

DIPLOMADOLGOZAT

Török Szilveszter

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Georgikon Campus
Mezőgazdasági mérnök alapképzési szak

Hereford növendék bikák hizlalása és vágóértéke

Belső konzulens: Dr. Polgár J. Péter, egyetemi docens

Belső konzulens intézete/tanszéke: Állattenyésztési Tudományok Intézet

Készítette:

Török Szilveszter

Készthely

2024

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	3
1.Bevezetés és célkitűzés.....	4
2.Irodalmi áttekintés	5
2.1. A hazai hústermelés Magyarországon és világviszonylatban	5
2.1.1. Marhahús fogyasztás Magyarországon és külföldön	6
2.2. Hízalási tulajdonságok.....	7
2.2.1. Tartási módok	12
2.2.2. Takarmányozás jelentősége	15
2.3. Hús minőségi tulajdonságok	16
2.4. Húsminőség értékelése	18
2.4.1. Hús pH-ja	18
2.4.2.Hús márványozottság.....	19
2.4.3. SEUROP vizsgálat.....	22
2.5. Vágási folyamatok és előzményei	25
2.5.1. Vágási előtti és alatti stressz.....	25
2.5.2.Vágási folyamat.....	26
2.5.3. Melléktermékek.....	30
3. Anyag és módszer	30
3.1.Hízékonysági adatok.....	30
3.2. Vágási és húsminőségi vizsgálatok	32
3.2.1.Vágás és csontozás.....	32
3.3. Húsminőség meghatározása – (S)EUROP.....	33
4. Eredmények és értékelésük	33
4.1 Hízékonysági vizsgálatok.....	33
4.2 Vágási eredmények	35
5. Összefoglalás	37
6. Köszönetnyilvánítás.....	38
7. Ábrajegyzék.....	38
8. Melléklet.....	39
9. Felhasznált irodalom	41
10. Nyilatkozatok.....	42

1.Bevezetés és célkitűzés

Az utóbbi évtizedekben a világ népessége elérte a 7 milliárd főt. Mivel ennyi embernek ugyanúgy elő kell állítani az alapvető élelmiszereket, éppen ezért a mezőgazdaság, és vele együtt az élelmiszeripar is óriási fejlődésen ment keresztül. Sokáig az volt a legfontosabb szempont ezeknek a szektoroknak, hogy a lehető legtöbbet tudják termelni. Ez mind a mai napig így van, viszont más további fontos célok is előtérbe kerültek. Ezek közé tartozik a fentartható gazdálkodás. Amely magába foglalja az erőforrások optimális felhasználását úgy, hogy az emberi szükségleteket is kitudják elégíteni, illetve a gazdasági és társadalmi szempontok sem sérülhetnek. A gazdasági és társadalmi szempontok szemléltetése végett bemutatnám kicsit röviden a FAO (Élelmiszerügyi és Mezőgazdasági Világszervezet) által kiadott 2018-as jelentését, amely bemutatja mekkora jelentősége van az állattenyésztésnek:

- világszerte minimum 1,3 milliárd embernek ad munkalehetőséget;
- 600 millió háztartásnak jelentenek a haszonállatok alapvető jövedelemforrást;
- 2000 és 2014 között a globális hústermelés 39%-kal, a tejtermelés 38%-kal bővült;
- a hústermelés 2030-ra várhatóan további 19 százalékat a tejtermelés pedig 33 százalékkal fog nőni;
- az állattenyésztés a mezőgazdasági kibocsátás 40 százalékáért felel a fejlett országokban, míg 20 százalékéért a fejlődő országokban;
- mindezek mellett az állati termékek rendkívül fontos energiaforrást jelentenek.
-

Viszont ez a fejlődés együtt jár azzal is, hogy a környezetet erős igénybevétel éri. Legjobb példa erre az üveghatású és egyéb környezetszennyező gázok növekvő kibocsátása, amelyek esetében az állattenyésztésnek is fontos szerepe van.

A húsmarhatartás során az egyik legfontosabb tényező a jövedelmezhetőség, mivel az állatok egyetlen értékmérője a szaporulat. Dolgozatomban során kifejtem ezek fontos szempontjait, mint például: hústermelésre vonatkozó értékmérőket, illetve a húsminőséget meghatározó tényezőket. Az állatokat befolyásoló takarmányozásra, tartásukra is kitérek, melyek befolyásolhatják az állomány és egyedek egyedi fejlődését és ezáltal a hús minőségét is a vágási korban. Vizsgálataim során két év hízlalási és tartási paramétereit vetem össze. Emellett vizsgálom az állatok takarmányozását és annak hatását a húsminőség alakulására.

Ezek alapján szeretném a dolgozatomban bemutatni Somogy megyében található Hárserdő- Agro Kft-t, ahol hereford törzstenyészet található, illetve keresztezik a teheneket angus és blonde d'Aquitaine bikákkal.

Vizsgálataim adatait hereford és hereford x angus F1-es bikák adták.

Végezetül pedig észrevételeimet, illetve javaslataimat szeretném elmondani, a tanultakat alkalmazva.



1.kép Anya fia páros- Forrás: Internet

2.Irodalmi áttekintés

2.1. A hazai hústermelés Magyarországon és világviszonylatban

Köztudott, hogy hazánkban évszázadok óta tenyésztenek húsmarhákat. A húsmarha ágazat egyike azon szerencsés állattenyésztési ágazatoknak, amelyek az unióstagság előnyeit élvezik. A rendszerváltás idején, mint egy 24ezer egyedre csökkent itthon a létszám. De szerencsére 2004 óta dinamikusan növekszik a szarvasmarhák száma, ám napjainkban azt lehet mondani inkább, hogy stagnál vagy csökkent 1-2ezer tehénnel. Jelenleg a magyarországi húsmarha állomány 160ezer darab, ami két fő tényezőnek köszönhető. Ezek a viszonylag stabil és kiszámítható piaci feltételek, valamint az EU támogatása, amely hatékonyan segíti a gazdálkodókat.

A világon, mint egy 250 húsmarha fajtát tartanak nyilván, ám ebből ide haza csak 13 fajta van bejegyezve, amely az itthoni marhatartásban és hústermelésben jelentős. Az itthon tartott fajtákat két különböző csoportba lehet sorolni vannak a brit- illetve a francia típusúak. Előbbiek közé tartozik az az állomány, amely a szakdolgozatom témáját is adja Hereford és az Angus (fekete és vörös), de még ide sorolható a Galloway is. Míg utóbbi szegmensbe tartoznak Charolais, a Limousin, a Blonde'd aqutaine, a Fehér- Kék Belga, és a Vagyu. Van még 2 hazai fajtánk is amelyek nem mások, mint a Magyar Szürkemarha és a Magyar Tarka.

A húsmarhatartás alapvetően legelőhöz kötött. Mivel Magyarországon így is közel 1millió hektár kihasználatlan legelő volt, egészen az Uniós csatlakozásig. Ez mára már eléri a 100% kihasználtságot. Kedvező lehet a gazdák számára, hogy az Unió a szigorú szabályok mellett rengeteg támogatást nyújt. Ide haza mára körülbelül annyi a támogatások mértéke, mint amennyi állatot tartanak a gazdák. Néhány esetben majdnem több is a beadott támogatási igény.

Ide haza a húsmarhatenyésztésben ritka a 180-220 tehénből álló állományok száma. Egyre több a „kis gazda” akiknek az állománya nem áll több mint 15-20 egyedből. Nem úgymint a tejelő szarvasmarha tartásban, ahol nem ritka esett az 5-600 egyedet is számláló gazdaságok száma. Nem is lehet azt mondani a két ágazatra, hogy ugyan az, azon kívül szarvasmarhák egyeznek. A húsmarhatartás kisebb beruházási igényekkel jár. Illetve minél hosszabb a legeltetés ideje is annál kevesebb betakarított és tartósított takarmányt kell elegendeni télen. Így nagyobb a valószínűsége annak, hogy kifizetődő lesz a húsmarha tartás. Ezt mutatja a felvásárlási ár is, ami nem mutat nagyobb kilengéseket. Ezáltal kiszámítható a felvásárlási ár. Illetve figyelembe lehet venni a szezonálisnak mondható marhahús fogyasztási időszakokat itthon, illetve Európán belül. Mivel az itthoni húsmarhák nagy része főként exportra kerül, ilyen célközönség lehet európai vagy éppen harmadik világbéli ország is, értem itt előbbihez: Ausztria, vagy éppen Törökország, míg utóbbinál Libanon.

2.1.1. Marhahús fogyasztás Magyarországon és külföldön

Magyarországon a marhahúsfogyasztás nagyon csekély. Az uniós átlaghoz képest is elmarad teljes mértékben. Nagyon közkedvelt a szárnyasok (csirke, pulyka) fogyasztása, illetve a sertéshúshoz képest is elmarad.

Év	Sertés	Marha csontos hús	Juh	Összes	Belsőség	Baromfihús	Húsfélék összesen
2004	25,9	3,2	0,1	29,2	3,0	27,7	60,9
2005	26,7	3,1	0,1	30,0	2,7	29,8	63,5
2006	27,9	3,4	0,1	31,4	2,8	30,8	65,9
2007	27,6	3,3	0,1	31,0	2,5	28,7	63,2
2008	25,8	2,8	0,1	28,7	2,8	28,7	61,5
2009	27,0	2,6	0,1	29,8	2,7	27,8	61,7
2010	25,3	2,5	0,1	28,0	2,7	24,6	56,7
2011	24,8	2,7	0,2	27,6	2,2	24,4	55,8
2012	24,5	2,4	0,2	27,1	2,1	25,4	56,4
2013	24,0	2,2	0,1	26,3	2,2	24,9	55,5
2014	25,3	2,5	0,2	28,0	2,1	26,3	56,4
2015	27,5	2,8	0,2	30,5	2,3	28,8	61,6
2016	29,3	3,0	0,1	32,4	2,0	30,0	64,4

Forrás: KSH

2. kép KSH adatai a húsfogyasztásról

Ez mind „köszönhető”, hogy az előbbiek jóval olcsóbbak, mint a marhahús.

Mivel 2024 első heteiben 1 kg csontoscirkemell ára éppen csak meg haladta az 1110 Ft-ot, míg a filézett változata 1706 Ft/kg áron volt kapható. A comról nem is beszélve, ami még a 900 Ft-ot sem érte el kilogrammonként, 870 Ft/kg áron volt. Míg ugyan ez a mennyiség marhahúsban 3200 Ft/kg-os árat is elérheti. Mivel még a hazai marhahús is drágább, nem beszélve egy import, prémium minőségű húsról, ami például: Argentínából vagy éppen Uruguayból érkezett. Illetve sokan nem tudnak bánni a marhahússal. A hazai marhahús kínálat sajnálatos módon, főként a tejelőágazatból kiselejtezésre kerülő szarvasmarhákból áll, amelyek annyira nem zamatos húsuak. Mivel ezek az állatok minimum 4-5 évesek, míg ellentétben a húsmarhákból álló hús kínálat. Ezek az állatok árú termelők, maximális koruk is nem több mint 18-20 hónap, nincsenek 2 évesek. Így sokkal zamatosabb, porhanyósabb a húruk.

Míg az Unióban is előnyben részesítik a szárnyasok fogyasztását, mivel kevesebb ugyan azon tömegű húsnak a zsírszázaléka, mint ugyanakkora súlyú marhának. De hazai viszonylathoz képest is jelentősebben magasabb, mint az itthoni mennyiség. Idehaza hozzávetőlegesen 63-65kg húst fogyasztunk évente ez az Uniós átlagtól elmaradt, amely megközelítheti a 68-70kg-ot.

Ez a marhahúsra vetítve idehaza maximum 3kg-ot fogyasztunk el, ez az Uniós átlaghoz képest nagyon kevés, amely közel 15-18kg is lehet.

Emellett vannak egyes országok (Olaszország és Franciaország, mivel Anglia már nem uniós tag), ahol ezek az értékek a hazai mennyiségnek az 5-6 szorosa is lehet.

A Világon legnagyobb marhahús fogyasztó országok egyike Kína, a világ húsfogyasztásának 1/3-át hozzájuk lehet kötni. Az éves egy főre jutó hús fogyasztása még mindig csak a fele, USA-hoz képest, ahol ez az érték elérheti a 100 kilogrammot is. Nagy marhahúsfogyasztók közé lehet sorolni Uruguayt, Argentínát, Ausztráliát, Új-Zélandot és Braziliát is. Ezen országokban 35-40kg-ra is tehető akár az 1 főre jutó mennyiség, amely európai viszonylathoz képest egy extrém adat.

2.2. Hízlalási tulajdonságok

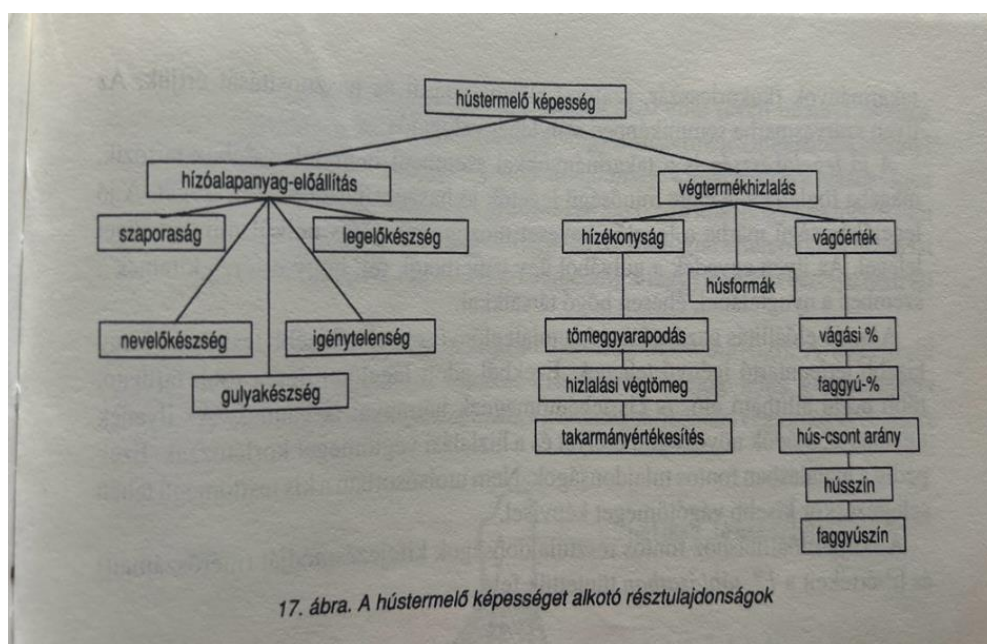
Hústermelő képesség

Ezen képességen belül két értelmezésről beszélhetünk:

- populáció hústermelő képesség
- az egyed hústermelése

Két folyamat van, a hízóalapanyag-előállítás (szaporaság) és a hízóalapanyag meghízalásának az eredője, és az adott nőivarú állomány által előállított vágómarha-mennyiséget jelent, itt beleszámítva a selejtes tehenek által számított húsmennyiséget is.

Az egyedi hústermelő képességen a végterméken különböző tulajdonságokat figyelnek, várnak. Ilyen például a hizodalmasság, a húsforma és a vágóérték. (A képességet alkotó tulajdonságokat a 3. kép mutatja be)



3.kép Hústermelő képesség- Forrás:Állattenyésztés 1

A borjú-előállításához fontos résztulajdonságok kifejezőmódja (mérőszámai) és h^2 -értékeit a következő 4. képen láthatjuk.

17. táblázat. Húshasznú tehenek fontosabb értékmerőinek öröklődhetősége

Értékmerők	Gyakorlati kifejezőmódja	h^2 értéktartomány
Szaporaság (szezonális ellés)	ellési % az év eleji létszámba vetítve	0,1–0,3
Ivari koraérés (tenyészettség)	ellés lefolyása (módja), első ellés kora (hó)	0,2–0,4
Borjúnevelő képesség (tejelőképesség)	205 napos élőtömeg (kg)	0,2–0,5
Gulyakésztség (techn. tűrőképesség)	kondíció, tömegtakarmány-fogyasztó képesség	0,3–0,6
Ráma	kifejlettkori testtömeg (kg)	0,4–0,7
Testalakulás (típus, konstitúció)	testméretek, bírálati pontszám	0,3–0,6
Élettéljesítmény (hasznos élettartam)	a tehén élete során választott borjak száma, tömege	0,2–0,4

4.kép Húshasznú tehenek értékmerői- Forrás:Állattenyésztés 1

A hízóalapanyag előállításánál a megszabott tulajdonságok miatt, az anyatehenet gazdasági megfontolásból legegyszerűbb tartási-takarmányozási viszonyok között lehetőleg kisebb költséggel tartják. Ezen körülmények az anyaállomány tulajdonságait bizonyítják be, mely a 5. képen látható.

18. táblázat. Néhány szaporodásbiológiai paraméter alakulása kötött és kötetlen tartásban (IVÁNCICS–BÁDER–KOVÁCSNÉ, 1992)

Fajta-konstrukció	Tartás-mód	Szervizperiódus (nap)			Inszeminálási index			Két ellés közötti idő (nap)		
		n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
Mt. × Hf. F ₁	kötött	14	162,3	90,9	14	3,00	1,84	11	397,8	65,04
	kötetlen	139	78,4	41,7	139	1,87	1,03	133	359,8	41,72
Mt. × Hf. R ₁	kötött	7	143,2	103,2	7	2,57	1,27	5	394,0	107,20
	kötetlen	65	88,6	51,2	65	2,03	1,53	63	370,9	53,79
TMT × Hf. F ₁	kötött	77	131,6	98,7	77	2,11	1,18	73	402,9	69,50
	kötetlen	60	72,7	33,9	60	1,68	0,79	58	354,0	34,30
TMT × Hf. R ₁	kötött	141	131,6	70,8	141	2,39	1,34	106	393,9	58,16
	kötetlen	179	87,1	64,9	179	1,78	1,10	166	360,9	52,42

Mt. = magyartarka
Hf. = holstein-fríz
TMT = tejelő magyartarka

5.kép Szaporodásbiológiai paraméterek alakulása- Forrás:Állattenyésztés 1

Jó borjúnevelő az anya akkor, ha szép a növekedés és zavartalan a fejlődése, de viszont ehhez szükséges az anya jó képessége, amely genetikai módon, de ösztönösen is ki kell alakuljon.

Ide tartozik a szopás tűrése, a borjú óvása, és az olyan tejtermelés ami megfelelően táplálja a borjút. Az viszont nem előnyös, ha a húshasznú tehén sok tejet termel. Kondíciója leromolhat és ez késlelteti az újra fogamzást, amely az adott gazdaságnak sem kedvező, így több szempontból sem kedvező, ha az anyaállat veszít a kondíciójából. Amennyiben a borjú nem tud eleget kiszopni az anyjából, ott pedig tüdőgyulladás állhat fent. Az arany középút lenne az ideális.

Ami előnyös lenne, ha az anyatehén teje koncentrált 4%-ot meghaladó zsírtartalmú lenne, illetve 3,5%-nál nagyobb fehérje tartalmú. Így a nevelőképessége egy-egy tehénnek sok kis résztulajdonságból áll. Vizsgálatuk eltérő és nehéz lehet külön-külön.

Ilyenkor a nevelőkészség pontosabb jellemzésére a borjú választáskori testtömegét használják, majd ezen felül még a húshasznú tehenek hústermelését is ezzel a mutatóval állapítják meg. Általában a 205 napos testtömeggel számolnak. A következő képen ezt láthatjuk. (6.kép)

$$205 \text{ napos tömeg} = \frac{\text{választási tömeg} - \text{születési tömeg}}{\text{választási életkor (nap)}} \times 205 + \text{születési tömeg}$$

6.kép Nevelőkészség jellemzésére képlet- Forrás:Állattenyésztés 1.

A végtermékhizlalásában a megkövetelt tulajdonságok a vágómarha mennyiségét és minőségét fejezik ki.

Hízékonyságon a mennyiségi jellemzők, gyarapodás, takarmányértékesítés, hizlalási végtömeg.

A hizlalást jó irányba befolyásolja a napi fejlődés, mert ez által a hizlalási idő rövidül és a takarmány hasznosulása is javul.

A hústermelés intenzitása, mely az az időszak, amely bármelyik életszakaszában megtörténhet, hogy időegység alatt mennyi izmot képes beépíteni. Ez egy döntő értékmérő.

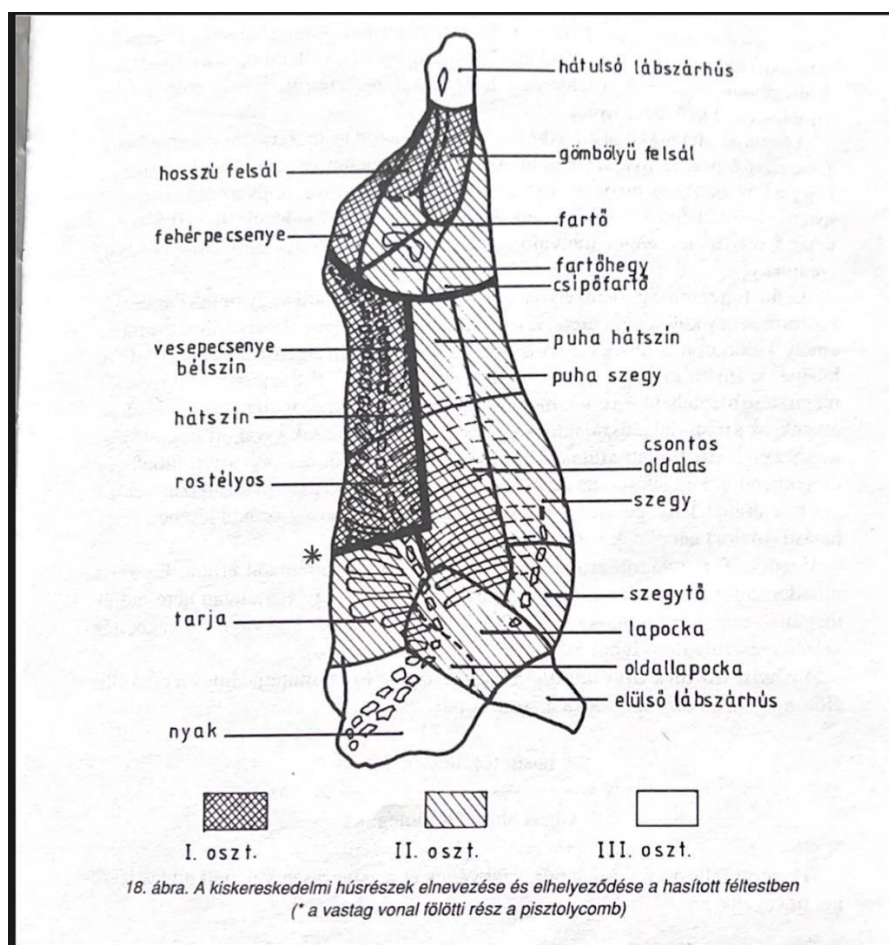
A hústermelő képesség azt mutatja, hogy a hízó egyed meddig tudja beépíteni az izmot faggyúsodás számottevő termelődése nélkül. Hústermelésnél az az előnyös, ha a húsképzés hosszú ideig tart ki, mivel ez összefüggésben van a koraéréssel és negatív hatással lehet rá. Mivel a hamar érő egyedekben idő előtt befejeződik a húsképzés, így a faggyú beépítése nagyon korán megkezdődik.

A hústermelés kapacitás az, hogy a hízó állat révén mennyi az a sovány hús, ami előállítható. Ez azon múlik, hogy a hústermelés intenzitása mennyi ideig és milyen formában marad fent. Ennek a kimutatására a gazdaságos hizlalási végtömeget használjuk. A hizlalási végtömeg egy jól öröklődő tulajdonság ($h_2 = 0,50,6$). A nagy testű fajtáknál nagyobb, a kistestű fajtáknál pedig kisebb végtömegig lehet gazdaságosan hizlalni őket. Ezeknek az összefüggésén alapszik a gazdaságos végtömeg becslésére kialakított módszerek. Legnépszerűbb ezek közül az úgynevezett Huth-módszer, amely a tehén testtömeg 75-80%-ában jelzi a hízó bikák gazdaságos hizlalási végtömegét, de a fajtatizta tenyésztésnél. Keresztezéseknél a heterózishatás miatt magasabb teljesítményt várnak.

A hústermelés intenzitás, tartama és kapacitása is nagyrészt fajtához, hasznosítási típushoz és az egyedek genetikailag meghatározott kifejlett testtömegétől függ.

A húsformákon az értékes húsrészekkel rendelkező testtájak (hát, ágyék, far, comb) izmoltságát, teltségét és ezek arányát a szervezethez érthetjük.

A 18. Ábrán (7.kép) tekinthetjük meg részletesen, hogy a szarvasmarha egyes részeinek húsipari értéke hogyan változik.



7.kép Osztályozások-Forrás: Állattenyésztés 1.

A legértékesebb I. Osztályú húsok a háton, faron látható, melyet 1. Küllemi bírálat során az állaton kívülről is megállapíthatjuk a fejlettségét. Ez esetben az adott testrész szélességi, hosszúsági méreteiről, teltségéről, vagyis izmoltságáról győződünk meg. A testtájak módosulásából meg lehet állapítani a vágott testből (carcass) kinyerhető I. osztályú húsok arányát és a csontos hús mennyiségét. Azonban a következtetés valamely mértékig szubjektív, de előnyös, hogy élő állaton is értékelhető. A húsforma jól öröklődhet ($h_2=0,5-0,6$), ennek következtében a résztulajdonságra mutató szelekció hatékony tenyésztői gyarapodást indukál.

Beszélhetünk túlizmoltságról (doppellender) is, amely a húsformák egy különleges esete. Amely igazából az izmok hipertófiája. Főképp a far- és hátizmok előrehaladott növekedéséről ismerhető fel. Az ilyen állatok értékesnek számítanak a húsiparban. Azonban emellett ezeknek az állatoknak a reprodukciós tulajdonságai nem túl jól, hiszen gyakori a meddőség vagy nehézellés esete. Ennek következtében a tulajdonság kialakítására ritkán igyekszenek, csak különleges alkalmakkor, mint például, ha többet fizetnek érte, mint a normálisan izmolt hízó marháért.

Vágóértéken a vágott árunak a mennyiségi és minőségi jellemzőit fogalmazzuk meg. Ezt az értéket csak vágott hízó állaton lehet megállapítani. A vágóérték számtalan résztulajdonságból áll.

A vágási százalék (v%) azt fejezi ki, hogy a hízó állat élőtömegének mennyi %-a a csontos hús rész:

$$v\% = \frac{\text{hasított féltestek, kg}}{\text{vágás előtti élőtömeg, kg}} \times 100.$$

(Hasított féltestnek a fej, a bőr, a lábvégek és a zsigeri szervek nélküli testrészeket nevezzük.)

8.kép Számolás- Forrás: Állattenyésztés 1.

A vágási % kortól, hizlaltság mértékétől és ivartól függ. Fajtától függően 55-65% között mozog.

Az eminens húskitermelési arányt a fiatal hízó bikák érik el.

A sovány állat alig megy 50% fölé. Ennél közepes az öröklődés.

Ezt a százalékot a külső tényezők közül többnyire a hízó állatok vágás előtti koplaltatásának erőssége befolyásolja. A nagy bendőtartalom emeli a vágási veszteséget.

Ehhez hasonló ok miatt a tömegtakarmányon hizlalt állatok vágási százaléka gyengébb, mint az abrakon hizlaltaké. Azonban ezt az egészet nem tekinthetjük alapvető mérőszámnak. A csontos hús mennyiségi sajátosságai pl. a carcass tömege, a nemesítőmunkát jobban, megbízhatóbban szolgálhatják.

A faggyútartalom a húsnak egyik lényeges minőségi jellegzetessége. A faggyú egy úgynevezett szükséges rossz.

Az aktuális táplálkozás a zsírban szegény, lédús húsokat követel a húsipartól. A jó minőségű marhahús faggyúval finoman átszótt, azaz márványozott, de nem tartalmaz sok faggyút az izomkötegek között.

A fogyasztók között és kereskedelmi kívánság között viszont számottevő a különbség.

A faggyútartalom megállapítását faggyúszázalékkal számítjuk.

A vágóértéket döntő húsmínőségi tulajdonságok közé sorolják a felsoroltakon kívül a hús-csont arány, faggyúszín, a hússzín a pH stb.

A hús-csont arányt a hús kicsontozása után lehet megállapítani.

A hússzín és faggyúszín jól öröklődő egyedi, azonkívül fajtatulajdonság, de kor, takarmányozás és ivar is hatással lehet rá.

2.2.1. Tartási módok

Tartásmódjukban megkülönböztetünk extenzív és intenzív vagy fél-intenzív tartást.

Extenzív: tartás annyit tesz, hogy az állatok az egész évet kint töltik a legelőn esetlegesen pihenődombok vannak kialakítva számukra, ahol barátságosabb a pihenés, regenerálódás számukra. A tehenek ellései úgy vannak „időzítve”, hogy az késő télen vagy kora tavasszal lezajlott zöme. Borjak már kint a legelőn kerülnek majd leválasztásra, és ekkor kerülnek először ember közelségbe is.

Ez ősszel van csak, ilyenkor kapják meg az azonosító fülszámukat, és ilyenkor vannak szétválogatva is ivar szerint. Ez a tartásmód kedvező az állat számára, mivel nagyobb élettér biztosított számukra. Sokkal jobb minőségű végterméket sikerül előállítani.

Intenzív: az állatok itt gyorsabb termelés érdekében kisebb helyre nagyobb létszám szorul. Gyorsabban megtérülnek a befektetések, nagyüzemi állattartásnak is lehet nevezni. Az állatok istállókban vannak, a szaporulat minél hamarabb elérje az a kort és súlyt, hogy értékesíteni lehessen.

Fél-intenzív: amikor a kettőkeveredése és egyesítése alkotja a tartásmódot. Általában az ellések ilyen-korra már mind lezajlottak, így április 24.-én Szent György napján kihajtják a marhákat a legelőkre és egészen október 26-ig kint vannak a legelőkön. Ezután vannak behajtva téli szálláshelyükre. Borjak is ilyenkor kerülnek leválasztásra, és ezután veszik őket hízalásba.

Hízómarhák hizlalásával a célunk, hogy minél nagyobb súlyt érjünk el vágás előtt, illetve javuljon, mind a vágóértéke mind a húsmínősége az állatnak. A hizlalás több mindentől is függhet. Ilyen lehet az állat életkora, a kívánt vágósúlya, ivara, a hizlalás alatt alkalmazott takarmányozástól, a tartási módjától és az üzemi körülményektől.

Az esetben, ha vágóborjakat szeretnénk előállítani, akkor ajánlott az itatásos borjúnevelés vagy az ehhez hasonló tartásmód.

Nagyobb súlyra történő hizlalást két szakaszban végezhetjük. A két fázisú hizlalás első szakasza az előhizlalás, a második szakasza pedig az utóhizlalási szakasz.

Az utóbbi a következők szerint alakulhat, a választott borjakat extenzív körülmények között tartjuk. E hizlalás folyhat a legelőkön is. Az előhizlalás ideje függ a borjak születési idejétől, a legelőn tölthető időtől és annak minőségétől. Illetve a felvásárlási áraktól és az előhizlalt marhák keresletétől.

Az említett módon való hizlalásba rendszerint a „pót” ellési időszakban tehát ősszel született húshasznosítású borjak kerülnek, amelyek majd tavasszal lesznek leválasztva. A legelőn történő előhizlalásra hazánkban is voltak próbálkozások.

Az erre irányuló kísérletek tapasztalatai azt mutatják, hogy a választott növendékbikák a közepes minőségű legelőn abrak kiegészítéssel is viszonylag kicsi súlygyarapodást érnek el (Balika és mtsai (1981)).

Az utóhízalás során az állatokat választás után kisebb mozgástérrel helyezzük el.

Ezt a fajta tartás módot egészen a hízalás befejezéséig alkalmazzuk. Rendszerint ilyenkor az előbbinél intenzívebben takarmányozzuk az állatokat. Ez így az állatok mozgásterének korlátozásával együtt kedvezőbb súlygyarapodást nyújt.

Az utóhízalás történhet az alábbiak szerint:

- épület nélkül, karámban

- épületben, hízómarha istállóban

Ebből az utóbbi lehet:

- kötött

- kötetlen tartás módú

Ezen belül:

- kiscsoportos (10-20 állat)

- nagy csoportos (20-50 állat)

A karámban történő nagy csoportos hízalás, a húshasznú tehének téli szállásához hasonlóan helyezik el. A karámban történő tartás nem okoz nagy beruházási költségeket, viszont a tető nélküli hízalás kedvezőtlen, mivel az állatok egész évben kivannak téve az időjárás viszontagságainak és sok energiát ennek kiküszöbölésére használ fel. Így jobb megoldás, ha a karám 1/3 része szilárd burkolattal van ellátva és van tető által védett terület. A szilárd burkolat lehetőséget nyújt esős időben száraz fekhelynek, míg a tető árnyékot is ad a nagy nyári melegben.

Istállóban történő hízalás során a marhákat alacsony költségvetésű épületekben célszerű elhelyezni. Régi épületek is lehetnek, amennyiben az eredeti berendezései a takarmányozás és trágyael távolítás gépesítése megfelelő erre. Az istállóban történő tartás történhet kötött vagy kötetlen tartási módban egyaránt. Mindkét megoldásnak vannak előnyei és egyaránt hátrányai is. A kötött tartásban nehezen kivitelezhető a gépesítés ezért több kézi energiát igényel, mint a kötetlen tartás mód. Viszont alakulhat ki különbség, mind a takarmány értékesítésükben mind a súlygyarapodásukban. A súlygyarapodás kötetlen tartásban nagyobb volt egy napra vetítve, mint a kötött tartásban, ellenben a takarmányértékesítésük alacsonyabbnak bizonyult. Az istállókot még egy módon különböztethetjük meg, lehetnek zártak és nyitottak.

A hízómarhákat véghízalási szakaszában lekötve is tudjuk tartani. Vannak olyan esetleges piaci kereslet amikor csak a kötött hízómarhát keresik és vásárolják fel. A lekötés minél hamarabb meg kell tennünk, főként egyenesen a választás után, mivel nagyobb súlyban és korban ez az állatra negatív hatással lehet, ilyen az állat súlysökkenése. A kötött tartási rendszer könnyebb kezelhetőséget nyújt, illetve az állatok nem tudják egymást bántani, ezáltal könnyebben tudnak fejlődni.

Korábbi hazai gyakorlatban a hízómarhákat lekötve istállókban nevelték, ám ez napjainkban egyre inkább kötetlen istállók kerültek kialakításra, átalakításra.

Ez a fajta tartás mód rengeteg kézi erőt igényel nehezen gépesíthető.

Kötetlen tartás során az állatokat többnyire kiscsoportokban helyezzzük el. Ebben a tartásmódban nagyobb az állatsűrűség, ami lehet minimálisan hátrány is mivel az állatok nagyobb mértékben zavarhatják egymást. Előnye lehet a maximális hely kihasználás.



9.kép Saját fénykép- Tartástechnológia bemutatása

„Neumann és társai (1975) vizsgálatai szerint a 10 állatból álló csoport érte el a legjobb hizlalási eredményt. Vizsgálatuk tapasztalatai szerint a csoportlétszám növelésével romlottak a hizlalási eredmények, növekedett a kényszervágásból és elhullásból adódó veszteség.”

A csoport létszámokat főként a piac határozza meg mekkora a kereslet a hízómarhára. Ajánlott elkerülni az átcsoportosításokat, ez által egy szerelvénynek megfelelő egyedeket kell egy csoportba elhelyezni. Általában 20-24 vagy 40-50 egyedeket szoktak egy közösségben tartani és hizlalni. Az állatok etetése történhet tömegtakarmányokkal ám ezt meg lehet támogatni egy kis abrakkal is.

A kötetlen istállók többféle kivitelben kerülhetnek kialakításra, ilyen lehet:

- zárt rendszerű
- pihenőboxos
- rácspadlóval ellátott
- nyitott rendszerű istálló

Mind a nyitott mind a zárt rendszerűhöz istállónál szükséges az almolás. Mivel mindkét típusnál vagy mélyalom kerül kialakításra vagy növekvő rendszerű legyen.

2.2.2. Takarmányozás jelentősége

A takarmányozás az egyik legfontosabb szerepet tölti be, mind a húsmarhák egészségében, teljesítményében és a húsminőség alakulásában is.

A megfelelően takarmányozott állat rendkívüli módon befolyásolhatja a növekedésüket, a súlygyarapodást és a reprodukív teljesítményt, majd a hús minőségét.

A húshasznú tehéntartás az esetben lehet gazdaságos, ha megfelelő tartási és takarmányozási megoldásokat alkalmazunk, de alapvető szempont a megfelelő borjúszaporulat.

A gyep a tehenek és a borjak szempontjából egyaránt kiváló tartási feltételeket jelent.

A borjak felnevelése és a tehenek takarmányozása szempontjából a kedvező a tél végi – tavaszi elletés. A húshasznú fajták tejtermelése, mint tudjuk alacsony, általában napi 5-12 kg. Kora tavaszi ellés után a tehenek laktációjuk alatt legtöbbször a legelőn tartózkodnak, ahol a legelőfű lefedi a tehenek táplálékanyagszükségletét.

Sőt, a gyepek termése a tavaszi időszakban nagyobb, mint amit a tehenek lelegelnek, a többletet célszerű szénaként, szilázsként betakarítani.

A kora tavaszi rövid időszakot leszámítva a legelő tartja el a tehenet, a borjaknak célszerű tápot vagy valami pluszt adni a gyorsabb növekedés érdekében.

Preston – Willis (1974)

„A borjúszaporulat növelésének lehetőségeiről azt írták, hogy ne tartsunk üres tehenet, amelyik tehén a borjú választása idején nem vemhes, ki kell selejtezni!”

A takarmányozásban a költségcsökkentési módról pedig kifejtették, legeltessünk sokat (gyep, tarló) és olyan hosszan, ahogy csak lehet!

Az alábbiakban részletesen áttekinthető a takarmányozás jelentőségét és annak főbb befolyásoló tényezőit a húsmarha tartásban:

- **Energia- és fehérjeellátás:** A húsmarhák számára biztosított takarmányoknak megfelelő mennyiségű energiát és fehérjét kell tartalmazniuk. Az energia szükséges az állat növekedéséhez, mozgásához és egyéb életfolyamataihoz, míg a fehérje az izomépítéshez és más szövetek regenerálásához szükséges.
- **Ásványi anyagok és vitaminok:** A takarmányoknak tartalmazniuk kell megfelelő mennyiségű ásványi anyagot (pl. kalcium, foszfor) és vitaminokat (pl. A-, D-, E-vitamin), amelyek elengedhetetlenek az állatok egészségének és jólétének fenntartásához. Az ásványi anyagok

fontosak a csontok és fogak egészséges fejlődéséhez, míg a vitaminok szerepet játszanak az immunrendszer erősítésében és más biológiai folyamatokban.

- Rosttartalom: A rostok a megfelelő emésztés és bélmozgásért felelnek.
- Víz: A megfelelő hidratáltság alapvető fontosságú minden állat számára. A húsmarhák nagy mennyiségű vizet fogyasztanak, ezért biztosítani kell számukra a folyamatos vízellátást.
- Takarmány minősége és egyensúlya: A takarmányoknak megfelelő minőségűnek és kiegyensúlyozottnak kell lenniük a megfelelő növekedés és egészség érdekében. Fontos figyelembe venni az egyes állatcsoportok (pl. növendék, vemhes tehenek) és fajták (pl. hús vagy tejtermelő) specifikus igényeit.
- Takarmányozási program: A takarmányozásnak követnie kell egy jól kidolgozott és kiegyensúlyozott takarmányozási programot, amely figyelembe veszi az állatok életciklusát, termelési fázisát és a helyi körülményeket.

2.3. Hús minőségi tulajdonságok

A hús rendkívül fontos a kiegyensúlyozott táplálkozásban. A szarvasmarha húsa 100g-ra vetítve átlagosan 74% vizet, 20,3% fehérjét és 4,6% zsírt tartalmaz. Egyes testrészeken lehetnek eltérések ilyen lehet például a tarja és rostélyos, amely jóval zamatosabb és zsírosabb, mint a comb és nyak rész, amin kevesebb zsír található, ezáltal szárazabb részek közé tartozik. A húsminőség több tényező összessége: a kémiai összetétel közrejátszik ennek alakulásában (nedvesség, zsír-és fehérjetartalom). Illetve a szín, a porhanyósság és az íz is. A húsminőség tényezőit általában négy csoportra lehet bontani: (1) érzékszervi tulajdonságok, (2) táplálóérték, (3) higiéniai- toxikológiai faktorok és (4) technológiai tényezők összessége.

12.2. táblázat. A hús minőségét meghatározó tulajdonságok csoportosítása

Érzékszervi tulajdonságok	Táplálóérték	Higiéniai és toxikológiai tényezők	Technológiai tényezők
Szín	fehérjék	mikroorganizmusok	struktúra
Alak	peptidek	toxinek	állomány
Szag	aminosavak	eltarthatóság	állag
Íz	zsírok	pH	viszkozitás
Aroma	vitaminok	vízaktivitás	nedvességtartalom
Márványozottság	ásványanyagok	redoxpotenciál	víz kötő képesség
Zsírösszetétel	emészthetőség	adalékok	pH
Porhanyósság	hasznosulás	maradék anyagok	fehérjék állapota
Lédúság	biológiai érték	szennyező anyagok	zsírok állapota
pH			

10.kép Hús minőségét meghatározó tulajdonságok csoportosítása- Forrás: Húsmarhatenyésztés könyv

A húsmínőséget befolyásoló külső tényezők a következők lehetnek: biológiai, anatómiai és fiziológiai tényezők, post mortem hatótényezők, mechanikai, fizikai és kémiai műveletek. Ezen összeségeket foglalja össze a következő táblázat. (11.kép)

12.3. táblázat. A húsmínőséget befolyásoló termelési faktorok

	ivar, fajta
	keresztelési konstrukció
	életkor
1. Biológiai, anatómiai és fiziológiai tényezők	genetikai háttér
	stressz (szállítás, kábítás, vágás)
	izomfajta, szelet
	zsírosság, márványozottság
	fiziológiai érettség
	poszt mortem változások
	hűtés
2. Poszt mortem kezelés, technológiai műveletek	fagyasztás
	érlelés
	tárolás
	feldolgozás
	elektromos stimulálás
	féltest-nyújtás (porhanyósítás)
3. Mechanikai, fizikai és kémiai műveletek	masszírozás
	tumblerezés
	tenderizálás (proteázok)

11.kép Húsmínőséget befolyásoló termelési faktorok- Forrás: Húsarhatenyésztés könyv

A húsmínőség és a vágóérték szinte azonosan lehet definiálni, mivel a húsmínőség a vágóérték lényeges eleme. A vágóérték eléggé komplex és sok tényezőtől függ, országonként teljesen eltérő lehet, illetve a piac és ártól.

„Szakmai közvélemény a marha vágóértékét a hasított test értékével csaknem azonosnak vagy teljesen azonosnak ítéli.”

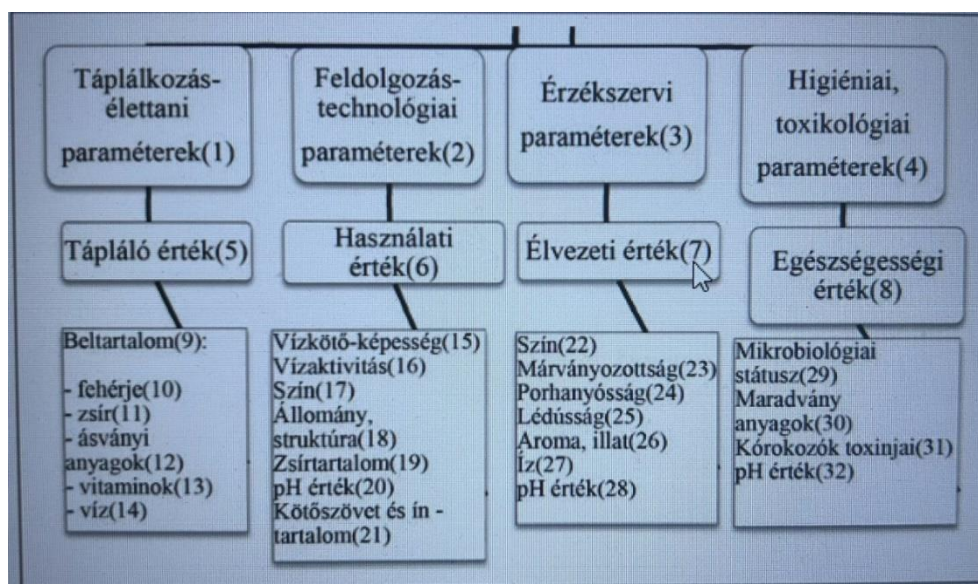
A hasított test értékét először is az értékes húsok aránya, szöveti összetétele, az izom- és zsírszövetek mennyisége és annak eloszlása, valamint a benne lévő tökehús, amelyet értékesíteni lehet, valamint az ipari minőségű húsok aránya határozza meg.

Steinwiddar (1996) a következők szerint határozta meg a minőségi marhahúsokkal szemben a követelményeit:

- világosan látható márványozottság, illetve finom és egyenletes eloszlású faggyúbeépülés,
- optimális, 2,5-4,5% közötti intramuszkuláris zsírtartalom,
- legfeljebb 0,5cm-es bőralatti (szubkután) faggyúborítás a hasított testeken szépítés után,
- erőteljes, tipikus cseresznyepiros szín (34 és 40 L érték)
- a végső pH 5,4 és 5,8 között,
- inaktól és hártáktól mentes izomszövet finom rostokkal,- kiváló élvezeti érték (porhanyósság, lédúság, íz).

A felsorolt tényezőket ki lehet egészíteni a kívánatos nyíróértékkel, amely 24 órával a vágás után 11 kp/cm^2 , a hús érése után 4 kp/cm^2 kell, hogy alakuljon. A hasított test optimális faggyú aránya 10-15%. Egyre inkább nagyobb a kereslet a minőségi marha húsok iránt. Lényeges lehet a hizlalási súlygyarapodás és a hizlalási végsúly. Napi súlygyarapodás növekedésével egyértelműen növekedni fog a hizlalási végtömeg is, ami ezáltal csökkenő vágási % és nagyobb mennyiségű hasüregi faggyút eredményez. A hús nedvesség tartalma azonban megnövekedik, mivel a hasüregben lerakodott faggyú mennyisége megnőtt. Az érzékszervi tulajdonságok megváltozása nélkül növekszik a rostélyosban az intramuszkuláris zsírtartalom. A vágómarha életkora és a rostélyos porhanyóssága között kimutatható egy fajta kapcsolat. A fiatalabb egyedekből származó hús porhanyósabb. Kielégítő hasított test minőségének eléréséhez kombinálnunk kell a hizlalási módokat, extenzív hizlalás alatt intenzív véghízalás szükséges.

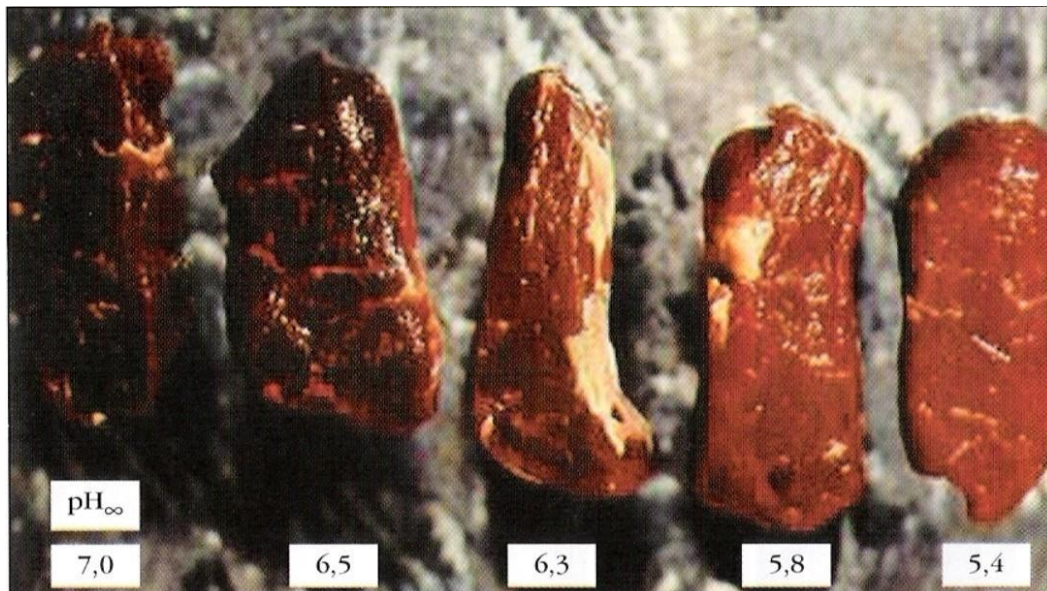
2.4. Húsminőség értékelése



12.kép-Húsminőségét meghatározó paraméterek- Forrás: Húsmarhatenyésztés könyv

2.4.1. Hús pH-ja

A megfelelő időben elért pH befolyásolja a húsminőségét illetve annak porhanyósságát is egyaránt. A vágás után történő első mérés 45 perccel történik az állat levágása után, ám ez a mérési érték nem pontos. Mivel még a glikogén lebomlása nem történt meg teljes mértékben. A 2. mérést vágást követően 24 órával mérik, amelynek már megfelelő értéket kell mutatnia. A kapott értéknek 5,4 és 5,8 között kell, hogy legyen. Ha az adott érték $5,8 <$, akkor beszélünk DFD húsról.



13.kép Hús pH- Forrás: Internet

2.4.2.Hús márványozottság

A marhahús minőségében közrejátszó tényezők között kell megemlíteni az izomstruktúrát alkotó tényezők mellett mértékadó szerep jut a zsírsejteknek. Az intramuszkuláris zsír-és zsírszövetek a hús élvezeti értéke és porhanyóssága szempontjából fontosak.

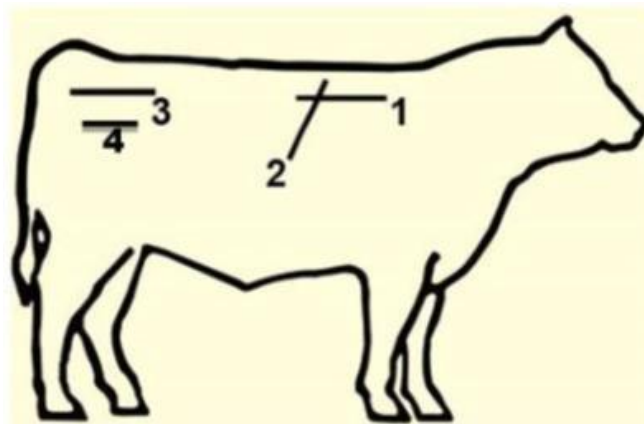
Nem a csupán az intramuszkuláris zsírtartalom fontos, hanem annak az adott húson belüli eloszlása is. A rendszertelen fehér területek optikailag az intramuszkuláris zsírbeépülést kelthetik.

Az életkor előrehaladtával és a takarmányozási intenzitással fokozódik az izom keresztmetszetén belül, de annak területén is növekedhet. Minél egyenletesebben található az izomban az intramuszkuláris zsír, annál jobban fellazul a kötőszövet szerkezete és porhanyósabb lesz. A beépült zsír felhalmozódását objektív módszerekkel (videoképelemzéssel) lehet mérni, amit eddig csak szubjektív módon kémiai módszerekkel lehetett megtenni.

Az utóbbi kétparaméter azonban nem elégséges a zsír izmon belüli meghatározására és a struktúrájának elbírálásában.

A márványozottsági pontszám és a kémiai módszerekkel meghatározott zsírtartalom értéke $r = 0,85$ értékű. A képelemzéssel kapott értékek az egységnyi területre eső zsírfelületek számával és azoknak a nagyságával sincs olyan szoros kapcsolatban.

Az ultrahangos mérés technika használatok között először szarvasmarhánál alkalmazták az USA-ban. Négy fontos mérési pontot tudunk meghatározni a szarvasmarhánál, amelyet a következő ábrán szemléltetésre kerül.

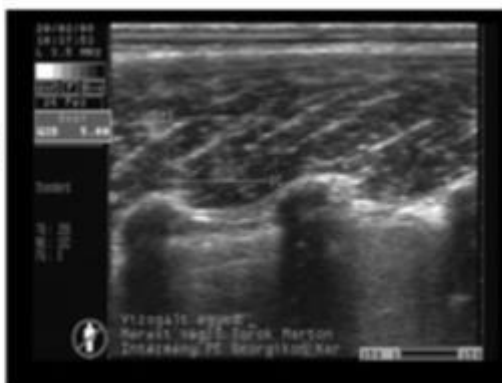
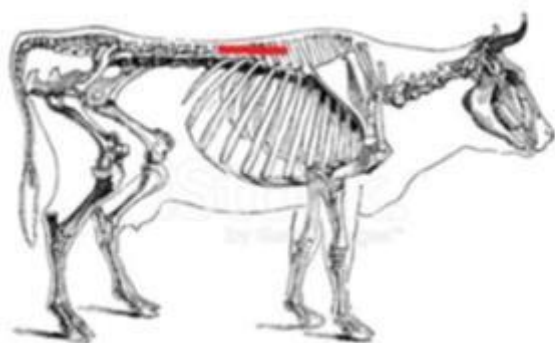


14.kép Négy mérési pont-Forrás: Agrárium 7

Az UH-os mérés pontjai szarvasmarhán:

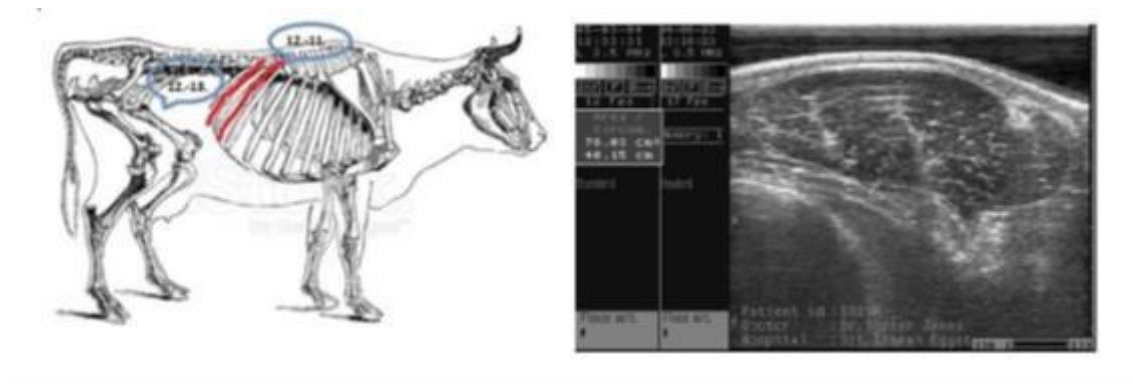
Első a márványozottság a háton; 2. rostélyos terület és háti faggyúvastagság a 12–13. borda között; 3. bőr alatti faggyú a faron; 4. bőr alatti faggyú a faron.

Az első rész mérése: a hosszú hátizom intramuszkuláris zsírtartalmát a márványozottságát a 11-13. borda között, ami 2/3 távolságra van a hátizom végétől dorzális irányba mérik.



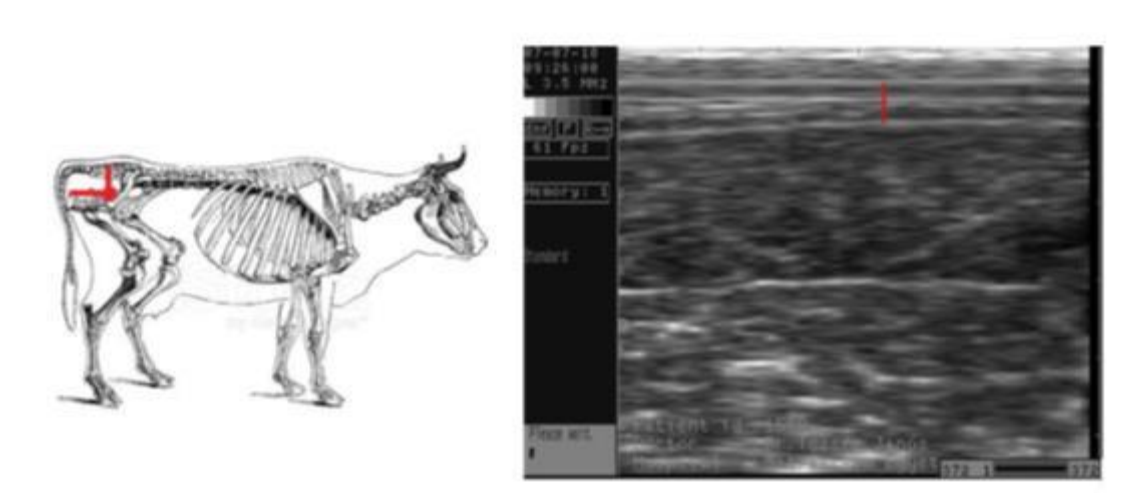
15.kép Uh felvétel

A 2. mérés a rostélyos keresztmetszet mérése 12-13. borda között, a bordákkal párhuzamosan történik, a pontos becslés érdekében érdemes figyelni és elkerülni, hogy ne a borda felett történjen a mérés. Ebben az esetben a pontos meghatározást gátolja a bordák leárnyékolása. A háti faggyú vastagságát a rostélyoson a gerincoszlopnál számított 3/4-énél határozzák meg.



16.kép Uh felvétel

A 3. mérési pont a fartájéki bőralatti faggyúvastagság mérési helye a 3. keresztcsonti csigolya magasságában az ülőgumótól a gerincoszlopra párhuzamosan húzott egyenes vonallal történik, ez a pont valóságban nagyjából egy tenyérnyi távolsággal van a gerincoszloptól.



17.kép Uh felvétel

Az utolsó mérés (4.) a fartájéki faggyúvastagság meghatározására alkalmas, amely a külső csípőszöglettől 10 cm-re mérik a farizom és a belső combizom találkozásánál.



18.kép Uh felvétel

A megfelelő minőségű ultrahang kép érdekében, érdemes odafigyelni az állat szőr hosszúságára és annak tisztaságára mivel az tudja befolyásolni a mérés pontosságát. Ezért ajánlott előtte a szőrt lenyírni, illetve a mérőeszközt kombináltan használni étolajjal vagy ultrahangzselével.

Ám idehaza sajnos még nem alkalmazzák az alábbi módszert a hízóállatok növekedési ütemének elbírálásában.

Forrás: <https://agrarium7.hu/cikkek/2054-a-szarvasmarha-hustermelo-kepessegenek-ertekelese-ultrahangos-kepalkoto-eljarassal>

2.4.3. SEUROP vizsgálat

A vágómarhákat különböző kategóriákba tudjuk sorolni. Ilyen lehet a kor és ivarszerinti kategóriák, melyek a következők szerint alakulnak.

- vágóborjú
- vágóüsző
- vágótehén
- vágótinó
- növendék és felnőtt bika
- vágóökör

Hasított féltesteket egy meghatározott minősítési rendszerben értékelik, ezt úgy nevezik (S)EUROP. Ez 5 plusz 1 kategóriát jelöl, ami csak a húsformákra vonatkozik, hogy a hasított féltesteket milyen izmoltság jellemzi.

Illetve beszélhetünk még egy osztályozásirendszerrel amely a faggyúsodást és az izmok közé beépülő zsírokat jelöli.

Izmoltság szerinti osztályok a következőképpen alakulnak:

Izmoltsági osztályok	Jellemzők
„S” szuper	Comb és far: dupla faralakulások, a profil rendkívül domború. Hát és ágyék: rendkívül domború, széles és vastag. Lapocka: rendkívül domború és vastag.
„E” kiváló	Comb és far: nagyon vastag, a profilok nagyon domborúak. Hát és ágyék: a vállmagasságig nagyon domború, széles és vastag. Lapocka: nagyon domború és vastag
„U” nagyon jó	Comb és far: vastag, profilok domborúak. Hát és ágyék: a vállmagasságig széles és vastag. Lapocka: vastag és domború.
„R” jó	Comb és far: profilok nagyjából egyenesek. Hát és ágyék: vastag, de a váll magasságában kevésbé széles. Lapocka: jól fejlett, de kevésbé vastag.
„O” megfelelő	Comb és far: a profilok enyhén homorúak. Hát és ágyék: keskeny és izomszegény. Lapocka: keskenyedő, izomszegény.
„P” gyenge	Comb és far: a profilok homorúak, és izomszegények. Hát és ágyék: keskeny és homorú látható csontokkal. Lapocka: keskeny, lapos és csontok láthatóak.

A minőségi osztályok sorrendben (SEUROP), a következő színhús arányokat jelentik.

A legkiválóbb húskihozatal 60% vagy a felett alakul. A következő szint a 55-60%, míg ezután 50-55%.

Innentől kezdve már 50% alattiról beszélünk, így alakulnak a következő szintek, 45-50%, majd az utolsó két osztály már 40-45%, a legsilányabb pedig 40%-os húskihozatal.



19.kép Hús márványozottság

Forrás: INTERNET-<https://in.hu/életmod/husfajtak-tudnivalo>

A faggyúosodási szinteket az alábbi táblázat foglalja össze:

Faggyúborítottsági osztály	Kiegészítő előírások		
1. Igen csekély	külső	Faggyú nem, vagy csak nyomokban látható	
	belső	hasüreg mellkas	A vesén faggyú nem, vagy csak nyomokban észlelhető.
			A bordákon a faggyú nem, vagy csak nyomokban észlelhető.
2. Csekély	külső	Hártyaszerű faggyúréteg borítja be a vágott testet, de ez a végtagokon.	
	belső	hasüreg mellkas	A vesét faggyú nyomokban vagy vékony rétegben fedi.
			A bordák között az izom tisztán látható.
3. Közepes	külső	Közepes faggyúréteg borítja teljesen vagy majdnem teljesen vágott testet, a faroktő körül kissé vastagabb faggyú.	
	belső	hasüreg mellkas	A vesét részben vagy teljesen közepes faggyúréteg borítja.
			A bordák között még látható izom.
4. Erős	külső	A vágott testet teljesen vastag faggyúréteg borítja, amely a végtagokon vékonyabb, a lapockán kissé vastagabb.	
	belső	hasüreg mellkas	A vese faggyúba ágyazódott.
			A borda közötti izmok faggyúval átszöttek, esetenként a bordákon faggyú lerakódás észlelhető.
5. Igen erős	külső	Nagyon vastag a faggyúréteg, a faggyúlerakódás esetenként foltokban látható.	
	Belső	hasüreg mellkas	A vesét faggyúréteg borítja.
			A borda közötti izmok faggyúval átszöttek, bordákon faggyúdepók találhatóak.

2.5. Vágási folyamatok és előzményei

2.5.1. Vágási előtti és alatti stressz

A vágás előtt elkerülhetetlen stressz éri a vágódó állatokat, sajnos ezt elkerülni nem, de csökkenteni tudjuk. A legnagyobb stressz hatások a következők lehetnek. A ki- és berakodás durvasága, hosszan és kényelmetlenül történő szállítás a vágóhidig. A vágóhídon való elhelyezés, a takarmány és víz hiánya. Ismeretlen emberek és állatokkal való érintkezés, a hangos zaj és a közvetlen környezeti viszonytagságok. Mind ezen negatív ingerek függenek az intenzitástól, időtartamtól és az állatok érzékenységétől is. Ha ezen stressz faktorok érik az állatokat, akkor mint fizikai, mint kémiai elváltozás is történhet a hússal.

Az által, hogy csökken az állatok jóléte, romolhat a húsmínősége. A szarvasmarhánál legfőbb romlás jelei a (DFD) aminek a magyar jelentése sötét, kemény és száraz lesz a hús, illetve a pH-ja is változik. Ha ez nem lassan megy végbe akkor beszélhetünk az előbb említett húsról. Ez a folyamat annak tudható be, hogy az állat vérében a cukor nem tud lebomlani ez által tejsavas erjedés megy végbe, és a hús gyorsan savasodik. Hosszú, stresszes szállítás növelheti a vágás előtti pihenőigényt. Ezért kell oda figyelni a szállítás után az állatok pihentetésére, minimum 12-16 órát töltsenek el a vágóhídon, megfelelő ivóvíz biztosításával együtt. Viszont arra is kell figyelni ne legyen túl sok ideig a vágóhídon mivel a túlzott óvással is stresszelhetjük az állatokat. Ezen idők függhetnek az állatok nemétől is tehát nem minden esetben van szükség a „túlzott” pihentetésre.

A hasított testek pH-ja 7,4-ről lassan 5,5 körüli értékre csökken. A hullamerevség után, történik a húsok folyamatos hűtése. A nagyobb vágóhidakon alkalmaznak elektromos stimulációt, amely növeli és elősegíti a hús puhaságát. Illetve az egyes lógatási módokkal is tudjuk a húst puhítani, ilyen lehet hagyományos módon való lógatás, a combhajlítóban való függesztés. Ezt azért is alkalmazzák elő szeretettel, mivel így a legkönnyebb az állat kivéreztetése. Ám lehet még medence tájéki lógatást is alkalmazni, ekkor a drágahúsok (például a hátszín) megnyúlnak és porhanyóssá válnak. Ezt a módot a nagy vágóhidakon nem alkalmazzák mivel nagy az oldalsó hely igény. A túl hosszú lógási idő nagy higiéniai elvárásokat ad, ezért párnap után a féltestek feldarabolásra kerülnek.

A vágás során az állatokra legnagyobb stressz hatás a kábítóig való eljutás jelenti. De ezek a folyosók is úgy vannak kialakítva, hogy az állatok se megfordulni ne tudjanak, illetve egymásba kárt se tudjanak tenni, evégett próbálják elkerülni a zúzóadások okozta stressz faktorok. Amely eredményezné a DFD kialakulását és a hús ezáltal elértéktelenedne. A kábítás is gyors és hatásos módon történik, hogy az állatot ne kínozzák.

2.5.2.Vágási folyamat

A vágási folyamat előtt a vágásra előkészítés történik meg, ahol pihentetik az állatot és szükség szerint takarmányozzák.

Pihentetés célja:

- a hús szénhidráttartalmának növelése
- a hajszálerek duzzadásának csökkentése
- testhőmérséklet csökkentése
- vágóállatok megfigyelése
- folyamatos vágás biztosítása

A pihentetés során visszaalakul a tejsav és szőlőcukorrá alakul. Nő a hús szénhidrát tartalma. Csökken a testhőmérséklet, amely abból a szempontból kedvez, hogy anyagcseréje lelassul, hajszálerek eredeti állapotba húzódnak a hajszoltság után. Elvéreztetés hatékonysága és az eltarthatósága a húsnak nő. Koplaltatáson megy keresztül, amely által a gyomor és a belek kiürülnek. Ez a higiénia szempontjából jelentős. Folyamatos itatás, mert így a gyorsabban ürül az ammónia a szervezetből.

Ez a pihentetési idő körülbelül 24 óra és olyan helyen kell történnjen, ahol megfelelő szellőztetés van és az állatok nincsenek túlzsúfolva és még feküdni is tudnak.

Ezután történik a vágásra felhajtás. Ez a legkritikusabb rész, mert negatív hatással lehetünk a húsmínőségre. Így meg kell előzni a hajszolást és ütlegelést. Az út egyenes és nyugodt lehessen az állat számára.

Vágástechnológiai műveletek a szennyezett övezetben

1.Kábítás

Aminek a célja az akaratlagos mozgásképeség megszüntetése, a baleset elkerülése és a fájdalom mentes elvéreztetés.

Módjai:

- roncsolást okoz (központi idegrendszer, visszafordíthatatlan, homloklövés, homlokütés, tarkóütés)
-eszközök: kábító puska, pisztoly
- roncsolást nem okoz (eszméletvesztés, elektromos, gázelegyes)
-eszközök: kábítóvilla, kábítófogó-180-220 V 4-6 másodperc

Kábítási hibák:

Elégtelen kábítás: Az állat nem kábul el.

Túlkábítás: Az állat el is pusztul és a húspanban, belső szervekben pontbevérzések keletkeznek.

A hengeres csontok eltörhetnek. A lövés/ütés helyének elrontása. Nem szűnnek meg az akaratlagos mozgások.

Kábítás biztonságos és balesetmentes végrehajtásához az állatokat minden esetben rögzíteni kell!!

Rögzítési módok:

- Kábítóbox, Kábító bölcső, Csőkorlát

2.Elvéreztetés

Amiatt tartják fontosnak, hogy az életfunkciók megszűnjenek teljesen és a szövetek vértartalma lejjebb menjen.

Az elvéreztetés mértéke függ:

- A kábítás módjától
- A kábítás és a vágás között eltelt időtől
- Az állat testhelyzetétől
- A vér sűrűségétől

A kábítást követően 30 percen belül meg kell történnie, mivel az állat felébredhet.

Elvéreztetés alkalmakor a vér kb. 60-70 %-a távozik a testből, ami a testtömeg kb. 5 %-a ez Szarvasmarhánál kb. 15 L.

Elvéreztetés lehet:

- Nyitott rendszerű
- Zárt rendszerű

Elvéreztetés testhelyzetei

Vízszintes testhelyzet:

Az állati testet a jobb oldalára kell dönteni.

Függőleges testhelyzet:

A gravitációs erő segíti a vér távozását az állati testből.

Kombinált testhelyzet:

A szúrás vízszintes, az elvéreztetés függőleges testhelyzetben történik. Kombinálja a két eljárást.

3.Testmosás, szőrzet eltávolítása

Testmosás célja:

Az állat testén lévő szennyeződések, vérmaradványok eltávolítása. Előnye:

A forrázó víz szennyezettségének csökkentése.

Eszköze:

Gumiléces testmosó

4.Szőrzet fellazítása és eltávolítása, perzselés (forrázás)

Célja:

A szőrtüszők olyan mértékű kitágítása, amely lehetővé teszi a szőrzet eltávolítását a bőr sérülése nélkül

5.Első lábvég, szarv, fej levétele

A szegyfő alatti bőrt előfejtik, majd pneumatikus csípőfogóval a szarvat és az első lábvéget eltávolítják.

A fej bőrének előfejtése után a fejet a nyelvvel eltávolítják.

6.Rodingolás

A művelet célja a gyomortartalom kifolyásának megakadályozása. Gumigyűrűt helyeznek fel a gyomorszájra, ami megakadályozza a gyomortartalom kifolyását.

7. Bőrfejtés

A bőrfejtés célja: A forrázatlan bőr eltávolítása az állati testről.

- Bőr nélküli főtermék előállítása
- Nyers bőr vagy szőrme alapanyag kinyerése

Vágástechnológiai műveletek a tiszta övezetben

1.Bélgarnitúra és belsőszervek eltávolítása

A művelet fontossága:

A testüregben lévő szervek eltávolítása. Az emésztőcsatorna –mint a legromlékonyabb és romlást okozó szerv- minél előbbi eltávolítása az állat testéből.

Műveleti lépések, medence és hasüreg bontás:

- Ivarszervek eltávolítása. ○ A szeméremcsont átvágása.
- A hasfal átvágása.
- Végbél körülvágása, elkötése. ○ A lép eltávolítása.
- A bélgarnitúra, méh, húgyhólyag, gyomor együttes eltávolítása. A béltartó szalagok ○ átvágásával az egész bélgarnitúra kiemelhető a hasüregből.

Műveleti lépések, mellüreg bontás:

- Szegycsont átvágása. Szarvasmarha esetében a szegycsont hasítása a bontási művelet ○ előtt történik. A szegycsontot speciális szegyhasító fűrésszel vágják át.
- Rekeszizom átvágása

Szarvasmarhában a mellüregi szervek kiemelését szervenként végzik el.

2.Hasítás

A hasítás célja:

- A vágási főtermék tömegének csökkentése.
- A vágási főtermék hűtésének elősegítése.

Hasítási módok:

- Kereskedelmi hasítás

A gerincoszlop pontos felezése.

- Ipari hasítás
- Kézi hasítóbárdal
- Hasító fűrészszel
- automata hasítóbárd

3.Húsvizsgálat

Húsvizsgálat célja:

- Humán egészségvédelem
- Állategészségügyi előírások (állatbetegség, járvány megelőzése)
- Élelmiszerbiztonság (fogyasztóvédelem)
- A dolgozók védelme

A húsvizsgálat kötelezettségeit törvény írja elő!

Lehet csarnoki vizsgálat és laboratóriumi is.

4.Mérlegelés, minősítés

Mérlegelés célja:

A vágóállatból kinyert vágási főtermék tömegének meghatározása, a minősítés egyik elemének meghatározása. A súlymérést a vágást követően 45 percen belül el kell végezni.

A hasított hideg súly meghatározása: a meleg súly 2 %-al történő csökkentésével.

5.Hűtés

Hűtés célja:

- A hús eltarthatóságának növelése a mikroorganizmus szaporodás és enzim aktivitás gátlásával.
- A felületi fagyos réteg kialakulásával a tömegveszteség csökkentése.

A féltetek maghőmérséklete a vágásmeleg hőmérsékletéről a lehető legrövidebb idő alatt érje el a + 7 C-alatti értéket.

Vágástechnológia során kitermelt anyagok, vágási veszteség

Vágás után az élő állatból három különböző kitermelt tételt határozhatunk meg:

- A vágási főterméket
- A vágási mellékterméket
- A vágási veszteséget

2.5.3. Melléktermékek

Melléktermékek a vágás során keletkezett anyagok összesége, ezen dolgok nem hús eredetűek. Értem itt a csontokat, a belsőségeket, nyelvet és a kültakarót.

Bár ezekből van, amely még feldolgozásra kerül, ilyen a marhanyelve, melyet miután „megpucolnak”, pácolás és füstölés után fogyasztják.

Bikák esetében a herék sem kerülnek kidobásra, illetve a marhafarokból pedig finom „ököruszály” leves készülhet. A fejről is levágásra kerülnek a felhasználható húsok, ilyen a pofa hús.

A marhagyomrot is fogyasztják miután megtisztították, majd csikókra vágják és előfőzték. Ezután kerül csomagolásra, és a későbbiekben ebből finom pacalpörköltet lehet csinálni.

A marha vastagbelét lehet tisztítás után alkalmazni szalámi töltésre.

A mirigyekből különböző kémiai úton történik a megfelelő anyagok kinyerése, ezek lehetnek hormonok és más gyógyszerészeti termékek. A csontok-és kiolvasztás utáni húsokból készülnének állati takarmányozásban használt hús-és csontliszt. Illetve a csontokból magas kollagén nyerhető ki. A faggyúból kiolvasztás után különböző kozmetikai készítmények készülnének.

A nyersbőrt és a szőrmét pedig a bőrgyártásban használják fel, készülnének belőlük kabátok, cipők, kalapok és még rengeteg felhasználási módja van.

3. Anyag és módszer

3.1.Hízékonysági adatok

A vizsgálatok során két év, két különböző hízalási módszereit és eredményeit vetettem össze. 2021-ben született bika borjak közül 40 került hízalási sorba, ebből 34db hereford 6db pedig hereford x angus F1 bika. A hízalás során mind a 40 állat egy azon csoportban helyezkedtek el, nem volt csoport bontás köztük. Ezért a hízalás végére már lehet, hogy nem volt megfelelő a hely az állatok számára a tökéletes fejlődéshez. A születési idejük eltérő, egészen február végétől május közepéig tartottak az ellések.

Viszont a későbbiekben választásuk azonos időpontban történt, ugyanazon év november 12.-én.

Vizsgálataim alatt az alábbi adatokat elemeztem:

- 205-napos súly
- választási súly
- súlygyarapodás életnapra
- súlygyarapodás hízalási napra
- hízalási végsúly
- húskihozatal (%arányban)

Egészen a választásig kint töltötték az időt a tehenekkel a legelőkön. Ahol alkalmazva volt „borjú óvoda” az állatok megfelelő fejlődése érdekében.

A választás utáni takarmányozásuk alábbiak szerint alakultak. A költség optimalizálás érdekében az állatok szárazanyag felvételéhez alakították a takarmánybeviteli értékeket. A választási súlyokhoz lett alakítva a szárazanyag igényük, amely 7,2 kg/nap/állat volt. Ez volt a hízalás induló szakasza. Várható súlygyarapodás az 1,3 kg/nap körül alakult. Alapvetően tömegtakarmányra alapozott hízalás volt, amelynek fő komponensei: lucerna szenázs, kukorica szilázs és rétiszéna ad libitum volt. Az abraktakarmány összetevői: kukorica, búza, koncentrátum. Amelyet 60:40 (tömegtakarmány: abrak) arányban kapták az állatok. Az abrak a következők szerint alakult: 1,5kg kukorica, 1 kg árpa és 0,5 koncentrátum volt. A beltartalmi értékeket mellékletben csatolom.

A befejező szakaszban változott az állatok szárazanyag igénye 10 kg/nap/állat. Ami végett változott a tömegtakarmány abrak arány 65:35 értékre. Amiben változott az abrak összetétele: 2kg kukorica, 1 kg árpa és 1 kg koncentrátumra. Ebben az összeállításban kapták az állatok egészen a hízalás végéig.

A második évben az az 2022-ben született állatok közül 45 db bika került hízalási sorba. Itt az arányok a következők szerint alakultak 24 egyed volt tiszta hereford, míg 22 állat pedig angus x hereford F1 volt. Az elhelyezésük vegyesen, de két csoportban történt, volt egy 22 egyedből és egy 24 állatból álló csoport. A csoportokban való elhelyezkedést a születési koruk határozta meg, illetve volt egy bika, aki genom programból esett ki.

Az állatok takarmányozásának kezdete hasonló módon alakult a 2021-es évhez képest. A legelőn töltötték az időt egészen a választásig, közben borjú óvoda alkalmazása történt, ahol abrak takarmányt kaptak.

Választás után az állatok takarmányozása itt a szükséges szárazanyag igényükhöz volt alakítva, amely ebben az esetben is 7,2kg/állat/nap volt. Annyi volt a különbség az előző évhez képest, hogy az állatok kukorica szilázst nem kaptak, hanem csak lucerna szenázs abrak és jó minőségű fű széna állt rendelkezésre az állatok takarmányozásához. Tömegtakarmány 60:40 arányban volt az abrakhoz képest, 3,6kg abrak összetétele a következők szerint alakult: 1,5kg kukorica, 1kg árpa 0,6kg koncentrátum és 0,5kg csillagfűrt volt. Befejező szakaszban az állatok szárazanyag igénye változott, 10kg/napra. Ezért az adagokat a takarmányozás második szakaszában, 10-14 hónapos korukban 4,6 kg emelkedett, 2kg kukorica 1,5kg árpa, 1 kg koncentrátum és 0,5kg csillagfűrt volt. Ekkor a tömegtakarmány abrak arány is minimálisan változott, 56:44 arányra.

Hereford állatok 205 napos korra korrigált borjútömeg üszőknél eléri a 190-220, a bikáknál a 220-230 kgot átlagos magyarországi legelő adottságok mellett. Hízékonysága közepes, a borjak napi testtömeg gyarapodása 8 hónapos korig, legelőn tartva, átlagosan 900–1000 gramm. A választott borjak intenzív hízalásban átlagosan 1200–1300 g napi súlygyarapodást érnek el, de nem ritkák a kiemelkedő, 1500 g napi gyarapodást elérő egyedek. Optimális hízalási végsúly 500–550 kg, az e fölötti tömegnél faggyúsodásra hajlamos. A hizlalt növendék bikák vágási kitermelése 60-62%. (BHTE)

Angus állatok hízékonysága közepes. 205 napos korra korrigált borjútömeg gyakran eléri a 250-300 kg-ot. A borjak napi testtömeg gyarapodása 8 hónapos korig, legelőn tartva, átlagosan 950-1050 gramm.

Gyors fejlődésű. Intenzív hizlalás során tömeggyarapodása kimagasló, de 500 kg élőtömeg felett erőteljes faggyúsodásra hajlamos. Húsa finom rostú, márványozott és rendkívül ízletes, speciális steak- hús. A hizlalt növendék bikák vágási kitermelése 60-62%. (BHTE)



23.kép Saját fénykép- Hízóállomány- Angus és Hereford

3.2. Vágási és húsminőségi vizsgálatok

3.2.1.Vágás és csontozás

A vizsgálatban első évben 40, míg a másodikban 46 egyed adatait elemeztem. A vizsgálathoz való adatokat hereford és hereford x angus (F1) hízóbikák adták.

Az állatok vágóhídra való érkezés után nem kerültek pihentetésre, még aznap történt levágásuk.

Az állatok mérlegelése vágás előtt megtörtént. A vágás hagyományos úton kábítással majd elvéreztetéssel történt. Vágás után a karkaszok kerültek lemérlegelésre, amelyek már nem tartalmazták a lábvégeket, bőr, fej, vese és testüregi faggyút, ez volt a meleg súly megállapítása.

Ezek után megállapításra került a vágási %, majd ezt követően 24 óra elteltével történt meg a csontozás. A vágott testek ezután (S)EUROP minősítés alapján történő elbírálása történt. Amelyek csak a 2022-es év egy részére vonatkoztak.

Közvetlenül csontozás előtt a féltestek ismét lemérésre kerültek (hideg súly) majd ezek testtájanként ismét mérlegelésre kerültek. Ezek után történt az I. II. III. osztályú húsok mérlegelése, csontok, a faggyú és az inak súlyának meghatározása.

3.3. Húsminőség meghatározása – (S)EUROP

Mint már említettem, különböző módokkal lehet meghatározni egy adott húsnak a minőségét azonban, vannak helyek, ahol nem alkalmaznak ilyen rendszereket.

2021-ben született egyedek közül az összes idehaza került levágásra, egy kisvágóhídon.

Mivel ott nem alkalmaznak EUROP rendszert a hús értékelésére, ezért csak húskihozatali adatok állnak rendelkezésre.

Lehet azonban nézni hűtés utáni kicsontozási állapotot, és szöveti összetételét, aztán zsír és zsírsavösszetételt is.

Azonban ezt is úgy próbálják a hizlalás során alakítani, hogy megfeleljenek az adott humántáplálkozási irányelveknek és igényeknek.

Azonos tartási és takarmányozási körülmények ellenére azonban lehetnek eltérések a hizodalmasságban, vágási tulajdonságokban, vágott test színhús, faggyú és csont arányában is a genotípusok között.

2022-es évben született állatok ezen az elemzett telepen két csoportra voltak bontva, észak és dél.

Északi csoportba kerültek a fiatalabb állatok, míg a délbe az idősebbek.

Az utóbbi csoport 2023. júniusában kerültek levágásra Ausztriában, ahol minősítéssel vágódtak az állatok.

Az angusnál ellehet mondani, hogy általában a legnagyobb az EUROP faggyúsági pontszáma, de kicsi a színhús arány.

De kisebb vágóhidaknál sajnos nem lehet olyan pontos értékeket kapni, vagy számolni, így csak körülbelüli adatokat és összevetéseket lehet mondani.

4. Eredmények és értékelésük

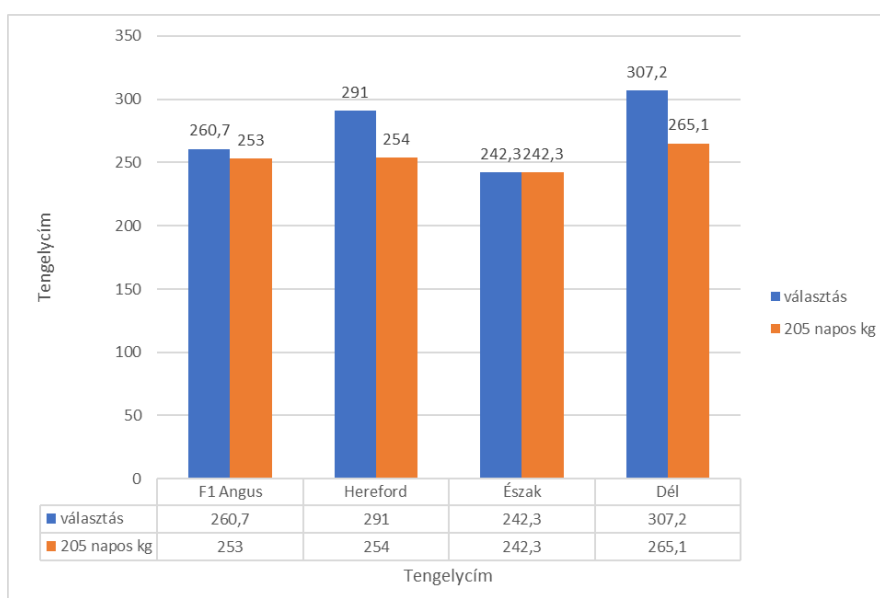
4.1 Hízékonysági vizsgálatok

2021-es állatok adatai a következők szerint alakultak. 205-napos átlag súlyuk a következők szerint alakultak az F₁ angusoknál 250,5 kg körül, míg a hereford fajtánál 267,8 kg volt. Átlagban 240 napra történt a választásuk. A vizsgált egyedek átlag választási súlya az előbbi csoportnál 280,8 kg, míg az utóbbiaknál 306,2 kg volt ugyan ez az értékmérő tulajdonság. Az életnapra jutó tömeggyarapodásuk 1188gramm, míg a hizlaláskori súlygyarapodásuk 1326 gramm volt az F₁-es állatoknál. A tisztavérű herefordok esetében ezek az eredmények a következők szerint alakultak az egy életnapra jutó tömeggyarapodásuk 1225gramm volt. A hizlalás kori súlygyarapodás pedig 1354gramm lett, ami nem sokkal múlta felül a keresztezett hízó állatok hizlalás kori tömeggyarapodásukat.

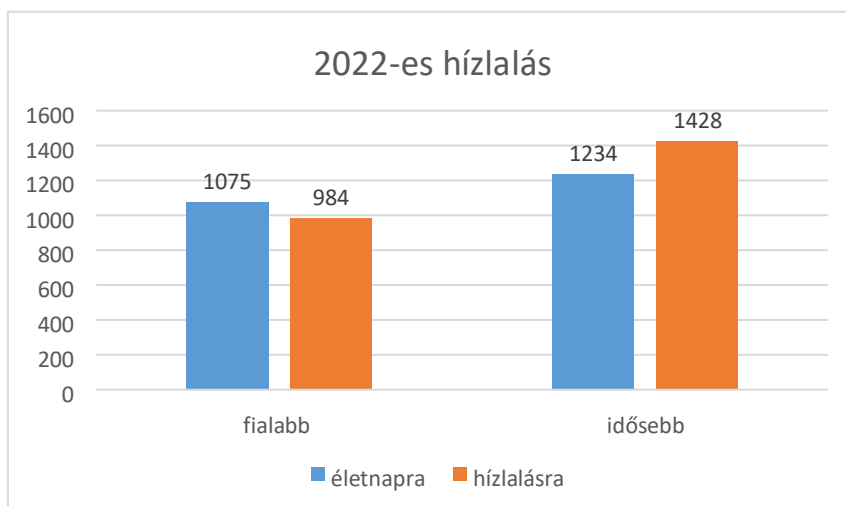


2022-es évben több szempont alapján lehetett vizsgálni az állatokat. 205 napos átlag súlyuk az F1-es állatoknak 253kg, míg a tiszta herefordoknak 254 kg volt. 205 napos korukra az állatok között nagy különbség nem volt. A választási súlyoknál viszont azért már alakult. Az F1-es állatoknál 260,7kg-ra volt tehető, míg a herefordoknál ez kerek 291 kg volt átlagban.

Ha a szerint nézzük az állatok választási és 205 napos átlag értékeit akkor más adatokat fogunk kapni, mivel a csoportosítás a születésikor és súly alapján történt vegyesen. Ezek alapján észak és dél megnevezéssel vannak megkülönböztetve a csoportok egymástól. Északi részre kerültek a fiatalabb állatok, míg délre a tavasz elején születettek. A déli csoport 205 napra kapott átlag súlya 265,1 kg volt, ugyan ez az érték északi részen 242,3kg körül alakult. Választási súlyuk a csoportoknak előbbinél átlag 244 napnál 307,2 kg-ra volt tehető. Míg ez a fiatalabb csoportnál 210 átlag napra 244 kg volt.



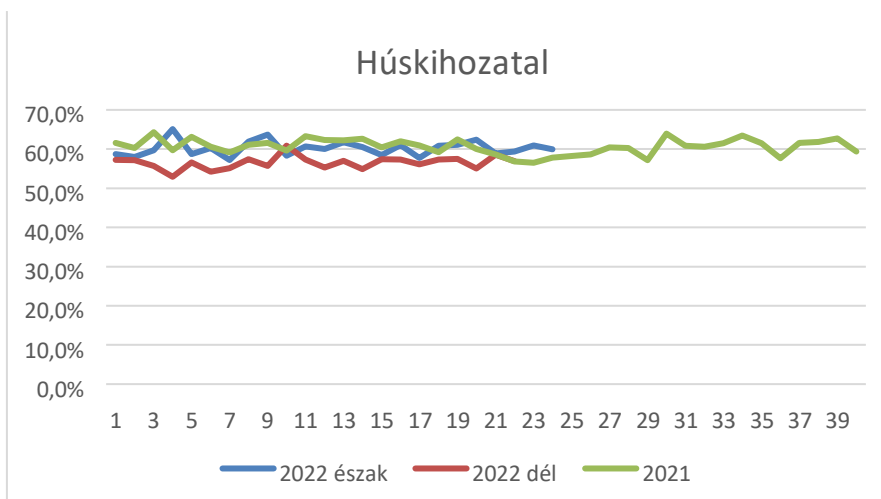
Életnapra jutó tömeggyarapodás 1234 gramm körül alakul, illetve a hízalás kori 1napra jutó átlag súlygyarapodás pedig 1428gramm volt az idősebb csoportnál. A fiatalabb csoportnál az életnapra vetített tömeggyarapodás 1075 gramm, míg a hízalás kori tömeggyarapodás 1 napra 984 gramm volt.



4.2 Vágási eredmények

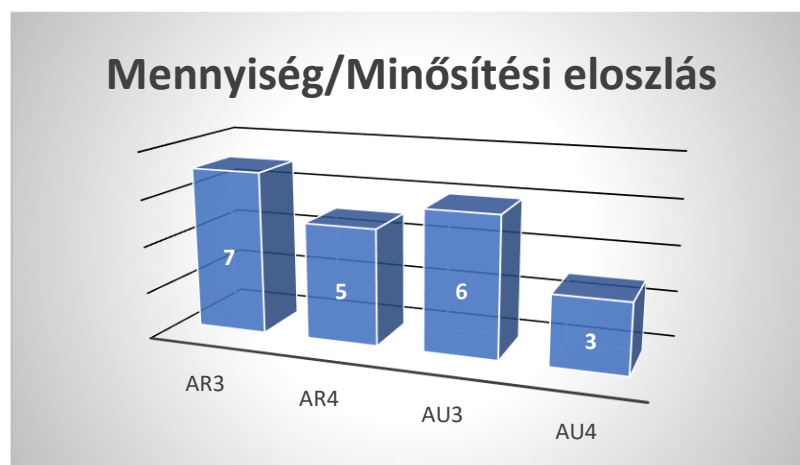
2021-ben született állatok Bolhón kerültek levágásra 2022-ben, amely egy kis vágóhídnak számít, heti 4-5db állat a kapacitásuk. Vágás előtti mérlegelésük bruttó átlag súlyok az F1-es állatoknál 622,5kg, a herefordoknál pedig 638,4 kg volt.

A 6 db angus x hereford F1-es bika kihozatala egészen 57,7%-tól 63,4%-ig alakult, átlagban pedig 61,1% lett. A többi 34 db hereford bikának 56,5%-tól 64,3%-ig alakult átlagban pedig 60,6% lett. Az F1-es állatok húskihozatala jobb lett minimálisan, mint a tisztavérű herefordoknak.



2023-ban vágódott bikák közül 21 db minősítésre érkezett Ausztriában található vágóhídra. A levágásra kerülő állatok közül a minősítési rendszerben senki nem kapott O-s illetve P-s minősítést. Ami azt a visszajelzést adta, hogy az állatok jól izmoltak és jó rámaival rendelkeztek. A 21 állatból 9 egyed U-s minősítést kapott, míg 12 állat R-es osztályzatban került elbírálásban.

A faggyúsodási szintek kissé rosszabbak lettek, mint az várható volt. 13 állatnak közepes faggyú telítettsége volt, amit a 3-as osztályozás jelent, míg 8 állat 4-es értékelést kapott, ami arra ad következtetést, hogy az állatok a takarmány felesleget faggyú beépítéssel kezdték alakítani.



A fiatalabb állatok ismét itthon a kisvágóhídon kerültek levágásra, Bolhón. Az első szállítmány 2023. június végén érkezett míg az utolsó vágás augusztus utolsó hetében történt.

Ahol a húskihozatali százalékok a következő szerint alakultak 57,2% volt a legkisebb kihozatali érték, míg 65,1% a legmagasabb kihozatal, az átlag kihozatali százalék is 60% felett volt, egészen 60,2% körül alakult. Az állatok átlag nettó súlya 493,9kg, a karkaszoké pedig átlagban 297,4 kg volt.

5. Összefoglalás

A szakdolgozat írás során rengeteg oldalról jártam körül a hízó bikák fejlődését egészen a vágásig, melyben a húsmínőségre is kitértem, amelyet a különböző tartási és takarmányozás körülmények is befolyásolnak. A kutatás során 1 gazdaság 2 évben született állatait hasonlítottam össze és vizsgáltam.

A hely, ahol a tartásuk történik, ott 2 féle takarmányozási móddal vannak hizlalva, melyeket elemeztem. Ezeknek egyik része tisztavérű Hereford fajta, míg másik része Angus x Hereford F1-es bikák.

A tartásuk is különböző lehet, azonban melyeket én vizsgáltam azonos tartási módon éltek.

Az állatok tartása kötetlen istállóban történik, ahol az egyedek nagy csoportokban helyezkednek el.

Amely azt jelentette, hogy nincs csoport bontás közöttük és egy térben helyezkednek el az állomány.

Következő évben viszont az állatok két csoportba voltak bontva.

A hazai marhahízalási gyakorlatnak megfelelően az állatok fél intenzív takarmányozási módban részesültek, amely az jelenti, hogy fél időt a legelőn töltik a másik felét istállóban abrak takarmányozással és tömegtakarmányozással kiegészítve.

Ennek keretén belül az állatok réti széna ad libitumot kaptak, abrak takarmány, lucerna szenázs és ez az egyik évben kukorica szilázssal lett kiegészítve.

Ezek a tartási és takarmányozási változtatások mind befolyásolják a későbbiekben a vágott állat hús minőségét és az oda vezető úton a hízalás gyorsaságát és fejlődésüket, hisz voltak olyan egyedek, ahol napi súlygyarapodás jóval meghaladta a többiekét.

Az állatok beállítási súlya 2021-ben a herefordoknál 306,2kg míg az angus F1-eknél 280,8 kg volt. Az állatok választása átlagban 240 napra történt. Átlagban 251 napot töltöttek el a hizlaldában, a hízaláskori tömeggyarapodás átlagban 1340gramm lett.

2022-ben 2 csoportba lettek az állatok hizlalva, „északra” kerültek a fiatalabb állatok, míg „délre” az idősebbek. Ez alapján a választási súlyok a következők szerint alakultak, az előbbi csoport 242,3 kg volt 210napra, míg utóbbinál ez 307,2 kg volt 244 napra. Az állatok átlagban 255 napot töltöttek a hízalási szakaszban. Ami alatt az egy hízalási napra vetített tömeggyarapodásuk átlagban 1206 gramm volt.

Következtetések a következők. Az első évben jobban sikerült a hízalás mivel az állatok részére több szénhidrát forrás áll rendelkezésükre, mint jó minőségű fű széna, mint kukorica szilázs. A 2. évben az állatok több időt töltöttek el a hizlaldában, de lényeges nagyobb súlygyarapodást nem értek el. Ez valószínűleg betudható annak, hogy az állatok nem kaptak kukorica szilázst.

Javaslataim azok lennének, hogy a hizlaldában eltöltött időt csökkenteni kellene. Az állatokat lehetne kisebb csoportokban tartani, kevesebb lenne a hierarchia harc és az állatok fejlődése kimagaslóbb lenne. Illetve az állatok takarmányozásából nem lehet kihagyni a kukorica szilázst, ezért ennek megfelelő ütemezését belekell kalkulálni a növénytermesztési vetésforgóba.

6. Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet szeretném kifejezni konzulensemnek, Dr. Polgár J. Péternek szakdolgozatom elkészítéséhez nyújtott hasznos tanácsaiért és szakmai segítségéért.

Köszönettel tartozom testvéremnek, aki adatokkal és tanácsokkal látott el a Hárserdő-Agro kft jóvoltából, amellyel hozzá járult szakdolgozatom elkészítéséhez.

Illetve köszönettel tartozom családomnak, akik egyengették utamat, hogy eljuthassak idáig.

Nagy köszönettel tartozom még barátnőmnek, aki a legnagyobb energiát adta az egész munkám során.

7. Ábrajegyzék

1.kép: Anya fia páros

2.kép: KSH adatai a húsfogyasztásról

3.kép: Hústermelő képesség

4.kép: Húshasznú tehenek értékmérői

5.kép: Szaporodásbiológiai paraméterek alakulása

6.kép: Nevelőképesség jellemzésére képlet

7.kép: Osztályozások

8.kép: Számolás

9.kép: Saját fénykép- Tartástechnológia

10.kép: Hús minőségét meghatározó tulajdonságok csoportosítása

11.kép: Húsminőséget befolyásoló termelési faktorok

12.kép: Hús minőségét meghatározó paraméterek

13.kép: Hús pH

14.kép: Négy mérési pont

15.kép: Uh felvétel

16.kép: Uh felvétel

17.kép: Uh felvétel

18.kép: Uh felvétel

19.kép: Hús márványozottság

20.kép: Testtájak

21.kép: Húsrészek

22.kép Marhahús gyártási alapanyag minőségi osztályok

23.kép Saját fénykép- Hízóállomány- Angus és Hereford

8. Melléklet



ISF Schaumann Forschung, Wiesenweg 32, 23812 Wahlstedt, Tel.: 04554 / 9993-300 Fax.: 04554 / 9993-399

H. Wilhelm Schaumann
Baji ut 53
H-2890, Tata
Hungary

21.10.2021

Analytical Results

Company/operator: Westerheide

Sample received: 15.10.2021

Sent from: Fridinger / 0 / 0

Code: sonst.

	1. Sample	2. Sample	3. Sample	Unit	
ID entry:	21-22990	21-22991			Details of sample
Sample material:	Maize silage ATM2103564	Alalfa haylage ATM2103563			
Retrieval location/comments	k.A.	k.A.			
Silage agent	BS Fit M	BS Alfa			
Duration of Storage	k.A.	k.A.		weeks	
dry matter corrected	38,49	44,77		%	Nutritional values / ingredients
crude ash	3,64	10,15		% in DM	
crude protein	8,21	12,72		% in DM	
crude fibre	23,01	29,73		% in DM	
starch	27,58	<0,5		% in DM	
sugar	<0,5	4,57		% in DM	
crude fat	2,53	2,53		% in DM	
(a)NDFom	42,80	51,20		% in DM	
ADFom	25,22	36,41		% in DM	
ELOS	63,76	51,88		% in DM	
EULOS	32,60	38,12		% in DM	
gas production		42,94		ml/200mg	
lactic acid	4,38	5,68		% in DM	Fermentation parameters
acetic acid	1,65	1,23		% in DM	
propionic acid	<0,02	<0,02		% in DM	
1,2-propandiol	0,45	0,07		% in DM	
ethanol	0,31	0,19		% in DM	
butyric acid	<0,02	<0,02		% in DM	
pH-value	3,79	4,42			
NH3-N (VDLUF A III 4.8.1)		0,08		% in FM	Calculated values
NH3-N of total-N		8,45		%	
ME (GFE)	10,66	8,84		MJ/kg DM	
GE (GFE)	18,55	17,87		MJ/kg DM	
NEL (GFE)	6,41	5,14		MJ/kg DM	
nXP	130,2	116,0		g/kg DM	
RNB	-7,68	1,78		g N/kg DM	
NFC	428,2	234,0		g/kg DM	
yeasts				cfu/g FM	Miscellaneous
mould				cfu/g FM	
mould differentiation				cfu/g FM	
clostridia				cfu/g FM	
efficacy of enzymes					
Minerals					

Dipl.-Ing. Dietmar Ramhold (Certificat was created automatically and is valid without signature)

ISF GmbH
Verwaltung: An der Mühlenau 4 - 25421 Pinneberg
Telefon: +49 (0) 4101 / 218 30 00 - Fax: +49 (0) 4101 / 218 31 99
E-Mail: info@isf-forschung.de
Amtsgericht Kiel HRB 343 SE
Steuernummer FA Pinneberg 31/284/12154
Ust-IdNr.: DE 233993352

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Dietmar Ramhold
Dr. Martin Rimbach

Kreissparkasse Sudholstein - Konto-Nr. 605 093 - BLZ 230 510 30
HSH NORDBANK - Konto-Nr.: 147637000 - BLZ 210 500 00
S.W.I.F.T./BIC-Code: HSHNDE33 - IBAN DE 14 2105 0000 0147 6370 00

8											
Bika (6-10 hónap) - vágó / árutermelő											
Takarmányok	sz.a (g)	ny.feh.	NEm	NEg	Keményítő	Igénye:	7	557	26,6	21,5	
Réti széna	874	140	4,99	2,63	1	Tak.menny.	sz.a (kg)	ny.feh.	NEm	NEg	Keményítő
Lucerna szenázs	367	155	5,23	2,85	1	2	1,7	244,7	8,7	4,6	1,7
Kukorica szilázs	296	72	6,24	3,77	102	8	2,9	455,1	15,4	8,4	2,9
Kukorica	870	80	9,32	6,44	640	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Árpa	900	120	9,06	6,22	550	1,5	1,3	104,4	12,2	8,4	835,2
Csillagfűrt	855	302	8,81	6,02	13	1	0,9	108,0	8,2	5,6	495,0
Koncentrátum	900	300	7	5	150	0,6	0,5	154,9	4,5	3,1	6,7
						0,5	0,45	135,0	3,2	2,3	67,5
							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
						Összesen:	7,9	1202,1	52,1	32,3	179,5
NEm E-konc: 6,6 Létf.sz.a.: 4,0 NEg E-konc: 4,1 Maradék sz.a.: 3,8 Maradék E: 15,8 Igénye: 21,5											
8											
Bika (6-10 hónap) - vágó / árutermelő											
Takarmányok	sz.a (g)	ny.feh.	NEm	NEg	Keményítő	Igénye:	7	557	26,6	21,5	
Réti széna	874	140	4,99	2,63	1	Tak.menny.	sz.a (kg)	ny.feh.	NEm	NEg	Keményítő
Lucerna szenázs	367	155	5,23	2,85	1	1	0,9	122,4	4,4	2,3	0,9
Kukorica szilázs	296	72	6,24	3,77	102	4	1,5	227,5	7,7	4,2	1,5
Kukorica	870	80	9,32	6,44	640	8	2,4	170,5	14,8	8,9	241,5
Árpa	900	120	9,06	6,22	550	2	1,7	139,2	16,2	11,2	1113,6
Csillagfűrt	855	302	8,81	6,02	13	1	0,9	108,0	8,2	5,6	495,0
Koncentrátum	900	300	7	5	150	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
						0,5	0,45	135,0	3,2	2,3	67,5
							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
						Összesen:	7,8	902,6	54,3	34,5	246,2
NEm E-konc: 7,0 Létf.sz.a.: 3,8 NEg E-konc: 4,4 Maradék sz.a.: 4,0 Maradék E: 17,6 Igénye: 21,5											
10											
Bika (10-14 hónap) - vágó / árutermelő											
Takarmányok	sz.a (g)	ny.feh.	NEm	NEg	Keményítő	Igénye:	10	479	36	29,2	
Réti széna	874	140	4,99	2,63	1	Tak.menny.	sz.a (kg)	ny.feh.	NEm	NEg	Keményítő
Lucerna szenázs	367	155	5,23	2,85	1	3	2,6	367,1	13,1	6,9	2,6
Kukorica szilázs	296	72	6,24	3,77	102	11	4,0	625,7	21,1	11,5	4,0
Kukorica	870	80	9,32	6,44	640	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Árpa	900	120	9,06	6,22	550	2	1,7	139,2	16,2	11,2	1113,6
Csillagfűrt	855	302	8,81	6,02	13	1,5	1,4	162,0	12,2	8,4	742,5
Koncentrátum	900	300	7	5	150	0,5	0,4	129,1	3,8	2,6	5,6
						1	0,9	270,0	6,3	4,5	135,0
							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
						Összesen:	11,1	1693,1	72,7	45,1	180,9
NEm E-konc: 6,6 Létf.sz.a.: 5,5 NEg E-konc: 4,1 Maradék sz.a.: 5,6 Maradék E: 22,8 Igénye: 29,2											
10											
Bika (10-14 hónap) - vágó / árutermelő											
Takarmányok	sz.a (g)	ny.feh.	NEm	NEg	Keményítő	Igénye:	10	479	36	29,2	
Réti széna	874	140	4,99	2,63	1	Tak.menny.	sz.a (kg)	ny.feh.	NEm	NEg	Keményítő
Lucerna szenázs	367	155	5,23	2,85	1	1,5	1,3	183,5	6,5	3,4	1,3
Kukorica szilázs	296	72	6,24	3,77	102	3,5	1,3	199,1	6,7	3,7	1,3
Kukorica	870	80	9,32	6,44	640	11,5	3,4	245,1	21,2	12,8	347,2
Árpa	900	120	9,06	6,22	550	2,5	2,2	174,0	20,3	14,0	1392,0
Csillagfűrt	855	302	8,81	6,02	13	0	0,9	108,0	8,2	5,6	495,0
Koncentrátum	900	300	7	5	150	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
						1	0,9	270,0	6,3	4,5	135,0
							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
						Összesen:	10,0	1179,7	69,2	44,0	237,8
NEm E-konc: 6,9 Létf.sz.a.: 5,2 NEg E-konc: 4,4 Maradék sz.a.: 4,8 Maradék E: 21,1 Igénye: 29,2											

Az alábbi táblázatokban az állatok takarmány receptúrái láthatóak. Sorrendben fentről lefelé haladva, 2022-es választás utáni takarmányozás, az utána lévő 2021-es választás utáni. A 3. táblázaton látható a 2022-es év befejező takarmányozása míg az utolsó táblázat a 2021-es hízalás végének takarmányadagokat.

9. Felhasznált irodalom

Horn Artúr szerk. (1976): Állattenyésztés, 1.kötet, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

Szabó Ferenc szerk. (1998): Húsmarhatenyésztés, Mezőgazda Kiadó, Budapest

Kiss Balázs (2014) Kettős hasznú magyar tarka növendék bikák teljesítményvizsgálata, hústermelő képessége és húsminőségi tulajdonságai, PhD dolgozat, Pannon Egyetem <https://in.hu/eletmod/husfajtak-tudnivalo>

<https://drive.google.com/file/d/1Zc-MR1E6A7CE1u4H7eS2KEp2aH7kkqiL/view>

Ultrahangos mérési technika alkalmazása szarvasmarhák hústermelő képességének és vágóértékének vizsgálatára-https://drive.google.com/file/d/1HWCi-VweNc8v_x0sOuV90YYW4BRATFcI/view

<https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#search/szilvesztert03%40gmail.com/KtbxLvqpqcnZPLbBRqMpjwGzWZHFffFHxq?projector=1&messagePartId=0.1>

<https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#search/szilvesztert03%40gmail.com/KtbxLvqpqcnZPLbBRqMpjwGzWZHFffFHxq?projector=1&messagePartId=0.2> <https://www.icbf.com/wp-content/uploads/2017/02/Incorporation-of-Meat-Quality-measures-into-breeding-goals.Stephen-C.pdf>

https://eta.bibl.uszeged.hu/1338/1/EFOP343_AP2MGK_jegyzet_tanacs_lajos_et_al_mezogazdasagi_termek_feldolgozasa_20181214.pdf <https://www.agraroldal.hu/tehenek-7.html>

<https://www.nak.hu/images/2021/Szakkepzes/Hentes-s-mszros-mester-jegyzet.pdf>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8616699/> https://real-j.mtak.hu/9032/9/%C3%81TT%202017_4%20beliv%20FINAL_low.pdf

https://www.researchgate.net/publication/283782817_Meat_Quality_Genetic_and_Environmental_Factors <https://hatziioakimidis.gr/cattle/> https://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tag00044.html

<https://agrarium7.hu/cikkek/2054-a-szarvasmarha-hustermele-kepessegenek-ertekelese-ultrahangoskepalkoto-eljarassal> <https://bhte.hu/?m=fajtak> <https://agrarium7.hu/cikkek/1534-hianyzik-a-szakmai-tudas-a-hazai-husmarhaagazat-helyzete-eslehetosegei>

<https://drive.google.com/file/d/1Zc-MR1E6A7CE1u4H7eS2KEp2aH7kkqiL/view> <https://prezi.com/soajmzx9wwg2/szarvasmarha-hushasznu-kettos-hasznu-fajtak/?fallback=1>

https://ng.24.hu/kultura/2008/06/17/a-stresszes-allattartas-rontja-a-hus-minoseget/#google_vignette

https://real-j.mtak.hu/9032/9/%C3%81TT%202017_4%20beliv%20FINAL_low.pdf

10. Nyilatkozatok

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat /

diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

NYILATKOZAT

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

A hallgató neve:

TÖRÖK SZILVESZTER

A Hallgató Neptun kódja:

BALUPU

A dolgozat címe:

ÜÖVENDÉK HEREFORD BIKÁK HÍZLALÁSA ÉS VÁGÓÉRTÉKE

A megjelenés éve:

2024

A konzulens intézetének neve:

ÁLLATÁLLVÉSZTÉSI TUDOMÁNYOK INTÉZETE

A konzulens tanszékének a neve:

ÁLLATÁLLVÉSZTÉSI TANSZÉK

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

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

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

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

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: KÖRHEUD 2024 év 04 hó 28 nap

Török Szilveszter

Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

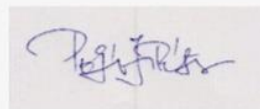
NYILATKOZAT

Török Szilveszter hallgató (Neptun azonosítója: B12NPV) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom².

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

Kelt: 2024 év április hó 29. nap



Dr. Polgár J. Péter
belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.