

URL⁸: letöltés dátuma: 2024.10.21 forrás: <https://www.agraroldal.hu/oshonos-juhfajtak.html>

URL⁹: letöltés dátuma: 2024.10.21 forrás: <https://mjkszh.hu/tenyesztes/fajtak/cikta-juh>

URL¹⁰: letöltés dátuma: 2024.10.21 forrás: <https://mjkszh.hu/tenyesztes/fajtak/cigaja-juh>

URL¹¹: letöltés dátuma: 2024.10.21 forrás: <https://www.fwi.co.uk/livestock/sheep/how-sheep-dairy-new-entrant-has-doubled-size-of-flock>

URL¹²: letöltés dátuma: 2024.10.21. forrás: <https://mjkszh.hu/tenyesztes/fajtak/lacaune-juh>

URL¹³: letöltés dátuma: 2024.10.22. forrás: <https://www.google.com/maps/place/Mosonmagyar%C3%B3v%C3%A1r,+Pozsonyi+%C3%BA+4,+9200/@47.8891095,17.2649922,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x476c77f773d2c>

[309:0xb41187f9ded015e9!8m2!3d47.8891059!4d17.2675671!16s%2Fg%2F11cs8yk3dp?hl=hu&entry=ttu](https://mjkisz.hu/sites/default/files/media/files/kidk_2022_tan_54_442.pdf)

*URL*¹⁴: letöltés ideje: 2024.10.22. forrás:

https://mjkisz.hu/sites/default/files/media/files/kidk_2022_tan_54_442.pdf