



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Georgikon Campus

Mezőgazdasági Mérnök Szak

SZAKDOLGOZAT

Név: Soós Dávid

Szak: Mezőgazdasági Mérnök

Képzési hely: Keszthely

Év: 2023.



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon Campus
Mezőgazdasági Mérnök Szak

Húsmarha kísérleti takarmányozás hatása a hizlalási és vágási eredményekre

Belső konzulens:	Dr. Polgár J. Péter egyetemi docens
Külső konzulens:	Török Tamás ügyvezető
Készítette:	Soós Dávid
Neptun kód:	YHKOEV levelező tagozat
Intézet/Tanszék:	MATE Georgikon Campus

Tartalomjegyzék:

1.	Bevezetés.....	4
1.1	Témaválasztás indoklása.....	4
1.2	Dolgozat célja és módszerei.....	4
2	A szarvasmarha-tenyésztés általános jellegzetességei, takarmányozásának és tartástechnológiájának ismertetése. A charolais húsmarha bemutatása Kabala-Ménés Kft. életében.....	5
2.1	Húsmarha-tenyésztés általános jellegzetességei.....	6
2.2	A Kabala-Ménés Kft.-nél tenyésztett Charolais állomány bemutatása.....	6
2.3	A húsmarhák takarmányozásának irányelvei.....	9
2.3.1	A húshasznú tehenek táplálóanyag szükséglete.....	12
2.3.2	Az elhelyezés gyakorlata húshasznú teheneknél.....	17
3	A vágómarhák vágás utáni minősítésének és a hasított féltestek kereskedelmi osztályba sorolásának ismertetése. A szarvasmarha hústermelő képességének értékmérő tulajdonságai.....	18
3.1	A hasított testek jelölése a hatályos rendeletek szerint és az S/ EUROP rendszer bemutatása.....	18
3.2	A szarvasmarha hústermelő képességének értékmérő tulajdonságai.....	23
3.2.1	A hízóalapanyag (borjú-) előállításban fontos értékmérők.....	23
3.2.2	A hizlalással és a végtermékekkel kapcsolatos értékmérők.....	24
4	Anyag és módszer.....	28
4.1	Kabala Ménés Kft. bemutatása.....	28
5	Eredmények értékelése.....	33
5.1	Hizlalási eredmények.....	33
5.2	Vágási eredmények.....	33
5.3	Csontozási eredmények.....	36
6	Következtetések.....	41
7	Összefoglalás.....	42

1 Bevezetés

1.1 Témaválasztás indoklása

A szarvasmarha - tenyésztés napjainkban egy speciális területté vált, ezért fontos, hogy minden művelet lehetőleg a legnagyobb összhangban történjen. Költségtakarékos megoldásokra van szükség a gazdaságos termeléshez. A szarvasmarha-tenyésztésnek központi eleme a takarmányozás, de a jól összerakott receptúrából még nem lesz eredményes a munka. A sikeres gazdálkodást csak akkor lehet hosszú távon fenntartani, ha komplett, okszerűen megtervezett koncepció mentén építjük fel a szarvasmarha - tenyésztést, aminek a takarmányozás mellett egyenrangú része a szaporodásbiológia, a takarmánynövény-termesztés és a tartástechnológia is. A helyi adottságokhoz való ésszerű alkalmazkodás elengedhetetlen feltétele az eredményes húsmarhatartásnak, célja, hogy nyereségesen, minőségi húsmarhákat állítsanak elő. Napjainkra a legelőre alapozott húsmarhatartás lehetőségei végesek, egyrészt a területi korlátok miatt is, amin a klímaváltozás okaként fellépő aszályok még jelentősebben rontanak. A gyengülő legelőkön gyorsan romolhat az anyatehenek kondíciója, másrészt a vágásra szánt állatok hizlalási ideje is megnyúlhat. Ezeknek a kockázatoknak a kiküszöbölésére a gazdaság szeretne bevezetni egy új, a piacon Klímavédő takarmányként ismert kiegészítőt az állatok takarmányozásába. A termék sokkal jobb hatékonyságot ígér és vele elérhető a gazdaságban tenyésztett fajtára jellemző maximális genetikai potenciál. Fontosnak tartom, hogy az állatok egészségesek legyenek és jó immunitással rendelkezzenek. A gazdaság szempontjából is fontos, hiszen a gazdaságos termeléshez az állatok jólléte és egészsége elengedhetetlen akár az anyatehenek, akár a növendékek szempontját vesszük figyelembe.

1.2 Dolgozat célja és módszerei

A különböző típusba tartozó húsmarhák eltérő életkorban és súlyban érik el a vágásérettséget az izom- és faggyú beépülés mértékében mutatkozó különbségek miatt. A nagytestű, későn érő húsmarhafajtáknál, mint a Charolais az optimális vágósúly tekintetében a szakemberek többsége a 600 kg fölötti súlyt tartják ideálisnak. Dolgozatom célja, hogy a Kabala-Ménés Kft. által tenyésztett Charolais marhák hústermelő képességét megvizsgáljam. A cég gondolkodik egy új takarmánykeverék bevezetésén, mellyel minőségibb és nagyobb tömegű húsformákat lehet elérni a hizlalás alatt. A vizsgálat során azt szeretnénk megnézni, hogy a kísérleti takarmánnyal etetett állatoknak hogyan változik a húskihozatali eredménye a kontroll súlyú csoportéhoz képest. A cég által előállított végtermék eddig is keresett volt a külföldi piacon és a folyamatos kiszolgálás érdekében fontos, hogy a tenyésztés és hizlalás gond nélkül, folyamatosan működjön. Sajnos a

területi adottságok már nem engedik, hogy új gyepterületekre tereljék az állományt, ezért a takarmányozásban próbálnak változtatni és sikeres, gazdaságos eredményt elérni.

2 A szarvasmarha-tenyésztés általános jellegzetességei, takarmányozásának és tartástechnológiájának ismertetése. A charolais húsmarha bemutatása Kabala-Ménés Kft. életében

Világszerte fontos, megélhetést jelentő gazdasági ágazatok közé tartozik a szarvasmarha-tenyésztés. Az alapvető élelmiszerek mellett (tej, hús, vaj, sajt stb.) ipari nyersanyaggal is szolgál. A talaj tápanyag visszapótlásában jelentős szerepet tölt be a trágyatermelése (8-16 t/év). A szarvasmarhák vegetációs időszakban legeltethetők, másrészt a nem hasznosítható gyepterületek kultúrállapotban tarthatók velük.(Csapó, 2013)

A szarvasmarha-tenyésztés szerves része a mezőgazdasági üzem tevékenységének, viszont fontos megemlíteni, hogy ennek az ágazatnak jelentős az eszköz,- és élőmunka igénye is. Ez utóbbi révén kulcsfontosságú szerepe van a vidéki lakosság foglalkoztatásában is. Ugyanakkor a nagy eszköz (tőke) igény mellett a faj biológiai sajátosságaiból is következik, hogy nem eléggé rugalmas ágazat, a piaci viszonyok gyors változásához nehezen alkalmazkodik, (Csapó, 2013)

Piac rövid áttekintése:

A szarvasmarha-tenyésztés egyik fő funkciója, hogy a hazai lakosságot friss tejjel, illetve tejtermékekkel tudja ellátni. A tej a legolcsóbb állati fehérje forrás, egy egészségesen táplálkozó személy évente 240-250 kg tejet, illetve tejterméket fogyaszt. Magyarországon (az európai országok átlagához képest) mérsékelt színvonalú a tej- és tejtermékfogyasztás. Az egy főre jutó tejtermékek fogyasztása 160-170 kg körül alakult az elmúlt években, ami alacsonyabb az élettanilag kívánatos szintnél. Okai sokrétűek lehetnek, gyenge tejipari marketing, a fizetőképes kereslet hiánya stb. A hazai szükségletek biztosítottak annak ellenére is, hogy csökkenő tendenciát mutat a tehénlétszám (nő a fajlagos hozam). Szinte az összes európai ország önellátásra rendezkedett be és hasonlóan rájuk is a túltermelés a jellemző. A tejtúltermelés következtében időszakosan kedvező piaci lehetőségek adódnak a folyadéktej értékesítésére, de általában a feldolgozott termékek (sajt, vaj, tejpör stb.) exportálhatóak gazdaságosan.(Internet 2)

A szarvasmarha-tenyésztésnek a másik legfontosabb hasznosnak ítélt része a hústermelés, amely hazánkban az export lehetőségek kihasználása miatt fontos jelentőségű. Magyarországon a középkortól kezdődően exportorientált tevékenység volt, az a tény egyértelműen befolyásolja a

hazai marhahúsfogyasztást, hogy a kedvező export miatt a jó minőség csak elvétve jelenik meg a hazai piacon. A magyarok tradicionálisan a sertés, újabban a baromfi húst fogyasztják. A marhahús általában valamilyen feldolgozott formában kerül csak az asztalra. Sajnos a marhahús sohasem tartozott a keresett húsfélék közé, ez 3-4 kg/fő éves marhahúsfogyasztást jelent. Az alacsony kereslet a szűk termékkínálattal és a fizetőképességgel is magyarázható. A hazai háztartások többsége a magasabb árkategóriát nem engedheti meg magának. Biztos piaca van a jó minőségű végterméknek a dél és nyugat európai országokban. (Internet 2)

Fogyasztói igények kezdeti fellendülése:

Napjainkban a fogyasztói réteg a fehérjében gazdag, zsírban szegény, könnyen emészthető, finom rostú, az izomrostok között zsírral finoman átszőtt (márványozott), világospiros színű húst preferálja. Ez a fogyasztói igény elsősorban a fiatal növendék állatok hizlalásával elégíthető ki. Az utóbbi években az energia dús, zsíros húsok iránt az igények egyre kisebbek. (Csapó, 2013)

2.1 Húsmarha-tenyésztés általános jellegzetességei

Húsmarha az a szarvasmarha, amelyet nem fejünk, hanem kizárólag borjú-előállításra és felnevelésre használunk. A hústehen szinte egyetlen haszna a választott borjú, ezért annak tartását olyan költségszinten kell megszervezni, amennyit a borjú értéke elbír. Vágásra értékesíthető a marha bármilyen korú, ivarú vagy tápláltsági szakaszban, azonban a növendék állatokat vágás előtt hizlalni szokták. A kifejlett állatok izomállományukat már nem növelik, ezért a selejtezett felnőtt állatoknál csak feljavítást alkalmazhatunk. (Csapó, 2013)

Tenyésztési célra a hímivarú egyedekből kevesebbre van szükség, ezért a hizlalásra kerülő állatok legnagyobb részét a növendék bikák teszik ki, viszont a növendék üszőket tenyésztési célra alkalmazzák. Egy gazdaságban, ha nagyobb arányban hizlalnánk üszőket, akkor nem tudnánk az állományt növelni vagy szinten tartani. A vágómarha minősége és a gazdaságosság szempontjából a hizlalási súly felső határát általában a fajtára jellemző tehén kifejlett kori súlyának 75-80%-ában határozzuk meg (Huth-szabály), ennél nagyobb végsúlyra nem célszerű törekedni. A kifejlett kori állapot felé haladva a napi súlygyarapodás csökken, a vágóérték pedig romlik az intenzív faggyúbeépülés miatt, így a takarmányértékesítés is kedvezőtlené válik. A lehetséges maximális hizlalási végsúly alatt azonban a piaci igényektől függően különböző kategóriába sorolható vágómarhát állíthatunk elő. (Internet 3)

2.2 A Kabala-Ménés Kft.-nél tenyésztett Charolais állomány bemutatása

A világ népességének az elmúlt évtizedekben tapasztalható gyors növekedése a leghatékonyabb termelésre képes szarvasmarha fajták elterjedését is eredményezte (Pl. Hereford,

Angus, Charolais stb.). A charolais számos kiváló tulajdonsága, gyarapodó képessége, húsminősége miatt a világ legjobb húsmarhafajtáinak az egyike, több mint 70 országban tenyésztik hústermelés céljából olyan szinten, hogy tenyésztő szervezete is van.



1. ábra A charolais genetikailag szarvatlan változata (Internet 7)

A charolais nagytestű húsmarha, francia származású világfajta. Kiváló kombinálódó és alkalmazkodó képességű egyed, versenyképes az összes húsmarha fajtával szemben. Jó gyarapodási készséggel és nagytömegű izomzattal rendelkezik. Mára közel 100 országban tenyésztik, különböző éghajlati, domborzati viszonyok mellett, ebből is mutatkozik, hogy jó adaptációs képességgel rendelkezik. Nem igénytelen fajta (a jobb körülményeket meghálálja), de tűrőképes. Gyenge csapadék- és legelőviszonyok mellett, magas hőmérsékletet is elbír. (Internet 7)

A Magyar Charolais Tenyésztők Egyesülete 1992-ben alakult meg, tagjai között több mint 220 tenyészbikát használnak évről évre, de az anyatehéntartó társaságokban és a tejelőteheneket tartó kistenyészetekben is nagy a népszerűsége. Ennek következtében legalább 500 aktív charolais tenyészbika fedez az országban és a mesterséges termékenyítésben is népszerű. (Internet 7)

A fajta az újabb nemesítési munkák hatására könnyebben ellővé vált. A megfelelő tartás és takarmányozás (különösen a vemhesség utolsó harmadában) esetén nincs okunk tartani az ellési nehézségektől. Az állatok korcsoport, vemhességi állapot és kondíció szerinti csoportosítása és szakszerű takarmányozása hozzájárul a komplikáció nélküli ellésekhez. Az évek során túlságosan ingadozó kondíció (több mint 15 %) bármely fajtánál növeli a vehem túlnövekedésének és az ellés körüli problémák kialakulásának a kockázatát.

A húsmarha tartásmódban a teheneket tavaszra időzített ellési ciklusban elletik. Ez a ciklus biztosítja a tenyésztési, tartási, állategészségügyi stb. technológia tervszerű és koncentrált,

ugyanakkor folyamatos kivitelezhetőségét. A technológia következetes végrehajtása elősegíti a nagyobb borjúsaporulatot és végső soron a jövedelmezőséget.(Internet 7)

A felnőtt állatok viszonyait tekintve a mért átlagos testméretét az alábbi adatok szemléltetik.

Élő súly	Testtömeg (kg)	Marmagasság (cm)
Tehén	650-680	132,5
Bika	1000-1200	145,5

Az átlagos születési súly az alábbiak szerint alakul:

- bika: 42 kg
- üsző: 40 kg

Átlagos 205 napra korrigált választási súly:

- bika: 230-240 kg
- üsző: 210-220 kg

Választott borjak aránya: kb.94 %

A charolais fajtának kiváló a legelőkézsége és a takarmányhasznosítása, ugyanakkor a szélsőséges körülményeket is jól viseli. Könnyen kezelhető, nyugodt fajta, éppen ezért a kezdő húsmarhatenyésztőknek is javasolható. A Charolais a tiszta hústermelésben homogén és nagyon jól kitenyésztett. A fajta előnye a többi húsfajtaival szemben elsősorban a hizlalásban elért súlygyarapodás során és a vágóhídon mutatkozik meg. Számos kísérlet szerint a hizlalási eredményei kiemelkedő fölényt mutatnak a húsmarhafajták között. A csontoshús kitermelés átlagosan 64 %, de elérheti akár a 70 %-ot is. A charolais a legmagasabb színhús arányt mutató fajták között található. A faggyúsodása nagy súlyban is kismértékű. (TŐZSÉR, 2003)

2.3 A húsmarhák takarmányozásának irányelvei

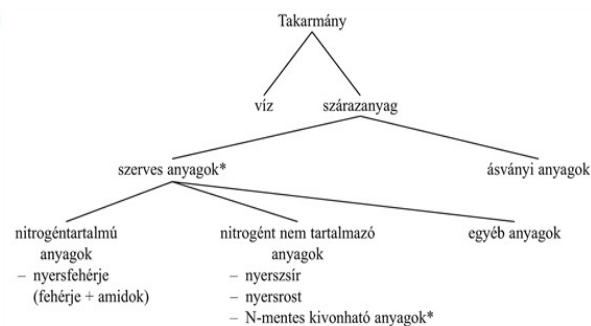
A növendékek hizlalás során tömeg és abraktakarmányokat is rendszerint etetünk. A kedvező tömegtakarmányok azok, amiknek az energiakonzentrációja nagy. Az adottságokat figyelembe véve hazai viszonylatban nagy mennyiségen áll rendelkezésre pl. silókukorica szilázs. (Internet 4)

Az állatok takarmányozásának hatékonysága nagyobb, ha az állatot a hizlalás első időszakában csak tömegtakarmánnyal, a második felében vegyesen, abrakkal is ellátjuk. Jobb tartási körülmények között, akár napi 1200 gramm, vagy a feletti súlygyarapodásra is képesek. A takarmány felvétel emelkedésével az állatok egyre nagyobb mértékben képesek a tömegtakarmányból a fehérjeszükségletük fedezésére. A fehérje kiegészítő mennyisége a hizlalás során csökkenthető.

A teljesítményt tekintve ugyanolyan hatékony a hizlalás második felében a kiegészített abrakozás, mint a folyamatos ellátás. A hizlalás második felében a kompenzációs növekedés hatására az abrakozott egyedek teljesítménye rohamosan nő és nem okoz termelés kiesést. Jelentős mennyiségű abrakot takaríthatunk meg ezzel a módszerrel. (Internet 4)

A növendékmарha várható szárazanyag-felvétele
(Magyar Takarmánykódex, 1990)

Testtömeg, kg	Szárazanyag-felvétel, kg
	Bika
150	4,3
200	5,2
250	6,3
300	7,2
350	8,1
400	8,5
450	9,0
500	9,5
550	10,2
600	10,5



* számításra határozható meg

2. ábra A marhák szárazanyag felvétele és összetétele (Forrás: Internet 2)

A rosszabb minőségű tömegtakarmány vagy a kedvezőtlen tartási feltételek mellett szükség lehet a hizlalás nagy részében az abrakozásra. Az abrakot a hizlalás során folyamatosan, növekvő mennyiségben célszerű adagolni. Ilyenkor az energiában gazdag kukorica is számításba kerülhet, mivel vizsgálatok is igazolják, hogy az abrakfélék közül a kukorica kedvezőbb más gabonákkal szemben. A búza etetésekor a takarmányfelvétel csökkenését tapasztalták, nem szívesen

fogyasztják az állatok. Ezen takarmányok fogyasztásának eredményeit mutatja be az alábbi ábra nagy mennyiségű abrak etetésekor. (Internet 4)

Kukorica	Búza	Árpa	Zab
napi súlygyarapodás, kg			
1,64			1,49
1,37	1,14		
1,63	1,50		
1,39	1,33		
	1,05	1,06	
1,45	1,38	1,45	

3. ábra Az abrak hatása a súlygyarapodásra (Forrás: Internet 4)

Az abrakok előkészítése és annak eljárásai elsősorban a takarmányhasznosítást befolyásolják. Ezek közül legismertebb a pelyhesítés és a silózás. Javul a takarmányhasznosítás, a súlygyarapodás és nagyobb eredmények érhetőek el velük. Az abrakfélék silózása egyre jobban terjed, mert energiatakarékosabb és költséghatékonyabb más eljárásokkal szemben.(Internet 4)

Kérődzőknél korlátozott mennyiségben etethető zsiradék, mivel nagy mennyiségben zavarja a bendőemésztést. Ezek energiaértéke kb. kétszerese az emészthető szénhidrátoknak és jól emészthetőek. A szokásos hizlalo takarmányadagok általában 3 % körüli zsírt tartalmaznak, ezért 1 kg szárazanyagra vetítve mintegy 3-4 % zsír etethető.(Internet 4)

Fehérje ellátásuknál a megfelelő adagolás minden esetben kedvezőbb teljesítményhez vezet. Szárazanyag-felvétel is nő az optimális mennyiség növelésével, a javuló teljesítmény alakulásában ennek a két tényezőnek a hatása játszik. Az állatok energia- és fehérjeszükséglete nem azonos mértékben változik a hizlálás alatt. Arányosan nő az energiaszükségletük a korukkal és a súlyukkal, ellenben a fehérjeszükségletük magas szintről indul, majd később stagnál. Az energiában gazdag abrakok etetésénél irányadó lehet, hogy az átlagos minőségű kukorica szilázs ad libitum etetésekor is képesek lehetünk 1kg körüli súlygyarapodást abrakozás nélkül, fehérje-kiegészítéssel elérni. Jó tartási körülmények és jobb minőségű takarmányozással viszont jobb eredményeket kaphatunk.(Internet 4)

Nyersfehérje, %			
9-10	11-12	13-14	14 felett
Súlygyarapodás, kg/nap			
1,45	1,54	1,53	
1,16	1,26		
1,19	1,32	1,31	
1,09		1,21	
	1,25	1,41	
0,95	1,15	1,12	
1,29	1,39	1,42	
0,69	0,99	1,07	1,12
	1,15	1,27	1,26

* fiatal hizóbikák, 150-300 kg élősúly között

4. ábra A nyersfehérje hatása a súlygyarapodásra (eltérő takarmány esetén) (Forrás: Internet 4)

A takarmányozás gyakorlata a hízómarháknál:

Főképp a gazdaságossági szempontok határozzák meg a takarmányozást a növendékek hizlalásakor. Intenzitása a hizlalási idő hosszára és a súlygyarapodásra nagy hatással van. A nagyobb súlygyarapodás rövidebb hizlalási idővel, viszont magasabb takarmányköltséggel jár. Az eltérő követelmény a vágott áru iránt más-más hizlalási gyakorlatot igényel. Hazánkra és Európára is az intenzív-, félintenzív marhahizlalás a jellemző. A nagy súlyú, jó minőségű vágott áru iránt nagyobb a kereslet. (Schmidt, 2015)

Az itatásos borjúneveléshez hasonló tartási körülményekre érdemes berendezkedni vágóborjú nevelés esetében, viszont a nagyobb súlyra való hizlalásnál két fázisban történhet a tartás. A két fázisban történő nevelés szakaszai az előhizlalás és az utóhizlalási szakaszból tevődik össze. A leválasztott borjakat extenzívebb körülmények között tartják az előhizlalási szakaszban, Az előhizlalás végén a vágásra tovább nevelt egyedeket intenzívebben hizlalják. Ideje függhet a borjak születésétől, a felvásárlási árak alakulásától, legelő minőségtől stb. Utóhizlaláskor, illetve egy fázisú hizlaláskor az egyedeket választás után kisebb területen, mozgásukat korlátozva helyezzük el és hizlalás végéig alkalmazzuk ezt a tartásmódot. Intenzívebb takarmányozást és mozgáskorlátozást alkalmazva nagyobb súlygyarapodás érhető el. (Schmidt, 2015)

Példák a növendékmарhák takarmányozására
(nagy súlyra történő hizlalás)
(Várhegyiné és mtsai, 1996)

Takarmányok	1.	2.	3.	4.	5.	6.
kg/nap (ad lib.=étvágy szerint)						
A hizlalás első időszaka						
(cca 400 kg élő súly eléréséig)						
Kukoricaszilázs (jó)	ad lib.		10	ad lib.	ad lib.	
Cirokszilázs		ad lib.				
Répaszelet			ad lib.		10-15	ad lib.
Réti széna			1			1
Fehérjekiegészítő	0,7-1	0,7-1	0,7-1	0,7-1	0,7-1	0,7-1
Kukorica		2			1,5	
Csözüzalék				3		2
A hizlalás második időszaka						
Kukoricaszilázs	ad lib.		10	ad lib.	ad lib.	
Cirokszilázs		ad lib.				
Répaszelet			ad lib.		15-20	ad lib.
Réti széna			1			1
Fehérjekiegészítő	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7
Kukorica	2	4	2		3	
Csözüzalék				6		5

5. ábra Példák növendékmарhák takarmányozására (Forrás: Internet 4)

Az egész hizlalási időszakot tekintve is összeállítható a takarmányozás, de legalább két szakaszra ajánlatos bontani. A tervezett súlygyarapodásnál érdemes figyelembe venni a hizlalási végsúlyt, a tartási feltételeket, a fajtát. Eredményes módszerként alkalmazható a nagy súlyra való hizlaláskor, ha körülbelül 400 kg élő súlyig jó minőségű tömegtakarmánnyal etetjük az állatot. Ilyenkor célszerű csekély mennyiségben fehérje kiegészítővel is ellátni (0,7-1kg). Amikor a tartási feltételek kedvezőtlenek vagy a tömegtakarmány minősége rosszabb minőségű, akkor a hizlaláskor 1-3 kg abrakra is szükség lehet (kukorica, búza, csözüzalék stb. (Schmidt, 2015).

A tömegtakarmányra és tömegtakarmány+abrakra alapozott
hizlalás összehasonlítása
(Várhegyiné, 1998)

Fajta	Napi abrakadag kg		Súlygyarapodás kg/nap		Eltérés %	Szerző
	tömeg- takarmány	tömeg- +abrak	tömeg- tömeg- +abrak	tömeg- +abrak		
A x He	0,5	5,7	1,18	1,34	+14%	Hoffman, 1977
A	0,4	2,9	0,71	0,86	+21%	Meiske és mtsai, 1978
Hf	0,8	4,3	0,92	1,03	+12%	Várhegyiné és mtsai, 1982
He x Mt	1,2	3,2	1,15	1,45	+26%	Várhegyiné és mtsai, 1988
He x Mt x Ch	0,9	3,3	1,15	1,45	+6%	Várhegyiné és mtsai, 1988
Fl	1,0	3,4	1,03	1,19	+16%	Giardini és mtsai, 1976
Hf	1,0	2,5	1,09	1,18	+8%	Regiusné és mtsai, 1984
Hf	0,8	3,4	0,93	1,18	+27%	Lányiné, 1986

Fajta:

A= angus

He=hereford

Mt=magyar tarka

Ch=charolais

Hf=holstein-fríz

6. ábra A tömegtakarmányra és abrakra alapozott hizlalás (Forrás: Internet 4)

Célszerű a hizlalás második fázisában az abrak adagolásának fokozatos növelése, adjunk mellé még tömegtakarmányt és fehérje kiegészítőt is. Kizárólag csak abrakos hizlalási módszernél is figyelembe kell vennünk, hogy ilyenkor is szükséges 0,5-1 kg szálaltakarmányt biztosítani az állatok számára hiánya felfúvódáshoz és emésztőszervi megbetegedéshez vezethet (pl.

májrákosodás, gyomorbetegségek, stb.) Fontos tény hogy ilyenkor az abrakot ad libitum szerint (étvágy) kell etetni. (Internet 4)

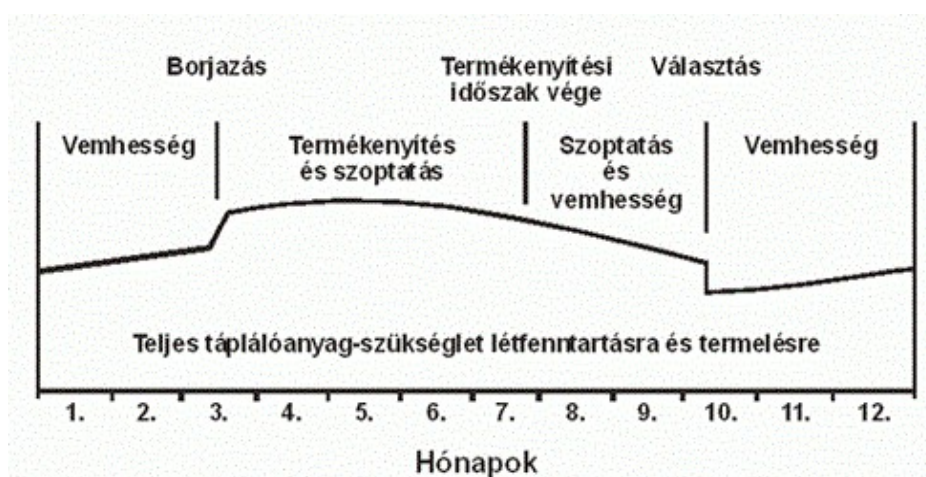
Fokozhatják a hizlalást a nagyobb by-pass arányú fehérjeforrások, ha a hizlalás egyéb feltételei is kedvezőek. Jellemző rájuk, hogy energiafüggő metabolizálható fehérjeértékük (MFE) is magas a nitrogénfüggő metabolizálható fehérje (MFN) értékükhöz képest. Az abrakkeverékben szerepelhet még 10-15%-nyi szalmaliszt, szénaliszt, kukoricacsutka. (Internet 4)

A legelőre alapozott marhahizlaláshoz a megfelelő mennyiségű és minőségű legelő elengedhetetlen. Szerencsére megfelelő számú lehetőség van, hogy marháink igényeit kielégítsük. Viszont minden esetben számolni kell változó költségekkel a takarmányozásban. Gazdasági szempontból is mérlegelni kell és az optimális tápanyag szinten tartására törekedni. (Internet 4)

2.3.1 A húshasznú tehenek táplálóanyag szükséglete

A húshasznú tehenek táplálóanyag szükséglete kisebb, mint a tejtermelő teheneké. A szükségletet az életfenntartás igénye jelenti legnagyobb mértékben, ez leginkább testsúlytól függően változik. A tejtermelés szükséglete a húshasznú állományok esetében kevesebb, mint az életfenntartáshoz. Alakulását a fajta, a laktáció állapot, életkor befolyásolja. (Csapó, 2013)

A vemhenevelés táplálóanyag igénye a vemhesség hetedik hónapjáig csekély. A borjazást megelőző két hónapban számolunk vele. Az elsőborjas tehenek és a vemhes üszők testállományuk növekedésére külön tápanyagot igényelnek. Az életfenntartó szükséglet egész évben folyamatos, a többi szempont csak bizonyos időszakban jelentkezik, ezért a táplálóanyag igény sajátos tendenciát mutat. Tavaszi borjazásnál a következő szükségletekkel számolhatunk. (Csapó, 2013)



7. ábra Táplálóanyag szükséglet (Holló és mtsa, 2011)

Megfigyelhető, hogy a borjazás utáni időszakban a legnagyobb a szükséglet, amikor a tehenek szoptatnak és újra vemhesítésük is történik. A borjak választásáig ezek az igények folyamatosan

mérséklődnek, majd visszaesnek az életfenntartáshoz szükséges körüli szintre. Később a vemhesség folyamán fokozatosan, majd ellés után hirtelen megemelkedik. A vázolt tendenciából következik, hogy hazai viszonylatban a tél végi, tavaszi elletés esetén lehet a legolcsóbb a húshasznú tehenek takarmányozása. Ilyenkor a legnagyobb a táplálóanyag szükségletet jelentő időszak, főleg a költségkímélőbb legeltetésre alapozott tartásnál. A gyenge legelőn tartás és a kedvezőtlen tartási feltételek mellett a létfenntartás szükséglete 10-20%-al több lehet. (Csapó, 2013)

Szárazanyag-felvétel

A húshasznú tehenek (600 kg élősúlyú állat esetében) napi szárazanyag felvétele a vemhesség középső harmadában kb. 10 kg, a vemhesség utolsó harmadában és szoptatási időszakban kb. 11 kg körülire. Ezek az értékek csak irányszámoknak tekinthetők, mivel az állatok takarmányfelvételét számos tényező befolyásolja. A legfontosabb tényezők az állat energiaigénye, bendőkapacitás, a takarmány emészthetősége, a fehérje ellátás, takarmány kiegészítők etetése, klimatikus tényezők, szaporodásbiológia állapota. (Holló és mtsa, 2011)

A növendékmарha várható szárazanyag-felvétele
(Magyar Takarmánykódex, 1990)

Testtömeg, kg	Szárazanyag-felvétel, kg
	Bika
150	4,3
200	5,2
250	6,3
300	7,2
350	8,1
400	8,5
450	9,0
500	9,5
550	10,2
600	10,5

8. ábra A növendékek várható szárazanyag-felvétele (Forrás: Internet 5)

A takarmányfelvételre a takarmány fehérjetartalma is hatással lehet. Alacsonyabb fehérjetartalmú takarmányok felvételét fokozhatjuk, ha kis mennyiségben magasabb fehérjetartalmú kiegészítőt etetünk. A takarmányfelvételre az is hatással lehet, ha télen erősebb lehűléses periódusok kezdődnek vagy nyáron magasabb a hőmérséklet. Kisebb takarmányfelvételt eredményez az is, hogy a vemhes tehenek elléshez közeledve 10-20%-al kevesebb takarmányt fogyasztanak, ezt is a jobb minőségű takarmányokkal tudjuk ellensúlyozni, de arra is figyelniünk kell, hogy a túlzott takarmányozás nehézzellésekhez vezethet. Az ellés után viszont a takarmányfogyasztásuk rohamosan növekszik. A fenti tényezők hatására a szárazanyag felvétel ingadozása jelentős. (Holló és mtsa, 2011)

Az említett okok miatt a húshasznosítású tehenek szárazanyag-felvételét rendkívül nehéz pontosan meghatározni. A megadott irányszámok mellett mindig célszerű tekintettel lenni a takarmányfelvételt módosító, említett tényezők hatására.

Energiaszükséglet – energiaellátás

Az energiaszükséglet fedezése a megfelelő termelés és kondíció szempontjából egyaránt fontos. A vemhesség középső harmadában (600 kg élősúly) az energiaszükséglet 40,6 MJ, a vemhesség utolsó harmadában 49,6 MJ nettó energiát (NE_m) igényel. A szoptató teheneknél 5 kg tejtermelésnél ez az érték 56,3 MJ. Az energiaigényük nagymértékben függhet a kondíciótól is, erre tekintettel kell lennünk, különösen a vemhesség idején, borjázás után és téli időszakban is, ha a kondíció javításra szorul. (Holló és mtsa, 2011)

A hiányos energiaellátás, ami a hiányos fehérjeellátással párosul, azt eredményezheti vemhesség idején, főleg annak végéhez közeledve, hogy gyenge, nem megfelelő ellenálló képességű borjak születnek. Ilyen esetben az elhullás is nagyobb arányú lehet. Magasabb arányban történő energiaellátás viszont a költségeket és a nehézségeket számát növelheti. (Holló és mtsa, 2011)

Borjázás után a szoptatási és termékenyítési időszakban, ha az energia vagy a fehérjeellátottság hiányos, akkor a tejtermelés nem lesz megfelelő. Az állatok nem ivarzanak időben vagy ivarzásuk jelentősen elhúzódhat. Az energiahány különböző táplálóanyagok, különösen a fehérje és a foszfor hiányát is előidézhethet. Az állományunk reprodukív teljesítményét tekintve az energiaszegény ellátás a borjázást követő időszakban sokkal kritikusabb, mint vemhesség idején. Számos gyakorlati és kísérleti megfigyelés igazolja, hogy az energiaellátás növelése a termékenyítési időszakban jelentősen növeli a vemhesülési eredményeket. (Holló és mtsa, 2011)

Fehérjeszükséglet – fehérjeellátás

A húshasznú tehenek (600kg élősúly esetében) metabolizálható fehérje igénye a vemhesség középső harmadában 410g körüli, ez az érték a vemhesség utolsó harmadában 623 grammra tehető. Amennyiben még a tehen szoptat és tejtermelése kb. 5 kg, akkor az érték 670 grammra emelkedhet. A vemhesség utolsó hónapjaiban és a szoptatás alatt a kedvezőtlen fehérjeellátásban részesített egyedek esetében rosszabb vemhesülési eredményekre kell számítanunk. Egy kísérlet is alátámasztotta ennek fontosságát, miszerint a magas energia és fehérje ellátottság esetén a vemhesülési arány 83%, viszont magas energia és alacsony fehérje ellátottság esetén az arány 38%-ra mérséklődik az állomány vemhesülése alatt. Tejtermelésük is visszaeshet az alacsonyabb fehérjetartalmú takarmányadag etetésénél. (Holló és mtsa, 2011)

A gyakorlatban rendszerint a téli takarmányozás idején léphet fel a hiányos fehérjeellátás. A fentiekben említett hátrányok mellett még azzal is járhat a hiány, hogy a bendőbeli fermentáció mérséklődik, ennek következtében csökken az állatok takarmány felvétele.

Ásványi anyag szükséglet - ásványi anyagellátás

Az egészségi állapot fenntartása és kedvező termelési és szaporodási eredmények eléréséhez a húshasznú teheneknél a mikro- és makro elem ellátásra különös gondot kell fordítani.

A mikroelemek hiánya érzékelhető lehet, ha például huzamosabb ideig egy legelőn tartjuk őket, ami számukra egyoldalú takarmányellátást biztosít. Különösen a lápi legelőkön mutatkozhatnak meg a hiány káros tünetei. (Holló és mtsa, 2011)

A makroelemek közül a húsmarhák takarmányaiban rendszerint kevés a foszfor, még a jó minőségű tömegtakarmányokkal sem biztosított a szükséglet. Általában a legelőn tartott húsmarhákkal nem etetünk sok abraktakarmányt, ezért ennek az elemnek a kiegészítésére külön oda kell figyelni. A kalcium ellátottság, ha a takarmányozás a gyepre alapozott rendszerint elegendő. A nátrium szükségletüket nyalósóval tudjuk biztosítani, 1kg takarmány szárazanyagra nézve 2,5g konyhasót számolunk. Az egyedek makro- és mikroelem ellátását a kiegészítők folyamatos biztosításával tudjuk megoldani. (Holló és mtsa, 2011)

Vitaminszükséglet – vitaminellátás

A húsmarhák bendőflórája optimális mennyiségben termel B- és K- vitamint, ez normál körülmények között biztosítja az állatok szükségletét. Természetes tartás közt a D- vitamint is elegendő mennyiségben tudjuk fedezni az egyedek számára, hiánya csak szélsőséges körülmények közt (napfénytől elzárva, épületben) tartás vagy huzamosabb ideig történő gabonaféle és silózott takarmány etetésekor lép fel. Ilyen esetben a kiegészítésről gondoskodni kell. Igényük 1 kg takarmány szárazanyagra vetítve 275 NE. Természetes takarmányozás esetén az E-vitamin szükségletük nyári időszakban megoldott, hiány az őszi és téli hónapokban jelentkezhet. Hiány esetén, főleg ha szelén hiánnyal is párosul, akkor vázizom elfajulás jelentkezhet. 1 kg takarmány szárazanyagra vetítve az E-vitamin szükséglet 15-16 NE. (Holló és mtsa, 2011)

Leggyakrabban az A-vitamin hiánya fordul elő a húsmarhák takarmányozásában. A szükséglet biztosítása érdekében a karotin ellátottságról kell gondoskodni, ebből képződik az A-vitamin. Fontos szerepet játszik a szaporodási folyamatokban. A zöldtakarmányon tartott, legeltetett állatok megfelelő mennyiségben jutnak hozzá ehhez a fontos vitaminhoz, ebben az időszakban annyit képesek tartalékolni, hogy kb. három hónapig is elegendő mennyiségben áll a rendelkezésükre. A téli takarmányozás viszont nem biztosítja a megfelelő ellátást, ekkorra már a tartalékok is kiürülnek. Kritikus lehet a vemhes állatok hiányos karotin ellátottsága, ebben az

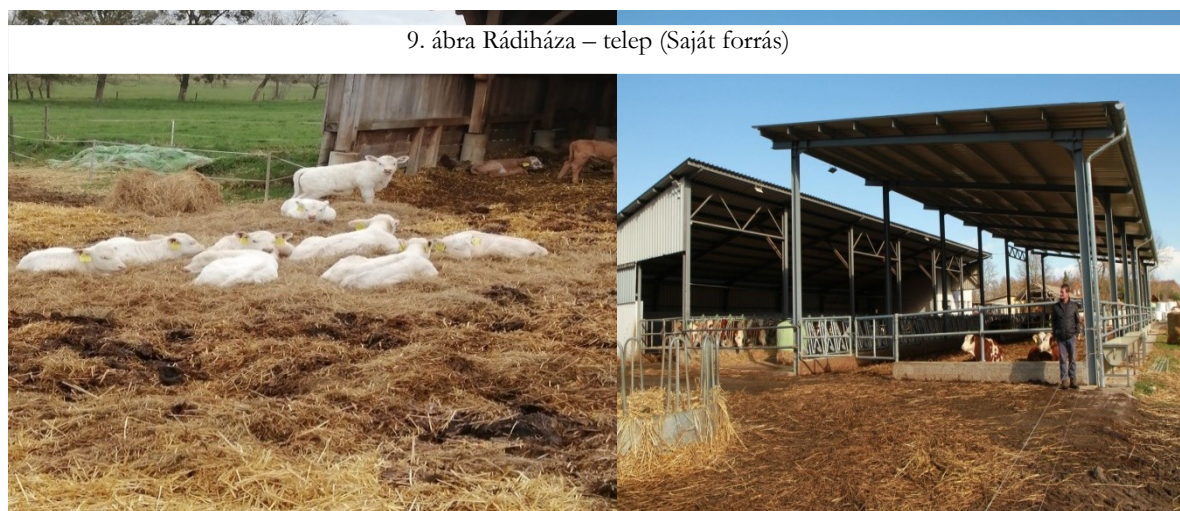
esetben csökken a magzat életképessége, ellenállóképessége vagy nő az elhullási arány is. A kiegészítésről gondoskodnunk kell, amit premixek etetésével oldhatunk meg. Az egyedek tudják tartalékolni, tehát elég hetente, havonta alkalmazni ezt a megoldást. (Holló és mtsa, 2011)

Ivóvízszükséglet – vízellátás

A húshasznú egyedeket és borjaikat folyamatosan friss, tiszta ivóvízzel kell ellátni, fordított esetben csökkenhet az állat takarmányfelvétele, ezáltal a súlya is. A tehenek átlagosan 3,5l, a borjak 6,5l vizet fogyasztanak 1 kg takarmány szárazanyagra vetítve. A vízfogyasztásukat a hőmérséklet is jelentős mértékben befolyásolja. Magasabb hőmérsékleten a takarmányfelvétellel szemben fordított arányban nő a vízszükségletük. A téli vízfelvétel a nyárihoz képest mintegy háromnegyede, de a szoptató tehenek is többet isznak, mint az üresen álló társaiké. (Holló és mtsa, 2011)

2.3.2 Az elhelyezés gyakorlata húshasznú teheneknél

A gazdaságos üzemeltetés egyik fontos alapelve, hogy a lehető legolcsóbb megoldások alkalmazásával kerüljenek elhelyezésre a marhák. Hazánkban elsősorban a másra kevésbé alkalmas területeken tartanak marhákat (pl. dombvidék, mélyfekvésű lápos terület). A terület ésszerű adottságait fontos figyelembe venni a technológia kialakításakor. A teheneket és borjaikat a szoptatási időszakban kb. fél évig tartjuk együtt, választáskor elkülönítjük őket egymástól (jobb körülmények közt).



Növendékeket, teheneket, borjakat nyáron gulyatartásban a legelőn tarthatjuk éjjel-nappal. Az árák istállóban történő tartás esetén rendszerint nem térülnek meg. A legeltetési időszak átlagosan 180-200 nap, de ennél hosszabb is lehet. A korcsoportok száma és megoszlása függ az alkalmazott technológiától. Ha egy szezonban nyáron termékenyítjük meg az állatot, akkor tavaszi elléssel számolunk, így a borjakat is az anyjukkal együtt tudjuk tartani tavasztól-őszig. (Internet 5) Télen az állatok elhelyezésére sok megoldás lehetséges. Adottságoktól és lehetőségektől függ az elhelyezésük, de általános az épület nélküli elhelyezésük is (karám, telelőkert). Előfordulhat az is, hogy ilyenkor is a legelőn tartjuk őket. Fontos szempont lehet a téli takarmánykiosztás lehetősége és egyszerű, pazarlás nélküli megoldása. Ha a pótfedeztetési időszakban is megtermékenyítjük az állatot, akkor persze a borjakat anyjukkal tartjuk, de célszerű a szoptató anyákat elkülöníteni a jobb takarmányozás lehetősége érdekében. A téli tartási időszak hossza mintegy 150-180 nap. Jól viselik a hideget, viszont a szelet és huzatot nem kedvelik. Fontos figyelni a szélvédett hely kialakítására, az ilyen helyek alkalmasak az elletésre is. Jó megoldást jelenthetnek a szélvédő palánkok felállítása is (megtöri a szelet), ha nincs lehetőség szálláshely kialakítására. Készíthető szalmabálából is szélfogó fal. (Internet 5)

A szálláshelyeket célszerű a magasabb területekre telepíteni, fontos, hogy az állat fekhelye száraz maradjon. További követelménye, hogy a takarmány és ivóvíz ellátását meg lehessen oldani. A csapadék elfolyása érdekében lejtős helyre helyezzük a szálláshelyet, minél magasabbra. A szállás alapterülete legalább 10-20 m² kell, hogy legyen egy állatra vetítve. Amennyiben nem lejtős a karám, ott pihenődombokat szoktak kialakítani. (Internet 5)

3 A vágómarhák vágás utáni minősítésének és a hasított féltetek kereskedelmi osztályba sorolásának ismertetése. A szarvasmarha hústermelő képességének értékmérő tulajdonságai.

Magyarországon a vágóállat-minősítés vagy kereskedelmi osztályba sorolás a húsiparban régóta nem ismeretlen fogalom. A módszerek változtak az idők folyamán, de a lényeg ugyanaz maradt. Sokáig a csontos hús kihozatalt, majd a fehéráru arányt figyelték, majd a 2004. évi EU csatlakozással a SEUROP minősítés mint kereskedelmi osztályba sorolás vált kötelezővé. A minősítés célja a levágott állat minősítési kategóriája alapján történő elszámolás a vágóhíd és a termelő között, ezzel ösztönözve a jobb minőség előállítását. Ha az állat kereskedelmi minősége jobb, azzal a fogyasztó is csak nyerhet. Azzal, hogy minősítve van az állat a születési és mozgási adatai mellé egyedi, a külső és belső tulajdonságait kifejező ismérveket is kap. Szarvasmarhánál és juhnál ilyen ismérv az ivar, a húsosság és a faggyússág, sertésnél pedig a színhústartalom, amelyet műszeres méréssel állapít meg az erre kvalifikált minősítő személy. A levágott sertés a színhústartalom értéke alapján a S, E, U, R, O, P kereskedelmi osztályok valamelyikébe kerül besorolásra. A levágott marha az ivar, illetve kor alapján kapja az A, B, C, D, E, jelölést. A húsossági kategória jelölésére szolgál a korábban már említett S, E, U, R, O, P betűsor. A faggyússágot 1-től 5-ig terjedő számsorral értékelik. A magyar szabályozás szerint – mivel a birkahús fogyasztása hazánkban sajnos elenyésző – a juh minősítése nem kötelező. Minden osztályon belül három alosztály van (+, 0, -), amelyek egyikébe kötelező a besorolás. A vágott testek kor- és ivarjelölését a 2. számú melléklet szerint kell feltüntetni.

3.1 A hasított testek jelölése a hatályos rendeletek szerint és az S/ EUROP rendszer bemutatása

A betűknek, illetve számoknak legalább két centiméter nagyságúaknak kell lenniük. A jelölésre bármilyen nem mérgező, véletlenszerűen eltávolíthatatlan hőálló tinta, élelmiszeriparban

engedélyezett hőálló festék, ráakasztott címke használható. Jelölésként csak olyan címke jöhet szóba, amely nem távolítható el és nem rongálható meg. A minősítő általi jelölést a kereskedelmi értékesítésig vagy a feldolgozásig tilos eltávolítani

A kereskedelmi osztályba sorolás akkor tekinthető hitelesnek, ha a húsossági osztályt kifejező S/EUROP betűjelzés és alosztályjelzés (+, 0, -), továbbá a faggyúsági fokot jelölő számjelzés (1, 2, 3, 4, 5) és alosztályjelzés (+, 0, -), valamint az ivar- és korjelölés (V, Z, A, B, C, D, E) alatt a minősítő azonosító száma és a NÉBIH, illetve a 2007. január 1-je előtt kiadott fém testbélyegzők esetében az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, 2007. január 1. és 2012. március 14. között a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal jelölése is szerepel. A vágott testen a 0-s alosztályt nem kell jelölni. A 8 hónapnál fiatalabb állatokon csak V jelölés szerepelhet.

A minősítő köteles a 3. számú mellékletben szereplő tartalommal napi jelentést készíteni, és annak adatait a vágás napján a NÉBIH által erre a célra biztosított webszolgáltatáson keresztül az általa üzemeltetett vágott test minősítési adatbázisába eljuttatni. A saját vállalatirányítási programot használó vágóüzemek a NÉBIH adatbázisába való adatküldést megelőzően kötelesek a programjukat auditáltatni a NÉBIH-hel. Az auditálás szempontja a NÉBIH adatbázis adatstruktúrájának való megfelelés. A minősítést, illetve a vágott féltestek osztályba sorolását a minősítő a saját engedélyszámát tartalmazó bélyegzővel tanúsítja.

14/1998. (IV. 3.) FM rendelet

„ Az agrárpiaci rendtartásról szóló 1993. évi VI. törvény 27. §-ának (2) bekezdésében kapott felhatalmazás alapján - az érdekelt miniszterekkel egyetértésben - a kereskedelmi célú vágómarha-termelés, a minőségi hús-, hústermék-előállítás és kereskedelem elősegítése érdekében a következőket rendelem el:

Általános rendelkezések

1. § * (1) * A rendelet hatálya a vágóállatok vágás utáni minősítéséről szóló FVM rendelet 1. §-ában foglaltak szerinti vágóhíd üzemeltetőjére, minősítő szervezetre és minősítőre, termelőre, kereskedőre, valamint a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatalra (a továbbiakban: NÉBIH) terjed ki.

2. § * E rendelet alkalmazásában:

a) marha vágott test (hasított marha): a levágott marha kivéreztetve, bőr, belsőség, fej és lábvégek nélkül; a fej az atlanto-occipitális (az atlasz és az első nyakcsigolya közötti) ízületben, a lábak a carpo-metacarpalis ízületben (lábtőízületben), illetve a tarso-metatarsalis ízületben (csánkízületben) kerülnek levágásra; a nemi szervek és csatlakozó izmaik, továbbá teheneknél a tőgy nélkül; mellkasi és hasúri szervek nélkül, vese, vesefaggyú, medenceüregi faggyú, a comb

belső felületén lévő faggyú, rekeszizom-lebény, rekeszizom, farok, nyaki véna, a körülötte lévő faggyú nélkül;

b) marha vágott féltest (hasított féltest): a hátgerinc felezésével, a nyaki, háti, ágyéki és keresztcsigolyák, a mellcsont és a szimfizis (medencecsonti összekapcsolódás) közepén, szimmetrikusan kettéválasztott vágott test;

c) negyed marha: a vágott féltest a bordák mentén a gerincre merőlegesen szétvágva;

d) első negyed marha: a kettévágott féltest első része;

e) hátsó negyed marha: a kettévágott féltest hátsó része;

f) meleg súly: a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően előkészített vágott test súlya szűrés után nem több mint hatvan perccel;

g) vágott test hideg súly: a meleg súly kétszázalékos csökkentésével számított érték;

i) azonosító jel: a tulajdonos és az állategyed azonosságának megállapítására alkalmas vágómarha-jelölés, a szarvasmarhafajok egyedeinek jelöléséről, valamint Egységes Nyilvántartási és Azonosítási Rendszeréről szóló 99/2002. (XI. 5.) FVM rendelet (a továbbiakban: ENAR rendelet) előírásai szerint;

m) minősítő: a vágómarhák minősítésére külön jogszabály szerint jogosult természetes személy;

o) termelő: vágómarhát előállító tenyésztő, hizláló;

p) vágómarha kis- vagy nagykereskedő: a vágómarhát a termelőtől megvásárló, vágóhídnak értékesítő vállalkozó, jogi személy vagy jogi személyiséggel nem rendelkező szervezet.

Minősítés

3. §

(1) A vágómarha jelölésére akkor is a termelő kötelezett, ha a vágómarha kis- vagy nagykereskedő közreműködésével jut el a vágóhídra.

(2) A minősítést csak akkor lehet elvégezni, ha az azonosítás a vágóállatok vágás utáni minősítéséről szóló 75/2003. (VII. 4.) FVM rendelet 13. §-ának, valamint az ENAR rendelet előírásai szerint megtörtént, és a vágómarhák technológiai előkészítését a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően elvégezték, továbbá hatósági állatorvos a húsvizsgálat során fogyasztásra alkalmasnak ítélte. A féltest akkor is minősíthető, ha annak egyes részeit fogyasztásra való alkalmatlansága miatt eltávolították, amennyiben az eltávolított rész kivételével a féltest egyébként fogyasztásra alkalmas. Az eltávolítás nem befolyásolja a minősítést. A minősítés a prion teszt eredményének megérkezése előtt végrehajtandó.

4. §

(1) A vágott testek vagy a vágott féltestek minősítését a vágóhídon, a vágás után a lehető leghamarabb, de legkésőbb a szűrést követő hatvan percen belül el kell végezni.

(2) A vágott test minősítésekor és osztályba sorolásakor az 1308/2013/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet IV. melléklet A. részében foglaltakat kell alkalmazni.

(3) A 8 hónaposnál fiatalabb állatokat nem kell minősíteni, azonban nemüktől függetlenül a „V” kategóriába kell sorolni és jelöléssel kell ellátni őket.

(4) A minősítés során elsődlegesen az állatok életkora alapján kell különbséget tenni.

5. § Súlymérés

6. § (2) vágott test hideg súly meghatározása a meleg súly kétszázalékos csökkentésével történik.

(3) Ha a vágóhídon - műszaki, technológiai okok miatt - a szúrás és a mérlegelés között a hatvan perces időkorlát nem tartható, a NÉBIH egyidejű értesítésével, valamint annak engedélyével ez az időtartam meghosszabbítható. Az időkorlát túllépése esetén a kétszázalékos csökkentés minden további eltelt negyedóra után 0,1 százalékponttal mérséklődik.

Jelölés

7. § A vágott testek húsossági és faggyúborítottsági osztályokba sorolására az 1308/2013/EU európai parlamenti és tanácsi rendeletnek a szarvasmarhák, a sertések és a juhok hasított testének uniós osztályozási rendszerei, valamint a hasított testek és az élő állatok bizonyos kategóriáira vonatkozó piaci árak bejelentése tekintetében történő kiegészítéséről szóló, 2017. április 20-i 2017/1182/EU bizottsági felhatalmazáson alapuló rendelet (a továbbiakban: 2017/1182/EU rendelet) I. mellékletében foglaltak, valamint az 1234/2007/EK tanácsi rendeletnek a legfeljebb tizenkét hónapos szarvasmarhák húsának értékesítése tekintetében történő részletes alkalmazási szabályainak megállapításáról szóló, 2008. június 18-i 566/2008/EK rendelet 3. cikkében foglaltak az irányadók. Minden osztályon belül három alosztály van (+, 0, -), amelyek egyikébe kötelező a besorolás. A vágott testek kor- és ivarjelölését a 2. számú melléklet szerint kell feltüntetni.

(2) ... (3) A kereskedelmi osztályba sorolás akkor tekinthető hitelesnek, ha a húsossági osztályt kifejező S/EUROP betűjelzés és alosztályjelzés (+, 0, -), továbbá a faggyúsági fokot jelölő számjelzés (1, 2, 3, 4, 5) és alosztályjelzés (+, 0, -), valamint az ivar- és korjelölés (V, Z, A, B, C, D, E) alatt a minősítő azonosító száma és a NÉBIH, illetve a 2007. január 1-je előtt kiadott fém testbélyegzők esetében az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, 2007. január 1. és 2012. március 14. között a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal jelölése is szerepel. A vágott testen a 0 alosztályt nem kell jelölni. A 8 hónaposnál fiatalabb állatokon csak V jelölés szerepelhet.

8. § (1)(2)(3)(4) 8/A. § (1) (2) (3) ...

8/B. § Záró rendelkezések

9. § Ez a rendelet a kihirdetése napján lép hatályba, de rendelkezéseit kötelezően 2000. január 1. napjától kell alkalmazni.” (Internet 10)

Kor- és ivarjelölés:

A 12 hónapnál fiatalabb szarvasmarha vágott testeket a következő kategóriákba kell sorolni:

V: nyolc hónapos vagy ennél fiatalabb szarvasmarhák,

Z: nyolc hónapnál idősebb, de legfeljebb tizenkét hónapos szarvasmarhák.

A felnőtt szarvasmarha vágott testeket a következő kategóriákba kell sorolni:

A: két évnél fiatalabb, nem ivartalanított, hímivarú állat vágott teste,

B: egyéb, nem ivartalanított, hímivarú állat vágott teste,

C: ivartalanított hímivarú állat vágott teste,

D: nőivarú állat vágott teste, amely már borjadzott,

E: egyéb nőivarú állatok vágott teste.

Az intervenciók szabályok alkalmazásának sérelme nélkül az A, B, C, D és E betűket alkalmazni kell a vágott testek azonosításához.

3.2 A szarvasmarha hústermelő képességének értékmérő tulajdonságai

A hústermelő képesség, mint definíció alatt két meghatározást különíthetünk el:

- a populáció hústermelő képességét
- az egyed hústermelő képességét

A populáció hústermelő képessége két folyamat: a hízóalapanyag-előállítás (szaporaság) és a hízóalapanyag meghizlalásának eredője, és adott nőivarú állomány által előállított vágómarhamennyiséget jelent, ideértve a selejt tehenek által alkotott húsmennyiséget is. Egyedi hústermelő képességen a végtermék hizlalásakor fennálló tulajdonságokat, tehát a hizadalmasságot, a húsformákat, a vágóértéket értjük.

3.2.1 A hízóalapanyag (borjú-) előállításban fontos értékmérők

A hízóalapanyag létrehozásakor megkövetelt tulajdonságok körét abból a körülményből elindulva határozhatjuk meg, hogy a borjú-előállító anyatehenet gazdasági megfontolásokból a legegyszerűbb tartási-takarmányozási viszonyok között, lehetőség szerint minél csekélyebb költséggel tartjuk. Ezek azok a körülmények, melyek az anyaállomány jól meghatározott tulajdonságait feltételezik. (Holló és mtsa, 2011)

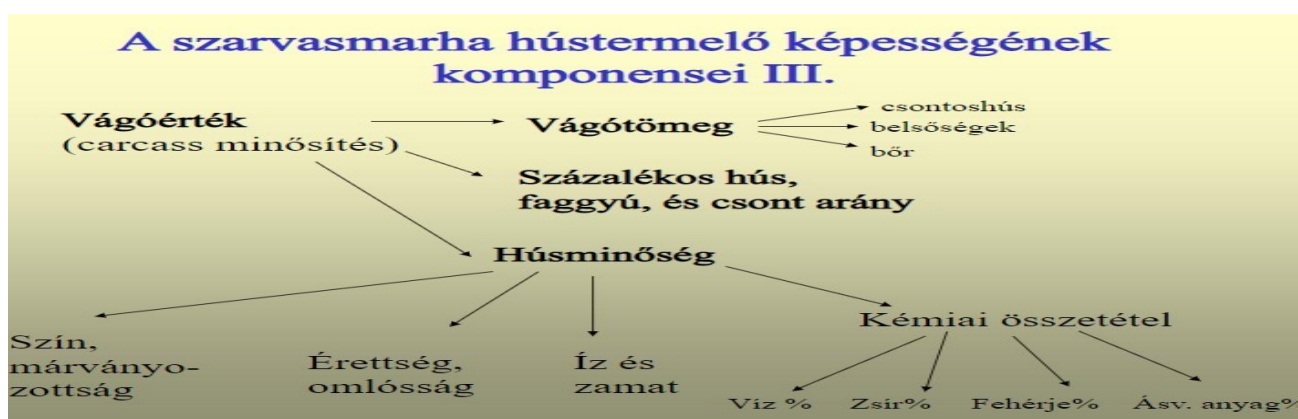
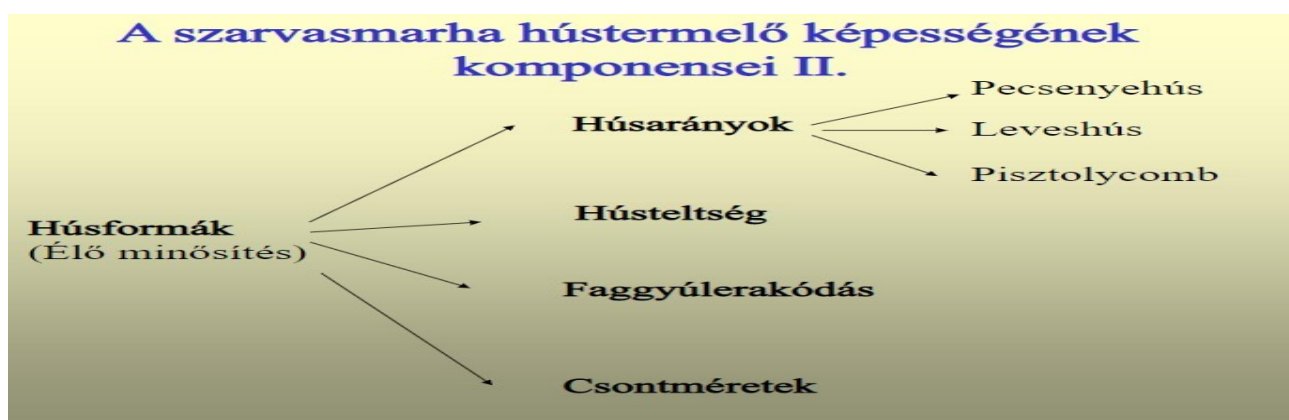
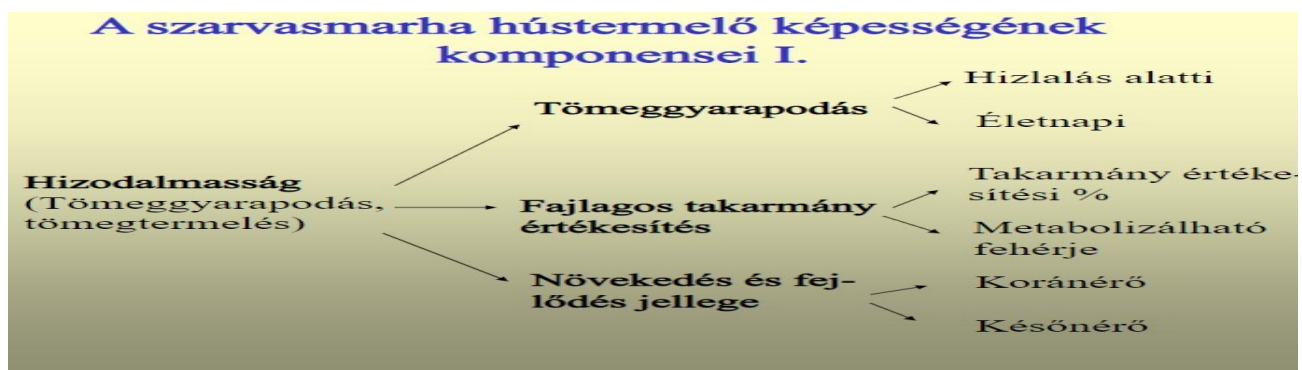
Jó borjúnevelő képességről akkor beszélhetünk, ha az anya a borját úgy nevelgeti, hogy az törésmentesen fejlődik, zavartalanul növekedik. A jó nevelőkészséghez jó anyai tulajdonságok elengedhetetlenek: ilyen a borjú sorozatos szopásának tűrése, a borjú megóvása az erőszakos egyedektől, és olyan tejtermelés, amely azt teszi lehetővé, hogy a borjú kielégítő táplálóanyag-ellátását biztosítsa. (Holló és mtsa, 2011)

A nevelőkészség többre épít, tehát sok kisebb résztulajdonságból adódik össze. Ezeknek az egyesével tanulmányozása körülményes, mondhatni nehéz. Ebből kifolyólag a nevelőkészség számszerű megállapítására a borjú választáskori élősúlyát használjuk. Ezzel a mutatóval tudjuk kifejezni számszerűen a húshasznú tehenek hústermelését is. Az összehasonlíthatóság végett leggyakrabban a borjú 205 napos testtömegét határozzuk meg. (Holló és mtsa, 2011)

A választott borjú testtömegét korától függően 205 napra pontosítva számítjuk ki:

205 napos élősúly = ((Választási élősúly – születési élősúly) / Választási életkor (nap)) x 205 + születési élősúly

Gulyakészségen azt értjük, hogy az állat jól tűri a nagycsoportos tartást, a különböző korcsoportok (tehen + borjú) közösen tarthatók a termelési eredmények kockázata nélkül.



10. ábra A szarvasmarha hústermelő képességének komponensei I.-II.-III. (Internet 15)

3.2.2 A hizlalással és a végtermékekkel kapcsolatos értékmérők

A hústermelés második fázisában az első szakaszban előállított hízóalapanyag (választott borjú) felhizlalása, piacképes „termékké” való alakítása történik. Ennek eredményességét a

hízékonysággal és a vágóértékkel összefüggő értékmérő tulajdonságok alapján határozzák meg. Hízékonyságon a hústermelés mennyiségi, nagyjából élő állapotban mérhető jellemzőit értjük. Ezek közül a növekedési erély, a hizlalási végtömeg, a húsformák és a takarmányértékesítés a legalapvetőbbek. (Internet 15)

Súlygyarapodás (g/életnap) = ((Hizlalás végi testsúly (kg) - születési súly (kg)) / Életnapok száma) x 1000

A növekedési erély gazdasági fontossága a választás utáni időszakban különösen fontos, mikor is a vágásra szánt állatok hizlalására kerül sor. Általános alapelv, hogy a hízóállomány növekedési erélyét a környezeti tényezők első körben a takarmányozás optimalizálása révén a gazdaságosság keretein belül maximálisan ki kell aknázni.

A hizlalási végtömeg jól öröklődő tulajdonság ($h^2 = 0,5-0,7$). A nagyobb testű fajtákat nagyobb, a kistestű fajtákat kisebb végtömegig lehet hizlalni költséghatékonyan. Ezen összefüggésen alapulnak a gazdaságos hizlalási végtömeg becslésére kialakított módszerek. Legismertebb ezek közül az ún. Huth módszer, amely a tehén kifejtettkori testtömegének 80-85 %-ában jelöli meg a hízóbikák gazdaságos hizlalási végtömegét fajtatípusa tenyésztés esetében. (Internet 15)

Húsformákon az értékes húsrészeket tartalmazó testtájak (hát, ágyék, far, comb) izmoltságát, továbbá ezeknek az egész szervezethez viszonyított arányát értjük. A szarvasmarha egyes testtájainak izmoltsága és ebből következően húsipari értéke különböző. A háton és a faron található a legértékesebb ún. I. osztályú húsok. Ezeknek a testtájaknak a fejlettségét élő állapotban elbírálni lehet és a testtájak izmoltsága alapján próbálunk következtetni a vágott testből kinyerhető csontos hús mennyiségére. Nyilvánvaló, hogy ez a következtetés szubjektív, és a küllemi bírálat értékelése gyakran alig mutat összefüggést a próbavágás eredményével, azonban élő állapotban elvégezhető és figyelembe véve a húsformák jó örökölhetőségét ($h^2 = 0,6-0,7$), az erre irányuló szelekció mégis hatékony tenyésztői előrehaladást hozhat. (Holló és mtsa, 2011)

A túlizmolt típusú szarvasmarhák bizonyos piacokon igen keresettek és ez a kereslet az árban is megnyilvánul. Húsipari szempontból az ilyen állatok tehát igen értékesek, viszont tenyésztői megítélésük meglehetősen cáfolható, mivel a culard jellegű szarvasmarhák szaporodási tulajdonságai (gyenge fogamzóképeség, rossz spermaminőség, nehéz ellés, késői tenyészérettség) igen hátrányosak. Különösen a nehéz ellések magas aránya miatt például a fehér-kék belga tenyésztésében a császármetszést elég sűrűn kell alkalmazni.

A takarmányhasznosítás és a súlygyarapodás között szoros pozitív ($r = 0,5-0,8$) összefüggés áll fenn. A gyakorlatban ebből kifolyólag a takarmányértékesítésre az egyed súlygyarapodásából következtetnek. A takarmányértékesítés közvetlen mérésének a tömegtakarmányok és

melléktermékek etetése miatt a szarvasmarha fajban egyébként is kisebb a jelentősége, mint az abrakfogyasztó állatfajok esetében. Ökonómiai szempontból mérlegelve előnyösebb lehet egy kevésbé jó takarmányértékesítő, de nagy mennyiségű tömegtakarmányt és mellékterméket elfogyasztani képes hízóállat, mint egy kiváló takarmányértékesítő, de sok abrakot igénylő egyed.

A marhahústermelés eredménye végül is a levágott marha, melynek mennyiségi és minőségi mutatói döntik el annak piaci értékét. A vágott áru mennyiségi és minőségi jellemzőit fejezi ki a vágóérték. A vágóérték számos résztulajdonságból álló komplex értékmérő tulajdonság. Ezeket a tulajdonságokat élő állaton csak nagyon pontatlanul vagy egyáltalán nem tudjuk megállapítani, ezért pontos mérésükhöz az állatokat le kell vágni. A vágóérték sok összetevőtől és tényezőtől függ, így gyakran eltérően ítéli meg a tenyésztő, a húsipar, a kereskedelem, illetve a fogyasztó. A vágási %, vagy húskitermelési arány a vágás után az egyik legfontosabb jelzőszám, amely a hasított felek és az állat vágás előtt mért súlya közötti összefüggést fejezi ki. A hasított féltestek nem tartalmazzák a bőrt, a fejet, a lábvégeket, a zsigeri szerveket s a hasúri faggyút, gyakorlatilag a hízó állatból kinyerhető csontos hús mennyiséget jelzi. (Holló és mtsa, 2011)

A vágási % számításának módja a következő:

$$\text{Vágási \%} = (\text{Hasított féltestek súlya (kg)} / \text{Vágás előtti súly (kg)}) \times 1000$$

A vágási százalékot alakító környezeti tényezők hatását nehéz kiszűrni, ennek okán ma már egységes az álláspont, hogy a vágási %-ot a hízóállatok minősítése során, továbbá a vágóérték javítására irányuló szelekcióban nem szabad kizárólagos mérőszámnak tekinteni. Erre megfelelőbb mutató a hasított féltestek tömege, a csontos hús mennyisége. A tenyészállatjelöltek minősítése - a hústermelőképesség ivadékvizsgálata - során hazánkban is fontos mutató az életnapra jutó csontoshús-termelés, vagy más szóval nettó tömeggyarapodás. (Internet 15)

Ennek számítási módja:

$$\text{Életnapra jutó csontos hús termelés (g)} = (\text{Hasított féltestek súlya (kg)} / \text{Életnapok száma}) \times 1000$$

Egyik legfontosabb minőségi tulajdonsága a szarvasmarha hújának a faggyútartalom. Napjainkban a fogyasztók egyre inkább a sovány, faggyúborítás nélküli marhahúst preferálják. Természetesen bizonyos faggyúmenyiségre az ízletességhez és konyhatechnikai okok miatt szükség van, de elsősorban az izomrostok között (intramuszkuláris zsír) sem, mint az izmok felületén. Ennek ellenére a faggyúsodás megítélésében meglehetősen eltérőek a vélemények és az igények. Valamely piacokon éppen az olyan vágómarhát keresik, amelyet megfelelő vastagságú bőr

alatti faggyuréteg borít, mivel az ilyen állatok jól bírják a hosszabb ideig tartó szállítást, és nem veszítenek lényegesen értékükből. (Internet 15)

A faggyúsodás mértékére a hizlalás alatti takarmányozás intenzitásán, a hizlalás időtartamán kívül erős befolyást gyakorol a fajta, valamint az állatok kora és ivara. A növekedési erély tárgyalásakor utaltunk rá, hogy a kor előrehaladtával csökken az izombeépítés aránya, s a fiziológiai érettség elérése után a további növekedés nagyrészt zsírszövet-beépülést eredményez, ami a vágott testek nagyobb faggyútartalmában jut kifejezésre. A takarmányozás intenzitásának növekedésével ugyancsak progresszíven emelkedik a faggyútartalom.

A vágóértéket megállapító húsminőségi tulajdonságok közé tartozik még a hús-csont arány, az első osztályú vagy értékes húsrészek aránya, a márványozottság és a marhahús fizikai-kémiai jellemzői, élvezeti mutatói (szín, porhanyósság, pH-érték, ízletesség stb.) Ezeknek a tulajdonságoknak a precíz mérésére üzemi viszonyok között kevés a lehetőség, de megállapításuk kísérleti próbavágások során mindenképpen javasolt. (Holló és mtsa, 2011)

A hús-csont megoszlás megállapításakor az állatokat a vágás után ki kell csontozni, ami sok időt vesz igénybe. Ezért vannak bizonyos módszerek, amelyek segítségével próbálják megbecsülni az összes csont mennyiségét, pl. csigolyaméretek, a négy láb súlya alapján, a színhús mennyiségét a rostélyos keresztmetszeti területének nagyságából. A hasított féltestekben lévő színhús, illetve csont aránya fajtától, életkortól, ivartól függően nagy változatosságot mutat. A hús-csont arány kifejezése legegyszerűbben úgy történik, hogy megadjuk: egy rész csontra hány rész hús jut, de jellemezni szokták a csont %-kal, illetve színhús %-kal is.

A húsrányú nemesítésben fontos mutatószám az előzőek mellett az életnapra jutó színhústermelés. Az értékes húsrészek aránya az I. osztályú húsok (vesepecsenye, hátszín, rostélyos, felsál) és az egyéb húsrészek megoszlását fejezi ki. Gyakran az ún. pisztolycomb arányát használják jellemzésére. Az értékes húsrészek aránya jelentősen befolyásolja a vágómarha értékét. A márványozottság a húsminőség fontos tényezője. A márványozottság az izom keresztmetszetén az izomrostok és kötegek között látható, a kötőszöveti állomány mentén lerakódott zsír jellegzetes rajzolataként.

A márványozottságnak kiemelkedő szerepe van a marhahús élvezeti értékének az alakulásában. Mértéke a hús porhanyósságát, ízletességét, lédúságát befolyásolja. Az egyes fajták hújának márványozottsága jelentősen különbözik. A klasszikus angol húsfajták (angus, hereford) sok bőr alatti és testüregi faggyút termelnek, míg a francia, olasz húsfajták (limousin, charolais, blonde d'aquitaine, chianina, piemonti), továbbá a hegyitarka fajták húsa az intramuszkuláris faggyú lerakódás következtében kiváló márványozottságot mutat.

A hússzín jól öröklődő ($h^2 = 0,7$ körüli), egyedi és fajtatulajdonság, de befolyásolja az állat kora, takarmányozása, ivara és elvéreztetésének módja is. A fogyasztók általában a világosabb, cseresznyepiros színű húst részesítik előnyben, idegenkednek a túlságosan világos vagy túl sötét színtől. Ez az értéktétel valószínűleg azon alapul, hogy az idősebb állatok húsa sötétebb.

A hús színét a takarmányozás is befolyásolja. A kizárólag tejen táplált borjak húsa feltűnően világos színű (fehér húsú borjú). A legelőn hizlalt állatok faggyújában (a fű dús karotintartalma miatt) sárgás elszíneződés figyelhető meg.

A hússzín egy különleges esete a szarvasmarhában a sötét metszésfelületű ún. DFD (dark = sötét, firm = rágós, dry = száraz) vagy DC (dark cut = sötét metszésű) hús, amely 1-5 %-os arányban, elsősorban a hímivarú állatokban fordul elő. Ennek kiváltásában a vágás előtti hosszú ideig ható fiziológiai stressz, a nagy szállítási távolság, a vágás előtti nem megfelelő tartás játssza a fő szerepet, de befolyásolja a fajta, az ivar, az életkor, az egyedi hajlam is. Az ilyen jellegű húsok gyorsan romlásnak indulnak, ezért csökkent húsipari értékűek. (Holló és mtsa, 2011)

A hústermelőképességet meghatározó két tulajdonságcsoporthoz (borjúelő-állítás, végtermék-hizlalás) komponenseinek áttekintéséből kitűnik, hogy rendkívül összetett értékmérő tulajdonságról van szó, amelynek javítása nehéz tenyésztői feladat. A nehézség részben a tulajdonságok nagy számában, részben a tulajdonságok közötti gyakori antagonizmusokban rejlik. Mindez azt jelenti, hogy a megkívánt tulajdonságok összességének kialakítása lassú és nehéz feladat, s gyakran csak kompromisszumok árán lehetséges. (Holló és mtsa, 2011)

4 Anyag és módszer

4.1 Kabala Ménes Kft. bemutatása

Rádiháza Magyarország dél-nyugati részén, Zala megyében, a Balatontól 50 km-re, Zalaegerszegtől 26 km-re, Tófej és Gutorfölde községek közötti kis település. A dombos-lankás erdőkkel övezett ősgyepes legelők kiválóan alkalmasak a lovak és szarvasmarhák tenyésztésére és tartására. A Kabala-Ménés Kft. a csodálatos ménéséről vált híressé, de mostanra már a húsmarha-tenyésztés az egyik fő bevételi forrása. A húsmarha tenyésztés a Kabala-Ménés életében már-már meghatározó szerepet vállal. Közel 103 ha -os területen folyik, mintegy 93 db szarvasmarha legeltetése és tenyésztése. Az állomány létszáma évről-évre növekszik. (Internet 1)



11. ábra Kabala-Ménés Kft. - Rádiháza (Saját forrás)

A Kft. megalakulásának története:

1912-ben Bartha László földbirtokos 7 kancával kezdte el itt a lótenyésztést, amelynek hagyományait ápolva működik ma a Kabala-Ménés KFT közel 100 lóval.

A KFT névadója a Rádiházán 1960-ban született fekete ügető mén KABALA (Uli – Babona), aki korának kimagasló képességű és eredményességű versenylova volt. 58 alkalommal állt starthoz: 30-szor győzött, 20 alkalommal ért el helyezést. (Internet 1)

A gazdaság erőforrásai:

- Összes terület: 976 ha ebből,
- Legelő: 203 ha (lovak 101 ha-on)
- Kaszáló: 186 ha
- Rét: 76 ha
- Szántó: 511 ha

A Kabala-Ménés KFT tevékenységi körei:

- húsmarhatenyésztés
- lótenyésztés: ügető, magyar sportló, hidegvérű
- panziós lótartás
- szántóföldi növénytermesztés
- idegenforgalom

Etetési kísérletet végeztünk, Török Tamás ügyvezetővel (Rádiháza, Kabala-Ménés Kft.) gazdaságában. A kísérlet során 10 azonos korú és fejlettségű Charolais hízóbikát két öt-öt fős csoportba különítettünk el. A vizsgálatban részt vevő Charolais hízóbikák a kevert típusba tartoztak. Származásukat nézve három francia genetikai háttérű tenyészbikától erednek természetes fedeztetés, illetve mesterséges termékenyítés során.

A 2021-es születésű borjakból a választás után tíz egyedet kiválasztottunk, melyeket a hizlalási időszak alatt két külön csoportban helyeztünk el egy kifutóval ellátott, fedett, mélyalmos istállóban, kötetlen tartásban. A hizlalás átlagos üzemi tartási és takarmányozási körülmények között, félintenzív módon történt. A két csoport 2021 októberében indult szinte azonos súlyról, 1378 kg-ról, mint KONTROLL és 1385 kg-ról mint KÍSÉRLETI kategória. A vizsgálat során négy egyedet kizártunk (csoportonként kettőt) fejlettségbeli és egészségügyi problémák miatt, így három-három egyed vágására került sor a hizlalás végén.

Mindkét csoport azonos alaptakarmányt kapott, mely csemegekukorica szilázsából, közepes minőségű rétiszenából és gazdasági abrakkeverékből tevődött össze. A KÍSÉRLETI csoport ezen felül naponta 15 kg kísérleti takarmány-kiegészítőt kapott, a javasolt 2,5 kg/haszonállat takarmányadagnak megfelelően.

A kísérleti takarmány-kiegészítő jellemzői és beltartalmi értékei

Jellemzői:

A növekedés aminosav igénye szerint formulázott. Magas és komplex az antioxidáns tartalma. Magas a vitamin és az ásványi anyag szintje. Ízletes, jól emészthető alapanyagokat tartalmaz.

Előnyei:

Kiegyensúlyozott fejlődést tesz lehetővé. Megfelelő védelmet biztosít az oxidatív stressz ellen. Javítja a szaporodásbiológiai eredményeket. Az állatok szívesen fogyasztják, használata gazdaságos.(Internet 11)

Felhasználási javaslat:

350 - kg feletti testtömegű állatok számára javasolva. TMR-be keverve a napi adagja a növendéknevelés időszakában 2-3 kg/ növendék állat. Megfelelő minőségű és mennyiségű szálas takarmány valamint ivóvíz folyamatos biztosítása nélkülözhetetlen az állatok számára.(Internet 11)



12. ábra Kísérleti takarmány-kiegészítő (Saját forrás 2021.)

Beltartalmi értékek:

- Szárazanyag (%) 87,00, Nyersfehérje (%) 16,00, Nyerszsír (%) 2,00, Nyersrost (%) 8,00
- Ca (%) 1,00, P (%) 0,50, Mg (%) 0,20, Na (%) 0,30
- NE m (MJ/kg) 6,70
- NE g (MJ/kg) 4,50
- Se (mg/kg) 0,40, Zn (mg/kg) 54,00
- A vitamin (NE/kg) 14400,00, D vitamin (NE/kg) 3400,00, E vitamin (NE/kg) 40,50, E vitamin eqv. (NE/kg) 81,00, Tartalmaz még: B vitaminokat

Élelmezés - egészségügyi várakozási idő: 0 nap

Tárolás: száraz, hűvös helyen

Minőségmegőrzési idő: a gyártástól számított 90 nap. Kiszerezési egység granulált formátum

A hizlalási végsúly mérésére közvetlenül a vágóhídra történő szállítás előtt, még a gazdaságban került sor. Az állatok a felrakodástól számítva 3 órán belül a vágóhídra érkeztek. így a rövid szállítási idő miatt az emésztőrendszerük nem ürült ki teljes mértékben, ami a hagyományos módon számolt vágási kihozatali értéket ronthatja. Az élő állatok vágási súlyát is megmértük közvetlenül a vágás előtt, ebből tudtunk következtetni a szállítási veszteségre a hizlalási végsúly és a vágási súly különbségeként.

A vágás után a testeket kettéhasították, majd megmértük a meleg féltestek súlyát. A vágási kihozatalt kétféle módon határoztuk meg. A vágási kihozatal klasszikus értelemben a meleg féltestek súlya és a vágási súly hányadosaként számolható ki (Vágási kihozatal I.).

A vágási kihozatal nagymértékben függ az állatok emésztőrendszerének teltségétől, ezért üres emésztőrendszerrel feltételezve is kiszámítottuk a vágási kihozatalt a meleg féltestek és a vágósúly belek és gyomrok tartalmával csökkentett értékének a hányadosaként (Vágási kihozatal II.).

Okleveles vágóhídi technikus állapította meg az S/EUROP minősítési rendszer alapján az izmoltságot és a faggyúborítottságot (FVM, 2003).

Az életnapra jutó csontoshús-termelés a hasított féltestek súlya és a vágási életkor hányadosaként került megállapításra. Továbbá meghatároztuk a lábvégek, a bőr, a fej, a nyelv, az összes faggyú, a vesefaggyú, valamint a belső szervek (szív, lép, máj, tüdő és vese) súlyát, illetve vágási súlyhoz viszonyított arányát.

A vágást követő 24 órás hűtés után megmértük a féltestek hideg súlyát. Mindkét féltest hússzéki bontására és kicsontozására sor került, amely alapján meghatároztuk a csont, a hús, a faggyú és az ín mennyiségét, valamint ezek csontozásra bemért hideg féltestek súlyához viszonyított arányát. A kereskedelmi húsrészekre való bontás után megállapítottuk a kinyerhető I., II., illetve III. osztályú húsok mennyiségét, valamint ezek hideg féltestek súlyához viszonyított arányát.

Polgár.(2009) közlésének megfelelően I. osztályú húsrésznek tekintettük a nyak, a tarja, a rostélyos, a vastaglapocka, az oldallapocka, a szegycsont, a vesepecsenye, a hátszín, a puhahátszín, a gömbölyű felsál, a hosszú felsál, a fartő, a feketepecsenye, illetve a fehérpecsenye – csont, faggyú és ín nélküli – összsúlyát. Az összsúly mellett a hideg féltestek súlyához viszonyított arányát is meghatároztuk.

A számszerűsített eredményeket Microsoft Excel (2003) programmal készítettük elő és SPSS 27.0 for Windows szoftverrel értékeltük. A kis számú kísérleti egyed miatt a szignifikancia vizsgálatokat nem tudtuk érdemben lefuttatni, így a csoportátlagok különbségeit vizsgáltam. A különbségek mértéke számos esetben alapot ad szakmai megállapításokhoz, amire következtetéseimet alapoztam.

5 Eredmények értékelése

5.1 Hizlalási eredmények

A vizsgálatban részt vevő növendékek egyidejűleg megállapított élősúly- és súlygyarapodási adatait az 1. táblázat mutatja. A két csoport születési súlyában nem vettünk észre statisztikailag igazolható különbséget, az átlagos 38,6 kg megfelel a szakirodalomban közölt 35,5–46,5 kg közötti értékeknek. (**Internet 12**)

A bikaborjakat átlagosan 242 napos életkorban, 281 kg-os súllyal állítottuk hízóba. Nem volt sem az életkorukban, sem az élősúlyukban igazolható különbség. A KONTROLL súlyra hizlalt növendékek 286 napos hizlalási időszak elteltével 669 kg hizlalási végsúly érték el. A KÍSÉRLETI súlyra hizlaltak pedig 294 nap után 742 kg-ra gyarapodtak. A hizlalási időszak elteltével a súlygyarapodásban jelentős eltérést vettünk észre a vizsgált csoportok között. (1346,2 g/nap és 1578,2 g/nap)

1. táblázat Hizlalási eredmények (Saját forrás)

1. Táblázat - Hizlalási eredmények		
Paraméterek	Vágósúly	
	KONTROLL	KÍSÉRLETI
Létszám (db)	3,0	3,0
Születési súly(kg)	38,2	38,9
Beállítási életkor (nap)	246,0	238,0
Beállítási élősúly (kg)	284,0	278,0
Vágási életkor (nap)	532,0	532,0
Hizlalási végsúly (kg)	669,0	742,0
Ráhizlalt súly (kg)	385,0	464,0
Súlygyarapodás a hizlalás alatt (g/nap)	1346,15	1578,23

5.2 Vágási eredmények

A két csoportban vágott Charolais hízóbikák vágási eredményeit a 2. és 3. táblázat foglalja össze. A növendékek szállítása közben mért súlyvesztéség 3,1–2,4% között alakult, ez más szakirodalmi források eredményével is megegyezik (**Internet 13**).

2. táblázat Vágási eredmények (Saját forrás)

2. Táblázat - Vágási eredmények		
Paraméterek	KONTROLL	KÍSÉRLETI
Vágási súly (kg)	648,00	724,00
Veszteség a vágásig (kg)	21,00	18,00
Veszteség a vágásig (%)	3,14	2,43
Meleg féltestek súlya (kg)	392,00	452,50
Nettó súlygyarapodás (g/nap)	736,84	850,75
Vágási kihozatal I. (%)	60,49	62,51
Vágási kihozatal II. (%)	61,70	65,80
Vesefaggyú (kg)	4,37	5,63
Vesefaggyú(%)	0,67	0,78
Összes faggyú (kg)	13,52	17,54
Összes faggyú (%)	2,09	2,42
SEUROP izmoltság	U	E
SEUROP faggyúzottság	2-	2+

A vágóhídi súlymérés során megállapított vágási súly 648 kg és 724 kg volt, A meleg féltestek súlyát 392 kg-ra és 452,5 kg-ra mérték. A KÍSÉRLETI súlyra hizlalt bikák 850,8 g/nap életnapra jutó csontoshús-termelése szignifikánsan meghaladta a KONTROLL súlyú csoportét.

A KONTROLL súlyú csoporthoz hasonló kaliberű bikák irodalmi források szerint 11-45 grammal alacsonyabb életnapra jutó csontoshús-termelést mutatnak. (Internet 14).

Azt tapasztaltuk, hogy az életkor és a súly növekedésével javul a vágási kihozatal (Vágási kihozatal I.). A KONTROLL és a KÍSÉRLETI súlyú csoportok vágási kihozatala között is nagyobb mértékű az eltérés.

A legtöbb közlemény 600–650 kg közötti vágósúlyú Charolais hízbikáknál 58,0–64,9% közötti vágási kihozatalt közöl. (Internet 13)



13. ábra A KONTROLL és a KÍSÉRLETI féltestek fotója (Saját forrás)

A KONTROLL csoportnál 60,6%-os eredményt tapasztaltunk, ezek alapján az eredményünk közepesnek mondható. A KÍSÉRLETI csoportnál 62,5% értéket kaptunk. Ezután üres emésztőrendszerrel feltételezve is megnéztük a vágási kihozatalt (Vágási kihozatal II.). Itt is javultak az értékek (61,7% és 65,8%) a vágási súly növekedésével. Nem volt szignifikáns különbség a két csoport között a vesefaggyú arányait tekintve (0,67% és 0,78%). Kedvező eredményt láthatunk az összes faggyút nézve, de a csoportok közt nem volt statisztikailag kimutatható különbség. Az árképzés alapját kell hogy jelentse az S/ EUROP minősítése a vágómarhák felvásárlásakor. A vizsgálat során megállapítható, hogy a KÍSÉRLETI csoport mutatta a legkedvezőbb húsformákat.

A Charolais hízbikák(kontroll) vágott teste a vágóhídi minősítés során „U” minősítést kaptak. A faggyúborítottság tekintetében a KONTROLL súlyú állatok „2-”-nak, míg a KÍSÉRLETI állatok „2+”-nak megfelelő S/ EUROP faggyúborítottságot mutattak. Így a nagy súlyú növendékbikák faggyúsabbnak bizonyultak, mint a kisebb súlykategóriákba tartozó egyedek. A „2+”-os faggyúborítottság azt jelenti, hogy egy viszonylag vékony faggyútakaró borítja a vágott testet, így az izmok majdnem minden területen látszanak, sőt a mellüreg belső felületén a bordák közötti izmok jelentős része is látható.

3. táblázat - Vágási eredmények II.

Vágási eredmények II.			
Paraméterek		KONTROL	KÍSÉRLETI
Négy lábvég	kg	9,14	11,66
	%	2,33	2,58
Bőr	kg	40,23	47,87
	%	10,26	10,58
Fej	kg	21,38	24,52
	%	5,45	5,42
Nyelv	kg	1,19	1,43
	%	0,30	0,32
Máj	kg	6,17	7,34
	%	1,57	1,62
Tüdő	kg	2,68	3,16
	%	0,68	0,70
Lép	kg	1,26	1,38
	%	0,32	0,30
Vese	kg	1,23	1,35
	%	0,31	0,30
Szív	kg	1,83	2,26
	%	0,47	0,50

A hízóbika csoportok néhány testrészének, értékesíthető belső szervének vágáskor mért súlyát és arányát a 3. táblázatban közöljük. A legtöbb esetben a csoportok között szignifikáns különbség figyelhető meg az egyes testrészek, belső szervek meleg féltetek súlyához viszonyított arányában. A négy lábvég aránya jól jellemzi az állat csontozatának erősségét. A két csoportban 2,33–2,58% között alakult ez a mutató. A bőr aránya 10,24 – 10,58% között maradt a vizsgált csoportoknál, a fej vágott testhez viszonyított aránya mindhárom csoportnál megegyezett.

5.3 Csontozási eredmények

A legfontosabb átlagos csontozási paramétereket mutatja a 4. táblázat. A testeket 4°C-on 24 órán keresztül hűtöttük, majd ezután a hideg féltetek súlyát megmértük, a hűtési veszteség 3,6 – 3,2% között alakult.

4. táblázat - Csontozási eredmények

Csontozási eredmények			
Paraméterek	Vágósúly		
	KONTROLL	KÍSÉRLETI	
Hideg féltestek súlya (kg)	378	439	
Hűtési veszteség (kg)	13,76	13,22	
Hűtési veszteség (%)	3,60	3,20	
Színhús (kg)	242,71	310,24	
Színhús (%)	64,17	70,61	
Faggyú (kg)	30,76	34,31	
Faggyú (%)	8,13	7,81	
Csont (kg)	77,24	84,66	
Csont (%)	20,42	19,27	
Ín(kg)	7,54	8,48	
Ín(%)	1,99	1,93	
Hús : Faggyú arány	1:7,89	1:9,04	
Hús : Csont arány	1:3,14	1:3,66	
Színhústermelés (g/nap)	456,22	583,16	

A hideg féltestek súlya a KONTROLL csoportnál 378 kg és a KÍSÉRLETINÉL 439 kg volt. A színhúsarányról megállapítható, hogy a KONTROLL és a KÍSÉRLETI csoport eredménye között jelentős, 6,44%-os különbség alakult ki. Ezen eredmények is arra engednek következtetni, hogy a Charolais hízó bikák gondosabb odafigyeléssel jó vágási eredményeket érhetnek el. A csontozás során kinyert faggyú 8,1 és 7,8% közötti aránya nem mutatott igazolható szignifikáns különbséget, vagyis a Charolais bikák még 700 kg-os súly körül sem építenek be szervezetükbe 100-200 kg-mal könnyebb fajtatársaiknál nagyobb arányú faggyút. Ezzel szemben a csontarány a vágási súly növekedésével jelentősen csökken. Az ín aránya 2%-os mindkét vágósúlynál, közöttük számottevő eltérés nem volt kimutatható. A színhústermelésben a növekvő vágási súllyal párhuzamosan javulnak az eredmények (456,2 és 583,2 g/nap).

5. táblázat - Minőségi osztály szerinti besorolás a kitermelt húsról és a húsrészek aránya

Minőségi osztály szerinti besorolás a kitermelt húsról és a húsrészek aránya			
Paraméterek	Vágósúly		
	KONTROLL	KÍSÉRLETI	
I. osztályú húsrészek súlya (kg)	153,09	198,77	
Nyak (kg)	27,68	33,45	
Tarja (kg)	9,68	12,88	
Rostélyos (kg)	10,93	13,32	
Vastaglapocka (kg)	17,53	22,76	
Oldallapocka (kg)	3,12	4,33	
Szegyfej (kg)	8,52	10,78	
Vesepecsenye (kg)	4,13	6,49	
Hátszín (kg)	8,16	10,23	
Puha hátszín (kg)	5,72	7,86	
Gömbölyű felsál (kg)	11,96	15,79	
Hosszú felsál (kg)	16,85	22,75	
Fartő (kg)	9,86	12,20	
Feketepecsenye (kg)	14,13	18,46	
Fehérpecsenye (kg)	4,82	7,47	
I. osztályú húsrészek aránya (%)	58,54	56,08	
Nyak (%)	18,08	16,83	
Tarja (%)	6,32	6,48	
Rostélyos (%)	7,14	6,70	
Vastaglapocka (%)	11,45	11,45	
Oldallapocka (%)	2,04	2,18	
Szegyfej (%)	5,57	5,42	
Vesepecsenye (%)	2,70	3,27	
Hátszín (%)	5,33	5,15	
Puha hátszín (%)	3,74	3,95	
Gömbölyű felsál (%)	7,81	7,94	
Hosszú felsál (%)	11,01	11,45	
Fartő (%)	6,44	6,14	
Feketepecsenye (%)	9,23	9,29	
Fehérpecsenye (%)	3,15	3,76	
II. osztályú húsrészek súlya (kg)	71,66	89,63	
II. osztályú húsrészek aránya (%)	25,00	25,75	
III. osztályú húsrészek súlya (kg)	17,96	21,84	
III. osztályú húsrészek aránya (%)	5,28	5,25	

Az 5. táblázatban a kitermelt hús minőségi osztály szerinti besorolása és a különböző húsrészek megoszlása látható. Az I. osztályú húsok aránya a színhús összmenyiségén belül

fontos paraméter, hiszen e húsrészek képezik a legértékesebb és legzamatosabb részeket. Az I.-II.-III. osztályú húsok aránya a KONTROLL súlykategóriában 46,5%- 25%-5,3%, a KÍSÉRLETI súlyú hízóbika csoportnál 56,1%-25,75%-5,25% volt. Ezekből az eredményekből látható, hogy a vágósúly növekedésével párhuzamosan az I. osztályú húsrészek aránya ugyan kismértékben javult, bár nem volt statisztikailag igazolható az eltérés. A rostélyos, a vastaglapocka, az oldallapocka, a vesepecsenye, a gömbölyű felsál, a hosszú felsál és a fehérpecsenye aránya nem változott a vágósúly növekedésével. Ezzel szemben a nyak, a puha hátszín és a feketepecsenye aránya a súly növekedésével párhuzamosan nőtt.



14. ábra Lapocka fotója (Saját forrás)



15. ábra Hátszín fotója (Saját forrás)



16. ábra Gömbölyű felsál fotója (Saját forrás)



17. ábra Rostélyos fotója (Saját forrás)

6 Következtetések

A vizsgálat összegzéseként megállapítható, hogy a Charolais hízóbikák – a nagytestű, későn érő húsmarhafajták egyik legnépszerűbb képviselője – nagy súlyra történő hizlaláskor is képesek napi 1400 g körüli súlygyarapodást elérni. Az KONTROLL súlyban vágott hízóbikák vágási kihozatala jelentősen elmaradt a KÍSÉRLETI súlyú csoportokétól. A KÍSÉRLETI súlyú csoport „2+”- os faggyúborítottságával faggyúsabbnak bizonyult a KONTROLL csoportnál. Ezzel szemben a vesefaggyú és a csontozás során kitermelt faggyú arányában már nem volt eltérés. A négy lábvég és a bőr aránya kedvezőbben alakult a KÍSÉRLETI csoportnál. A csont arányában (a meleg féltestek súlyához viszonyított) és a hús:csont arányban is hasonló tendencia figyelhető meg. A hízóbikák KÍSÉRLETI takarmánnyal etetve kedvező színhúsarányt mutatnak, és az I. osztályú húsok aránya is magas.

Tapasztalatok a takarmányról:

Kisebb az önköltség egyrészt az 1 kg hús előállításához szükséges kevesebb abrakfelhasználás miatt, másrészt pedig a több hónappal lerövidülő hizlalási idő miatt is, a hízóállatok sokkal hamarabb vágásérettek. A kísérleti takarmányon tartott állatok naponta 1-2 kg-mal kevesebb abrakot fogyasztottak a kontrolhoz képest és szemmel láthatóan nyugodtabbak voltak és többet pihentek. Sokkal szebb húsformát mutatnak, mint azok az állatok, amelyeket nem így takarmányoztak és magasabb a vágási húskihozatal, mely eléri akár a 70%-ot is.

A hús minősége a borjúhúshoz áll közelebb részben azért, mert hamarabb vágásérettek az állatok, egyben jobb lesz a hús márványozottsága, élénkebb színű a hús, ezért piacképesebb. A nemes húsrészek aránya is több a hagyományosan tartott állatokéhoz képest, a steak húsoknál például a hátszín és rostélyos esetében ez nagyon szembetűnő, de a comb és a lapocka is teltebb. A hús márványozottsága láthatólag intenzívebb, a színe pedig élénkebb bíborvörösnek mutatkozott. A színhús kihozataluk 60-70 kg-mal több volt.

7 Összefoglalás

Szakdolgozatomban a Kabala Ménes Kft. segítségével egy kísérletben vehettem részt egy adott húsmarha állományon. Kiemelten foglalkoztam a takarmányozás által az egyedek alakulásával, vágás során megállapítható fejlettségükkel.

Megállapítható, hogy fontos megpróbálni az új fejlesztéseket, a régi bevált módszerek megtartása mellett, hiszen ha költséget, időt takaríthatunk meg már megérte.

Összefoglalva a számításokat sokrétű, összetett, és csak komplex hatásként minősíthető a szarvasmarha-tenyésztés. Mindenesetre az kijelenthető, hogy a kísérleti takarmánnyal etetett egyedek sokkal kedvezőbb feltételeket biztosítanak a gazdaságos termeléshez. A takarmányozás során érvényre jutnak a benne használatos takarmányértékek, a nagyobb állati élettartam, a gazdag ásványi anyagellátás. Az is kiderül ebből a tanulmányból, hogy az egyes hasznosítási lehetőségek gazdasági értékének feltárása nem teljes körű, bár annak megállapítási módszerei helyel-közzel rendelkezésre állnak. Számos terület ugyanakkor teljesen feltáratlan és egyben lehetőséget is rejt magában arra, hogy a hizlalás során a lehetőségekhez mérten az egyed fajtára jellemző genetikai adottságait maximalizáljuk, persze a minőség és gazdasági szempontokat is figyelembe véve. Az elmondottak alapján jó néhány kérdésre megkaptam a választ.

Összegezve a továbbiakban a vállalkozás dönti majd el, hogy megérné-e a befektetés vagy sem. A dolgozatban megpróbáltam összefoglalni és szemléltetni, hogy mennyire összetett és bonyolult tényezőkön múlhat a szarvasmarha-tenyésztés gazdaságossága.

NYILATKOZAT

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

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

Kelt: 2023 év 05 hó 08 nap

Sós David
Hallgató

NYILATKOZAT

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

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

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

Kelt: Keszthely, 2023. május 08.

[Signature]

Belső konzulens

Felhasznált irodalom:

Nyomtatott alapú források:

1. CSAPÓ ANIKÓ (2013): Szarvasmarhatenyésztés, Összeállította: Országos Mezőgazdasági Könyvtár és Dokumentációs Központ, Budapest
2. HOLLÓ I.- SZABÓ F. (2011) Szarvasmarhatenyésztés
3. SCHMIDT JÁNOS (2015): A takarmányozás alapjai, Kiadó: Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft.
4. TÓZSÉR JÁNOS (2003): A charolais fajta és magyarországi tenyésztése, Kiadó: Mezőgazda Kiadó

Internetes források:

Internet 1:

<http://www.radihaza.hu/bemutakozas/>

Internet 2:

https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0059_szarvasmarha_tenyesztes/ch01.html

Internet 3:

https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0059_szarvasmarha_tenyesztes/ch07.html

Internet 4:

https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0059_szarvasmarha_tenyesztes/ch07s03.html

Internet 5:

https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0059_szarvasmarha_tenyesztes/ch07s04.html

Internet 6:

https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Allattenyesztes_1/ch10s04.html

Internet 7:

<http://www.charolais.hu/>

Internet 8:

https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_1A_Book_15_Tartastechnologia/ch10s02.html

Internet 9:https://portal.nebih.gov.hu/aktualitasok/hirek/frisshirek/hirek2//asset_publisher/4ndba0yRXvQX/content/vasarlas-tanacsok-husimadoknak/pop_up

Internet 10:

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99800014.fm>

Internet 11:

<http://helvecia.eu/hu/huskihozatali-eredmenyek>

Internet 12:

<https://docplayer.hu/104855-A-hazai-charolais-szarvasmarha-allomany-tipusainak-es-ertekmerotulajdonsagainak-elemzese.html>

Internet 13:

<https://docplayer.hu/246405-Kulonboz-sulyban-vagott-charolais-novendek-bikak-hizlalasi-vagasi-es-csontozasi-eredmenyei.html>

Internet 14:

http://real.mtak.hu/118813/1/AWETH202002170176_doi.pdf

Internet 15:

<https://slideplayer.hu/slide/2291302/>