

DIPLOMADOLGOZAT

Edvy Roland
Osztatlan agrármérnök

Keszthely
2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon Campus
Osztatlan agrármérnök Szak

Magyar tarka növendék bikák hizlalási és vágási paramétere

Belső konzulens: Dr. Polgár József Péter
Egyetemi docens

Készítette: **Edvy Roland**
FMNUIT
Nappali tagozat

Intézet: Állattenyésztési Tudományok Intézet

Készthely
2023

Tartalom

1. Bevezetés.....	1
2. Irodalmi áttekintés	2
2.1 Fajta története.....	2
2.2 Fajta tulajdonságai, küllemi jellemzői.....	3
2.2.1 Tulajdonságai	3
2.2.2 Küllemi jellemzők	4
2.3 Hasznosítás	7
2.3.1 Ivadék- teljesítmény-vizsgálat (ITV)	8
2.4 Tartástechnológia.....	9
2.4.1 Karámban történő hizlalás.....	11
2.4.2 Istállóban történő hizlalás.....	11
2.5 Takarmányozás	14
2.4.1 Tömegtakarmányra alapozott hizlalás	17
2.4.2 Abraktakarmányra alapozott hizlalás	18
2.4.3 Takarmányozás hatása a vágóértékre	19
2.6 Hústermelő képesség	20
2.7 Vágás és minősítés	21
3. Vizsgálatok anyaga és módszerei.....	23
3.1 Kutatásban felhasznált adatok ismertetése.....	23
3.2 Adatfeldolgozás, értékelés módszerei	25
4. Vizsgálati eredmények és értékelésük	26
4.1 Az évjárat hatása	27
4.2 Az élő izmoltsági kategória hatása	30
4.3 SEUROP izmoltsági pontszám hatása.....	31
4.4 Csont és faggyú aránya	32
4.5 Vágási kitermelés százalék.....	32
4.6 Összefüggés vizsgálatok.....	33
5. Következtetések, javaslatok.....	34
6. Összefoglalás	35
7. Irodalmi jegyzék.....	37

1. Bevezetés

Diplomadolgozatomban alanyának a „régénhonos” magyar tarka szarvasmarha fajtát választottam. Köztudott, hogy a fajta kettős hasznosítású, mind a tejtermelésben, mind pedig a hústermelésben kiemelkedő eredményeket produkál. Dolgozatomban leginkább az utóbbit, tehát a hústermelési képességeket és a vágás utáni produktumok kihozatalai eredményeit és azok összefüggéseit vizsgáltam.

Szívügyem az agráriumban fontos szerepet betöltő állattenyésztési ágazat, különösképpen a kérődzők, azok közül is kiemelten a szarvasmarha. Úgy vélem, hogy a francia hús marha fajtáraihoz képest a magyar tarka tartása hazánkban eléggé visszaszorult. A fajta védett-veszélyeztetett státuszt kapott, így a magyar tarka fajtát tartók pályázhatnak az őshonos támogatásokra is.

A hazai piacon első sorban a selejt tehenek vágásból származó marhahús jelenik meg, míg a kiváló minőségű növendék állatok vágóállatként exportra megy, jellemzően élő állapotban szállítva.



1. ábra Magyar tarka állomány legelőn (Fotó: Füller Imre)

Elsősorban a fajta bemutatását és történetét fogom ismertetni, majd a későbbiekben kitérek annak tartástechnológiájára, takarmányozására és hasznosítására is. Az ismertetés után részletesen tárgyalom az adatbázisom és annak értékeit, majd a számolásaim és eredményeim összegzését.

Vizsgálatom célja a magyar tarka fajta növendék bikák hizodalmasságának és vágási minőségének értékelése.

2. Irodalmi áttekintés

2.1 Fajta története

„A magyar tarka épp olyan terméke a magyar földnek és a magyar népnek, mint kultúrája. A kialakulásában részt vevő szarvasmarhafajták tulajdonságaiból magába olvasztotta a viszonyaink között előnyöset, s kiküszöbölte a környezet hatása alatt mindazokat a tulajdonságokat, amelyek létét, elszaporodását veszélyeztették. A magyar tarka marha egyesíti magában a kultúrfajták termőképességét a parlagi fajták nagy ellenálló képességével.” (Bocsor, 1960)

A 19. században egyre erősödött a szarvasmarhák iránti szükséglet, különösen a kiváló tejtermelő képességű fajták kerültek az előtérbe. A tej és a tejtermékek iránti kereslet nőtt, és ezzel együtt a termelékenyebb fajták iránti igény is. Ekkor még az állomány 90 %-át a szürkemarka tette ki, amely részt vett a magyar tarka kialakításában. 1894-ben egy törvénycikkben rögzítették a szarvasmarha tenyésztés szabályait és a tenyészkörletek lehatárolását. Ez ösztönözte a különböző fajták kialakulását. Az Alföldön szürkemarka bikát, a Dunántúlon szimentálit, a Felvidéken pinzgaut, a Kárpátokban a borzderes bikákat lehetett kizárólag alkalmazni a köztenyésztésben. Így alakultak ki a tájfajták, amelyek közül a legrégebbi, és leghíresebb, elsősorban nyugati fajták keresztezésével a bonyhádi pirostarka lett, amely kiváló tejtermelő képességéről vált ismertté.

Számos szarvasmarhafajta befolyásolta a magyar tarka fejlődését, különösen a Svájcból importált berni fajta volt rá a legnagyobb hatással. Későbbiekben a tenyésztési beavatkozások során, az állomány javítása érdekében két szimentáli bikával dolgoztak tovább. Ez a fajta sötétebb piros árnyalatot eredményezett, innen ered a pirostarka elnevezés. A fajtát 1890-ben mutatták be Bécsben. A millenniumi kiállításon első díjat nyert. Azóta is a pirostarka szimentáli bikákat használják tenyésztésre. A tájfajták közül a bonyhádi marha kettős hasznosítású, elsősorban a kiváló tejhozama, de mindezek mellett remek húshozama, és húsmínősége tette népszerűvé a gazdák körében. A 20. században a hangsúly a küllemről a termelékenységre helyeződött át. Az újfajta kialakításába bevonták a tájfajtákat is, amelyek a bonyhádi kivételével az 1940-es évekre beleolvadtak az újonnan kiformalódott magyar tarka fajtába. A magyar tarka szarvasmarha nagyfokú változékonyságának köszönhetően, amely a sokszínű ősöknek tudható be, a két világháború között világrekorder tejtermelő egyedek is kerültek ki a fajtából. A 171 Dáma tejtermelése 357 nap alatt 19 669 kg tej, 695,5 kg tejsír, 26 Augusztó éves tejtermelése 12 707 kg tej, 767,5 kg tejsírral, 6,04 % zsírtartalommal. (Stefler, 2014) 1942-re részaránya már elérte a 83 százalékot.



2. ábra Bonyhádi Vallomás Lehel magyar tarka tenyészbika (Fotó: Magyartarka Tenyésztők Egyesülete)

A két világháború között a szimentáli bekerülése a tenyésztési programba hozzájárult az állomány homogenizálásához, Wellmann Oszkár pedig elsőként dolgozta ki a fajta bírálásának és nyilvántartásának kritériumait, ezzel segítve az egységes tenyésztési célok meghatározását. Létrejött az elit (tejhozam 4 000 kg/305 nap, tejsír 150 kg) és az aranyörzskönyv (tejhozam 25000 kg, tejsír 900 kg, 6 élőborjú).

Az állomány fele a II. világháború alatt odaveszett. A háború után egy 1950-es rendelet kimondta, hogy a magyar tarkát kettős hasznosítású fajtaként kell tenyésztetni. A tenyésztési kísérletek javarészt sikertelenek voltak, de kialakult egy fajtaváltozat, amely negyedrészt Jersey tejelő magyar tarka volt. Bebizonyosodott, hogy a magyar tarka, mint húsmarha is jól teljesít, és kiváló eredményeket érhet el. Azonban egy 1972-ben meghirdetett kormányprogram az állomány újabb drasztikus csökkenéséhez vezetett. Ma a szarvasmarha-állomány 18-20%-a magyar tarka, és az 1989-ben megalapított Magyartarka Tenyésztők Egyesülete gondoskodik a mai napig a fajta tenyésztésével, annak genetikai fejlesztésével és nemzetközi képviselőjének megszervezésével. (Szélesi, 2014)

2.2 Fajta tulajdonságai, küllemi jellemzői

2.2.1 Tulajdonságai

Az évek során igyekeztek a fajtát úgy kifejleszteni, hogy minél közelebb álljon a szimentáli jellemzőihez. A magyar tarka azonban sok olyan példányt mutat, amelyeknek nagyobb fehér területei vannak, csipkésebbek és árnyaltabbak. A szürke és fekete színezet a bőrön, a szaruképleteken és a szőrzet mintázatán jobban érvényesül. Általánosságban elmondható, hogy a magyar tarka csontozata finomabb, izmoltságát tekintve mérsékeltebb, a far alakulása keskenyebb, valamivel alacsonyabb a növekedési üteme, de a szimentáli fajtával közel azonos hústermelő képességgel rendelkeznek. A színskála sárga-piros-tarka. Aktív és jó vérmérsékletű állat. Átlagos

élő súly 607 kilogramm, a tehenek 600-700 kilogrammok, a bikák 800 kilogrammok. A 271 tejelési nap alatt az egyed megközelítően 3200 kg tejet ad. Az alapfajtának tőgyei és tőgybimbóinak alakulása miatt gépi fejésre kevésbé alkalmas, ellenben kitűnő hústermelő képességei vannak. A tejelő magyar tarka genetikai összetételének alakulása 25%-ban Jersey és 75%-ban magyar tarka, amelynek tőgye már alkalmas a gépi fejésre. (Szélesi, 2014)

2.2.2 Küllemi jellemzők



3. ábra Magyar tarka tehén a legelőn (Fotó: Polgár J. Péter)

Szín: Az alapszín a halvány sárgától a mélyvörösre terjed és minden egyednek csak egy árnyalata van ezen a színen belül. Az alapszín által nem fedett területek fehér színűek. A színfoltok szabálytalanul elszórtan helyezkednek el, de a has alsó része, a fej, a szügy, a farokbojt és a lábvégek általában fehérek. A fülek színezettek, de nem kívánatos, hogy az egész fejet színezzék. A szemfoltok, a foltok a pofán, a színes lábvégek, a sötét vagy sávozott körömök és a márványozott szutyak nem számítanak fajtahibának. Az egyszínű állatok nem kívánatosak. A nagy fekete foltok illetve a fekete szutyak a törzskönyvezésből való kizárás okait képezik.

Bőr: Textúrája sima, ruganyos és könnyen ráncolható.

Csontozat: Csontozata erős, finom, az ízületek szárazak és szabályos állásúak.

Szőrzet: Szőrzete rövid, fényes és selymes. Általában egyenes, de a göndör vagy hullámos szőrzet sem jelent problémát.

Fej: A fej a nyilvánvaló nemi jellegzetességeket tükrözi, száraz és a test méretével arányos. Nőivarban nem kívánatos a burkolt, vagy erősen ívelt kosfej. Az alsó fogsor metszőfogai zártak, a felső fogsor rágólapjához pontosan illeszkednek.

Nyak: A nyak erős és egyenletes átmenetet biztosít a fej és a mellkas közé.

Mar: A mar széles, ívelt és jókötésű.

Lapocka: A lapocka hosszú, izmos és a testhez szabott.

Hát: A hát hosszú, széles és vastag. Egyenes vagy enyhén ívelt, a görbület alsó széle 2-3 cm-rel a mar és a keresztcsont vonala alatt van.

Mellkas: A mellkas hosszú, széles és mély, a bordák íveltek.

Ágyék: Az ágyék széles és jól izmolt.

Has: A has terjedelmes, a horpasz kifejezett.

Medence: A medence hosszú, az ülőgumónál és a csípőszögletnél széles, enyhén csapott.

Farok: A farok erős, finom csontozatú.

Comb: A comb hosszú, jól izmolt. A culard típusú túlizmoltság nemkívánatos.

Csánk: A csánk lapos, száraz és kifejezetten erős.

Csüd: A csüd rövid, feszes és rugalmas.

Csülökszaru: A csülökszaru kemény, zárt, magas sarokvánkossal.

Tőgy: Gépi fejésre alkalmas, hosszú, mirigyes, széles alapon függesztett tőgy, szabályos méretű, alakú és állású bimbókkal.

A küllemi bírálat az Európai Hegyitarka Tenyésztők Szövetsége által kidolgozott rendszeren alapul. A megjelenés megítélésének szabályait A Küllemi Bírálat Szabályzat részletesen tartalmazza. A bírálat eredményeinek célzott felhasználása lehetővé teszi annak biztosítását, hogy a fajta a megjelenés szempontjából megfeleljen a hosszú távú és gazdaságos termelés követelményeinek (Füller – Húth, 2016).

A húshasznú magyar tarka bírálata:

Az Európai Hegyitarka Tenyésztők Szövetségének tagországaiban már közel 20 éve folyik a kettős hasznosítású hegyitarkák teljesítményének értékelésére szolgáló egységes rendszer. Az elképzelés szerint a tagországok bírái minden egyes küllemjellemzőt azonos szemmel értékelnek és pontoznak, így az ezáltal kapott eredmények nemzetközileg összehasonlíthatók lesznek.

Ez a bírálati rendszer generálta, hogy a tagállamok a húshasznú anyaállatok esetében is olyan egységes bírálati rendszert dolgozzanak ki, amely minden európai ország számára elfogadható.

A húshasznú magyar tarkára vonatkozó bírálati rendszerben a részletes külső tulajdonságokat négy kategóriába sorolták be: TÍPUS, IZMOLTSÁG, LÁBSZERKEZET, TŐGY (Stefler,2014).

A Típus bírálata:

A típuspontszámokat a farmagasságra, a far szélességére/hosszúságára, a törzs mélységére és a törzs hosszára kapott értékelési pontszámok 40% - 15% - 15% - 15% - 15% súlyozásával adják meg. Az arány azt mutatja meg, hogy a farmagasság nagysága a faj alapvető jellemzője. A farszélessége és hossza határozza meg a vizsgált testtájakra fejleszthető izomzat mennyiségét. Köztudott, hogy a far- és combizmok a magas színvonalú húsrészeket képezik, ezért jelentős hatással vannak az állat hasított testének értékére. A törzs mélységéről az emésztőrendszer kapacitásának és az állat nagy mennyiségű táplálék elfogyasztására való képességére tudunk következtetni, míg a törzs hosszából a csigolyák mentén található fő hús kihozatalának volumenére. A húsmarha-tenyésztésben a típus (testméret) meghatározása valamivel komplexebb, mint a kettős hasznosítású szarvasmarhák esetében. Az egyik tényező, amely meghatározza az anyatehenek testméretét, és így az előtömeget is, a rendelkezésre álló legelő minősége. Az értékelés eredményei azt mutatják, hogy a magyar tarka állomány a közepes és nagy testméretűek közé sorolható, amelyek jól alkalmazkodnak a hazai tartás és a takarmányozás-technológiai feltételeihez. A nagyobb testméretek nagyobb takarmányigényt eredményeznek, amelyet a hazai legelők nem minden esetben elégítenek ki. Ez rossz körülményekhez és végső soron szaporodási zavarokhoz vezet. Természetesen a gazdaságok között típusbeli különbségek vannak, amelyek a tartási célok, a takarmányozási technikák és az agroökológiai lehetőségek különbözőségével magyarázhatók, amelyek nagyban befolyásolják a helyzetet. Érdemes megjegyezni, hogy bár a farmagassága és hossza, illetve a törzs hosszára vonatkozó adatok a tenyészetek közötti eltérésre utalnak, a farszélessége és a törzs mélységének átlagértékei majdnem azonosak. Ez azt jelenti, hogy a törzsmélység, amely a mellkas kiterjedése miatt befolyásolja az emésztőrendszer méretét és ezáltal az egyedek táplálkozási képességét, az egyes fajták tenyésztési céljai szempontjából jelentősen mérvadónak tekinthető. A főként alacsony minőségű legelőkön nevelt szarvasmarháknak jelentős mennyiségű fűre van szükségük (50-60 kg/nap) az önfenntartás és a laktációhoz szükséges tápanyagszükségletük kielégítéséhez. Természetesen a nagy kiterjedésű mellkas és az emésztőrendszer a vágáskor elveszik, ami csökkenti a szarvasmarha vágóértékét. A jobb legeltetési körülményekkel rendelkező országokban, ahol kisebb mennyiségű, de kiváló minőségű fűvel elégítik ki a tehenek szükségleteit, nem véletlen, hogy a kevésbé mély ("sekély") törzsű szarvasmarhákat részesítik előnyben, ezáltal a nagy testméret gazdasági előnyei megkérdőjelezhetőek (Stefler, 2014).

Az Izmoltság bírálata:

A kettőshasznosítású változathoz hasonlóan ez az értékelés is az egyes izomcsoportok méretét és tömegét vizsgálja. Az izomtömeg mértékének meghatározásával a cél az, hogy a hústermelő képesség alapján információt gyűjtsünk arról, hogy a húsrész hány százaléka értékes. Az izmok szintjét a lapocka- és combizomzatra kapott pontszámai közötti 40-60%-os arány alapján értékelik (Stefler, 2014).

A Lábszerkezet bírálata:

A lábszerkezeten belül azokat a sajátosságokat vesszük figyelembe, amelyek elengedhetetlenek a hosszú és hasznos élettartam szempontjából. Ilyenek a farlejtés, a lábállás és a csüd meredeksége. A legeltetés miatt az állatok lábszerkezete és ízületeik nincsenek kitéve ugyanolyan típusú mechanikai igénybevételnek, mint a kettős céllal tartott szarvasmarháké. Következésképpen a lábproblémákkal küzdő egyedek aránya, és selejt tehének száma is alacsonyabb, mint a kettőshasznosításba vett társaiké. Az említettek ellenére nem szorul különösebb magyarázatra, hogy időnként napi több kilométert bejáró, legelőn elhelyezett anyaállatoknál is elengedhetetlen a megfelelő lábszerkezet (Stefler, 2014).

A Tőgy bírálata:

A tőgy értékelésénél figyelembe vesszük azokat a külső jellemzőket, amelyek befolyásolják a borjú szopási képességét. Ezek a tőgy mélysége és a bimbó alakja. A tőgy csúcsának meghatározásakor a tőgy mélységét és a bimbó alakját 60:40 arányban kell figyelembe venni. A tőgy mélysége nagyon fontos ahhoz, hogy a borjú tejfelvétele zavartalan legyen, mert ha a tőgy túl mély és megereszkedik, akkor a borjú számára a kényelmes szopás lehetetlen. A tejfelvételt tehát nem a szükség, hanem a rendellenes testtartás miatti fáradtság korlátozza. A bimbó alakjának értékelésénél a bimbóhosszát, vastagságát és helyzetét együttesen veszik figyelembe. Ezek közül a hossza és az állása a legfontosabb. A túl rövid (2-3 cm) és elálló bimbók nem elfogadottak. Az itthoni húshasznú magyar tarka állományban a tőgy mélységének átlagos pontszáma 6,97 ami a fenti követelmények figyelembevételével ideálisnak tekinthető. A bimbóformára vonatkozó átlagos pontszám 6,12 amely javításra szoruló tulajdonság. A hatékony tenyésztés szempontjából ez a paraméter áldásos, mivel tenyésztési eljárásokkal relatív "hamar" korrigálható (Stefler, 2014).

2.3 Hasznosítás

A magyar tarka kettős hasznosítású fajta, mivel testalkata és belső tulajdonságai a tejelő és a húsmarha között helyezkednek el. Sokoldalúsága és kiváló alkalmazkodóképessége jó alapot nyújt

a specializálódást célzó tenyésztési programokhoz. A kettős rendeltetés fenntartása mellett a fajtatiszta szarvasmarhák tenyésztése is szóba jöhet. Az 1970-es évek a fajta kiváló hústermelése (különösen a növekedési potenciál, a húsforma és a húserték tekintetében) miatt a specializált húsmarha állományok fejlesztésébe is közreműködik. A mai húsmarha állománynak 40 %-a tartozik a fajtába, de az állomány 90 %-ban magyar tarka eredetű, bár eltérő genetikai arányban. Ezek mellett a fajta felmerülhet a haszonállat-előállító keresztezések apai vonalaként is (Szélesi, 2014)

2.3.1 Ivadék- teljesítmény-vizsgálat (ITV)

A mesterséges termékenyítésre alkalmas tenyészbikák – szaporítóanyag-termelés után – tenyészértékük megállapítása érdekében ivadék-teljesítményvizsgálatban (ITV) vesznek részt.

Az ITV évente kétszer (tavasszal és ősszel) kerül végrehajtásra, és célja, hogy a borjak fenotípusos teljesítményéből következtessenek az apaállatok genetikai értékére. A termeléssel és a küllemmel kapcsolatos egyes tulajdonságértékek csak a nőivarú egyedeknél határozhatók meg, ezért a tejtermelést (tejhozam, beltartalom) és a küllemi tulajdonságok esetében (pl. tőgyalakulás) a nőivarú utódok teljesítményképességei szerint következtetünk apáik tenyészértékére.



4. ábra Magyar tarka borjú a legelőn (Fotó: Polgár J. Péter)

Az ITV fontos adatforrás a vágóértékkel kapcsolatos tulajdonságok (például: nettó súlygyarapodás, színhús-kitermelés, SEUROP minősítés stb.) tenyészértékének meghatározásában is, hiszen ezekre vonatkozó információt a tenyészbika hímivarú utódainak (8-15 egyed) hizlalása és minősítő vágása alkalmával kapunk. A kapott eredmények képezik a Hús Tenyészérték Index (HTI) eredetét.

Az ITV során a termelésellenőrzés alatt álló tenyészállomány (aktív populáció) nőivarú egyedeinek egy részhalmozát, beleértve az üszőket is, 120 napig véletlenszerűen párosítják (kivéve a bika nevelő teheneket). A véletlenszerű termékenyítés és a különböző környezet (üzem) hatásainak kombinációja és az elegendő utódszám biztosítja a tenyészérték becslésének megbízhatóságát. A cél nem más, mint hogy a tenyészbika-ivadékok minél több tenyészetben (környezetben) termeljenek, hiszen így kapunk reális, megfelelő ismételhetőséggel bíró információt az apaállatok tenyészértékéről (Füller - Húth, 2016).

2.4 Tartástechnológia

Az egészség a magas hozamok előfeltétele. A modern szarvasmarhatartásban a cél a kimagasló hozamok elérése. Egyre fontosabbá válik a szarvasmarhák egészségének, ellenálló képességüknek és erejének megőrzése. Globális jelenség, hogy az állatok hozamának növekedésével párhuzamosan a várható élettartam csökken. Ez részben a tartási technikák változásainak köszönhető, mivel az állattenyésztés egyre inkább olyan negatív külső hatásoknak van kitéve, mint az állandó istállóztatás, a betonpadló, a korlátozott legelők és a mozgáshiány. Azt is érdemes figyelembe venni, hogy a nagy állományokban az egyéni gondozás lehetőségei korlátozottak, így a cél általában a betegségek megelőzése (Holló, 2011).

A hizlalás célja az állat vágás előtti súlyának növelése, valamint a hús eladási értékének és minőségének javítása. A hizlalás módszerei a vágási kortól, az elérendő végső súlytól, az ivartól, a hizlalás alatti tápláléktól, a tartási típustól és körülményektől függően jelentősen eltérhetnek.

Vágóborjak előállítása esetén a hizlalás folytatható ugyanolyan tartási körülmények között, mint az itatásos borjúnevelés. A nagyobb súlyra történő hizlalás pedig történhet egy vagy két szakaszban.

A két lépcsős hizlalási folyamat első szakasza az utónevelési, vagy előhizlalási, a második pedig az utóhizlalási szakasz.

Utóbbi módszer alapján a kiválasztott borjak az előhizlalási időszakban extenzívebb körülmények között vannak tartva. Ez a hizlalási szakasz legelőn is végezhető. Más országokban (pl. Egyesült Államok), ahol a legtöbb hízóbikát ivartalanítják, bevett gyakorlat. Az ivartalanított bikákat egy ideig a növendék üszőkkel együtt lehet tartani, majd az előhizlalási szakasz végén elválasztják őket az intenzívebb hizlaláshoz. Az előhizlalás időzítése a borjak születésétől, a legelőterületen lévő fű minőségétől és mennyiségétől, a piaci árártól, illetve a kereslettől függ.

Az ősszel, a pót ellési időszakban született és tavasszal hizlalásra kiválasztott borjakat általában a fent leírtak alapján kerülnek előhizlalásra.

A legelőn történő előhizlálásra hazánkban is törekedtek. Kísérletek tapasztalatai azt mutatják, hogy a növendékbikák viszonylag kis súlygyarapodást érnek el, még abraktakarmány hozzáadásával is, közepes minőségű legelőn. Szabó feljegyzéseiben kísérletek kimutatták, hogy a legelőn történő előhizlálás során a magyar tarka növendék bikák esetében 564 g átlagos napi súlygyarapodást tapasztaltak. A megegyező viszonyok között tartott magyar tarka x hereford F1 növendék bikák súlygyarapodása 611 g/nap, a magyar tarka x hereford R1 állományé 750 g/nap, a magyar tarka x limousin F1 állományé pedig 517 g/nap volt. Hereford, valamint magyar tarka x hereford F1 növendék bikák súlygyarapodását a legelőn úgyszintén szignifikánsan kisebbnek találták, mint a kontrollként istállóban tartott, azonos genotípusú állományét. Az akkori gazdasági helyzetben a szakértők egyetértettek abban, hogy az istállóban történő hizláláshoz képest a legelőn történő előhizlálás nem bizonyult gazdaságosnak. (Szabó, 2011)

Az utóhizlálás vagy egyfázisú hizlálás során az állatokat a leválasztás után csekélyebb területen tartják, ami jelentősen korlátozza mozgásszabadságukat. Ezt a tartástechnikát a hizlálás befejezéséig alkalmazzák. Ilyen körülmények között a takarmányozás általában intenzívebb, mint korábban. A mozgáskorlátozással és a megnövelt takarmányadaggal együtt ez az egyedek kedvezőbb súlygyarapodását eredményezi. Az utóhizlálás tartástechnológiája megegyezik az egyszakaszos hizlálásmódjával. Az utóhizlálás, illetve az egy szakaszban hizlálás történhet épület nélkül, karámokban, illetve épületben, istállókban egyaránt. Az istállók lehetnek kötött, illetve kötetlen tartási rendszerűek, kiscsoportos, csoportonként 10-20 állattal vagy nagycsoportos, csoportonként 20-50 egyeddel számolva.

Kiterjedt kísérleti tapasztalatokkal rendelkezünk a különböző tartási módszerekkel elérhető eredményekről.

Az USA-beli Iowa államban összehasonlították a karámban, tetővel felszerelt karámban és három oldalról zárt rácspadozattal ellátott istállókban, a hazai éghajlathoz közel hasonló körülmények között végzett négyéves hizlálás eredményeit. A kísérlet tapasztalatai azt mutatták, hogy a tetőzettel rendelkező karámban hizlalt csoport súlygyarapodása és takarmányhasznosítási aránya jobb volt, mint a szabad karámban és az istállóban hizlalt csoportoké.

Magyarországon több összehasonlító kísérletet végeztek a tartástechnológiai módszerek hizlálási teljesítményre gyakorolt hatásainak értékelésére. Ezekből a kísérletekből kiderült, hogy azonos takarmányozási körülmények között a karámban tartott növendék bikák súlygyarapodása az istállóban hizlalt bikákénál általában alacsonyabb volt. Szabó tanulmányaiban magyar tarka és hereford keresztezett bikákkal kapcsolatban elvégzett kísérletében a karámban elhelyezett egyedek súlygyarapodását közel azonos takarmányfelvétel esetén szignifikánsan kisebbnek találták.

Véleményük szerint ennek ellenére karámban is optimális súlygyarapodást lehet elérni. Szabó és Kövecses (1983) saját 24 héten át tartó (168 nap), magyar tarka és hereford keresztezett bikákkal ugyanazon takarmányozással elvégzett kísérlet folyamán a karámban tartott csoport 828 g/nap, míg az istállóban, lekötve hizlalt csoport pedig 988 g/nap súlygyarapodást produkált. Ezt követően a karámban nevelt csoportot istállóban lekötötték, és tovább hizlalták. Ekkorra a korábbi elmaradásait pótolták, és a két csoport között nem volt differencia az életnapra levetített napi súlygyarapodás tekintetében (Szabó, 2011).

2.4.1 Karámban történő hizlalás

A nagy csoportokban, karámokban történő hizlalás, ahogy a fentiekben említettem, más országokban, főleg a tengerentúlon elterjedt módszer. A karámban hizlalás előnye a viszonylag alacsony beruházási költség, hátránya, hogy az állatok teljesen ki vannak téve az időjárás viszontagságainak. További hátrány a nagyobb mozgástér, ezáltal kedvezőtlenebbek a hizlalási eredmények, mint az épületben vagy felülről zárt térben történő hizlalás esetén.

2.4.2 Istállóban történő hizlalás

Ha a hizlalást zárt térben végzik, a hízómarhákat egyszerű és költséghatékony istállókban elhelyezni. A régebbi épületek megfelelőek lehetnek erre a célra, ha eredetileg a takarmányozás és trágyakijuttatás gépesítése kialakításra került.

Az istállóban való tartásmód történhet kötött és kötetlen rendszerben egyaránt. Mindkettőnek megvannak az előnyei és hátrányai. A kötött tartási rendszerben a gépesíthetőség komplikáltabb, a kötetlen tartáshoz képest több kézimunkát igényel, illetve eltérés mutatkozik az állatok súlygyarapodásában és takarmány hasznosításában is. Szabó feljegyzései szerint egy hatéves belgiumi tartamkísérletben a kötetlen tartásban tartott állatok napi súlygyarapodása jelentősen magasabb volt (1160 g), mint a kötött tartásban tartott állatoké (1092 g). Ezzel szemben a kötetlenül tartott állatok több táplálékot fogyasztottak, mint a kötötten tartott társaik. Az eredmények alapján 6%-kal rosszabb volt a takarmányhasznosításuk.

2.4.2.1 Kötött tartás

A hízómarhákat a hizlalási időszak alatt vagy annak végső stádiumában kötött rendszerben helyezük el. Bizonyos piacokon élő hízott szarvasmarhát csak olyan helyről vásárolnak, amelyek kötött tartásmódban nevelkednek. Ebben az esetben az előhizlalt szarvasmarhákat a hizlalási időszak végén, ha eddig kötetlenül tartottuk, le kell kötni.

A lekötés a hozzá nem szokott, nagy tömegű állatoknál meglehetősen balesetveszélyes. A változásokat az állatok is megsínylik, súlygyarapodásuk általában alábbhagy.

A kötött tartásban az állatok nyugodtan pihenhetnek, anélkül, hogy zavarnák egymást. Emellett könnyebb őket szemmel tartani, felmerülő problémák során kezelni őket.

Régebben bevett gyakorlat volt, hogy a hízómarhákat kikötve tartották. A régi istállók általában ennek a rendszernek megfelelően épültek. Ugyanezt a kötött hizlalási rendszert teszik lehetővé a régebbi építésű tejelő istállók is, amelyek a kötetlen állattartó telepek megjelenésével szabadabbá váltak. Természetesen hazánkban is épülnek új telepek és istállók, de általában kötetlen rendszerrel. Számos példa van arra is, hogy korábban kötött rendszerű istállókat alakítottak át kötetlenre. A régi fal melletti jászlas istállóban a legtöbb munkát csak kézzel lehet elvégezni. Ebben a régi típusú épületekben akár középső, akár fal menti ellátó folyosóról van szó, mind a takarmányozás, mind a trágya kijuttatása tovább gépesíthető.

2.4.2.2 Kötetlen tartás

A kötetlen rendszerben az állatokat általában kis csoportokban helyezzük el. Az ilyen típusú tartásmód esetében az állatok sűrűsége nagyobb, mint a karámokban. Ennek eredményeképpen a fentiekben megemlített előnyök és hátrányok a csoportos tartásnál jobban érvényesülhetnek. Az előny a hatékony helykihasználás, míg a hátrány az, hogy az állatok túlszűfolt körülmények között nagyobb valószínűséggel zavarják egymást.

A csoport optimális méretének meghatározásakor figyelembe kell venni a műveletek, a munkaszervezés, a gépesítés, a takarmányozás és az állatjólét szempontjait.

Szabó feljegyzési szerint megállapították, hogy a 10 egyedből álló csoportok hizlalási teljesítménye volt a legjobb. Vizsgálatuk szerint a csoportméret növekedésével a hizlalási produktivitás romlott, a kényszervágás és az elhullás miatti veszteségek pedig nőttek.

A csoport méretét az értékesítés és a szállítás lehetősége és módja is befolyásolja. Mivel fontos, hogy a szállítás során elkerülhető legyen az átcsoportosítás, a csoport mérete lehetőleg egy vagonnyi vagy egy pótkocsis rakományból álljon. A veszteségek csökkentése érdekében a csoportban pár darabbal többet helyezünk el a hizlalási időszak elején. Ennek megfelelően a 12-14 darabból álló csoport optimálisnak tekinthető. Az együtt tartott állatközösség újra csoportosítás nélküli megbontása során az idegen állatok összevonásával együtt járó negatívumok nem jelentkeznek. Ezért munkaszervezési indokból megfelelő megoldás lehet, ha az előbbi létszám dupláját, vagy akár többszörösét tartjuk egy csoportban. A hazai gyakorlatban is megtalálható, hogy a hízómarha istállóban 20-24, vagy akár 40-50 állatot számláló csoportot tartanak együtt.

Az egyéb kötött szarvasmarhatartó létesítményekben használt berendezések, mint például az itatók, kitrágyázó és egyéb berendezések ugyanolyan jól használhatók a kötetlen istállókban is.

A takarmányelosztás gépesítése a más gazdaságok gyakorlatához hasonlóképpen történhet. Az abrakkal való etetés általában önetető berendezésekből történik. A jászolból történő etetés esetén az etető hossza abrakos hizlaláskor állatonként 45-55 cm legyen, ha pedig a hizlalás tömegtakarmánnyal történik, 55-65 cm hosszúsággal számoljunk.

A kötetlen istállók számos kivitelben készülhetnek.

A zárt rendszerű istállókban történő hizlalás folyamata során az állatok mindvégig az épületben tartózkodnak. Itt helyezzük el az etető-, itató- és egyéb berendezéseket.

Az istállótér a pihenőhely kialakításától függően különböző módon alakíthatók ki. A növekvő és mélyalmos megoldások viszonylag nagy, állatonként 4,0-4,5 m² alapterületet igényelnek. Ezek a megoldások napi trágya eltávolítást és fejenként 2-3 kg szalmát igényelnek. Ez a rendszert meglehetősen alomanyag igényessé teszi.

A szarvasmarhák hizlalására szolgáló pihenőboxos istálló rendszer beruházási költségei magasabbak, mint az előbb említett rendszeré. A boxok általában 220 cm hosszúak és 115 cm szélesek. Almozás csak a boxokban történik. Mivel a szarvasmarhák nem tudnak megfordulni a boxokban, az alom anyag tisztán marad, ezáltal a rendszer alomanyag takarékosabb is. Az állatok által megtermelt trágya tehát kevesebb és könnyebben kezelhető. A gépkezelő a boxok előtti útról toló lappal könnyen és hatékonyan eltudja távolítani azt.

A zárt istállók rácspadlós megoldással is kialakíthatók, ahol az etetőtér és az átjárók padozatát rács biztosítja. A pihenőhelyeket általában pihenőboxos rendszerrel építik ki. A padló készülhet fémből, betonból vagy fából. A rajta áthaladó ürülék egy trágyagödörbe, majd egy trágyagyűjtőbe szállítódik, ahonnan egy szippantó kocsi távolítja el azt. Ennél jobb megoldásnak bizonyult az úsztatásos trágyaeltávolító rendszer, vagy a szárnylapátos trágyakihúzó használata.

A rácspadozattal ellátott istállókban a mikroklíma általában rossz, az állatok kevésbé tiszták, és a súlygyarapodás is alacsonyabb a korábbi tartási körülményekhez képest. A hígtrágya feldolgozása és kihelyezése a legtöbb esetben nem lehetséges.

A nyitott rendszerű istállók általában kifutókkal is rendelkeznek. Ide telepíthetők az etetővályúk, etető utak a takarmányozás gépesítésének javítása érdekében. Mivel az állatok sok időt töltenek az etetőhelyen, az ürülékük nagy része is ide kerül. Ezt viszonylag könnyen el lehet távolítani egy toló lappal felszerelt munkagéppel. A nyitott hizlalórendszerekben az ivóvízkészülékeket általában

szintén a kifutó területén helyezik el. A pihenőterület elrendezése egyezik a zárt rendszerű istállók pihenőtereinek kivitelezésével. Abban az esetben, ha az istálló mélyalmos megoldású, az egy állatra szükséges a 3,0-3,5 m² vetített alapterület. A trágyát hetente egyszer vagy kétszer kell eltávolítani, az egyedekként szükséges alom mennyisége télen körülbelül 2 kg/nap nyáron 0,5 kg/nap (Szabó, 2011)

2.5 Takarmányozás

A növendék szarvasmarhák hizlalásakor általában az állatok tömegtakarmányt és abraktakarmányt egyaránt kapnak. Általánosságban elmondható, hogy a magasabb energiakoncentrációjú tömegtakarmányok kedvezőbbnek bizonyultak. A hazai piacon a kukorica szilázs a legjobb, nagy mennyiségben rendelkezésre álló takarmány a hizlaláshoz.

A hizlalási időszakban az állat energia- és fehérjeszükséglete nem azonos mértékben változik. Az energiaszükséglet a testtömeg és az életkor előrehaladtával folyamatosan növekszik, míg a fehérjeszükséglet magas szinten indul, majd nagyrészt stagnál. A takarmányfelvétel növekedésével az állatok a szükséges fehérjeszükségeiket a tömegtakarmányból is kiválóan tudják fedezni.

Ezek alapján ezért célszerű az energia- és fehérjehordozó abraktakarmányokat elkülöníteni. Az ásványi anyag- és vitamin kiegészítők, teljesítményfokozók keverhetők a fehérje kiegészítő abraktakarmányhoz, amelynek mennyiségét a hizlalás során kellő mennyiségben növelhetünk vagy éppen csökkenthetünk.

Az energiában gazdag abrakok használatára vonatkozó iránymutatásként azt tartják lehetségesnek, hogy abrak nélkül és csak fehérjepótlással körülbelül 1000 g/nap súlygyarapodás érhető el, ha az állatokat közepes minőségű kukorica szilázzsal ad libitum etetik. Jobb eredmények érhetők el, ha jó tartási feltételeket és jó minőségű takarmányt biztosítunk. Az 1200-1300 g/nap súlygyarapodás eléréséhez és az ennek megfelelő energiaszükséglethez abraktakarmány kiegészítésre van szükség. A kiegészítés hatékonyabb lehet, ha a korai hizlalási időszakban csak tömegtakarmányt, a késői hizlalási időszakban pedig csak abraktakarmányt etetünk.

A hizlalás második felében történő abrak kiegészítés jelentősen javította a teljesítményt és meghaladta a folyamatosan abrakkal etetett szarvasmarhák teljesítményét, így a teljesítmény szempontjából majdnem olyan hatékony, mint annak folyamatos etetés. A gyarapodás a kompenzációs növekedés hatásának tudható be. Ez a módszer a hizlalási időszak elején csak tömegtakarmánnyal, a hizlalási időszak második felében vagy annak utolsó harmadában a takarmányunkat abraktakarmánnyal kiegészítve etetjük, amellyel nem kevés abrakot meg is takarítunk.

Némely gazdaságokban a tömegtakarmányok gyenge teljesítménye, a rossz tartási körülmények és/vagy a takarmány minősége miatt a hizlalási időszak nagy részében szükségessé teheti az abrakkal való kiegészítést. Ebben az esetben a hizlalás során növekvő mennyiségben kell energiadús abraktakarmányt adni. Az energiadús takarmányok biztosítására a kukorica vagy a csőzúzalék kiváló megoldást nyújthat.

Abrakfélék összehasonlítása során kísérletek kimutatták, hogy a gabonafélék közül a kukorica volt az, melynek a legjobb napi súlygyarapodást köszönhetjük. Szabó feljegyzéseiben a kimutatások alapján 1,64 kg/nap gyarapodást jegyeztek fel a kutatók. Ellenben búza etetésekor a takarmányfelvétel csökkent, tapasztalatok alapján az állatok nem szívesen fogyasztották, különösen, ha a magvakat finomra őrölve juttatták eléjük.

Fontos abrak előkészítési eljárások ismertek, amelyekkel nem csak a takarmányhasznosítást befolyásolják, hanem kihatással vannak a szarvasmarhák súlygyarapodására is. Az eljárások közül talán a legismertebb és legalkalmazottabb a pelyhesítés.

Elvégzett kísérletek alapján összességében elmondható, hogy a pelyhesítés csak kis mértékben gyakorol hatást, de általánosságban pozitív, tehát javítja a súlygyarapodást, míg az 1kg tömeggyarapodásra eső takarmány szárazanyag javarészből kevesebb, így javítja a takarmányértékesítést is. Az eljárás azonban költséges. Pelyhesített abrakfelhasználása abban az esetben profitáló, ha a 4-8%-os takarmány megtakarítás értéke garantálja a folyamattal járó kiadásokat.

Költség és energiatakarékosabb eljárás a szárításhoz képest az abrakfélék silózása. A száraz kukoricával összehasonlítva a nedves erjesztett kukorica hasonló hizlalási teljesítményt nyújt, és a takarmányhasznosítás hatékonysága 3-6% körüli, így hizlalásra való felhasználása minden szempontból kedvezőbb.

A zsiradékok etetésével helyettesíthetjük az abraktakarmány egy részét. A zsír energiaértéke körülbelül kétszerese a könnyen emészthető szénhidrátokénak (rost, keményítő). Kérődzőknél korlátozott a zsiradékok felhasználása, különösen, ha magas telítetlen zsírsavtartalommal rendelkezik, mivel a nagy mennyiség etetése zavarja a bendőben történő emésztést. A zsiradékok felhasználása a növendékmarhák hizlalására azokban az országokban dominál (USA), ahol nagy mennyiségű olcsó "hulladék zsír" áll rendelkezésre.

A takarmányhoz adható zsír mennyisége a takarmány eredeti zsírtartalmától függ. Feldolgozatlan "nem védett" zsír etetése esetén a takarmányban lévő és a hozzáadott zsír teljes mennyisége nem haladhatja meg a szárazanyagban a 6-7%-ot. Mivel a hízóállatok szokásos takarmányadagjai

általában 3% körüli zsírt tartalmaznak, a szárazanyag kg-jára 3-4% zsír adható. Kísérletek és gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy egy rész zsír két rész gabonát helyettesíthet, azaz a hizlalás során energiaarányosan felhasználható. Ezért amíg a zsír egységnyi ára alacsonyabb, mint két egység gabona ára, addig a zsír felhasználása gazdaságos.

A hizlalás egyik kardinális kérdése a fehérje ellátás. Az alacsony fehérjetartalmú, vagy fehérjehiányos adagokkal összehasonlítva a teljesítmény mindig javul, ha a fehérjeszintet növeljük. A megemelt fehérje mennyisége növeli a szárazanyag-bevitelt, így a megnövelt fehérjebevitelből eredő teljesítményjavulás a fehérje közvetlen hatásának és a megnövekedett energia bevitelnek (közvetett hatás) egyaránt tulajdonítható.

A metabolizálható fehérje figyelemmel kíséri a takarmányfehérje bendőben lebontatlan, illetve annak lebontható hányadát. Az utóbbiból termelhető mikrobiális fehérje mennyiségét a lebontatlan és a mikrobiális fehérje emészthetőségét, ennek következtében lényegesen több információt nyújt, mint a nyersfehérje. A metabolizálható fehérjeszükséglet (MF) kielégítését kis súlyban és nagy súlygyarapodásnál a takarmányok energiatartalmú metabolizálható fehérjetartalma (MFE) korlátozhatja.

A növendékmarhák hizlalásra felhasznált takarmányt elsősorban gazdasági nézőpontok határozzák meg. A hizlalás intenzitása határozza meg a súlygyarapodást, ezáltal a hizlalási időszak időtartamát is. A nagyobb súlygyarapodás rövidebb hizlalási időszakot eredményez, de a takarmányköltségek általában magasabbak. A vágómarhákkal szemben támasztott piaci követelmények idővel változhatnak. Az intenzíven hizlalt, kis súlyú fiatal vágómarháktól a nagy súlyú, sovány húsú vágómarháig, vagy a nagy súlyú, kihizlalt és márványozott húsú végtermékekig. A különböző vágott áru iránti követelmények eltérő hizlalási módszereket igényelnek. A takarmányozást azonban más megfontolások határozzák meg, ha hízóalapanyag előállítása a cél, ahol az eladó (termelő) és a vevő (továbbhizlaló) érdekei eltérőek lehetnek.

Mind Európában, mind hazánkban a szarvasmarha hizlalást az intenzív vagy fél intenzív hizlalás jellemzi. A nehezebb, de jobb minőségű hasított testek iránt nagyobb a kereslet. Az európai piac inkább az alacsonyabb faggyútartalmú vágott árut igényel, mint például a hagyományos amerikai piac. Európa szerte az a gyakorlat, hogy a növendék bikáknak két éves koruk előtt, általában 14-20 hónapos koruk körül el kell érniük a vágási súlyt.

A takarmányadag összeállítását elkészíthetjük az egész hizlalási időszakra, de ajánlatosabb azt legalább két szakaszra bontani. A mérlegelések után, az elért súlygyarapodás alapján az adagok

módosíthatók, pontosíthatók. A tervezett súlygyarapodásnál célszerű figyelembe kell venni a fajtát, a hizlalási végsúlyt, a tartási környezetet stb., melyek kihatással vannak termelésünkre.

Nagy súlyra történő hizlalásnál - ami a nagy ráamájú típusoknál 550-600 kg - mérsékeltebb (pl. napi 1,1-1,2 kg), kisebb súlyra való hizlalásnál - ami a nagy ráamájú típusoknál 400-450 kg - nagyobb súlygyarapodás (pl. napi 1,3-1,5 kg) elérése tervezhető. A kisebb ráamájú típusoknál csekélyebb hizlalási végsúlyt és szerényebb súlygyarapodást célszerű figyelembe venni.

2.4.1 Tömegtakarmányra alapozott hizlalás

A nagy súlyra hizlaláskor az első hizlalási időszakban jó minőségű tömegtakarmányt és kis mennyiségű fehérjepótlást (0,7-1 kg) alkalmazunk, amíg az állatok a körülbelül 400 kg-os élősúlyt el nem érik. Ügyeljünk és törekedjünk arra, hogy a takarmányból akkor számíthatunk jelentős felvételre, ezáltal jó súlygyarapodásra, ha a hizlalásba állítás előtt a borjak fogyasztottak már nagyobb mennyiségű tömegtakarmányt. Abban az esetben, ha a tömegtakarmány minősége vagy a tartási körülmények rosszak, akkor ebben a szakaszban 1-3 kg abrak etetésére lehet szükség. A túlságosan intenzíven felnevelt és nagy mennyiségű abraktakarmányt fogyasztó borjak hízóba állításakor a takarmányfelvétel általában alacsony, és napi 1-3 kg gazdasági abrak kiegészítés ajánlott.

A hizlalás második szakaszában az tömegtakarmány és a fehérjepótlás mellett fokozatosan növekvő mennyiségű abraktakarmányt kell biztosítani. A hizlalási időszak végén alkalmazott abraktakarmány kiegészítése redukálja a súlygyarapodás csökkenését, javítja a húsformákat és a hasított test minőségét is (márványozottságát). A fehérje kiegészítés mértéke csökkenthető az első hizlalási időszakhoz képest, vagy attól eltérő összetételű lehet.

A hizlaláshoz nincs szükség szénára, ha nagy mennyiségű strukturális takarmányt, például kukorica szilázst etetnek. Különösen, ha a széna rossz minőségű, nagy mennyiségű sejtfalanyagot tartalmaz, ami csökkenti a napi takarmányfelvételt, alacsony a tápértéke, mellesleg a költségvetést nézve drága, így nem javítja sem a hizlalás teljesítményét, sem pedig a gazdaságossági eredményeket.

A pótlás mértékének figyelembe kell vennie az adott fajta vagy állomány esetében elérhető súlygyarapodás mértékét.

A fehérjeabrak összetétele és mennyisége szintén fontos az elérni kívánt teljesítmény meghatározásában. A fehérjeszükséglet a súlygyarapodás mértékével, ha nem is lineárisan, de nő. A nagy súlygyarapodás elérése érdekében fontos figyelembe venni a fehérje minőségét és annak lebonthatóságát is, különösen akkor, ha a nem lebomló fehérjeigényeket gazdaságosan kilehet elégíteni. Ebben az esetben a fehérje kiegészítő tartalmazzon olyan összetevőket is, melyek MFE és MFN mennyisége egyaránt nagy. Alacsony mértékű súlygyarapodásnál, valamint nagy súlyban

nincsenek minőségi követelmények, a fehérjeszükséglet nagy hányada NPN (NPN = Non Protein Nitrogen, nem fehérje természetű nitrogéntartalmú anyag), anyagokkal, karbamiddal kielégíthető. (Az NPN anyagok csak MFN értékkel rendelkeznek, MFE értékük 0.)

A kisebb súlyra hizlalásnál az előzőtől eltérő taktikára van szükség. Az abrak takarmányozását a hizlalási időszakkal egy időben kell elkezdni, és folyamatosan növekvő mennyiségben kell adni azt. Minél kisebb az eladott fiatal szarvasmarhák súlya, annál nagyobb abrak hányadú takarmánnyal történhet a hizlalás. Elengedhetetlen, hogy a jó minőségű tömegtakarmányt ad libitum biztosítsuk, és széna etetése csak nedves répatakarmány etetésekor szükséges. A fehérje kiegészítő összetétele a hizlalás alatt azonos lehet. Nagyobb by-pass arányú fehérjeforrások etetése fölényt jelenthet, ha a hizlalás egyéb kritériumai is kedvezőek a kimagasló, napi 1,4-1,6 kg súlygyarapodás eléréséhez. Ezekre jellemző, hogy energiafüggő metabolizálható fehérjeértékük (MFE) is számottevő MFN értékükhöz hasonlítva.

Az energiában és fehérjében gazdag abrakok persze tápként is felhasználhatók. Ebben az esetben nagy és kis súlyra történő hizlalásnál és a hizlalás első és második időszakában eltérő összetételű abrakkeveréket célszerű adni.

2.4.2 Abraktakarmányra alapozott hizlalás

A növendékmарhákat napi 0,5-1 kg strukturális szálastakarmány (széna, szalma) mellett abrakkal is lehet hizlalni. Abrakkal való etetésnek akkor van létjogosultsága, ha a takarmányárak alacsonyak, vagy a gazda nem rendelkezik saját földterülettel és kénytelen vásárolt takarmányt használni. Azokban az országokban, ahol az abrakkal való hizlalás széles körben elterjedt (pl. USA), a hizlalás előtt van egy úgynevezett növekedési szakasz. A növekedési szakaszban a szarvasmarhákat olcsó tömegtakarmányon és legelőn nevelik, majd ezután következik, az abraktakarmányon való tovább hizlalás. Ez azt jelenti, hogy a hizlalási időszakban is nagyon nagy kompenzációs növekedési előny mellett nagy súlygyarapodást érnek el a hizlalási szakaszban.

A gazdasági abrakok és fehérjehordozók mellett a keverékben szerepelhetnek 10-15%-nyi szénaliszt, szalmaliszt valamint kukoricacsutka őrlemény.

Az abrakkal való hizlalásnál két fő dolgot kell figyelembe venni. Először is, ebben az esetben az abrakot ad libitum kell adni, másodszor pedig naponta legalább 0,5-1 kg strukturált takarmányt, szénát vagy szalmát kell adni úgy, hogy minden egyed számára elérhető legyen az. A szálas takarmány hiánya vagy a néhány órán keresztül nem etetett abraktakarmány puffadást és egyéb emésztési zavarokat (májkárosodást) okozhat.

2.4.3 Takarmányozás hatása a vágóértékre

A levágott állat minőségét mind a kor, az élősúly, a testösszetétel, a hús tetszhetősége és annak ízletessége határozza meg. A minőséget a fajta, a nem, a takarmányozás és a környezeti tényezők határozzák meg.

A takarmányozás befolyásolja a vágási százalékot, a hasított test összetételét, a hús és a faggyú színét, illetve a hús összetételét és porhanyósságát.

A vágási % főként mennyiségi és nem minőségi osztály. Aránya nagyban függ a takarmányozás módjától, mivel a takarmányadagok rosttartalma határozza meg a gyomor és béltartalom mennyiségét.

Növendékmарhák esetében a vágási százalékok a takarmányozástól függően jelentős hatással vannak, nagymértékben változnak. Az abrakkal történő hizlalás nem csak növeli a vágási százalékokat, hanem a magas energiakoncentráció növelés kihatással van a faggyú beépülésére is. A gyomor és béltartalom mennyisége, valamint a test zsírtartalma között azonban nincs összefüggés. Ugyanakkor a gyomor és a belek relatív tartalma, az élősúly százalékában kifejezve, a növekedéssel és fejlődéssel szinkronban csökken. Ez azt jelenti, hogy a vágási élősúly növekedésével és a takarmányozás intenzitásának fokozásával nő a vágási százalék.

Az etetett takarmány energiaértéke és energiakoncentrációja befolyásolja a testtömeg-gyarapodás összetételét és mértékét. Az energia felvétel növelésével a súlygyarapodás víztartalma csökken, a napi fehérjebeépülés maximuma pedig nem esik egybe a súlygyarapodás maximumával. A nagy abrakhányadú takarmánnyal hizlalt állatoknál a súlygyarapodás kevesebb fehérjét és több fagyút tartalmaz, mint azon állatok gyarapodása, melyek a hasonló végsúlyt hosszabb idő alatt és kisebb napi tömeggyarapodással érik el. Egyes tanulmányok azonban a fehérjebeépülés hirtelen csökkenéséről számoltak be, amikor a napi súlygyarapodás 1000 gramm alá csökken.

A takarmányadagok fehérjetartalmának hatása a súlygyarapodás összetételére nem túl egyértelmű. Számtalan szerző nem talált összefüggést a takarmány fehérjetartalma és a súlygyarapodás összetétele között, míg egyes kutatók azt vélték felfedezni, hogy nem megfelelő ellátásnál a tömeggyarapodás fehérjetartalmának csökkenésével járt.

A szakirodalmi adatok szerint igaznak tűnik az az észrevétel, hogy a genetikai potenciált el nem érő egyedek testösszetétele, a nem megfelelő fehérjebevitel miatt maradtak alul az azonos testtömegű, normál fehérjeellátással rendelkező szarvasmarhák testösszetételéhez képest. A különbség azonban kicsi és nem befolyásolja a hús kereskedelmi értékét. Másrészt egyes adatok arra utalnak, hogy a fehérjetermelés nem növekszik a genetikai potenciál kifejeződését meghaladó

fehérjeszinteknél, és számos adat szerint a túlzott fehérjetakarmányozás pedig növeli a faggyú beépülését.

A takarmányozás a súlygyarapodás összetételének változtatásán keresztül befolyásolja a vágott felek, illetve a teljes test összetételét. A napi energia bevitel, illetve a takarmányadagok energiakoncentrációjának növelésével a carcásokon a faggyú mennyisége nő, a csont részaránya pedig csökken.

Az abrakon hizlalt állatoknál a hús fényesebb a magasabb intramuszkuláris zsírtartalom miatt, amit a vevők szívesebben vásárolnak és fogyasztanak. A tömegtakarmányon, szálaltakarmányon és legelőn hizlalt állatoknak a magasabb karotinbevitel miatt a faggyú sárgább színét érjük el.

A takarmány intenzitásának növelésével gyarapíthatjuk a hús szárazanyag és faggyútartalmát, míg a fehérjetartalom változatlan marad vagy enyhén csökken. A hús porhanyóssága nagyban függ a kortól és a zsírtartalomtól, az intenzíven hizlalt állatok hamarabb érik el a vágási súlyt és húruk általában porhanyósabb.

Az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézetben magyar tarka, hereford, charolais és holstein-fríz növendékmarháknál tanulmányozták kétféle intenzitású takarmányozás befolyását a vágott áru minőségére. Mindegyik fajta esetén a növendékbikák tömegtakarmányt, kukorica szilázst és fehérje kiegészítőt, illetve tömegtakarmányt abrak kiegészítéssel kukorica szilázst, 3 kg kukoricadarát és fehérje kiegészítőt fogyasztottak.

A takarmányozás intenzitásának növelése növelte a vágási százalékot, gyarapította a testüreget és a kivágott faggyú tartalmát, valamint a hús szárazanyag és zsírtartalmát. A tömegtakarmányon hizlalt növendékbikáknál magasabb volt a hús aránya és annak fehérjetartalma. Ezek a különbségek következetesek voltak, de nem jelentették azt, hogy a takarmányozási kezelések bármelyike pozitív vagy negatív hatással lett volna a hús minőségére a fogyasztó szempontjából. A különböző takarmánytípusok között a húsmínőségben szignifikáns különbségeket figyeltek meg. A húsmínőségbeli különbségek a takarmányozási különbségek következtében a hizlalási idő és következésképpen az állatok életkorának jelentős növekedésével érhetőek el (Szabó, 2011).

2.6 Hústermelő képesség

A hústermelési készség egy összetett értékmérő, amely általános értelemben magában foglalja az állat gyarapodását és ezáltal a hizlalási (növekedési) teljesítményt, valamint a vágási értéket, azaz az egyed hústermelési kvalitását. Élő állapotban ezeket a tulajdonságokat az állat növekedési erélye,

végző hízósúlya és izomminősége jellemzi. A vágási értéket alkotó egyes tulajdonságokat in vivo csak megbecsülni lehet, az állat levágása után lehet pontosan felmérni és minősíteni azt.

A hústermelési potenciált széles körben úgy tekintik, hogy az nem csak a hizlalás végző értékének mértékét foglalja magában, hanem számos olyan tényezőt is, amelyek befolyásolják a hízóanyag termelését (pl. termékenység, borjúnevelési képesség...stb.). Ezt nevezik egy állomány hústermelési készségének. A két fázisban - a hízóanyag-termelés, végtermék előállítás - az egyes értékelemek jelentősége attól függően változik, hogy húshasznú anyaállatokról (borjútermelés) vagy hízómarháról (vágás) van-e szó.

Sajnos bizonyos tulajdonságok, amelyek meghatározzák a populációk és az egyedek hústermelő képességét, genetikailag negatívan korrelálnak egymással. Ezért a tenyésztési műveletek sikere az értékindexet alkotó egyes tulajdonságok és a köztük lévő összefüggések lehető legjobb ismeretétől függ (Stefler, 2014)

2.7 Vágás és minősítés

A vágómarhától elvárt kereskedelmi paraméterek koronként és ivaronként változnak, melyek szabványokban és szerződésekben vannak meghatározva. Az osztályozás célja az állat várható kereskedelmi értékének és vágóértékének elbírálása.

Élőállapotban lévő minősítés:

A műveletet elvégezhetjük az egyed szemrevételezésével illetve pontozásával. A tapasztalt szakemberek az élő állatok esetében is nagy pontossággal meg tudják állapítani a vágóértéket. A becslések kiterjednek az élősúlyra, a hízás mértékére, a testrészek izom- és hústeltségére, az értékes hús százalékos arányára, a csontok volumenére és az állatról formált általános összképre.

Vágás utáni minősítés:

A bírálat elsősorban a vágóhidakon mért paramétereken alapulnak, de számos szubjektív tényezőt is figyelembe vesznek. A kereskedelmi értékelések általában kevesebb kritériumon alapulnak, mint például az utódvizsgálati és egyéb kísérleti célú elemzések. Ez utóbbiakat általában kiegészítik a húsminőség vizsgálatával.

Hazánk is az EU tagállamaihoz hasonlóan a "SEUROP" elnevezésű egységes minősítő rendszert alkalmazza. E rendszer szerint a hasított feleket (carcass) és részeket (comb, gerinc, első negyed) szubjektív ítélik hústeltségi állapot, húsküllem és izmoltság alapján, és megjelenésüket betűkkel (S,E,U,R,O,P) jelölik.

A betűk minőségi kategóriákat jelölnek. Így: az „S” Superior (legkiválóbb), az "E" Excellent (kiváló), az "U" Very good (nagyon jó), az "R" Good (jó), az "O" Fair (megfelelő), a "P" Poor (gyenge).

A carcass faggyússágát 1-5 terjedő skálán értékelik. Az "1" enyhe, a "2" kis mértékű, a "3" átlagos, a "4" nagy mértékű, az "5" nagyon nagy mértékű faggyússágot jelent. Az árat is meghatározó minőségi kategóriák a betűk és a számok kombinációjából állnak össze (pl. E3, U4 stb.). Mindegyik izmoltsági, és faggyússági kategóriában három-három alkategóriát különböztetünk meg (-, 0, +), így 15 izmoltsági és 15 faggyússági kategória létezik.

Az állatokból ”kinyert” húsrészekben a hús, a csont, a faggyú és az ín aránya eltérő, ezért az árak is különböznek. A vágóhídon a húst tőkehússra (eladásra) és ipari hússra (további feldolgozásra) választják szét.

A nyers formában értékesített tőkehús három kategóriába sorolható:

Az I. osztályba tartozó darabok pecsenyék és hirtelensültek készítésére legideálisabbak. Ezek a húsrészek közé tartozik a bélszín, a hátszín, a rostélyos, a gömbölyűfelsál, a hosszú felsál és a fehérpecsenye.



5. ábra Magyar tarka rostélyos keresztmetszet (Fotó: Polgár J. Péter)

A II. osztályú húsdarabok vagy levesthúsok elsősorban levesek és főtt húsok készítésére alkalmasak. Ebbe a kategóriába tartozik a fartő, a csípőfartő, a lapocka, az oldallapocka, a puhahátszín a csontos oldalas és a szegy.

A III. osztályú részek vagy gulyáshúsok, nehezen szeletelhető, inakkal átszőtt, zamatos húsok, amelyek különösen alkalmasak gulyás és pörkölt készítésére. Ide sorolható a nyak, a tarja, a puhaszegy és a lábszárhús (Szabó, 2006).

3. Vizsgálatok anyaga és módszerei

3.1 Kutatásban felhasznált adatok ismertetése

Dolgozatom adatait a Magyartarka Tenyésztők Egyesülete bocsátotta rendelkezésemre. Az adatbázis egy több, mint 20 éves munka során állt össze, ahol a bikák apai féltestvércsoportjainak vágási paramétereit az apák tenyészértékének becslése céljából gyűjtötték össze. A növendék bikák hizlalás üzemi körülmények között, félintenzív hizlalással történt. A vágások az adott értékesítés függvényében más- és más vágóhídon, de minden esetben SEUROP vágott test minősítési eljárás alkalmazásával történtek.

Alapadat Excel táblázatom 219 egyed vágási paramétereit tartalmazza.

A táblázat magában foglalja minden egyes növendék bika:

- vágásának évét;
- hizlalási végsúlyát;
- súlyveszteségét vágásig;
- vágáskori súlyát;
- vágott feleinek súlyát;
- vágási kitermelés százalékát;
- élőizmoltság bírálati pontszámát;
- SEUROP izmoltsági pontszámát;
- SEUROP faggyúsodási pontszámát;
- vesefaggyú súlyát;
- lábvégek súlyát;
- illetve a fej súlyát.

Az adatokat az MS Excel szoftverrel rendszereztem, és az SPSS 27.0 statisztikai adatfeldolgozó szoftver adott moduljaival értékeltem.

Az adatok alapstatisztikáját paraméterenként az átlag, szórás alapján vizsgáltam. A hatásvizsgálatokat az ANOVA (egytényezős varianciaanalízis) futtattam, a szignifikáns hatás megállapítása érdekében a statisztikai próbát 5%-os hiba valószínűségi határ figyelembe vételével futtattam.

Az ANOVA (Analysis of Variance) egy olyan statisztikai technika, amelyet annak megállapítására használunk, hogy egy vagy több független változó hatással van-e a függő változóra. Ezt az egytényezős varianciaanalízis módszert az egyetlen független változó hatásának elemzésére alkalmazzuk. Az ANOVA során a független változót általában kategorikus változóként kezelik, például a kezelt és nem kezelt csoportokat. Az ANOVA azt vizsgálja, hogy a kategóriák között van-e olyan különbség, amely hatással van a függő változóra.

Az ANOVA egytényezős varianciaanalízis lépései általában a következők:

1. Nullhipotézis felállítása: A nullhipotézis az, hogy a kategóriák között nincs szignifikáns különbség a függő változóra vonatkozóan.
2. Alternatív hipotézis felállítása: Az alternatív hipotézis az, hogy legalább egy kategória hatással van a függő változóra.
3. Statisztikai próba végrehajtása: Az ANOVA egytényezős a variancia elemzése történik. A variancia meghatározza, hogy a minták milyen mértékben különböznek egymástól.
4. Az eredmények értelmezése: Az ANOVA eredményei alapján eldönthetjük, hogy elutasítjuk-e a nullhipotézist, és elfogadjuk-e az alternatív hipotézist. A nullhipotézis elutasítása azt jelenti, hogy legalább egy kategória hatással van a függő változóra.

Az ANOVA egytényezős varianciaanalízis nagyon hasznos a különböző csoportok közötti különbségek feltárására, és széles körben alkalmazzák a tudományos kutatásokban, valamint az ipari és kereskedelmi területeken is.

A szignifikancia olyan fogalom, amely széles körben használatos a statisztikai vizsgálatok során és tudományos kutatásokban is. Az eredmények megbízhatóságát jelzi, és arra utal, hogy az adott eredmények valószínűsége véletlenül jött létre, vagy valódi jelenséget tükröznek.

A szignifikancia szintje azt mutatja, milyen valószínű, hogy az adott eredmények véletlenek. A leggyakrabban használt szignifikancia szintek az 5% és a 1%. Ha egy eredménynek 5%, vagy alacsonyabb szignifikancia szintje van, akkor azt mondjuk, hogy "szignifikáns", vagyis valószínű, hogy nem véletlen, hanem valódi tényekről van szó. Ha egy eredménynek 1% szignifikancia szintje van, akkor még erősebb bizonyítékot jelent arra, hogy valódi.

Általában a szignifikancia szint kiszámítása statisztikai tesztek segítségével történik, amelyek összehasonlítják a megfigyelt adatokat a véletlenszerűen előállított adathalmazokkal. Ha az eredmények szignifikánsak, az azt jelenti, hogy a megfigyelt adatok eltérnek a véletlenszerű adathalmazoktól, ezáltal hitelesnek tekinthetők.

Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a szignifikancia nem jelenti azt, hogy az eredmények biztosan helyesek vagy pontosak. Az eredmények értékelése során más tényezőket is figyelembe kell venni, például a mintavételi módszert, a minta méretét, az adatok megbízhatóságát, és a kutatási módszertant is.

Az adatokról összefoglaló alapstatisztikai értékelés is készült, ami az egyes paraméterek átlagos értékeit és azok szórását mutatta be. Az ábrákat az SPSS outputok alapján az Excel szoftverrel készítettem.

A vizsgált paraméterek köre:

- Évjárat hatása
- Élő izmoltsági pontszám hatása
- SEUROP izmoltsági pontszám hatása
- Az értékelt tényezők korrelációs együtthatói

3.2 Adatfeldolgozás, értékelés módszerei

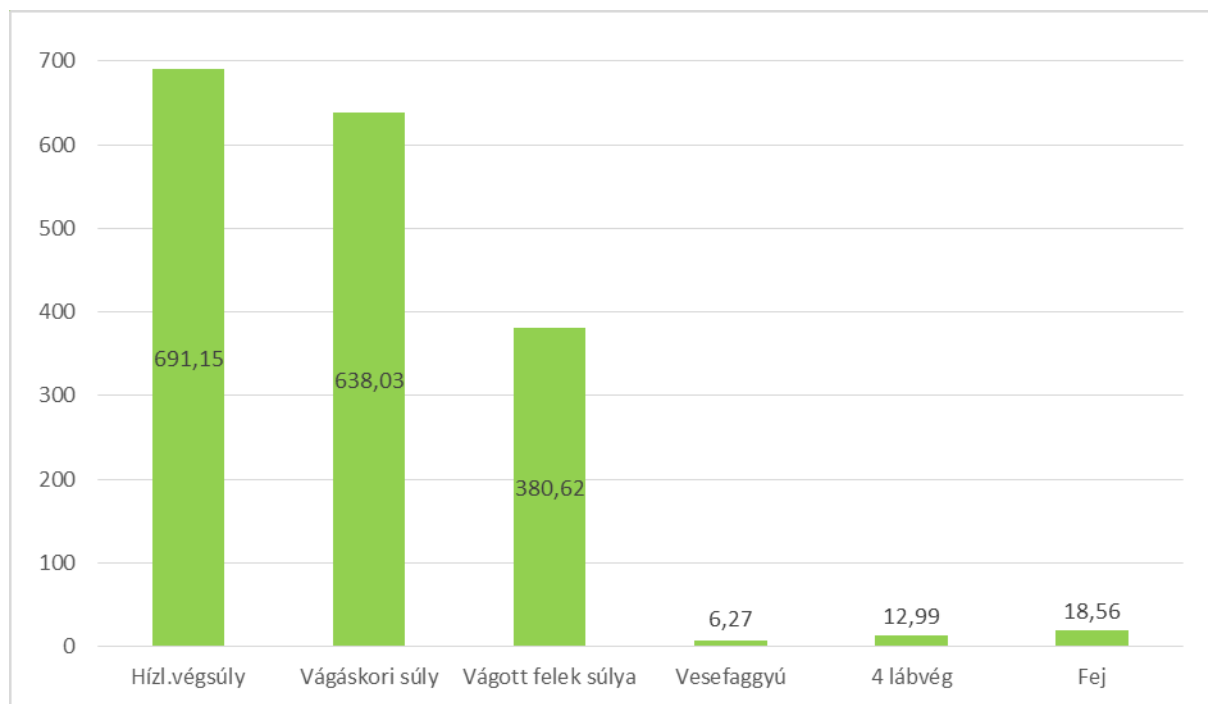
A diplomamunkám egy szekunder kutatás. Az adatok, amelyeket felhasználtam, ahogy fentebb leírtam már korábban összegyűjtésre kerültek, azonban más kontextusban lettek megvizsgálva és kiértékelve.

4. Vizsgálati eredmények és értékelésük

6. ábra Leíró statisztikai analízis („saját”)

	N	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás	CV%
Hízalási végsúly, kg	219	533,00	911,00	691,15	59,55	9%
Súlyvesztés vágásig, kg	219	17,00	80,00	53,12	7,89	15%
Súlyvesztés vágásig, %	219	0,03	0,11	0,08	0,01	12%
Vágáskori súly, kg	219	490,00	838,00	638,03	54,71	9%
Vágott felek súlya, kg	219	293,00	501,00	380,62	34,00	9%
Vágási kitermelés, %	219	0,53	0,64	0,60	0,02	3%
Élő izmoltság, bírálati pont	219	5,00	9,00	6,94	0,97	14%
EUROP izmoltság, pont	219	2,00	5,00	3,65	0,53	15%
EUROP - faggyúsodás, pont	219	1,00	4,00	2,19	0,45	20%
Vesefaggyú, kg	219	3,80	9,80	6,27	0,98	16%
Vesefaggyú, %	219	0,01	0,01	0,01	0,00	11%
4 lábvég, kg	219	9,50	18,00	12,99	1,40	11%
4 lábvég, %	219	0,02	0,03	0,02	0,00	6%
Fej, kg	219	13,10	27,00	18,56	2,24	12%
Fej, %	219	0,02	0,03	0,03	0,00	7%

A vizsgálataim alapján a fent látható SPSS output táblázat biztosította, amelyben a vizsgált egyedek hízalási, vágáskori, féltettek végsúlyainak minimum, maximum, illetve átlag kilogrammban megadott súlyait, mindemellett a felsorolt adatok százalékos arányban való megoszlásait ábrázolja. Továbbá a táblázatról könnyen leolvashatóak az egyedek élő és (S)EUROP izmoltság pontszámai, (S)EUROP faggyúsodás pontszámai, a vesefaggyú, a 4 lábvég, továbbá a fej kilogrammban és százalékban való értéke.



7. ábra Az egyed átlagos súlymozgása (kg) (*N=219) („saját”)

A fenti oszlopdiagram az egyedek átlagos súlymozgását ábrázoltam. A vizsgálat 219 növendékbika alapján készült. A hízáskori végsúly átlagosan 691 kilogramm körül alakult, a vágáskori súly pedig 638 kilogramm lett. Ebből kiszámolható, hogy egy állat a két végsúly mérése közötti időben 53 kilogrammot veszít, mely a teljes tömegének 8%-a. Ezt a súlyvesztést úti apadónak nevezzük, mely a szállítás előtti és az érkezést követő mérésnek a különbsége. Ezt az értéket mind a szállítás időtartama, mind a szállítás körülményei és az álltara ható stressz is befolyásolhatja. A vágás során mérvadó és fontos szempont továbbá a vesefaggyú, a négy lábvég és a fej pontos súlya, mert ezek nem kerülnek felhasználásra. Ezért a feldolgozás folyamán a tényleges piaci érték meghatározásakor nem számolandó tételek. Átlagosan a vesefaggyú 6,3 kilogramm, mely a teljes egyed vágáskori súlyának körülbelül 1%-a. A négy lábvég 13 kilogramm körüli érték, mely 2% csupán. Az egyed feje a legnehezebb tényező, amely nem kerül értékesítésre, ez átlagosan 18,5 kilogramm, mely a vágáskori súlynak a 3%-át teszi ki.

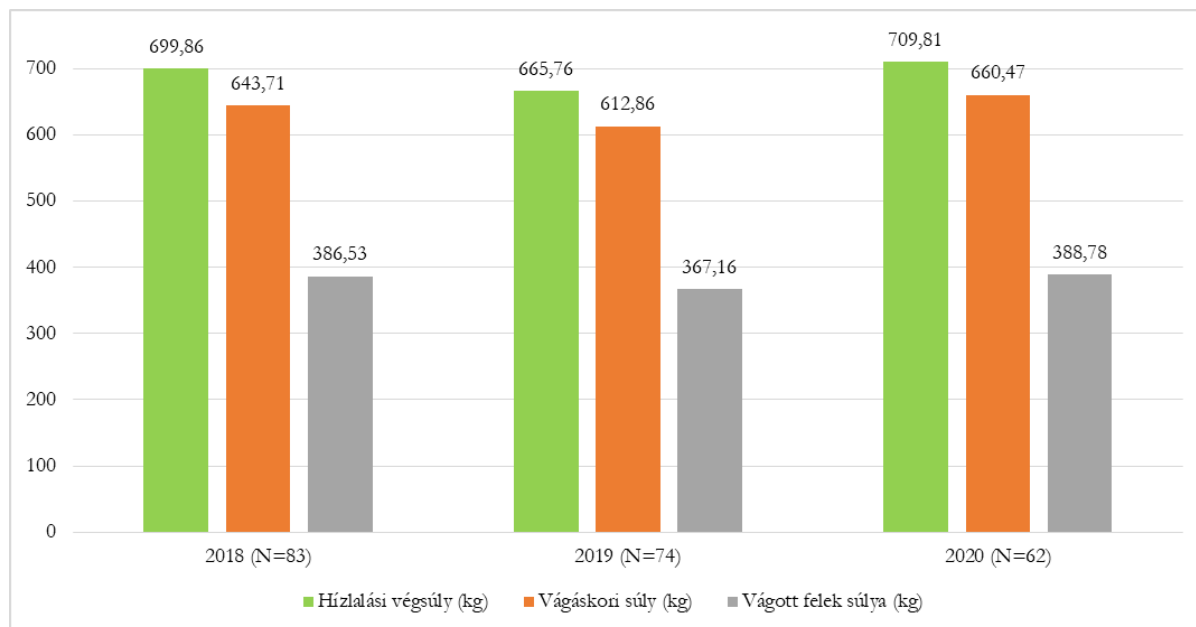
A diagramon nem ábrázoltam, azonban az egyedek átlagos élő izmoltasága is kiértékelésre került, mely az 1-től 9-ig terjedő skálán 6,94 pontos értékelést kapott. Az (S)EUROP 5 fokú skáláján az izmoltaság és a faggyúsodás is értékelve lett, mely az előbbinél 3,65 pont, a másodikonál 2,19 pontot kapott.

4.1 Az évjárat hatása

Az évjárat hatását három év vágási adataiból készített táblázatomban rendszereztem, majd a táblázatból oszlopdiagramot hoztam létre.

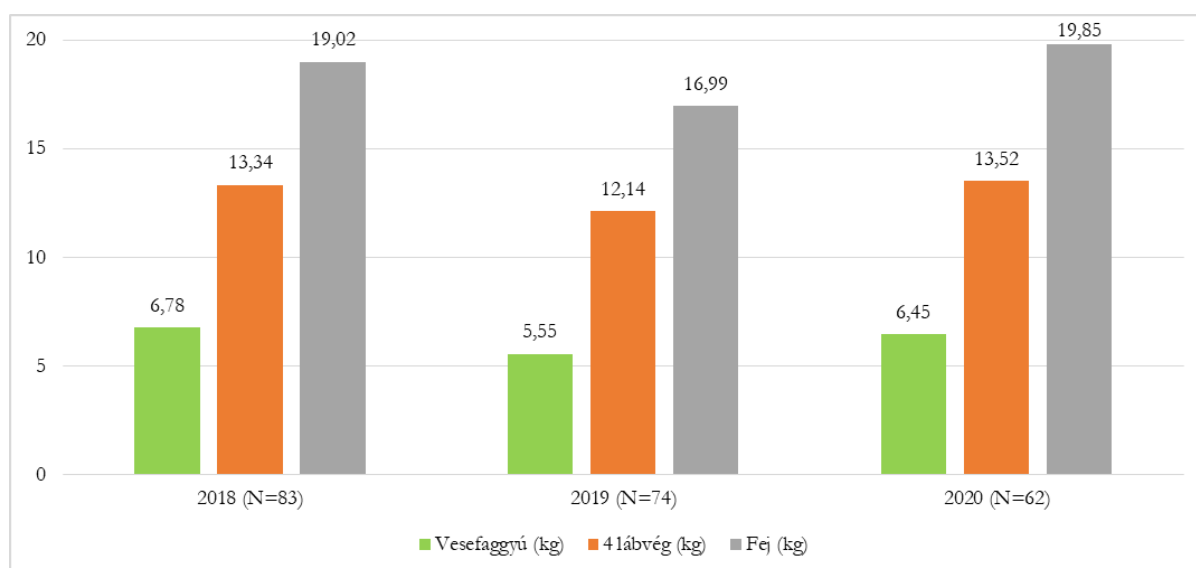
8. ábra Évjáratok hatása összesített táblázat („saját”)

	Hízalási végsúly (kg)	Vágáskori súly (kg)	Vágott felek súlya (kg)	Vesefaggyú (kg)	4 lábvég (kg)	Fej (kg)
2018	699,86	643,71	386,53	6,78	13,34	19,02
2019	665,76	612,86	367,16	5,55	12,14	16,99
2020	709,81	660,47	388,78	6,45	13,52	19,85



9. ábra Különböző évjáratok súlyváltozásainak összehasonlítása („saját”)

A diagramon és a táblázatban szereplő átlagsúlyokról általánosságban elmondható, hogy a három évet tekintve ezek értéke közel azonos volt. Amennyiben a hízalási, vágáskori, illetve a vágott felek súlyát évekre tekintve rangsorolni kellene, akkor a 2020-as évben levágott állatok átlagsúlya volt a legkiemelkedőbb, amely körülbelül 710 kilogramm volt. Ezután következett a 2018-as év eredménye, ami közel 700 kilogramm volt, majd a 2019-ben feljegyzett adat 665 kilogramm körüli súly volt.

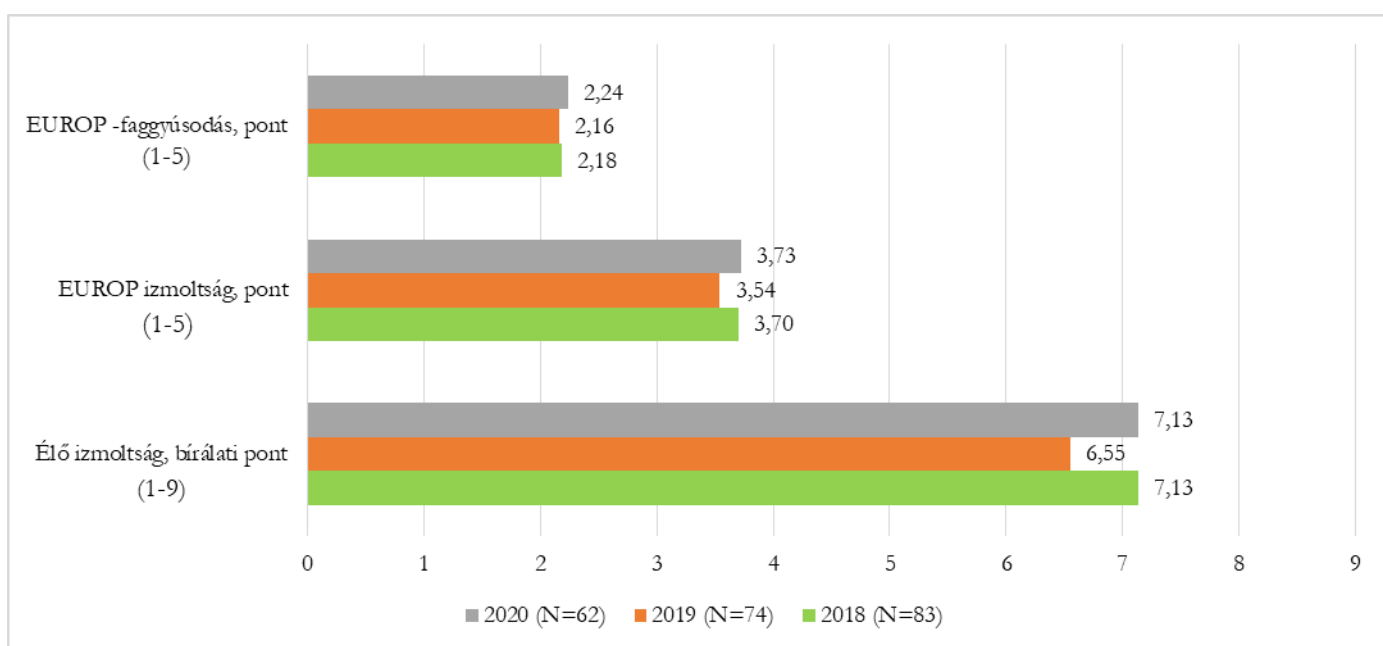


10. ábra Különböző évjáratok vesefaggyú, lábvég, fej súlyváltozásainak összehasonlítása („saját”)

A vesefaggyú az éveket egybe vonva átlagosan 6,27 kilogramm volt, amely a vágáskori súly 1%-át teszi ki. Hasonló képen közel azonosan alakult a 4 lábvég súlya, amely 13 kilogramm volt mely a vágáskori súly 2%-át tette ki, illetve a fej súlya, ami átlagban 18,5 kilogramm volt így a vágáskori súly 3%-át alkotja. A diagramon nem ábrázoltam, de a három év átlag úti apadója 8% volt, amely átlagosan 53 kilogramm súlyvesztést jelent. A vágási kitermelés is hasonlóan alakultak, mind a három évben 60%-nyi volt.

Bírálati pontszámok alakulása képen is megvizsgáltam az állományt, majd a kapott eredményeket a fentiekhez hasonlóan szintűgy ábrázoltam.

11. ábra Évjáratok bírálati pontjainak összehasonlító táblázata („saját”)



12. ábra Különböző évjáratok bírálati pontjainak összehasonlítása („saját”)

Ahogy az ábra is szemlélteti a 2018-as és a 2020-as év bírálati pont alakulásai közel megegyezők. Az élő izmoltság bírálati pontszáma mind a két évben megegyező, ami 7,13 volt, a (S)EUROP izmoltsági és faggyúsodási pontok kis mértékben térnek csak el egymástól. 2018-ban a (S)EUROP faggyúsodás pont 2,18 volt, míg az izmoltság pont 3,70, 2020-ban (S)EUROP faggyúsodás pont valamivel magasabb és a három év közül a legnagyobb 2,24 volt, izmoltsági pontja a 2018-as évhez viszonyítva pedig alig eltérő 3,73 volt. A 2019-es év minden tekintetben alul maradt a 2018-as és 2020-as évhez képest. A vizsgált egyedek (N=74 darab) átlagos (S)EUROP faggyúsodás pontszáma 2,16, (S)EUROP izmoltság pontszáma 3,54, élő izmoltság pontszáma pedig 6,55 volt.

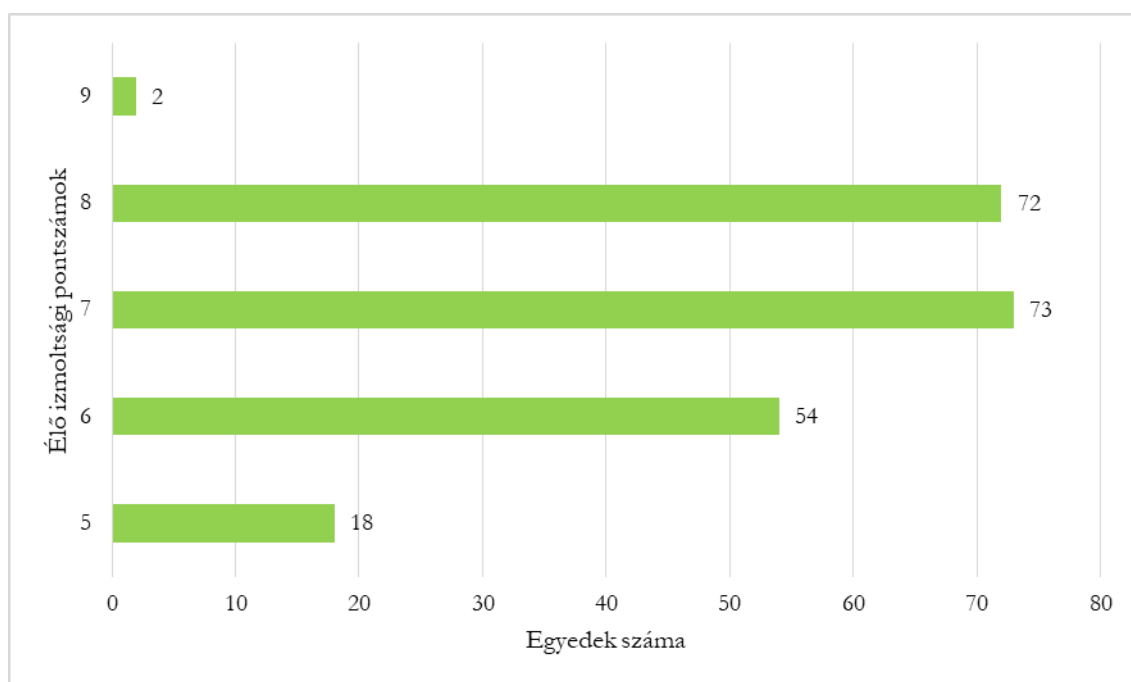
Az ANOVA táblázat további részei hasonlóan jól értelmezhetőek a változóra nézve. A súlyvesztés vágásig kilogrammban és súlyvesztés vágásig, százalékban, valamint a vágáskori súly kilogrammban,

a vágott felek súlya kilogrammban, a vágási kitermelés százalékban, az élő izmoltság bírálati pontban és a vesefaggyú kilogrammban mind jelentős eltéréseket mutattak a csoportok között.

A (S)EUROP izmoltság pontja és a (S)EUROP faggyúsodás pontja esetében nem voltak szignifikáns eltérések a csoportok között.

A vesefaggyú százalékban, 4 lábvég kilogrammban és százalékban, valamint a fej kilogrammban és százalékban mérve, mind szignifikáns eltéréseket mutattak a csoportok között. Az értékek minden esetben rendkívül alacsonyak, ami azt jelzi, hogy az eltérések statisztikailag szignifikánsak.

4.2 Az élő izmoltsági kategória hatása



13. ábra Egyedek élő izmoltság pontjai („saját”)

Az alábbi ábrán az egyedek élő izmoltság pontszámait ábrázoltam. Az y tengelyen találhatóak a pontszámok (5-9), az x tengelyen pedig az egyedek szám (db). Az izmoltsági pontszám (1-9), az életnapi-, a hízulás alatti-, illetve a nettó testtömeg-gyarapodás (g/nap), a vágási %, az (S)EUROP izmoltság és faggyúpontérték, valamint a féltettek színhús %-a szerepelt az értékelésben. Az oszlopdiagramról leolvasható, hogy az egyedek legalacsonyabb élő izmoltsági pontszáma 5 volt, amely ebben a kategóriában 219 egyedből 18 egyedet számol. A 6 pontszámmal rendelkező állatok száma 54 darab, a 7 pontszámmal rendelkezők 73 darab, a 8 pontszámmal rendelkezők 72 darab, míg a legjobb izmoltsági ponttal rendelkező bikák száma csupán 2 darab volt.

Varianciaanalízis lefuttatása után a következő eredményeket kaptam:

A táblázat leolvasása után a hízóállat végsúlya, a vágáskori súly, a vágott felek súlya, a (S)EUROP izmoltság pont és a vesefaggyú súlya esetében a $p < 0,05$ szignifikancia szint mellett szignifikáns

különbséget találtam a csoportok között. Ez azt jelenti, hogy ezek a változók fontosak az állatok takarmányozás, tenyésztés és hizlalás terén.

A (S)EUROP-faggyúsodás pont, a 4 lábvég (%) és a fej (%) változók esetében nem találtam szignifikáns különbséget a csoportok között, tehát ezeket a változókat nem vettem figyelembe.

4.3 SEUROP izmoltsági pontszám hatása

14. ábra SEUROP izmoltsági pontszámok alakulása („saját”)

	(S)EUROP izmoltsági pontszám	Egyedek száma	Átlag
Hízalási végsúly (kg)	2	5	580,20
	3	67	647,94
	4	146	714,92
	5	1	670,00
	Összesen	219	691,15

A táblázat a SEUROP izmoltsági pontok egyedek közötti megoszlását ábrázolja. A pontszámok alakulásai szerint 5 darab állat kapott megfelelő ("O"), 67 darab jó ("R"), 146 darab nagyon jó ("U") illetve 1 darab pedig kiváló ("E") értékelést. Ahogy a fentiekben az alaptáblázat során említettem az egyedek átlagos (S)EUROP izmoltsági pontszámának alakulása 3,65 lett. Az értékelés szerint az egyedek pontszáma az "U" Very good (nagyon jó) és az "R" Good (jó) kategóriák között, de inkább az "U" kategória felé közelít (U-).

A varianciaanalízis lefuttatása után megállapítható, hogy a vizsgált változók közül a hízalási végsúly, vágáskori súly, vágott felek súlya, vesefaggyú és a 4 lábvég súlya szignifikánsan különbözik a kategóriák között ($p < 0,05$). A súlyvesztés vágásig és a fej súlya között is van különbség, de az nem szignifikáns. A vágási kitermelés, a (S)EUROP-faggyúsodás és a vesefaggyú százalékos aránya között nincs szignifikáns eltérés.

Az eredmények alapján tehát megállapítható, hogy az állatok súlya jelentős hatással van a különböző mérések eredményére, míg más tényezők, mint például a vágási kitermelés vagy a faggyúsodás, nem mutatnak szignifikáns különbséget. A táblázatból és a tapasztalatokból leszűrtek alapján világosan látszik, hogy azok az egyedek teljesítenek jobban és kapnak jobb minősítést, amelyek 650 kilogramm és ez érték fölé vannak hizlalva.

4.4 Csont és faggyú aránya

14. ábra A vizsgált három év csont és faggyú aránya („saját”)

	Súly (kg)	Százalék
Vesefaggyú	6,27	1%
4 lábvég	12,99	3%
Fej	18,56	3%
Összesen	37,82	7%

Ezen a táblázaton igyekeztem szemléltetni a vágás után a vizsgált három évben lekerülő, nem számottevő értékesítendő részeket, amelyek a vesefaggyú, 4 lábvég és a fej. A táblázatról leolvasható, hogy a vesefaggyú átlagos súlya 6,27 kilogramm amely a vágáskori súly 1%-át adja, a 4 lábvég átlagos súlya körülbelül 13 kilogramm amely a vágáskori súly 3%-a és a fej átlagos súlya amely körülbelül 18,5 kilogramm amely szintén a vágáskori súly 3%-át teszi ki.

4.5 Vágási kitermelés százalék

15. ábra Egyedek vágási kitermelés százalécai („saját”)

	Egyedek	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás	CV%
Vágási kitermelés, %	219	53%	64%	60%	2%	3%

Ez a táblázat a leíró statisztikai analízis alaptáblázatomból kiemelt részlet, amely az egyedek minimum, maximum és átlag vágási kitermelés százalékait ismerteti.

16. ábra Egyedek vágási kitermelés százalécai évekre lebontva („saját”)

	Évek	Egyedek száma (N)	Átlag
Vágási kitermelés, %	2018	83	60%
	2019	74	60%
	2020	62	59%
	Összesen	219	60%

Az alábbi táblázat szintén az alaptáblázatból kiemelt részlet, amelyről könnyen leolvashatóak a különböző évek vágás kitermeléseinek százalékos megoszlásai. 2018-ban 83 egyed került értékelésre, míg 2019-ben 74 darab, 2020-ban pedig 62 darab. A három év közül a 2020-as év elmaradt a 2018-as és 2019-es évhez képest, de csupán csak 1 százalékkal (59%). A három évet összevetőlegesen az átlag 60 százalék lett, amely kiváló értéknek mondható.

4.6 Összefüggés vizsgálatok

17. ábra Az értékelt tényezők korrelációs együtthatói („saját”)

		Súlyvesztés vágásig, kg	Vágott felek súlya, kg	Vágási kitermelés, %	Élő izmoltság, bírálati pont	EUROP izmoltság, pont	EUROP - faggyúsodá s, pont	Vesefaggyú, kg	4 lábvég, kg	Fej, kg
Hízalási végsúly, kg	Korreláció	,654**	,967**	0,04	,653**	,577**	-0,08	,681**	,834**	,811**
Súlyvesztés vágásig, kg	Korreláció	1,00	,654**	,374**	,395**	,372**	-0,11	,381**	,486**	,387**
Vágott felek súlya, kg	Korreláció		1,00	,275**	,658**	,577**	-0,03	,642**	,776**	,754**
Vágási kitermelés, %	Korreláció			1,00	0,11	0,09	,149*	-0,06	-0,11	-,147*
Élő izmoltság, bírálati pont	Korreláció				1,00	,615**	-0,01	,483**	,564**	,561**
EUROP izmoltság, pont	Korreláció					1,00	-0,05	,439**	,484**	,499**
EUROP - faggyúsodás , pont	Korreláció						1,00	-0,06	-,155*	-,133*
Vesefaggyú, kg	Korreláció							1,00	,769**	,781**
4 lábvég, kg	Korreláció								1,00	,931**

A táblázatban a következő korrelációs együtthatók találhatók:

- Súlyvesztés vágásig és hízalási végsúly közötti korreláció: 0,654** (nagyon erős korreláció)
- Vágott felek súlya és hízalási végsúly közötti korreláció: 0,967** (nagyon erős korreláció)
- Vágási kitermelés és súlyvesztés vágásig illetve a vágott felek súlya közötti korreláció: 0,374**; 0,275** (közepes korreláció)
- Élő izmoltság pont és hízalási végsúly illetve vágott felek súlya közötti korreláció: 0,653**;
0,658** (nagyon erős korreláció)
- EUROP izmoltság pont hízalási végsúly illetve vágott felek súlya közötti korreláció: 0,577** (nagyon erős korreláció)
- EUROP izmoltság pont és vágási kitermelés közötti korreláció: 0,09 (gyenge korreláció)
- EUROP –faggyúsodás és EUROP izmoltság pont közötti korreláció: -0,05 (gyenge korreláció)
- EUROP –faggyúsodás pont és vágási kitermelés közötti korreláció: 0,149* (gyenge korreláció)
- Vesefaggyú és hízalási végsúly közötti korreláció: 0,681** (nagyon erős korreláció)
- Vesefaggyú és vágott felek súlya közötti korreláció: 0,642** (nagyon erős korreláció)
- 4 lábvég súlya és hízalási végsúly közötti korreláció: 0,834** (nagyon erős korreláció)
- 4 lábvég és vesefaggyú súlya közötti korreláció: 0,769** (nagyon erős korreláció)

- Fej súlya és hízlalási végsúly közötti korreláció: 0,811** (nagyon erős korreláció)
- Fej súlya és 4 lábvég súlya közötti korreláció: 0,931** (nagyon erős korreláció)

Az erős korreláció azt jelzi, hogy a két változó nagyban függ egymástól, míg a gyenge korreláció azt jelenti, hogy a két változó közötti kapcsolat kevésbé erős. A korrelációs együttható negatív előjele azt jelzi, hogy az adott változók ellentétesen mozognak egymással (ha az egyik nő, a másik csökken). A nulla korreláció azt jelenti, hogy két változó között nincs összefüggés.

5. Következtetések, javaslatok

Ahogy eredményeim mutatják a magyar tarka növendék bikák kiválóan teljesítettek. Az évjáratok hatásai után levont következtetésem és a táblázatok, diagramok is megerősítenek abban, hogy a 2019-es év alulmaradt, de csupán csak enyhe eltéréseket mutatott. Számos oka lehetett az eltéréseknek. Például a szárazság okozta takarmánykiesés, a COVID-19 járvány okozta szállítmányozás akadozottsága mind olyan tényezők, amelyek kihatással lehettek a végeredmények alakulására. Az élő izmoltsági pontok alakulására általánosságban elmondható, illetve a gyakorlati tapasztalatok is azt mutatják, hogy a bikák nagyobb súlyra való hízlalás esetén (650-700 kg) értek el jobb bírálati pontokat. Így kijelenthetjük, hogy a nagyobb súlyra való hízlalás húsmínőség szempontjából pozitívan korrelál. Kereskedelmi rendszerben az első paraméter, amit figyelembe vesznek az a SEUROP pontozási rendszer. A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy a bikák általánosságban az "U" nagyon jó kategóriától kissé elmaradnak, de világosan látszik, hogy az "R" jó kategória felett helyezkedik el. Ezért véleményem szerint a fajta az "U-" kategóriába sorolandó, amely a Very Good (nagyon jó) kategóriát jelöli. A feldolgozásra nem kerülő állati részek alakulásaiból és azok összefüggéseiből különösen a vesefaggyú mennyiségének alakulásából következtetni lehet az egyed húsmínőségére. A vesefaggyú súlyának és hízlalási illetve vágott felek súlyainak korrelációja nagyon erős összefüggést mutatott. Minél nagyobb volt az egyed vesefaggyú mennyisége annál jobb bírálati pontokat kapott. A vágási kitermelés százalékok alakulása átlagban 60% lett. Az előző évekre visszatekintve ez az érték nagyban nem változott 60-63% amely a nagy ráma és a fajta jellegének tudható be.

6. Összefoglalás

Diplomadolgozatom során bemutatásra kerül a magyar tarka fajta története és múltja, ezáltal betekintést nyerhetünk a fajta kialakulás és fejlődés útjába. Kitértem a fajta tulajdonságaira, küllemi jellemzőire és az ezekkel kapcsolatos kritériumokra, elvárásokra is. A fajta kettőshasznosítású, de hasznosítás terén dolgozatom a magyar tarkát, mint húsmarha mutatja be. Általánosságban tárgyalom a növendék bikák tartástechnológiáját és takarmányozását, milyen kihatással vannak a különböző technológiák a végkifejletre, hogyan befolyásolják az állat húsmínőségét. Célom az általam vizsgált magyar tarka növendék bikák hizodalmasságának és vágási minőségének értékelése.

Dolgozatom kardinális fejezete az egyedek hústermelő képessége, a vágás és a kitermelt produktumok minősítése, hisz vizsgálatom alapját ezek a szempontok alkotják. Kutatásomban 219 darab növendékbikát vizsgáltam meg az évjáratok hatása, az élő imoltság és SEUROP pontszámok hatása, a vágási kitermelés értékének illetve a kitermelt részek és táblázatomban szereplő változók összefüggései alapján. Az adatokat a Magyartarka Tenyésztők Egyesülete biztosította számomra, amelyből a szekunder kutatásomat elvégezhettem. Az adatokat az MS Excel szoftverrel rendszereztem, és az SPSS 27.0 statisztikai adatfeldolgozó szoftver adott moduljaival értékeltem. Vizsgálati eredményeim alapján kijelenthető, hogy a növendék bikák kiemelkedően teljesítettek. Az egyedek átlagos élő izmoltsági pontszáma közel 7 pont lett (6,94), SEUROP izmoltsági és faggyúsodási pontjaik alapján az U- (Very Good – nagyon jó) illetve a "2" kis mértékű faggyúsodás kategóriába kerültek. Vizsgálataim kimutatták, hogy azok az egyedek értek el kimagasló eredményeket, amelyeknek súlya meghaladta a 650 kilogrammot. Ezek az eredmények véleményem szerint segítséget és irányelvet adnak a magyar tarka hizlalása terén, hisz mind a tapasztalatok mind pedig az eredmények azt mutatják, hogy a nagy súlyra való hizlalás esetén kedvezőbb végterméket érhetünk el. Vágási kitermelés százaléka az egyedeknek 60% lett, amely megint csak remek eredmény. Az összefüggés vizsgálataim során a vesefaggyú és a vágó állat hizlalási végsúly és a vágott felek súlya közötti korrelációra hívnám fel a figyelmet. Vesefaggyú súlyából és százalékos megoszlásából következtetni lehet a húsmínőségre. Eredményeim azt mutatták, hogy az imént említett összefüggések relevánsak és hitelesek. Javaslom az említett összefüggés részletesebb, specializált továbbkutatását.

Összességében elmondható, hogy a magyar tarka eredményei elsőrangúak és nem csak hogy piacképesek, hanem felveszik a versenyt francia húsmarha fajtársaikkal. Hizodalmassági és hústermelési képességeik révén gazdasági és profitáltság szempontból ideális tenyésztési alapot nyújt az állattenyésztéssel és hizlalással foglalkozó gazdák számára.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani konzulensemnek, A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem oktatójának Polgár J. Péter Tanár Úrnak, segítségéért, türelméért, amelyek hozzájárultak diplomadolgozatom létrejöttéhez.

Külön szeretném megköszönni A Magyartarka Tenyésztők Egyesületének, amiért rendelkezésemre bocsájtották adatbázisom alapját.

Végül szeretnék köszönetet mondani páromnak, Gyalog Katának támogatásáért és dolgozatom elkészülése közbeni technikai segítségnyújtásáért.

7. Irodalmi jegyzék

- BOCSOR G. (1960): A magyar tarka marha kialakulásának története, környezeti viszonyai, tulajdonságai, tartása, tenyésztése, törzskönyvezése és értékesítése. Akadémiai Kiadó, Budapest
- DUBLECZ K. (2011): Takarmányozástan
- Internet1.:https://dtk.tankonyvtar.hu/bitstream/handle/123456789/8640/0010_1A_Book_13_Takarmanyozastan.pdf?sequence=2&isAllowed=y (letöltés: 2023.04.15)
- FÜLLER I. – HÚTH B. (szerk.2016): A Magyartarka Fajta Tenyésztési Programja Felelős kiadó: Rácz Károly elnök, MTE
- HOLLÓ I. – SZABÓ F. (2011): Szarvasmarha tenyésztés. Elektronikus tananyag, Tankönyvtár.hu
- HOLLÓ I. – SZABÓ F. – TÓZSÉR J. – HÚTH B. (2011): Szarvasmarha tenyésztés, Kaposvári Egyetem– Pannon Egyetem.
- POLGÁR J.P. (2007): Magyar tarka növendékbikák hizlalási és vágási teljesítménye. A magyartarka VII. évf. 7. 12-13.
- POLGÁR J.P. – BENE SZ. (2008): Azonos körülmények között hizlalt, különböző genotípusú növendék bikák hizlalási és vágási eredménye. Állattenyésztés és Takarmányozás, 57. 6. 523 – 536
- SOMOGYI T. – HOLLÓ G. – ANTON I. – HOLLÓ I. (2010): Különböző fajtájú növendékbikák hízekonyságának és vágóértékének összehasonlítása. 1. Hizlalási és vágási eredmények. Állattenyésztés és Takarmányozás. 59(5-6): 409-422.
- STEFER J. (2014): A magyartarka tenyésztése. Kiadja a Magyartarka Tenyésztők Egyesülete Felelős kiadó: Dr. Füller Imre
- SZABÓ F. (2006): Állattenyésztéstan. Mezőgazda Kiadó, Budapest 137-138 p.
- SZABÓ F. – FEKETE ZS. – FÜRDŐS A. – ZSUPPÁN ZS. – KANYAR R. – TÖRÖK M. – KISS B. - BENE SZ. - FÜLLER I. - FÜRDŐS A. - POLGÁR J. P. - SZABÓ F. (2010): Magyar tarka növendék bikák sajátjeljesítmény-vizsgálati eredménye. Állattenyésztés és Takarmányozás, 59.1.11-22.
- SZÉLESI F. (2014): A magyar tarka szarvasmarha. Internet2.: <https://www.agraroldal.hu/magyar-tarka-marha-bemutatasa.html> (letöltés:2023.04.15)
- WELMANN O. (1940): A szarvasmarhák bírálata és törzskönyvezése, Pátria, Budapest

NYILATKOZAT

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

A hallgató neve: EDVY ROLAND
A Hallgató Neptun kódja: FMNUIT
A dolgozat címe: Magyar tarka növények bibák kialakulási és vágási paraméterei
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Dr. Polgár J. Péter, Állatnemesítési Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: 2023 év 05 hó 02 nap


Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

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