

SZAKDOLGOZAT

Kovács Bence

Mezőgazdasági mérnök alapképzés

Keszthely

2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Georgikon Campus

Mezőgazdasági mérnöki alapszak

**Limousin bikaborjak választási és STV alatti teljesítménye
egy törzstenyészetben**

Belső konzulens:

Dr. habil. Polgár J. Péter

egyetemi docens

Készítette:

Kovács Bence

CYGRHY

Nappali tagozat

Intézet/Tanszék:

Állattenyésztési Tudományok Intézet, Állatnemesítési Tanszék

Készthely

2023

Tartalomjegyzék

1	BEVEZETÉS	4
2	IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	7
2.1	A LIMOUSIN SZARVASMARHA FAJTA	7
2.2	REPRODUKCIÓ.....	9
2.3	VEMHESÜLÉS	10
2.4	BORJÚNEVELŐ KÉPESSÉG	11
2.5	VÁLASZTÁSI SÚLYRA JAVÍTÁSA ÉS VÁLASZTÁSI SÚLYRA HATÓ TÉNYEZŐ	12
2.6	SAJÁTTELJESÍTMÉNY VIZSGÁLAT (STV).....	13
3	ANYAG ÉS MÓDSZER	17
3.1	VIZSGÁLAT HELYE	17
3.2	VIZSGÁLT ÁLLOMÁNY	18
3.3	MÓDSZER	19
3.4	FELHASZNÁLT PROGRAMOK.....	19
4	EREDMÉNYEK.....	21
4.1	ÉVJÁRATI HATÁS VIZSGÁLAT A 205 NAPRA KORRIGÁLT VÁLASZTÁSI SÚLYOK TEKINTETÉBEN	22
4.2	A TESTTÖMEG GYARAPODÁSA VÁLASZTÁSIG	23
4.3	A SAJÁT TELJESÍTMÉNY VIZSGÁLATA	24
4.4	SZÜLETÉSI SÚLYOK ÉRTÉKELÉSE.....	26
4.5	TESTTÖMEG GYARAPODÁS VÁLASZTÁSIG.....	28
4.6	SZÜLETÉSI SÚLY HATÁSA A SAJÁT TELJESÍTMÉNY VIZSGÁLATRA.....	29
4.7	A SZÜLETÉSI SÚLY HATÁSA	31
4.8	A SZARVTALANSÁG ÉS SZARVALTSÁG ÖSSZEFÜGGÉSE A GYARAPODÁSI INTENZITÁSSAL	32
4.9	KORRELÁCIÓS EGYÜTTTHATÓK A NÖVEKEDÉS INTENZITÁS TÉNYEZŐI ESETÉBEN	33
5	KÖVETKEZTETÉS ÉS JAVASLATOK	35
5.1	ÉVJÁRATI HATÁS	35
5.2	SZÜLETÉSI SÚLY.....	35
5.3	205 NAPRA KORRIGÁLT VÁLASZTÁSI SÚLY	35
5.4	TESTTÖMEG GYARAPODÁS VÁLASZTÁSIG.....	36
5.5	STV ALATTI TESTTÖMEGGYARAPODÁS.	36
5.6	SZARVALTSÁG, SZARVTALANSÁG HATÁSA	36
5.7	KORRELÁCIÓ A NÖVEKEDÉSI INTENZITÁS ESETÉBEN	37
5.8	JAVASLATOK	37
6	ÖSSZEFOGLALÁS	38
	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	40
7	FELHASZNÁLT SZAKIRDALOM JEGYZÉKE	41

1 BEVEZETÉS

A jelenlegi húsmarha-tenyésztés fő célja a megfelelő mennyiségű szarvasmarha és vágómarha előállítása, gazdaságos előállítása, majd forgalomba hozatala. Ebben nagyon fontos szerepet játszik a Limousin fajta. Egy tényező azonban, amelyet nem hagyhatunk figyelmen kívül, az az, hogy a tejelő és a kettős célú fajták egyaránt a marhahústermelés jelentős részét teszik ki. A teljes állatlétszám 2018-ban közel 240 000 volt. A hústermelő állomány szerepe azonban fokozatosan felértékelődik. Ennek a 240 000 egyednek a limuzin fajta közel egyötödét teszi ki.

A húsmarhatartásnak több évszázados hagyománya van Magyarországon. A középkori Európában hazánk volt a legnagyobb marhahústermelő és -beszállító. A korabeli feljegyzések okirati bizonyítékokkal szolgálnak arról, hogy hazánkból akkoriban több százezer hízómarhát hajtottak ki a bécsi és a nürnbergi vásárokra, vágóhidra. Ehhez tökéletes alapot nyújtott az akkori milliós nagyságrendű, tenyésztésre is alkalmas magyar szürkeállomány. A fajta lábon nagy távolságokat képes megtenni legeltetés közben.

A XX. század elejétől a magyar szürke szerepét a híres magyar tarkaság váltotta fel, mert a magyar tarka kettős rendeltetésű fajta megfelelő minőségben képes tejet és húst termelni. Az akkori nyugat-európai igényeket kielégítve faggyúban szegény, de márványozott húsa népszerű volt, így nagyon keresett terméké vált.

Egy 1972-ben elfogadott kormányprogram kezdeményezte a szarvasmarha-tenyésztés professzionalizálását. A programban szereplő leírás szerint hazai húsmarha állomány és intenzív tejtermelő ágazat alakult ki.

Az 1970-1980-as években a magyar húsmarhatartás fejlesztésébe kezdtek, azonban ez a tendencia sajnos visszaesett. A szarvasmarha létszám csökkenése az idő előrehaladtával folyamatosan nőtt. 2003-ra mindössze 39 ezerre volt tehető az anyatehenek száma az országban. Ennek az egyik legfőbb oka, hogy az olcsóbban előállítható, ezáltal a nép számára könnyebb elérhetővé váló baromfiús kezdtek vásárolni a minőségi marhahús helyett. Ez a tendencia nem csak Magyarországon hanem globálisan is megfigyelhető volt. A hazai marhahús fogyasztás ezen ok miatt nagyot csökkent. A magyarországi marhahús és marhahúsból készülő termékek előállítása visszaesett, és a hazánkban előállított marhahúsnak is csak csupán a felét értékesítjük a hazai piacon.

2004-ben Magyarország csatlakozott az Európai Unióhoz. A csatlakozási szerződésben a magyarországi szarvasmarha létszámot azonban jóval többre, közel 117-ezer húshasznú tehenre szabták meg. A magyarországi tehénállomány mai napra már el is érte köszönhetően a pályázati és

egyéb támogatásoknak, amit az EU, valamint az aktuális kormány tett. Ezek által a magyar gazdálkodóknak sokkal kedvezőbb lett.

A kitűzött létszámelérése után az ágazat további fejlesztésének célja az ágazatban rejlő rejtett potenciálok kiaknázása lett. A magyarországi állomány jelentős rejtett tartalékokkal rendelkezik az állományok szaporításának technológiájában, illetve a borjúválasztás eredményeiben is. Fontos szempont még a gazdaságosság kérdése. Hiszen egy gazdálkodás alapvető célja, hogy az értékesített termék ára magasabb legyen, mint annak bekerülési költsége. Az olcsóbb tartás technológia, egyszerűbb költséghatékonyabb takarmányozás. Illetve a szaktudás tovább fejlesztése az eredményesebb, gyorsabb, precízebb gazdálkodásért. A húsmarhaállományok szaporodásának teljesítménye akkor tekinthető kedvezőnek, ha a választott borjak aránya a fedezett tehénállomány létszámának 86%-át eléri vagy felülmúlja azt.

A húsmarha tartás fejlesztése az ágazat számára egy nagyon fontos és sürgető feladat. Az ehhez szükséges mezőgazdasági terület takarmány előállítási célra teljes mértékben rendelkezésre áll. Az ország 72%-a mezőgazdaságilag hasznosítható terület. Az európai országokat tekintve ez kiemelkedő. Ezen adatokból az következik, hogy takarmány előállítási célra terület bőségesen áll rendelkezésre a hazai húsmarhatartás takarmány igényének fedezésére.

A húshasznú tehén legfőbb terméke a választott borjú. Éppen ez miatt a választott borjak eredményeiknek javítása, illetve a választott borjúk súlyának növelése fontos feladat, akár tenyészállatként, vagy hízó alapanyagként-, akár exporttermékként tekintjük azt. Éppen ezért nagyon fontos és fontos lesz számunkra, hogy az export piacok által támasztott igényeknek a lehető legjobban és legkönnyebben feleljünk meg, valamint az exportcélra szánt termékeket, tehát az értékesített árualap, a választott borjú, vagy a nagyobb súlyú exportmarha előállítás mennyiségét növeljük a jövőben.

Magyarországon a borjúelőállításra specializálódott húshasznú szarvasmarha állományokban sokszor alkalmaznak a közvetlen haszonállat-előállító fajtakeresztezéseket. Ezen keresztezések a heterózis- és a komplementer hatás kihasználására irányulnak, ugyanis a keresztezett borjak választási eredménye sokszor jobbnak bizonyul, mint a fajtatiszta egyedek átlagai. A kistestű, kisigényű fajták fajtatiszta borjainak a 205 napos életkorra korrigált választási súlya a legtöbb esetben elmarad a nagytestűekétől és a keresztezett társaikétól, különösen akkor, ha ez utóbbiak apja egy nagytestű, intenzív, például limousin tenyészbika. Az említettek miatt az értékelést a keresztezett állományokra is célszerű kiterjeszteni.

Munkám céljaul ezért azt választottam, hogy megvizsgáljam, egy limousin törzsenyészet bikaborjak közül melyek azok, amelyek egy átlagos, vágóállatként értékesített bika borjú képességeit meghaladják, továbbtenyésztésre alkalmasak.

2 IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 A limousin szarvasmarha fajta

A limousin húshasznosítású szarvasmarha fajta, mely a világon való elterjedése miatt méltán érdemelte ki a világfajta elnevezést. Színe vörösesbarna, mely a has alatt, a lábakon, a szem és az orr körül halványabb színárnyalattal jelenik meg, szájpadrása és a nyálkahártya területek világos színezetűek. Leginkább ellenállóképességéről és az időjárással szembeni tűrőképességéről híres, kiváló anyai tulajdonságáról, ill. vágóértékéről, valamint húsminőségéről ismert. Eredetileg gall és germán törzsek igás szarvasmarhájaként használták őseit, melyek a Francia-középhegység, a Massif Central nyugati lejtőin tartott populációkból származtak. A helyi, vöröses színváltozat a dombos Limoges-i vidékeken terjedt el leginkább, mely ma a „Limousin közigazgatási egység” névre hallgat. A megyéhez köthető tájfajta elkülönülése a XVIII. századra tehető, amikor már e területről származó típusos szarvasmarhákat limousin szarvasmarháknak kezdték nevezni. Akkoriban már viszonylag egységes megjelenésű, nagy rámájú, a mainál kissé durvább csontozatú, szarvalt egyedekből állt a populáció. Sokáig az igavonás volt a fő feladata a fajta egyedeinek, így a legerősebb és legnagyobb állatok folyamatos kiválogatása volt a cél (szelekció kezdete), mely viszonylag nagy rámájú, jó izmoltságú fenotípusos megjelenést eredményezett. A bikákat főként helyi, jól tejelő szarvasmarhafajták keresztezésére használták, melyek jó húsformájú borjakat eredményeztek (Guba, 1985; Bodó, 2005; Szabó, 2016).

Franciaországban a limousin tehénállomány 1984 és 1992 között jelentősen emelkedett 38 ezerről, 75 ezerre (Anonim, 1992). Journaux (1995) közlése szerint, a szelekciós tehénbázis a fajtában 90 ezer egyed. A fajtatörzskönyvét 1886-ban alapították, ugyanakkor az „elit törzskönyvet” 1935-ben hozták létre (Félius, 1985).

A limousin fajta hazai tenyésztése 1970-ben kezdődött, amikor a Gödöllői Agrártudományi Egyetem 25 vemhes üszőt és három bikát importált a fajta bölcsőjéből. A 80-as években a bikali Állami Gazdaság, a püspökhatvani Galgavölgye MgTsz, a Tordas-Gyúrói MgTsz, a Zirci Bakony MgTsz és a hajdúszoboszlói Állami Gazdaság közel 300 állatot hozott be. A kedvező kezdeti eredmények hatására – a hazai szarvasmarha program kertében – számos üzem kezdett a limousin keresztezésbe. Az 1980-as évek végére már 10-15 ezer keresztezett tehenet tartottak számon. A rendszerváltozás után az állományokat eladták és a tenyészetek megszűntek. Az ezredfordulón a fajtatiszta tehénlétszám csak mintegy 300 egyed volt. Az elmúlt 20 év eredményes szakmai munkájának következtében a fajta létszáma nő (LBTE, 2018).



1.Fotó: saját készítés

Magyarországon az 1970-es évektől népszerű fajta. A hazai nemesítő munka önálló tenyésztői szövetség, a Limousin Tenyésztők Egyesülete irányítja. A fajtának jelentős szerepe van különböző haszonállat előállító, kombinatív típusú keresztezésekben, illetve a hústípusú állományok kialakításában (SZABÓ, 2011)

A fajta néhány jellemzőjét az alábbiakban foglaljuk össze (LBTE, 2018):

- Kifejlettkori élősúly: bika 1100-1250 kg, tehén 650-750 kg
- Születési súly: hímivar 40-45 kg, nőivar 35-40 kg
- Könnyű ellés: 94-96 %
- 205 napos súly: hímivar 260-310 kg, nőivar 220-250 kg
- 365 napos élősúly: hímivar 450-470 kg, nőivar 330-350 kg
- Választásig elért súlygyarapodás: 1100-1200 g/nap
- Hízalás alatti súlygyarapodás: 1400-1500 g/nap.

Felius, (1985) szerint a XIX. század fordulóján a tehenek átlagos élősúlya 425 kg volt, míg manapság ez 600 kg körül mozog. A bikák élősúlya 1200 kg-nál nem súlyosabbak. A tehenek átlagban 137 cm, a bikák 140 cm magasak

2.2 Reprodukció

A reprodukció a tenyésztés gyakorlatában általában termékenységet, szaporaságot, esetenként az anyaállatok nevelőképességét jelenti (Hollo és mtsai, 2014). A húsmarhatartás eredményességét elsősorban a szaporulat, és a reprodukciós teljesítmény határozza meg (Szabó, 1998). Mind a fajtatiszta tenyésztés, mind a keresztezés fontos célja, hogy a következő generációkba tartozó tenyész- és haszonállatok jobb genetikai képességűek, jobb teljesítményűek legyenek, mint elődeik. Ennek érdekében fontosak az átgondolt tenyésztési célok, a kellő párosítási tervek, valamint a tenyészállatok különböző tenyészértékeinek ismerete. Új kihívást jelent az utóbbi évek egyre szélsőségesebb időjárása a legeltetési húsmarhatartásban, amelyre a jövőbeni tenyésztési stratégiánk kialakítása során mindenképpen tekintettel kell lennünk (Stefler és mtsai, 2019).

A húsmarhatenyésztés gyakorlatában jól ismert tény, hogy az egymástól akár nagyobb genetikai távolságra lévő fajták is jól kombinálhatók egymással (pl. brit és francia fajták) és a kedvező heterózishatás mellett a végtermék-típusú (terminál) apa komplementer hatása is jelentkezik. Ilyenkor a keresztezett borjak súlya rendszerint nemcsak a szülők átlagát, hanem a jobb szülő teljesítményét is felülmúlhatja (Szabó, 1995).

Rendszeres ellés nélkül nincs megfelelő számú választott borjú és hízómarha, ami a hústermelő-képességet, sőt, populációk szintjén az ún. hústermelési kapacitást, és a tenyészállatutánpótlás mértékét is meghatározza (Zöldág, 1980). A húsállományokban a reprodukciós teljesítmény akkor tekinthető kedvezőnek, ha a választott borjak aránya fedezettett tehénállomány létszámának legalább 86%-a. Jó esetben minden tehén évente borjazik és az ellési időszak nem hosszabb mint 90 nap (Szabó, 1980, Haraszi és Zöldág, 1994).

A húshasznú állományok tényleges szaporulati eredmények (reprodukciós teljesítménynek) legjobb kifejezője a vemhesülési, ellési, ikerellési, illetve szaporulati százalék, továbbá a született és választott borjak aránya (felnevelési %), valamint a hasznosult szaporulat. E mutatókat legcélszerűbb a vemhesítésre kijelölt állomány létszámára vetíteni. Az induló, átlagos, ázró vagy valószínű tehénlétszámmra vetített mutatókat ugyanis az eltérő mértékű selejtezés torzíthatja (Szabó, 1998).

A reprodukciót befolyásoló tényezők genetikai vagy környezeti eredetűek. Ezek a fajta, a vemhességi idő, az ellés lefolyása, az újra termékenyülés, a tartásmód, a tartás jellege, a takarmányozás színvonala (fehérje-, ásványi anyag-, vitamin-, stb. ellátás), az évszaki eltérések és az éghajlat (Huszenicza és mtsai, 1987, 1988).

A tejhasznú állományban korábban bevezetett genomikai tenyésztékbecslést (Bognár, 2013) egyre inkább alkalmazzák a húsmarhatenyésztők is (Berry, 2016, Szabó és mtsai, 2017).

Kedvező szaporulat elérésének elengedhetetlen feltétele a szakszerű takarmányozás, az állomány jó egészségi állapota és a helyes szaporítás gyakorlat. Ha ezek biztosíthatók, akkor gyakorlatilag bármely fajtával, vagy bármely genotípusú állománnyal jó eredmények érhetők el. A szaporulati eredményeket kedvezően befolyásolja a heterózishatás is (Cundiff és mtsai, 1974). A keresztezett tehénállományok szaporulati eredményei általában jobbak, mint a fajtatiszta populációké. Különösen igaz ez kedvezőtlenebb körülmények között (Becze, 1987; Szabó, 1998)

2.3 Vemhesülés

A termékenység nő ivarú állatok esetében azt jelenti, hogy rendszeresen fogamzásra képes ivadékokat hoznak világra (Perjés, 1985). A termékenység örökölhetősége az irodalmi adatok alapján maximálisan 10% körül van (Balika, 1976). Balika (1976) vizsgálta magyar tarkaállományokban az élő súly, a szoptatás alatti súlyváltozás, az ellési időpont és a borjak súlygyarapodásának hatását az újravemhesülésre. Eredményei alapján a legjobb vemhesülést a 600-700 kg súlyú, a 100 kg-nál többet gyarapodó, ill. január-március között ellő tehenek érték el. Az intenzívebben növekvő (Amundson és mtsai. (2006) keresztezett tehénállomány vemhesülési eredményeit értékelték az időjárás, és a szezon hosszának függvényében. Eredményeik szerint akkor a legjobb a vemhesülés, ha az átlag hőmérséklet meghaladja a 16,7 °C-ot.

Zöldág és Gábor (1980) húshasznosítású magyar tarka állományban, hét éves időszakban, a legelőre alapozott szabadtartás javuló környezeti tényező és az évről évre jobb szaporodás biológiai mutatók közötti összefüggésének fontosságára hívta fel a figyelmet. A vizsgálat szerint az első termékenyítésre fogamzottak aránya 58-ról 64%-ra, a termékenyítési index 1,67-rl 1,51-re, a 100 tehenre jutó évi borjúsaporulat 88-ról 97%-ra, a születés előtti borjúveszteség 5,1-rl 5,0%-ra javult, emellett csökkent a nehézellések száma is. A javuló reprodukciós teljesítményt a szabadtartás, a természetszerű elletés, a termékenyítési időszak előtt nyújtott energiatöbblet, a javuló technológiai fegyelem és a termékenységre végzett szelekció együttes következményének tulajdonították. Cundiff és mtsai (1993) több fajtára kiterjedő összehasonlító kísérletükben a legjobb ellési %-ot a hereford-angus keresztezett teheneknél találták. Az egy tehenre jutó 200 napos borjúsúly alapján felállított sorrend: szimentáli, charolais, hereford-angus keresztezett, limousin volt. Szabó és mtsai (1994) két amerikai hereford-angus keresztezett állományon 88 - 91%-os szaporulatot és 79 - 84% hasznosult szaporulatot állapítottak meg. Limousin fajta esetén 89, ill. 82%-os értékeket kaptak.

2.4 Borjúnevelő képesség

A húsmarha állományokban a választási eredmények mérésére, értékelésére alapvetően három mutatót használnak. Ez a választási súly, a választás előtti napi súlygyarapodás (a továbbiakban súlygyarapodás) és a 205. napra korrigált választási súly (a továbbiakban 205-napos súly) (Gregory és mtsai, 1978, 1979)

A borjúnevelő-képesség az anyatehén azon tulajdonságainak összessége, amelyek együttes hatással vannak a borjú fejlődésére. Főtenyezője az anya tejtermelése, az egyéb, ösztönös anyai megnyilvánulásokat (pl. szopást rés, borjú védelmezése stb.) nem tudjuk mérni. Az adott életkorra elért választási súly a tehén tejtermelésének, tehát a borjúnevelő -képességének legjobb kifejezője, így e tulajdonság fontos értékmérő és szelekciós szempont (Szabó, 1998).

Tehát a tehenre vetítve úgy kapjuk meg annak borjúnevelő képességét, hogy az első elléstől számított összes borjúnak a 205 napra korrigált bruttó élősúlyának %-os arányát vetjük össze, ugyanazon tenyészetnek azonos fajtájú, genotípusú, nemű és korcsoportú tehenek borjainak átlagos súlyával.

A választáskor a borjak különböző életkorúak, ezért önmagában a választási súly nem alkalmas a tehenek borjúnevelő képességének pontos jellemzésére. A különböző életkorban választott borjak súlyának összehasonlíthatósága miatt a választási súlyt azonos életkorra kell vetíteni. Ez az életkor országonként eltér, általában 180, 200, 205, 210 nap.



2.Fotó saját készítés

2.5 Választási súlyra javítása és választási súlyra ható tényező

A választási súlyt az összehasonlíthatóság érdekében a BIF (Beef Improvement Federation) és az ICAR (International Committee for Animal Recording) ajánlását követve hazánkban is a borjú 205-napos életkorára korrigáljuk (Szabó, 2005).

A 205-napra korrigált választási súly öröklődhetősége (h^2) számos szerző megállapítása alapján átlagosan 0,2-0,5 körüli, genetikai korrelációja (r_g) a születési súllyal 0,6-0,8, a későbbi súlygyarapodással 0,5-0,8, az éveskori súllyal 0,3-0,7 körüli értékű (Szabó, 2005).

A tenyésztési cél a húsmarha, így a limousin fajta valamennyi tulajdonságának javítását meghatározhatja. Mivel a húshasznú tehenek fő terméke a választott borjú, elsősorban a borjúprodukciónak növelése jelent gazdasági előnyt a tenyésztők számára. Emiatt a választási súly és az azt közvetlenül, vagy közvetve befolyásoló tulajdonságok javítása tekinthető a legfontosabb tenyésztői célkitűzésnek. A nagyobb választási súly több árbevételt, kedvezőbb eredményt ad, mint a kisebb. Tenyésztési szempontból ugyanakkor az adott életkorra elért borjúsúly a tehén borjúnevelő képességének is kifejezője, ezért fontos értékmérő tulajdonság, tenyészértékbecslési és egyben szelekciós szempont (Szabó, 2005).

Egy tenyészállat tenyészértéke a választási súly esetében is azt jelenti, hogy az adott egyed mit ér a tenyésztőnek szülőként, vagyis milyen tulajdonságú, teljesítményű, nevezetesen milyen választási súlyú ivadékokat várhatunk tőle. Mivel a húshasznosítású tenyész bikáknak több ivadéka van, mint a teheneknek, a tenyészértékbecslés rendszerint az apák (tenyész bikák) várható örökítő értékének becslésére irányul. Elvileg bármilyen tulajdonság alapján becsülhetünk tenyészértéket, amelyről kellő adatbázis áll a rendelkezésünkre. Mivel a munka jelen részében a húshasznosítású állományok borjainak választási súlyára koncentrálok, a tenyészértékbecslést is e tulajdonság alapján végzem. A különböző tenyészértékbecslési modellek meghatározzák az adott tulajdonság populációgenetikai paramétereit (variancia-komponensek, öröklődhetőség stb.), így lehetőség nyílik e paraméterek értékelésére és összehasonlítására is (Szabó, 2005).

A borjak növekedését, adott életkorra elért súlyát az örökletes alapok mellett számos tényező, közöttük a fajta, a tenyészet, az anya életkora, az anya tejtermelése, az évjárat, a születési évszak, és a borjú ivara nagymértékben befolyásolhatja.

Kovács és mtsai (1994a) szerint limousin állományban az ősszel született borjak érték el a legnagyobb választási súlyt (243 kg), a nyári születésűek 7,1 kg-mal maradtak el ettől.

Egy tenyészállat tenyészértéke a választási súly esetében is azt jelenti, hogy az adott egyed mit ér a tenyésztőnek szülőként, vagyis milyen tulajdonságú, teljesítményű, nevezetesen milyen választási súlyú ivadékokat várhatunk tőle. Mivel a húshasznosítású tenyészbikáknak több ivadéka van, mint a teheneknek, a tenyészértékbecslés rendszerint az apák (tenyészbikák) várható örökítő értékének becslésére irányul. Elvileg bármilyen tulajdonság alapján becsülhetünk tenyészértéket, amelyről kellő adatbázis áll a rendelkezésünkre. Mivel a munka jelen részében a húshasznosítású állományok borjainak választási súlyára koncentrálok, a tenyészértékbecslést is e tulajdonság alapján végzem. A különböző tenyészértékbecslési modellek meghatározzák az adott tulajdonság populációgenetikai paramétereit (variancia-komponensek, öröklődhetőség stb.), így lehetőség nyílik e paraméterek értékelésére és összehasonlítására is (Szabó, 2005)

2.6 Sajátteljesítmény vizsgálat (STV)

Minden gazdasági állatfaj esetében a termelésellenőrzés és a teljesítményvizsgálat nélkülözhetetlen része a tenyésztő-nemesítő munkának. Az alkalmazott módszerek viszont a fajok biológiai adottságaitól és a tenyészcéltől függően rendkívül sokfélék (Brown és mtsai., 1991).

Egyes országok között eltérések figyelhetők meg a sajátteljesítmény-vizsgálatok módszereiben éppen ezek okán fontos közel azonos teljesítmény vizsgálati módszer és ajánlás elkészítése hogy az adatok összehasonlíthatóak legyenek. Ennek érdekében az ICAR (Állatok Termelésellenőrzésének Nemzetközi Tanácsa) egységesítette és definiálta a mérési módszereket a fontos értékmérő tulajdonságok esetében. A szervezet útmutatókat, ajánlásokat tesz közzé, készít el olyan feladatok ellátásához, mint például: az állatjelölés, termelés ellenőrzés, pedigrényilvántartás és maga az értékelés. A méréseket három alapvető kategóriába sorolja:

- „A” módszer: az adatok felvételezését hivatalos termelésellenőrző szervezet illetékes végzi
- „B” módszer: az adatok felvételezését a tenyésztő végzi
- „C” módszer: az adatok felvételezését a tenyésztő és a hivatalos termelésellenőrző szervezet illetékes együtt végzi.

1994-ben fogadta el és adta közre a húsmarha teljesítményellenőrzési irányelveket a szervezet. A teljesítményvizsgálati ajánlások kiterjednek az anyatehén állományokra, az STV állomásokra, a tenyészállat vásárookra, vágóhidakra, hizlaldákra.

Az STV fő feladata a tenyészbikajelöltek tenyészértékének részbeni megállapítása a nem genetikai tényezők kiszűrésével. Ez az eljárás egészen a közelmúltig csak egy adott csoporton belül

tette lehetővé az összehasonlítást. Ha elegendő genetikai kapcsolat van az állatok között, az egyes modelleket a bikák közötti kapcsolaton keresztül össze lehet hasonlítani a különböző helyszínek között. Legtöbbször az egyedi teljesítményvizsgálat körülményei megegyeznek a későbbi utódok felnevelésének körülményeivel. Fontos az adott termelési rendszerhez illeszkedő STV alkalmazása. A teszt hosszát, a befejezés kori életkort, a napi energia bevitelt összhangba kell hozni az ivadékok vágási korával és felnevelési körülményeivel, a tesztelési kapacitással. A vizsgált állatok lehetnek tej, kettős- és húshasznúak, sikeres STV esetén használhatók mesterséges termékenyítésre és természetes fedeztetésre egyaránt. A kísérleti és ITV (ivadékteljesítmény-vizsgálat) állomásokra külön ajánlások érvényesek.

A bikákat a lehető leghamarabb kell az állomásra szállítani. Az STV két külön szakaszból áll. Az elő szakasz legalább 4 hét, a kompenzációs növekedés korlátozása miatt szükséges. A teljesítményvizsgálat tényleges szakaszának hossza legalább 4 hónap tehát 120 nap. A megengedett legnagyobb különbség az állatok között 3 hónap, azaz 90 nap.

A szarvasmarha - tenyésztésben alkalmazott úgynevezett többlépcsős tenyésztérték becslési módszerben a származási, oldalági rokonok, valamint az ivadék teljesítmény információk mellett fontos az állat egyediségének, fenotípusának figyelembevétele is, amit saját teljesítményvizsgálatokkal (STV) értékelünk. Az STV-ben lényeges alapelv és követelmény, hogy a termelésellenőrzést pontos, gyors és szabványosított (egységes) módszerekkel végezzék, hiszen e nélkül nem lehetne az adatokat, illetve a tendenciákat további részpopulációkra, így más állományokra kiterjeszteni, és az eredményeket összehasonlítani (Nagy és mtsai., 1996).

Wolf (1975) szerint az üzemi körülmények között végzett STV a legkisebb állategészségügyi kockázattal és költséggel jár, de az eltérő üzemi viszonyok között, csak tájékoztató jelleggel vehető figyelembe.

Az üzemi teljesítményvizsgálatban az állatok tenyésztési adatait ott gyűjtik és mérik, ahol az állatok születtek, illetve folyamatosan termelnek. Előnye ennek a módszernek viszonylagos olcsósága és viszonylag könnyebb végrehajthatósága (állategészségügy stb.), hátránya viszont a különböző üzemek környezeti viszonyainak eltérő volta, ami a termelési eredményekben - az abszolút és relatív teljesítményekben - is megnyilvánul. Az üzemek különböző környezethatása befolyásolja a gyűjtött és mért adatok összehasonlíthatóságát, továbbá korlátozza a vizsgálható tulajdonságok számát is (Holló és Tózsér, 2004).

Az STV-be csak olyan tenyészbika jelöltek állíthatók, akik megfelelnek a következő kritériumoknak:

- anyai vonalának legalább két ősi sora ismert,

- apjának STV, vagy ITV eredménye van,
- származása DNS vizsgálattal igazolt,
- megfelel az egyesület által a tenyészállatokra előírt paramétereknek,
- megfelel a mindenkor érvényben lévő állategészségügyi előírásoknak.

A termelésellenőrzés befejeztével, amikor a tenyésztési és termelési adatok már rendelkezésre állnak, az állatokat törzskönyvbe, illetve a törzskönyv valamelyik osztályába sorolhatják. A különböző teljesítményt elért egyedeket más-más törzskönyvi osztályba (pl. I., II., III., illetve Elit stb.) sorolják. Ezeknek a küllemre és a termelésre vonatkozó előírásai szabványban rögzítettek, állatfajonként, fajon belüli fajtánként, típusonként és országonként is eltérőek (Holló és Tózsér, 2004).

Húshasznosítású bikák sajátteljesítmény vizsgálatának módszerét korábban a Szarvasmarha Teljesítményvizsgálati Kódex (2002) írta elő, jelenleg az Egyesület Tenyésztési Szabályzata.

A vizsgálat az előkészítéssel kezdődik, ahol a borjúkat válogatják majd betelepítik a vizsgálat helyére. Telepítéskor a bikaborjak adatait szigorúan nyilvántartásba kell venni. Nyilvántartásba vételhez a következő adatok szükségesek:

- egyedi azonosító szám,
- születési idő,
- származási hely tartójának neve, címe,
- származási hely tenyészetkódja,
- betelepítéskori élő súly,
- betelepítéskori időpont (év, hó, nap)

A vizsgálat végrehajtásának 4 hónapja alatt az állat egyedi növekedését és fejlődését veszik figyelembe. Az STV kezdeténél és végén történik meg az élő súly megállapítása mérlegeléssel. Fontos hogy az OMMI területileg illetékes főfelügyelőjét értesíteni kell a mérlegelés időpontjáról és magúról a mérlegelésről. Vizsgálat során az állatokon küllemi bírálatot végeznek. Méghozzá az adott tenyésztőszervezet küllemibírálati szabályzata szerint. Majd ha ezek megtörténtek az egyedeket kiértékelik fajta és tenyésztési program szintjén.

Magát a minősítést egy bizottság végzi, aminek tagjait az OMMI és az illetékes tenyésztő szervezet szakemberei közül választják. Ezt a minősítő bizottságot a tenyésztő szervezet hívja össze. Összesíti és hitelesíti az eredményeket, valamint kijelöli a tovább tenyésztésre alkalmas egyedeket.

Az STV eredményeit a vizsgálatot végző és minősítő tenyésztőszervezetnek kell közölnie. Ennek a közlésnek minimálisan az alábbi adatokat kell tartalmaznia:

- egyedi azonosító szám,
- élősúly STV kezdetén (kg),
- élősúly STV végén (kg),
- életkor STV kezdetén (nap),
- életkor STV végén (nap),
- 205 napra korrigált testsúly (kg),
- súlygyarapodás STV alatt (g/nap),
- 365 napra korrigált testsúly (kg),
- minősítési index pontszám,
- csípőmagasság,
- here körméret,
- faggyúvastagság háton, UH méréssel,
- használati érték pontszám,
- küllemi osztályzat*
- küllemi típus*



3.Fotó saját készítés

3 ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1 Vizsgálat helye

Munkámat a zalai vármegyében található Zalaszentmihály település mellett lévő szarvasmarhatenyésztéssel foglalkozó Biogáz Zalaszentmihály Kft állományán végeztem. Maga az állomány egy fajtatiszta Limousin törzstenyészet. Vizsgálatom alkalmával a telephelyen mint egy 700 állat volt. Maga a gazdaság érdekessége, hogy ahogy a cég nevéből is gondolható egy biogáz üzem működik a telepen. Így a szarvasmarha tenyésztés során keletkezett melléktermékek sem vesznek kárba, felhasználásra kerülnek. A különböző melléktermékekből a fermentáció során elektromos áram keletkezik, ami egy transzformátor állomáson feltáplálásra kerül a térség elektromos áram szolgáltatójának hálózatára. Valamint a telep teljes elektromos áramfelhasználását így saját maga tudja fedezni. Maga a telephely Zalaszentmihálytól kissé DNY irányába helyezkedik. A terület eléggé lápos, ennek okán például a telephelytől mintegy 300 m-re található a híres zalaszentmihályi horgásztó mely méltán híres harcsáiról. A cégnek a legelőterületei Barnakpuszta alatt, Alsócserpuszta valamint Zalaigrice irányába terjednek el. Ezekről a területekről azt kell tudni, hogy gyakorlatilag mindhárom terület hasonló körülményekkel rendelkezik, azonban ezeket különböző földrajzi hatások okozzák. Alapvetően mind három nagyobb terület lápos, mocsaras terület amely növénytermesztési felhasználásra nem vagy csak részben alkalmas. Ennek oka a víz. Ugyanis mindhárom területen vízgyűjtő vagy vízlevezető csatorna és csatorna ágak találhatóak. A Barnakpuszta alatti területeken ezek a Szévíz csatorna valamint a Csurgó-patak. Az alsócserpusztai és zalaigricei területek esetében pedig a Principális-csatorna és vízgyűjtő, vízlevezető mellék ágai. A belvíz tavasszal és ősszel is nehézségeket tud okozni mind az állománynak (mozgás, pihenés) mind az állománnyal dolgozó emberek számára (áthajtás, vízszállítás, közlekedés). A 2022-es nyári aszály során példának okáért igaz, hogy ahol a talajt nem borította növényzet elindult a kotusodás folyamata, azonban még a legkisebb vízgyűjtő és levezetőcsatornában is volt legalább 30-40 akár 50 cm víz is. Éppen ezen okok miatt, hogy viszonylag az év egésze során nagymennyiségi nedvesség van a talajban, a legelőterületek nagyon jó minőségű dűsfűvű területek.



4.Fotó saját készítés

A területek fűtermesztő képességét egy egyszerű példával mutatnám be. Nálunk Zala megyében, ha egy alapvetően növénytermesztési célra kiválóan alkalmas táblára vetünk szarvasmarha vagy más kérődző számára takarmánynövényt, amit kaszálással takarítunk be akkor, ha az a növény sarjadni képes (például: Lucerna), akkor évente átlagosan 2x, nagyon maximum 3x lehet betakarítani a növényeket. Azonban ha ezekre a területekre az év bármely időszakában erőgéppel rá lehetne menni, akkor gyakorlatilag a 3x kaszálás a minimum, amit erőlködés nélkül be tudnánk róluk takarítani az állatok számára.

3.2 Vizsgált állomány

A gazdaság állományának létszáma éves szinten körülbelül 700 egyed körül mozog. Maga az állomány fajtatiszta Limousin de egy-két kettős hasznú magyartarka tehén található az állományban. Ennek oka az állomány vásárlása volt. Mivel az állomány vásárlása során az állományban benne voltak és nem lettek kiválogatva. Az állomány a tavaszi kihajtás előtt átvizsgálásra kerül, amely során a tehenek egy inszemináláson esnek át a pontos és megfelelő tovább tenyésztés érdekében. Ezután az állatok csoportokban kezelve kikerülnek a legelőterületre, ahol minden csoport megkapja a maga bikáját, bikáit. Nekik már csak az a feladatuk, hogy ha esetlegesen az inszeminálás nem sikerült, akkor természetes úton, de megtörténjen a megtermékenyítés, ezzel elérve a tehenekre számított maximális borjú számot.

3.3 Módszer

Vizsgálatom során először a teljes állomány paraméterei közül kellett ki keresnem azon egyedeket, amelyek rendelkeznek saját teljesítmény vizsgálattal. Ennek oka, hogy tovább tenyésztésre való értékesítéshez szükséges elvégezni a saját-teljesítmény-vizsgálatot hiszen ezen vizsgálat mutatja ki, hogy a tovább tenyésztésre szánt bika borjú milyen teljesítményre képes. Ebből pedig a leendő utódainak képességére is lehet következtetni.

A következő lépés a kiemelt növendékbikákról egy alapeíró statisztika készítése volt. Ebből kiderült milyen tulajdonságokkal, milyen paraméterekkel rendelkeznek a tenyészet tovább szaporításra szánt növendék bikái.

Mivel több évre sikerült ezen adatokat felkutatni következő lépés az évek összehasonlítása volt. Ezt egy egytényezős varianciaanalízissel végeztük el. Ezekből nagyon szépen kiderültek, hogy az úgy nevezett „évjáráti hatás”, hogy jelentkezett az évek során a növendék bika állomány elért paraméterein.

Ezt követően szintén egy egytényezős variancia analízist végeztünk a születési súly hatásának értékeléséhez.

Az adatgyűjtés során találtunk szarvalt és szarvtalan egyedekről is információt. Ezt a kettő csoportot is összehasonlítottuk egy egytényezős variancia analízissel.

Végül pedig korrelációs adatokat számoltunk a növekedés-gyarapodás összefüggését tekintve.

3.4 Felhasznált programok

Az adatgyűjtés során Microsoft Word és Excel programokat használtuk. Az adatok kiértékelést az SPSS 27.0 statisztikai adatfeldolgozó rendszerben végeztük. Alapstatisztika (átlag, szórás, minimum és maximum), varianciaanalízis segítségével elvégzett hatásvizsgálat, és a tényezők összefüggéseit bemutató korrelációs vizsgálat készült az adatok értékelése céljából.



5.Fotó saját készítés

4 EREDMÉNYEK

Az alapadatok leíró statisztikája a teljes adatbázis jellemzése céljából készült, az első vizsgálat a vizsgált tényezők leíró statisztikájának elkészítése volt. Ennek célja az volt, hogy a tenyészet 2004-óta előállított és feljegyzett növendékbikáinak paramétereiről egy átfogó képet kapjunk. Valamint ez valamilyen szinten a tenyészet genetikai képességéről is ad egy átlagos, átvitt képet hiszen a vizsgált 19-évben lévő „évjáratí szélsőségek” többé-kevésbé kielégítik egymást.

1. táblázat: Az alapadatok leíró statisztikája

Adat	N	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás
Születési súly, kg	195	38,00	44,00	39,85	1,82
205 napra korrigált súly, kg	322	127,00	312,00	220,44	31,68
Testtömeg gyarapodás választásig, g/nap	322	492,25	1384,15	846,09	167,57
STV alatti testtömeg gyarapodás, g/nap	322	930,00	2627,00	1639,59	253,59

A vizsgálat során 322 növendékbika adatait elemeztük. Sajnálatos módon azonban csak 195 egyednek tudtuk a születési súlyát, azonban úgy gondolom, hogy ettől még a vizsgált egyedszám elegendő következtések levonására.

Ahogy a táblázatban is látható 195 esetben rendelkezünk születési súllyal. A legkisebb születési súly 38 kg volt míg legnagyobb 44 kg. 195 egyed átlaga 39,85 kg volt. Ezt én Limousin állomány esetében átlagosnak gondolom. Hiszen a fajta képes akár közel 50 kg-os borjú világra hozására is. 195 egyed összesített adatainak szórása 1,82 kg volt.

205-napra korrigált választási súlyokkal kapcsolatban az mondható el, hogy a vizsgált 322 növendékbika átlagos súlya 205 kg volt. Minimum érték tekintetében a 127 kg volt a legkisebb súly és 312 a legnagyobb súly. Az átlagtól való átlagos eltérés pedig 31,68 kg volt.

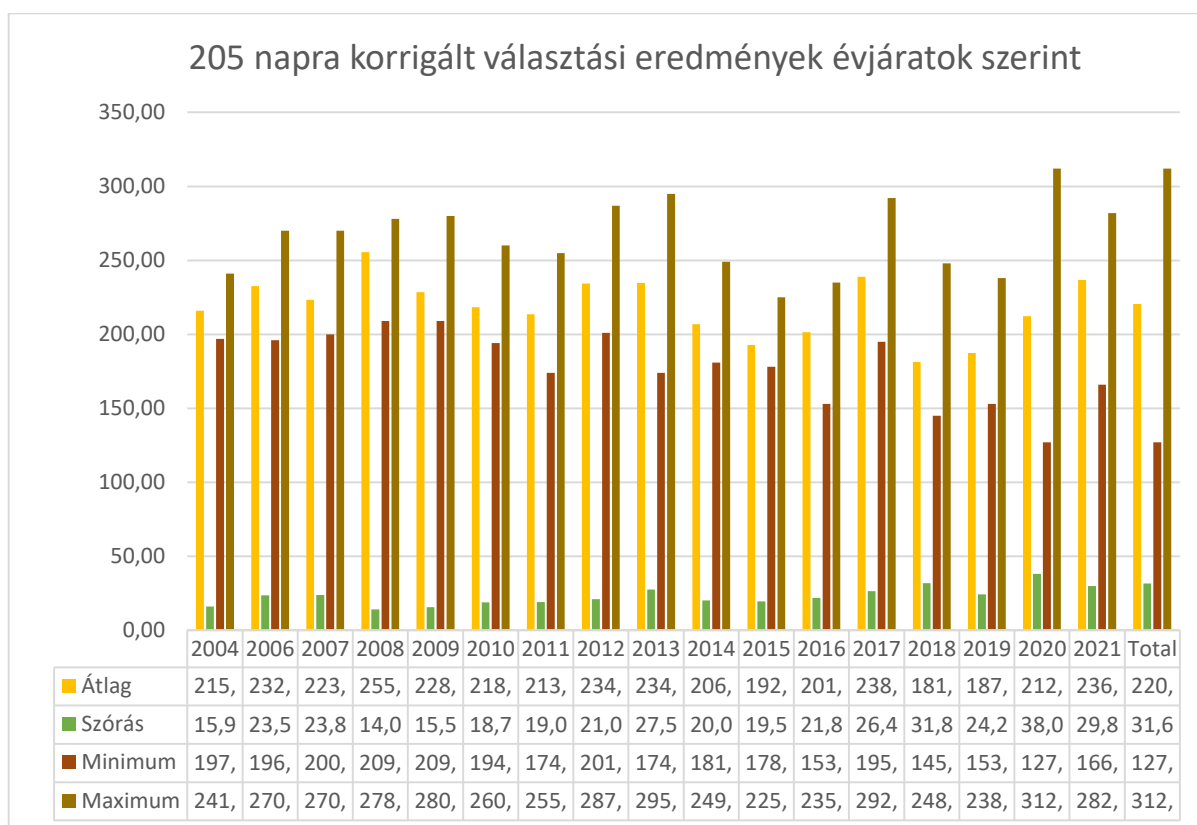
Vizsgálat során elemeztük még továbbá a testtömeg gyarapodást a választás napjáig is. Az átlagos gyarapodás a vizsgált állományban 846,09 g/nap tehát átlagosan közel 1 kg-ot növekedtek a vizsgált egyedek. Minimum érték ebben a vizsgálati paraméterben 492,25 g/nap volt. Volt olyan

egyed a vizsgálat során melynek napi testtömeg gyarapodása 1384,15 g/nap volt, ami kifejezetten jónak mondható. Átlagtól való átlagos eltérés pedig 167,57 g/nap volt.

Ebben a vizsgálatban az utolsó vizsgálati paraméter a saját-teljesítmény-vizsgálat ideje alatti testtömeg gyarapodás volt. Az állomány az STV ideje alatt átlagosan 1639,59 g növekedést ért el naponta. A leggyengébb egyed 930 g/napos eredményt ért el, míg a legjobban teljesítő egyed 2627g/napos növekedési eredményt tudhat magáénak. Ebben a vizsgálati paraméterben pedig az átlagtól való átlagos eltérés 253,59 g/nap volt.

4.1 Évjáratok hatása vizsgálat a 205 napra korrigált választási súlyok tekintetében

2. táblázat: 205 napra korrigált választási eredmények évjáratok szerint

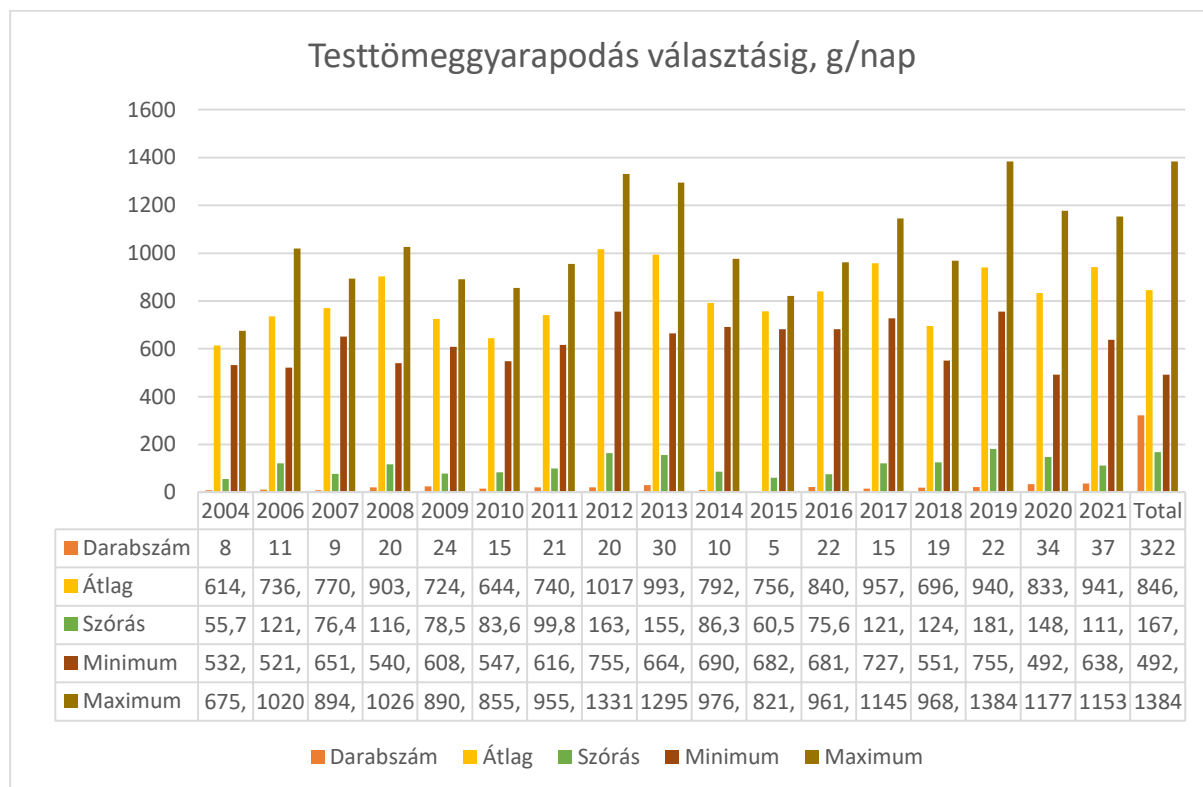


A következő vizsgált paraméter az évjáratok összevetésében a 205 napra korrigált választási súly. 13 év átlagos 205 napra korrigált választási súlya 220,4 kg volt. Ami az adatokból egyértelműen

kivehető, hogy míg a születési súlyok tekintetében a Minimum értékek nagyából konstans értékek voltak 2004-től 2016-ig. A Maximum értékek között pedig voltak jobban kirívó értékek. 2017-től megindul egy folyamat, mégpedig a Minimum és a Maximum értékek egyre távolabb kerülnek egymástól. Ennek az oka lehet maga az évjárat. Esetlegesen ezekben az évjáratokban ezek a minimális súlyt produkáló egyedek egészségi állapota, kondíciója, esetlegesen a borjút nevelő tehenek egészségi állapota, kondíciója. Megfigyelhető továbbá a szórás növekedése az évjáratok előrehaladásával. Mivel matematikai értelemben a szórás az átlagtól való átlagos eltérés ezért ebből az következtethető, hogy a vizsgált átlagos súlyt elérő egyedek száma az évjáratok során csökkenő tendenciát mutat. És a vizsgált egyedek 205 napra korrigált választási súlyára is megfigyelhető ez az olló szerű szétválás. Mégpedig olyan értelemben, hogy a vizsgált csoportban egyre több egyed 205 napra korrigált választási súlya haladja meg, illetve múlja alul az összesített matematikai átlagot.

4.2 A testtömeg gyarapodása választásig

3. táblázat: Testtömeggyarapodási eredmények évjáratonként

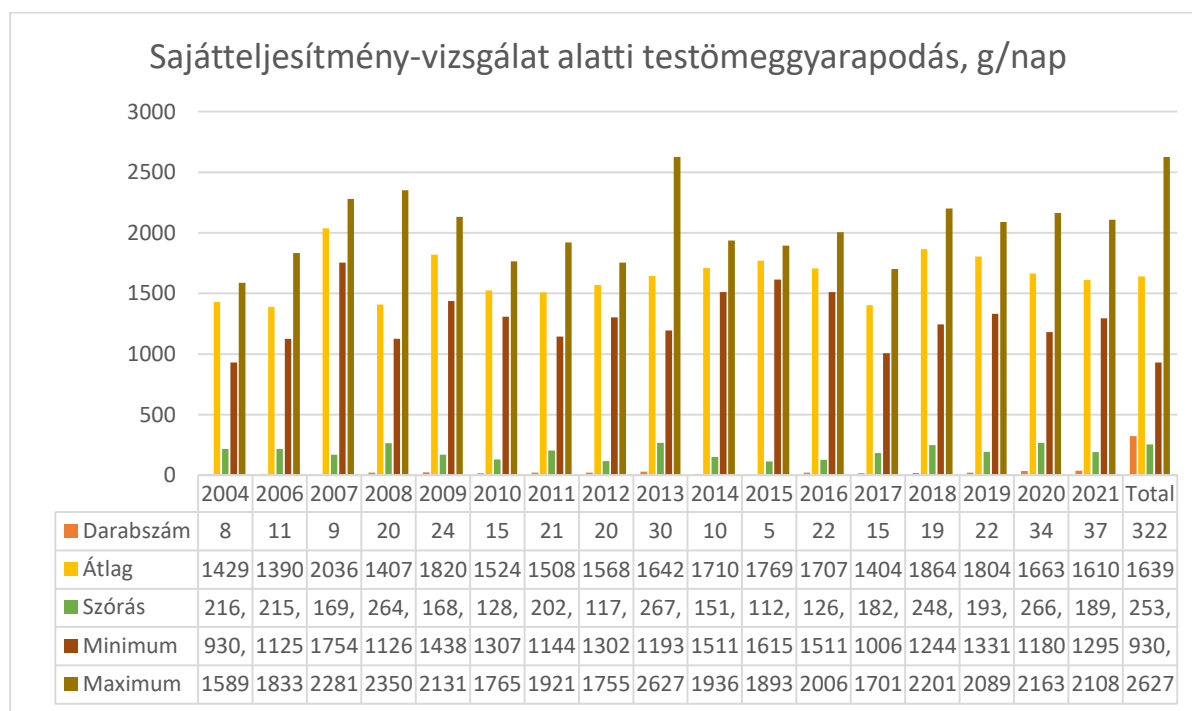


A testtömeg gyarapodás elemzését is elvégeztük. Szintén az évjáratokat külön véve, összehasonlítási cézzattal. 17 év átlaga a testtömeggyarapodás tekintetében 846 g/nap volt. A táblázatban nagyon szépen látszik az évjáratok közötti különbség. A 2012-2013-as

évben példának okáért az előző évek átlagát nagyon szépen sikerült az egyedeknek felülmúlnia. Majd a 2015-ös évre az állomány újra az előző évek tendenciáját hozta. Továbbá egy olyan tendencia is megfigyelhető, ami már a 205-napra korrigált választási súlyokban is látható, hogy a Minimum-Maximum értékek 2017-től, azonban a 2018-as évtől látszik nagyon szépen, de elkezdtek eltolódni, elválni egymástól. És erősíti az a tény, hogy ugyanezen évjáratoktól a szórás is elkezdett növekedni egészen a 2021-es évjáratig. Tehát a vizsgált egyedek az átlagosnál egyre jobb, illetve egyre rosszabb teljesítménnyel rendelkeztek a 2017-től 2020-ig tartó évjáratok során.

4.3 A saját teljesítmény vizsgálata

4. táblázat: STV alatti testtömeggyarapodás évjáratok szerint



17 év alatt a törzstenyészet 322 növendékbikán végezte el a saját teljesítmény vizsgálatot. Hiszen ezen vizsgálat növendék bika értékesítéséhez kötelező. 322 egyed átlagos testtömeggyarapodása a vizsgált 17 év alatt 1639 g/nap volt. Tehát átlagosan kicsivel több, mint 1,5 kg-ot növekedtek egy nap alatt. Ha csak az átlagos súlygyarapodást vesszük figyelembe a legjobb évjárat a 2007-es évjárat volt ahol az egyedek napi 2 kg súlytöbbletet produkáltak a vizsgálat alatt. Azonban ezen évjáratban azt is figyelembe kell benni, hogy mindössze 9 növendékbika esett át a saját teljesítmény vizsgálaton. És ha figyelembe vesszük azt is, hogy hány növendékbika esett át a

vizsgálaton és az átlagos súlygyarapodást is akkor már a 2009-es év lesz az az év, ami a arányaiban a legjobb átlagos súlygyarapodást okozta.

További érdekesség még, hogy mind a 205 napra korrigált választási súly, mind a testtömeggyarapodás választásig vizsgált paraméternél 2017-2020-as évjáratokban megfigyelt széthúzás a Minimum-Maximum értékek közt ezen vizsgálati paraméternél kevésbé figyelhető meg.

5. táblázat: Évjárat hatás szignifikanciája

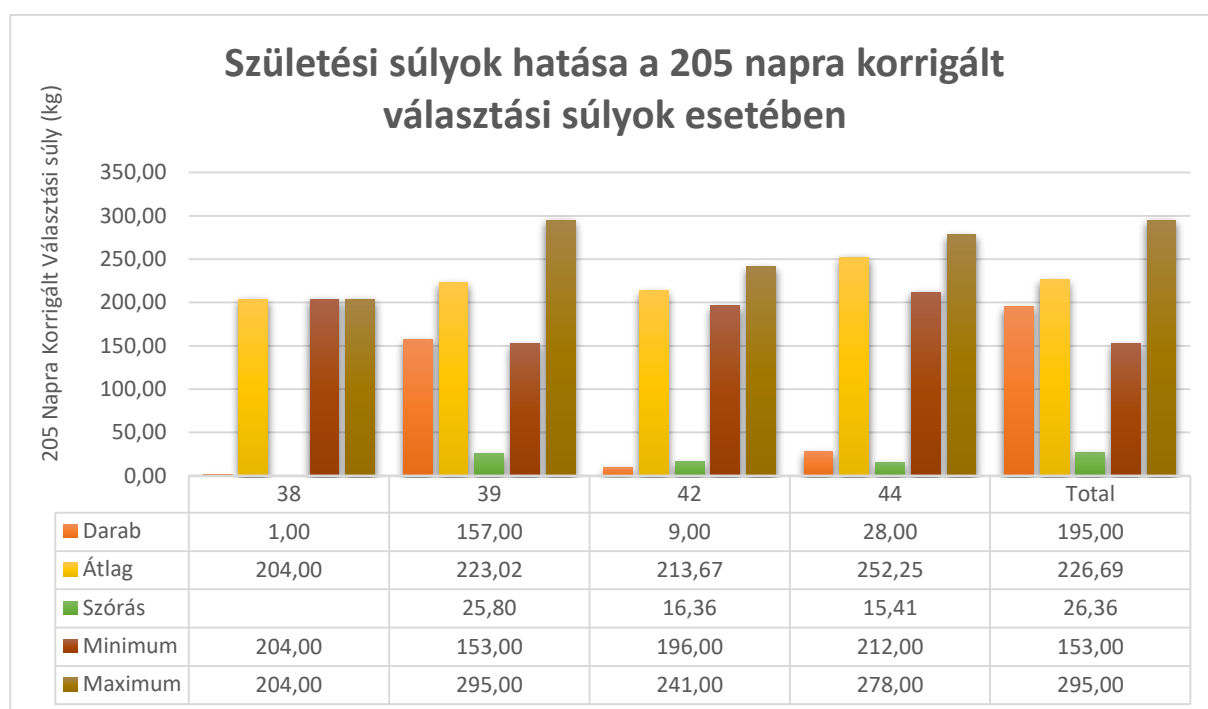
		Négyzetek Összege	df	Négyzetek Átlaga	F	Sig.
Születési súly	Csoportok között	582,755	12,00	48,56	152,57	0,00
	Csoportokon belül	57,932	182,00	0,32		
	Total	640,687	194,00			
205 napra korrigált választási súly	Csoportok között	122985,926	16,00	7686,62	11,77	0,00
	Csoportokon belül	199102,143	305,00	652,79		
	Total	322088,069	321,00			
Testtömeggyarapodás választásig	Csoportok között	4341642,935	16,00	271352,68	17,71	0,00
	Csoportokon belül	4672135,872	305,00	15318,48		
	Total	9013778,807	321,00			
STV alatti testtömeggyarapodás	Csoportok között	7650301,708	16,00	478143,86	11,22	0,00
	Csoportokon belül	12993313,997	305,00	42601,03		
	Total	20643615,705	321,00			

** - $P < 0,05$ érték esetében a hatás bizonyított

4.4 Születési súlyok értékelése

A következő elemezett vizsgálati paraméter az a születési súlyok hatása volt az állomány későbbi növekedésére nézve. Összesen 195 egyed esetében rendelkezünk születési adattal így ezen vizsgálat során 195 egyed esetében néztük meg hogy a születési súly hogyan hatott a későbbiekben a 205 napra korrigált választási súlyára, a testtömegének gyarapodására a választás pillanatáig, valamint hogyan hatott a saját teljesítmény vizsgálat alatti súlygyarapodására. Az első, amit elemeztünk az a 205 napra korrigált választási súlyra történt hatása volt a születési súlynak

6. táblázat: Születési súlyok hatása a 205 napra korrigált választási súlyra



A vizsgált 195 egyed átlagos 205 napra korrigált választási súlyának átlaga a vizsgálat végeztével 226.69 kg lett. Az átlagtól való átlagos eltérés 26,36 kg lett. Minimum értékben 153 kg, Maximum értékben pedig 295 kg lett.

38 kg-os születési súllyal mindössze egy egyed rendelkezett és 204 kg-os 205 napra korrigált választási súlyt ért el. A szórása ennek a vizsgálati csoportnak 0 hiszen mindössze egy egyedről van szó. Illetve éppen ezen okból mivel csak 1 egyedről beszélünk a Minimum és Maximum értékek is egybe esnek.

A következő vizsgált csoport azon növendék bika borjak alkotják, akiknek a születési súlya 39 kg volt. Ezen csoportot 157 vizsgált egyed alkotja. A teljes 195 egyednek a 80%-a tartozik ebbe a csoportba. Ennek a csoportnak a 205 napra korrigált választási súlya átlagosan 223,02 kg lett. Az

átlagtól való átlagos eltérése pedig 25,80 kg. A csoport maximumát egy olyan egyed érte el, akinek a 205 napra korrigált választási súlya 295 kg volt. A csoport minimuma pedig 153 kg lett a vizsgálat során.

A 42 kg-os születési súllyal rendelkező egyedek csoportját 9 növendékbika borjú alkotja. A teljes, vizsgált állomány 4,5%-a. Az átlagos 205 napra korrigált választási súlyuk 213,67 kg lett. Az átlagtól való átlagos eltérése ennek a csoportnak 16,36 kg. Minimum értéke 196 kg és Maximum értéke 241 kg. Ami elmondható, hogy hiába a magasabb születési súly az eredmények azt igazolják, hogy a 39 kg-al született egyedek átlagosan magasabb 205 napra korrigált választási súlyt értek el. Illetve a maximum értékben is sikerült felülmúlniuk a 42 kg-al születettek csoportját. Figyelembe kell azonban azt is venni, hogy míg a 39 kg-al születettek esetében 157 vizsgált egyedről beszélünk addig a 42 kg-al született egyedek csoportjában mindössze 9 egyedről. Így a 39 kg-al született egyedek csoportjában a variancia lényegesen magasabb mint a 42-kg-os csoportban.

Azonban a 205 napra korrigált választási súlyok tekintetében a 44 kg-al született egyedek hozták a legjobb eredményeket. Ezen csoportba 28 egyed tartozik. Átlagos 205 napra korrigált választási súlyuk 252,25 kg volt. Az átlagtól való átlagos eltérésük 15,41 kg volt, ami a 4 születési súlyra alapozott csoportosítás közül a legjobb volt. Valamint mind Minimum mind Maximum értékben is ez a vizsgált csoport bizonyosodott a legjobbnak. Szám szerint a Minimum 212 kg, ami mindössze 1 kg-al marad el a 42-kg-os születési súllyal rendelkező csoport átlagától. Maximum érték tekintetében 278 kg lett.

4.5 Testtömeg gyarapodás választásig.

7. táblázat: Születési súlyok hatása a Testtömeggyarapodásra a választásig



Következő vizsgálat során a születési súlyok hatását vizsgáltuk a növendék bikaborjók testtömeg gyarapodására a választásig. A vizsgálat eredményei alapján az fogalmazható meg, hogy a 195 egyed átlagos testtömeg gyarapodása a választás pillanatáig 831,97 g/nap volt. Az átlagtól való átlagos eltérés, azaz a szórás 173,11 g/nap volt. Minimum érték tekintetében eredményül egy 521,28 g/nap-os testtömeg gyarapodást kaptam, míg Maximum érték tekintetében 1331,43 g/nap-os eredmény született.

Ahogy már az előző vizsgált paraméternél említettem, a 38 kg-os születési súlyú csoportban egy egyed került. Ezen egyed testtömeg gyarapodása a választásig 1020 g/nap volt, tehát kicsivel több mint 1 kg súlygyarapodást tudhat magénak.

A 39 kg-os csoportban a 157 egyed átlagos testtömeg gyarapodása 838,84 g/nap lett. Ezen csoport átlagtól való átlagos eltérése 176,90 g/nap volt. Minimum értékben egy 540,05 g/napos értéket kaptam, Maximum értékeben pedig egy 1331,43 g/nap-os értéket kaptam.

Az érdekesség a 42 kg-al születettek csoportja ismételten. Az ő esetükben 603,83 g/napos testtömeg gyarapodást kaptam, ami a vizsgált állomány 4 csoportra történő bontása közül a legrosszabb volt. Az átlagtól való átlagos eltérés esetében 60,62 g/napos eredményt kaptam, ami a

legjobb az összes csoport közül. Azonban ez a csoportban lévő egyedek létszámával megmagyarázható. Ezen csoport mind Minimum mind Maximum értékével is alul maradt az összes többi csoporttal szemben a maga 521,28 g/napos minimum értékével és a 675,00 g/napos maximum értékével. Ezekből pedig elmondható, hogy mind a 38 kg-al született 1 növendékbika borjú, mind a 39-al született 157 növendékbika borjú átlagosan jobb testtömeggyarapodást ért el a választás napjáig, mint a 42 kg-al született 9 egyed.



6.Fotó saját készítés

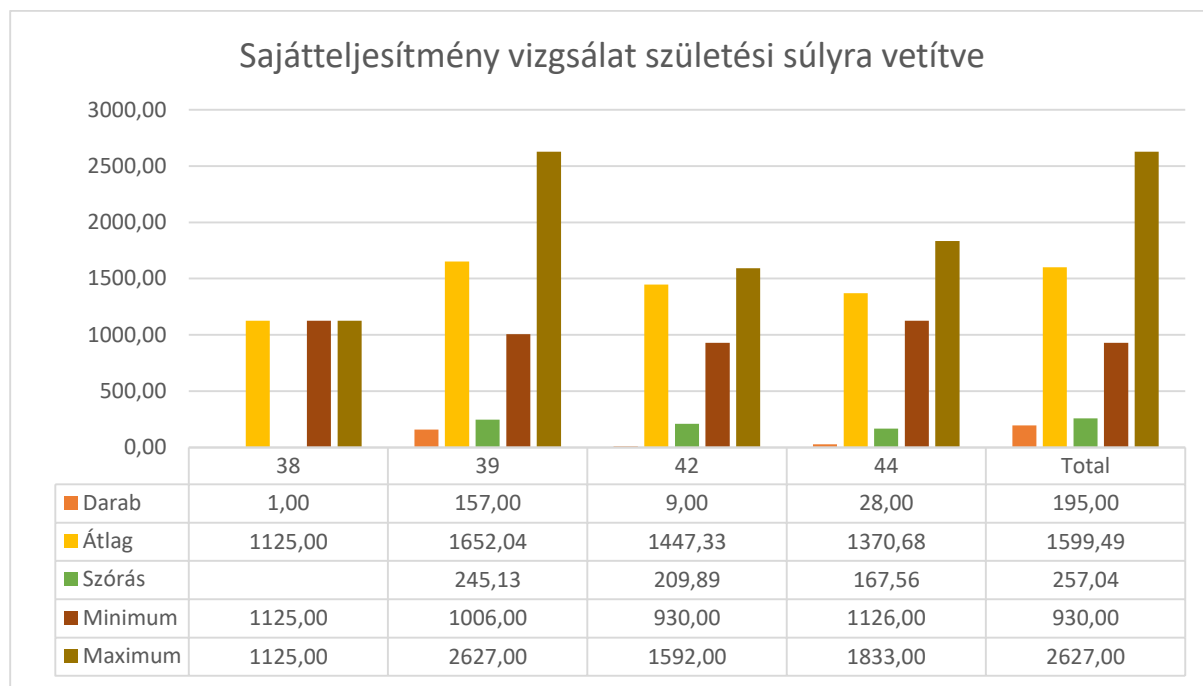
A vizsgált csoportok közül pedig ezen paraméterben is a 44 kg-al született egyedek hozták a legjobb értékeket. Számszerűsítve a 28 vizsgált egyed átlagos testtömeggyarapodása a választásig 860,08 g/nap lett. A szórása a csoportnak 116,91 g/nap. Minimértéket nézve a csoport minimuma 622,09 g/nap volt. Ami 53g/nappal maradt csak alul a 42 kg-al született csoport maximum értékétől. A csoport maximuma pedig 1026,52 g/nap volt, tehát kicsivel több mint 1 kg.

4.6 Születési súly hatása a saját teljesítmény vizsgálatra

Ezen témában az utolsó vizsgálatom a születési súly hatása a Sajátteljesítmény vizsgálat alatti testtömeggyarapodásra.

A 38 kg-os csoportba tartozó egyetlen növendék bika borjú STV-alatti testtömeggyarapodása 1125 g/nap lett. Mivel ezen egyed egyedül van a csoportjában szórásról nem beszélhetünk. És a Minimum Maximum érték megegyezik.

8. táblázat: Születési súlyok hatása az STV alatti testtömeggyarapodásra



A 39 kg-al születettek esetében a vizsgált növendék bika állomány 80%-ának esetében az átlagos STV alatti testtömeggyarapodása 1652,04 g/nap lett. Ami a vizsgált csoportok közül a legjobbnak bizonyult. Az átlagtól való átlagos eltérés 245,12 g/nap lett. Minimum érték tekintetében 1006 g/nap-os értéket kaptam míg Maximum érték tekintetében 2627 g/nap-os értéket kaptam, ami szintén a vizsgált csoportok közül a legnagyobb érték.

Ezen vizsgálati paraméter tekintetében a 42 kg-al született egyedek STV alatt átlagosan napi 1447 g-os testtömegnövekedést értek el. Ezzel az értékkel a vizsgált csoportok közül a második legjobb eredményt érték el. Minimum érték tekintetében ezen csoportba tartozik az az egyed, ami ezen vizsgálati paraméterben a legkisebb STV alatti súlygyarapodást produkálta mégpedig 930 g/nap-ot. Maximum érték tekintetében a csoport maximuma 1592 g/nap lett.

A 44 kg-al született egyedek esetében az átlagos STV alatti tömeggyarapodás 1370,68 g/nap lett. A csoport átlagtól való átlagos eltérése 167,56 g/nap lett. Csoport Minimuma 1126 g/nap, ami a vizsgálat csoportok közül a legmagasabb minimum érték. Maximum értékt tekintetében 1833 g/nap lett.

9. táblázat: Variancia táblázat a születési súlyok hatásának értékeléséhez (ANOVA)

		Négyzetek Összege	df	Négyzetek Átlaga	F	Sig.
205 napra korrigált választási súly	Csoportok között	22449,73	3,00	7483,24	12,72	0,00
	Csoportokon belül	112402,19	191,00	588,49		
	Total	134851,92	194,00			
Testtömeggyarapodás választásig	Csoportok között	533314,13	3,00	177771,38	6,43	0,00
	Csoportokon belül	5280305,40	191,00	27645,58		
	Total	5813619,53	194,00			
STV alatti testtömeggyarapodás	Csoportok között	2332962,84	3,00	777654,28	14,17	0,00
	Csoportokon belül	10484693,88	191,00	54893,69		
	Total	12817656,72	194,00			

**** - P < 0,05 érték
esetében a hatás
bizonyított**

4.7 A születési súly hatása

A vizsgált során 322 egyed vizsgáltunk olyan paraméterek alapján, mint a 205 napra korrigált választási súly, a választásig történő testtömeg gyarapodás, illetve a sajátteljesítmény vizsgálat alatti napi tömeggyarapodás. Én úgy gondolom a kapott adatok alapján az mondható el, hogy a vizsgált egyed esetében azon egyedek, amik magasabb születési súllyal születtek, a növekedésük első ütemében kisebb fajta előnyből indulnak a többiekhez képest. Azonban ez nem tart sokáig. Napról napra ahogy a borjak idősödnek, úgy csökken a magasabb születési súly okozta előny. Ennek az oka véleményem szerint egyrészt az anya tehén és annak fizikuma, testi adottságai. Hiszen egy kisebb méhvel rendelkező tehén borja éppen a kisebb méh méretei miatt kisebb méreteket ér el. Míg egy nagyobb méhvel rendelkező tehén borja a méhben könnyebben és nagyobbra nőhet ebből adódóan a születési súlya is nagyobb lehet.

A nagyobb születési súly előnyének csökkenésében pedig véleményem szerint több tényező is hatással van. Az egyik magának a borjúnak a genetikai adottságai. Hiszen azon borjú, aminek jó genetikai kódja a növekedésre tekintve, valamint a maximális testméretre nagyobb súlygyarapodást tud elérni. A következő tényező szintén az anyai hatás, a tehén borjú nevelő képessége. Hiszen a borjúk, mint köztudott életük első részében az tehén által megtermelt tejet fogyasztják addig, míg

nem képesek a szilárd táplálék megemésztésére. Ha az anya tehén jó anya, kellő mennyiségű és jó minőségi tejjel tudja táplálni borját az jó kondícióval tud növekedésnek indulni még akkor is, ha kisebb a születési súlya.

4.8 A szarvtalanság és szarvaltság összefüggése a gyarapodási intenzitással

10. táblázat: Egytényezős variancia analízis szarvaltság hatásának értékeléséhez

		Egyedek száma	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
205 napra korrigált választási súly	PP Szarvtalan	35,00	236,51	23,23	194,00	278,00
	Pp Szarvtalan Heterozigóta	47,00	234,66	24,26	194,00	295,00
	pp Szarvalt	23,00	236,57	32,87	166,00	282,00
	Total	105,00	235,70	25,81	166,00	295,00
Testtömeg Gyarapodás Választásig	PP Szarvtalan	35,00	891,84	202,85	521,28	1295,92
	Pp Szarvtalan Heterozigóta	47,00	852,60	159,46	540,05	1208,33
	pp Szarvalt	23,00	960,89	121,13	638,46	1153,19
	Total	105,00	889,40	171,89	521,28	1295,92
STV alatti testtömeg gyarapodás	PP Szarvtalan	35,00	1567,89	293,87	930,00	2281,00
	Pp Szarvtalan Heterozigóta	47,00	1681,34	223,01	1193,00	2350,00
	pp Szarvalt	23,00	1550,17	193,88	1295,00	2108,00
	Total	105,00	1614,79	248,69	930,00	2350,00

A szarvtalanság esetében folytatott vizsgálatban is találtunk érdemi eredményeket. A szarvtalanság génjét az angus fajta felhasználásával vitték be a limousin és a simmentáli fajtába is. A kisebb ráma hatása ezek alapján most is érezteti hatását. Ennek oka valószínűsíthetőleg azon

hatás, hogy mikor a szarvtalanság génje be került a vizsgált egyedek felmenőibe, olyan gének társultak a szarvtalanság génjével, amik ezt a kisebb ráma hatást okozzák.

11. táblázat: Variancia analízis a szarvaltság hatásának értékeléséhez

		Négyzetek Összege	df	Négyzetek Átlaga	F	Sig.
205 napra korrigált választási súly	Csoportok között	91,30	2,00	45,65	0,07	0,93
	Csoportokon belül	69198,95	102,00	678,42		
	Total	69290,25	104,00			
Testtömeggyarapodás választásig	Csoportok között	181426,59	2,00	90713,30	3,20	0,04
	Csoportokon belül	2891395,22	102,00	28347,01		
	Total	3072821,82	104,00			
STV alatti testtömeggyarapodás	Csoportok között	381191,99	2,00	190596,00	3,21	0,04
	Csoportokon belül	6051047,40	102,00	59323,99		
	Total	6432239,39	104,00			

**** - P < 0,05 érték
esetében a hatás
bizonyított**

4.9 Korrelációs együtthatók a növekedés intenzitás tényezői esetében

12. táblázat: Korrelációs táblázat a növekedési és gyarapodási adatok összefüggéseire

		205NS	Val-ttgy	STVTGY
Szülsúly	Pearson Correlation	,350**	-0,04	-,394**
	N	195,00	195,00	195,00
205NS	Pearson Correlation		,576**	-,581**
	N		322,00	322,00
Val-ttgy	Pearson Correlation			-,400**
	N			322,00

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

A születési súly hatása gyenge, pozitív összefüggést mutat a választási súllyal, és negatív összefüggést az STV alatti testtömeg gyarapodással. Ezt úgy értelmeztük, hogy az STV alatti gyarapodásra más tényezők erőteljes hatása lényegesen nagyobb befolyást gyakorolt, a születési súly nem meghatározó az STV alatti hizodalmasság esetében. Ugyanezt láttam a 205 napos választási súly értékelése kapcsán is.

Úgy vélem, az STV alatti kiemelt figyelem, precíz takarmányozási és tartási technológia hatására azok a növendék bikák is jó teljesítményt tudtak nyújtani, amelyeknek a borjúkori teljesítménye valamilyen oknál fogva gyengébb volt.



7.Fotó saját készítés

5 KÖVETKEZTETÉS ÉS JAVASLATOK

5.1 Évjáratati hatás

Általánosan elmondható hogy a törzstenyészet vizsgált egyedeire mind a 205 napos választási súlyára, mind a választásig, valamint a STV alatti testtömeggyarapodásban hatással van az évjárat. Még pedig függően az évjárat szélsőségeitől különböző mértékben. Azon évjáratok, amikben a szélsőségek erősebben jelentkeztek, gondolok itt leginkább a csapadék okozta hiányra vagy éppenséggel többletre, amely meghatározza egy legeltetési célra hasznosított terület fűtermőképességét. Amely szorosan összefügg az általánosan a szarvasmarha teljestőképességével. Az eredményül kapott táblázatokon nagyon szépen látszik az évjáratok hatása az elért eredmények hullámlásán.

5.2 Születési súly

Születési súly tekintetében a vizsgált egyedek 39,85 kg-os átlagszületési súllyal rendelkeztek. A szakmai irodalmak által leírt, fajtára jellemző átlagos születési súly 40-45 kg között mozog. Így a vizsgált egyedek a szakirodalmi minimumhoz képest minimálisan, de kisebb súllyal születnek. Ennek nagyon sok oka lehet, lehet anyai testméreti okok, anyai vagy éppen genetikai oka és még nagyon sok más. Azonban ez a minimálisan kisebb születési súly a későbbiekben érezteti hatását mind a 205 napra történő korrigált választási súlyok tekintetében mind a választásig történő testtömeggyarapodás esetében.

5.3 205 napra korrigált választási súly

A 205 napra korrigált választási súly tekintetében 322 egyed átlagos súlya 220,44 kg lett. Ez a súly a szakirodalmakban meghatározott súlyokhoz képest bikaborjók esetében közel 20-40 kg-al is kevesebb. Annak, hogy ez az elért súly kevesebb mint a szakirodalmakban meghatározott súly nagyon sok oka lehet. Egyrészt rögtön figyelembe vehetjük az előző pontban leírt kisebb születési súlyt és annak a hatását. Valamint mivel vizsgálatom 17 év adatait foglalja magába, ezért az évjárat hatásnak is jelentősége van abban, hogy 17 év alatt hogyan alakultak a 205 napos választási súlyok. Hiszen ha valamelyik évjáratban jelentkezik egy gátló tényező, legyen az egy csapadék hiány a legelő

területen, ami a fűtermőképességet veti vissza, vagy legyen egy hirtelen szélsőségesen meleg időjárási tényező, amely hátráltatja a testtömeggyarapodást. A következő ható tényező az pedig a genetikai tényező, hogy az állomány genetikailag mire képes, milyen testtömeggyarapodást tud elérni.

5.4 Testtömeg gyarapodás választásig

322 egyed 17 éves átlagos napi testtömeggyarapodása 846,09 kg. A szakirodalomban ezen érték 1100-1200 g/nap. Tehát a vizsgált állomány ebben a tényezőben is alul marad a szakirodalomhoz képest. Az elért kisebb napi testtömeggyarapodásnak lényegében ugyan azok az okai véleményem szerint, mint a 205 napra korrigált választási súlyok estében, tehát a születési súly, az évjáráti hatás, az egyed genetikai tulajdonságai valamint az anyai hatás.

5.5 STV alatti testtömeggyarapodás.

A saját teljesítmény vizsgálat alatti súlygyarapodás tekintetében 1639,59 g/nap-os eredményt ért el az állomány. Ezen elért érték a Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesülete holnapján elérhető KSTV-zett egyedek értékeihez közel állnak. Így az mondható el hogy a vizsgált állomány 17-éves átlagban nem sokkal marad el az Egyesület az egész országban végzett KSTV adataihoz képest.

5.6 Szarvaltság, szarvталanság hatása

Általánosan elmondható az eredmények alapján, hogy a szarvált egyedek jobb teljesítménnyel rendelkeznek a vizsgált paraméterekben, mint a szarvatlan egyedek. Ennek oka leginkább, hogy a szarvatlanság génjét az angus fajta felhasználásával vittek bele a vérvonalba. És éppen ezen tulajdonság okozhatja a kisebb születési súlyt, ami példának okára az angusra jellemző. Könnyedén előfordulhat, hogy a szarvatlanság génje csatoltan vitte magával azt a gént is ami a vizsgált egyedek kisebb születési súlyát is okozhatja vagy maga a szarvталanság génje válthatott ki egy olyan genetikai reakciót amely a születési súlyok minimálisan is de csökkenését okozhatja. Ezen gondolatomban bizonyítása csak genetikai vizsgálati módszerekkel lehet.

5.7 Korreláció a növekedési intenzitás esetében

Ezen vizsgálat során eredményül kaptuk, hogy a születési súly és a későbbi választási súly közt gyenge, pozitív kapcsolat van azonban a STV alatti testtömeggyarapodásra ez már nem mondható el.

5.8 Javaslatok

Javaslatom a törzstenyészetben a szarvált bikák nagyobb létszámban történő használata az állományban, amennyiben a gyarapodás javítása a cél. Hiszen az adatokból az vehető ki, hogy az állomány minimálisan is, de kisebb születési súllyal rendelkezik, amely tulajdonság minimálisan is, de az angus fajtára utalhat aminek szarvatlanság génje a szarvtalan egyedekben megtalálható. Míg a szarvált egyedekben nincs meg ez a gén vagy jó eséllyel nem fejt ki hatását. Ezáltal lehetséges, hogy a születési súlyok emelkednének, valamint a szarvaltság szarvatlanság vizsgálatnál kiderült, hogy a szarvált egyedek teljesítménye jobb, mint a szarvtalanoké. Amennyiben állatvédelmi, kezelhetőségi okok miatt a szarvatlanság elvárt paraméter, a legkiválóbb szarvtalan egyedek használatát javaslom bika előállítás céljából felhasználni. Erre kellő figyelmet kell fordítani.

6 ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálatom célja a közelben található Cziráki Gábor és a Biogázüzem Zalaszentmihály Kft. Limousin törtenyészetében lévő saját tovább tenyésztésre valamint értékesítésre szánt növendékbikák paraméterinek vizsgálata volt. Hiszen egy gazdálkodónak nagyon fontos tudni, hogy az ő által előállított termék milyen gazdasági értéket képvisel. Hiszen a törzstenyészet 17 éves munkájáról összesen 322 limousin növendékbika adatait vettük fel és értékeltük ki.

Vizsgálat helye Zalaszentmihályon volt. Maga a törzstenyészet mint egy 700 egyedből állt a vizsgálat időpontjában. Mind a 700 egyed még a telephelyen volt, hiszen a vizsgálat időpontjában még nem kezdődött meg a 2023-as legeltetési szezon. Maga a telephely nagyon szép, rendezett körülményekkel rendelkezik, az állatok kondíciója nagyon jó. és tartásuk körülményei is nagyon jók. Különlegesség még hogy a törzstenyészetben, illetve annak telephelyén egy biogáz üzem is található amely úgy lett méretezve hogy a törzstenyészetből származó, biológiai melléktermék és annak mennyisége elegendő az üzem optimális működésének fenntartásához. Így a gazdaság szántóterületeiből nincs szükség területre az üzem üzemeltetéséhez. Ezáltal a lehető leggazdaságosabb az üzemeltetése.

A vizsgált növendékbikákat olyan paraméterek szerint vizsgáltuk, mint az évjáratihatás, annak hatása a születési súlyra, a 205 napra korrigált választási súlyra, a választásig történő testtömeggyarapodásra, valamint az STV alatti testtömeggyarapodásra.

Évjáratihatásban nagyon érdekes adatokat találtunk. A 205 napra korrigált választási súlyok nagyon szépen összefüggenek, kirajzolják az évjáratok okozta különbségeket. A legsikeresebb évnek a 2008-as jött ki eredményül 205kg-os átlagos választási súllyal, míg a legrosszabbnak a 2018-as év jött ki 181 kg-os választási súllyal. Választásig történő testtömeggyarapodás tekintetében is kirajzolódtak az évjáratok közti különbségek. A grafikonokon látni, hogy a legnagyobb átlagos napi testtömeggyarapodást 2012-ben produkálta az állomány, mintegy napi 1017,38 g/napot. A vizsgált paraméter tekintetében a leggyengébb évjárat a 2004-es évjárat volt, ahol a vizsgált egyedek átlagosan 614,15 g/napos testtömeggyarapodást produkáltak. Az évjáratihatás utolsó vizsgált paramétere pedig az STV alatti testtömeggyarapodás. Ezen vizsgálat során is megmutatkoznak az évjáratok közti különbségek. A legnagyobb átlagos STV alatti testtömeggyarapodás 2007-ben volt, mintegy 2036 g/nap, míg a legrosszabb átlaggal rendelkező év a 2006-os lett a maga 1390,91 g/napjával.

Vizsgáltuk továbbá a születési súly hatását is a 205 napra korrigált választási súlyra, a választásig történő testtömeggyarapodásra, valamint az STV alatti testtömeggyarapodásra. A 205 napra korrigált választási súlyban a 44 kg-al született egyedek érték el a legnagyobb átlagot, szám szerint 252,25 kg-ot, míg ezen paraméterben a leggyengébb eredményt a 38 kg-al született egyetlen növendék bika borjú produkálta 204 kg-os súllyal. Testtömeggyarapodás választásig vizsgálati paraméterben a legjobb eredményt az egyetlen 38 kg-al született egyed hozta 1020g/nappal, míg a leggyengébbet a 42 kg-al született egyedek produkálták. STV alatti testtömeggyarapodás tekintetében 39 kg-al született egyedek bizonyultak átlagosan a legjobbnak 1652,04g/nappal míg a leggyengébb eredményt a 38 kg-al született növendék bika szállította 1125g/nappal.

A vizsgálat során találtunk adatokat szarvaltság-szarvatlanság tekintetében amint szintén vizsgáltunk. Eredményül azt kaptuk, hogy a szarvált egyedek teljesítménye jobb volt, mint a szarvatlan egyedeké, ennek okát pedig abban láttuk, hogy a szarvatlanság génjét Angus génekkel vitték bele az állományba, és a szarvatlanság génje egy gyengébb teljesítményt váltott ki az egyedekből.

Végül pedig a növekedés- gyarapodás összefüggését vizsgáltuk egy korrelációs vizsgálattal.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ez úton szeretném megköszönni témavezetőmnek és konzulensemnek Dr. habil. Polgár J. Péternek önzetlen és hatalmas segítségét, aki nélkül ezen szakdolgozat nem készülhetett volna el.

Köszönöm továbbá Cziráki Gábornak, aki engedélyezte, hogy állományának vizsgálatáról ezen szakdolgozat elkészülhet és a Biogázüzem Zalaszentmihály Kft összes dolgozójának, akik jelenlétemkor segítettek.

Nagyon szépen köszönöm a segítségét Dr. Szűcs Mártonnak, hogy segítette az adatfelvételezést a Limousin és Blonde d'Aquitaine Tenyésztők Egyesületének adatbázisából.

7 FELHASZNÁLT SZAKIRDALOM JEGYZÉKE

1. AMUNDSON, J. L. - MADER, T. L. - RASBY, R. J. - HU, Q. S. (2006): Environmental effects on pregnancy rate in beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 84.3415-3420.
2. ANONIM (1992): Resultats du controle des performances des bovins allaitants. Institute de l'Élevage, INRA, Paris
3. BALIKA S. (1976): Újabb adatok a húsmarha szaporaságát befolyásoló tényezőkhöz. *Állattenyésztés*, 25.5.463-468.
4. BECZE J. (1987): Kérdések és válaszok a szaporodásbiológiai gyakorlatból. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
5. BEERY, D.P. - GARCIA, J.F. - GARRICH, D.J. (2016): Development and implementation of genomic predictions in beef cattle. *Animal Frontiers*, 6. 1. 32-38.
6. BODÓ, I. (2005): A limousin. (in Szabó F. szerk.) Húsmarhatenyésztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
7. BROWN, JR. A.H - CHEWNING, J.J - JOHNSON, Z.B. - LOE, W.C. - BROWN C.J. (1991): Effects of 84-, 112-, and 140 day postweaning feedlot performance test for beef bulls. *Journal of Animal Science*, 69. pp. 451-461.
8. CUNDIFF, L. V. - GREGORY, K. E. - KOCH, R. M. (1974): Effects of heterosis on reproduction in Hereford, Angus and Shorthorn cattle. *J. Anim. Sci.*, 38.711.
9. CUNDIFF, L. V. - SZABÓ, F. - GREGORY, K. E. - KOCH, R. M. - DIKEMAN, M. E. - CROUSE, J. D. (1993): Breed comparisons in the germplasm evaluation program at MARC. *Agr. Res. Ser.*, Clay Center, NE. (Pres. at the Beef Improvement Federation 25 th Anniv. Conference, Asheville, NC, USA.)
10. FELIUS M. (1985): Genus Bos: Cattle Breeds of the World. MSDAGVET, Division of Merck and Co. Inc. Rahway, NJ, USA. 231.
11. GREGORY, K. E. - CUNDIFF, L. V. - SMITH, G. M. - LASTER, D. B. - FITZIUGH, H. A. (1978): Characterization of biological types of cattle. Cycle II. I. Birth and weaning traits. *J. Anim. Sci.*, 47.1022.
12. GREGORY, K. E. - SMITH, G. M. - CUNDIFF, L. V. - KOCH, R. M. - LASTER, D. B. (1979): Characterization of biological types of cattle. Cycle III. I. Birth and weaning traits. *J. Anim. Sci.*, 48.271.
13. GUBA, S. (1985): A limousin fajta (In Guba S. szerk. Szarvasmarhatenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

14. HARASZTI J. - ZÖLDÁG L. /szerk./ (1994): A háziállatok szülészete és szaporodásbiológiája. Mezőgazda Kiadó, Budapest
15. HOLLÓ I. - TŐZSÉR J. - SZABÓNÉ WILLIN E. - NAGY N. (2004): A gazdasági állatok értékmérő tulajdonságai. In: Szabó F. /szerk./: Általános állattenyésztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 255.
16. HOLLÓ I.-SZABÓ FERENC (2011) Szarvasmarhatenyésztés Mediaworks Hungary kiadó
17. HUSZENICZA, Gy. - FEKETE, S. - MOLNÁR, L. - HARASZTI, J. - SOLTI, L. - BICSÉRDY, Gy. - CZABÁN, L. - KÖRFFY, K. - BULLA, G. - YARO, A. C. - ZWILLINGER, A. (1987): Influence of the body condition, body mass change and different levels of energy intake on the postpartal ovarian activity of beef cows. Acta Vet. Hung., 35.359-372.
18. HUSZENICZA, Gy. - HARASZTI, J. - EKÉS, K. - YARO, A. C. - MOLNÁR, L. – ZÖLDÁG L. - SZENCI, O. - SOLTI, L. (1988): Characteristics of genital and metabolfunctions of suckling beef cows at the beginning of the breeding season in largescale farms in Hungary. J. Vet. Med. A., 35.761-769
19. KOVÁCS A. - SZŰCS E. - BORI T. - NAGYNASKA E. - VÖLGYI CSÍK J. (1994a): A születési hónap és az ivar hatása a limousin borjak választási, valamint éveskori teljesítményére. Állattenyésztés és Takarmányozás, 43.3.209-211
20. NAGY N. - HOLLÓ I. - TŐZSÉR J.: (1996): Tenyésztésszervezés, törzskönyvezés és teljesítményvizsgálatok. In: Az állattenyésztés alapjai. (szerk.: Nagy N.) Mezőgazda Kiadó, Budapest
21. PERJÉES I. (1985): A húsmarhaállományok szaporodóképességének megítélése és a vemhesülés előrejelzésére alkalmas egyszeri módszer. Állattenyésztési Kutatóintézet Közleményei, Gödöllő.
22. SZABÓ F. (1994): Hereford és angus tehenek és üszők néhány tulajdonságának összehasonlító vizsgálata. Állattenyésztés és Takarmányozás, 43.3.199-207.
23. SZABÓ F. (1995): Hereford és angus szarvasmarhafajták reciprok keresztezésének néhány tapasztalata. Állattenyésztés és Takarmányozás, 44.1.17-25.
24. SZABÓ F. /szerk./ (1998): Húsmarhatenyésztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest
25. SZABÓ, F. (2005): Húsmarhatenyésztés. Mezőgazda kiadó, Budapest 15-220.
26. SZABÓ, F. (2016): A limousin (in: Holló I.-Szabó F. szerk. Szarvasmarhatenyésztés. Mezőgazda Kiadó Budapest)
27. SZABÓ, F. - BERY, D. -TEMPFLI, K. (2017): Genomikai tenyészértékbecslés a húsmarhatenyésztésben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 66. 4.316-330.

28. SZARVASMARHA TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLATI KÓDEX (2002) Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, Budapest
29. STEFLER, J.- HORN, P.- MIHALECZ, A.- BÁNHÁZI, T. (2019): Murray grey, fekete- és vörös angus borjak hőstressz reakciói legeltetési viszonyok között. Állattenyésztés és Takarmányozás 68. 2. 128-136.
30. WOLF, GY. (1975): 'Tenyészbika jelöltek sajátteljesítmény hízekonyság vizsgálata. Tudományos közlemények. Kaposvár, Mg. Főiskola. 1. 3-21.
31. ZÖLDÁG L. (1980): Adatfelvételi szempontok szarvasmarha állományok reprodukciós teljesítményének értékeléséhez. Magyar Állatorvosok Lapja, 35.400-402.
32. ZÖLDÁG L. - GÁBOR Gy. (1980): A reprodukciós teljesítmény és az ellés lefolyásának alakulása a szabadtartás körülményei között szarvasmarhaállományban. Magyar Állatorvosok Lapja, 35.738-741.

NYILATKOZAT

Alulírott KOVÁCS BENCE, a Magyar Agrár- és Élettudományi
Egyetem, GEORGIKON Campus,
MEZŐGAZDASÁGI MÉRŐK szak nappali/levelező* tagozat
végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a
felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem.
Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas
összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf
formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben,
illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása
mellett.

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

Kelt: KILIMÁN, 2022 év 05 hó 01 nap

Kovács Bence

Hallgató

NYILATKOZAT

Dr. Polgár J. Péter, a dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom*.

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

Kelt: Keszthely, 2023. április 27.



Belső konzulens