

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 17

Issue 2

Gödöllő
2021

A SZARVASMARHA HIZLALÁS EREDMÉNYEINEK BEMUTATÁSA EGY NAGYÜZEMBEN

Kiss Martin, Holló Gabriella

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvári Campus, Állattenyésztési Tudományok
Intézet, Precíziós Állattenyésztési és Állattenyésztési Biotechnika Tanszék
7400 Kaposvár, Guba Sándor utca 40.
hollo.gabriella@uni-mate.hu

Received – Érkezett: 05.07.2021.

Accepted – Elfogadva: 02.11.2021.

Összefoglalás

A szerzők, a nagyüzemi, intenzív marhahizlalás fontosabb mutatószámait értékelték különböző fajtájú hízóbikák hizlalási teljesítménye alapján. A vizsgálatban, öt fajta 551 egyedének 2019-2020. évi adatait (szimmentáli: 236, limousin: 115, charolais: 94, angus 77, blonde d'aquitaine: 29) dolgozták fel. A telepre a legfiatalabb életkorban az angus bikák kerültek, míg a beállítási életkor alapján a legidősebb állatok a charolais fajtájúak voltak. A legkisebb élősúllyal az angus bikák (217 kg) kerültek hizlalásba, míg a legnagyobb élősúllyal (245 kg) a blonde d'aquitaine bikák. A hizlalási végsúly 343-365 kg között változott. A hizlalás alatti súlygyarapodás a charolais fajtánál (1731g/nap), míg az élet napi súlygyarapodás a szimmentáli fajtánál (1215 g/nap) volt a legkedvezőbb. Az izmoltsági minősítés alapján az angus, és a blonde d'aquitaine bikák az R kategóriából U kategóriába kerültek át a hizlalás végére, míg a charolais és limousine bikák döntő része U-ból E kategóriába. A szimmentáli bikák izmoltsága R minősítésű maradt, de döntő részük átminősült a kedvezőbb R+ alkategóriába. Azonos beállítási élősúly esetén a 10 hónapnál fiatalabb hízóbikák súlygyarapodása szignifikánsan kisebb volt a későbbi életkorban (10 hónapnál idősebb) vásárolt bikák súlygyarapodásánál.

Kulcsszavak: szarvasmarha, hizlalás, súlygyarapodás, izmoltsági kategória

Evaluation of cattle fattening results on one large scale farm

Abstract

The authors evaluated the key indicators of large-scale, intensive cattle fattening system based on the evaluation of fattening performance of bulls from different cattle breeds. In this study, the data of 551 individuals of five breeds (Simmental (SIM): 236, Limousin (LIM): 115, Charolais (CH): 94, Angus (A) 77, Blonde d'aquitaine (B): 29) from years between 2019-2020 were analysed. According to the fattening results, A bulls were introduced to the farm at the youngest age, while the oldest one were CH bulls. A had the smallest initial live weight (217 kg), contrary to B, they had the largest one (245 kg). The final fattening weight ranged from 343 to 365 kg. The highest daily gain during fattening was detected for CH (1731 g/day), whilst SIM breed had the highest live weight gain during lifetime (1215 g/day). The muscularity score of A and B bulls was changed from the R category to the U category, while the decisive part of the CH and LIM bulls was

reclassified from U to E category at the end of fattening period. The muscularity of the SIM remained R-rated, but most of them were transferred to the more favorable R + subcategory. At the same initial live weight, the daily gain of fattening bulls younger than 10 months is significantly lower than that of bulls purchased at a later age (older than 10 months).

Keywords: cattle, fattening, weight gain, muscularity category

Irodalmi áttekintés

Az Európai Unióban 2020 végén a szarvasmarha állomány 76,4 millió volt, ami 701 ezerrel (1%-kal) kevesebb az egy évvel korábinál. A 2016 évtől kezdődően a szarvasmarha állomány létszáma folyamatosan csökken, és az ezredfordulót követően ez volt a legkisebb létszám. A tagállamok közül kiemelkedik Franciaország a 17,8 milliós, valamint Németország, a 11 milliónál nagyobb állományával, bár az utóbbi években ebben a két országban következett be a legnagyobb állománycsökkenés. Az Európai Unió kívüli Törökország rendelkezik még jelentős szarvasmarha állománnyal, ami meghaladja a 17 milliót, és több mint 3,4 millió szarvasmarhát vágnak le évente (*Senyüz és mtsai*, 2018). A 2020. évi adatok alapján jellemzően az egymillió alatti állománnyal rendelkező EU-s országokban emelkedett a létszám, legnagyobb mértékben Bulgáriában, itt 12%-kal több állatot tartottak. Magyarországon a létszám bővülése a harmadik legnagyobb (2,6%) volt az unióban (*Eurostat*, 2021). A tagállamok közül, viszont Magyarország volt az egyetlen, ahol 2010 óta – a támogatásoknak köszönhetően - minden évben nőtt a szarvasmarhák száma (*Agrárcenzus*, 2020).

A marhahús-termelés tekintetében az Európai Unió a harmadik legnagyobb marhahús termelő a világon (*Hocquette és mtsai*, 2018). Az Európai Unió egyes tagállamai között lényeges eltérés tapasztalható mind a szarvasmarha hizlalási módszerekben, mind a hizlalt fajták tekintetében. Kettőshasznosítású és húsmarhával keresztezett tejelő szarvasmarha hizlalása Írországon és a skandináv országokban elterjedt (*Pesonen és mtsai*, 2012). Ezzel szemben az európai kontinensen, a későn érő húsmarha fajták hizlalása a jellemző. Ezeket a fajtákat a származási országokban (Franciaország, Írország és a kelet-európai országok) 10–14 hónapig tartják, majd átkerülnek a célországba, ahol erre szakosodott hizlalótelepeken a 6-7 hónapig hizlalják (*Magrin és mtsai*, 2019). Olaszország évente mintegy 1 millió szarvasmarhát (főleg limousine, charolais) importál Franciaországból erre a célra, és ezen állatok hizlalása a Pó völgyében történik. Jelentős export irányul Törökországba is, ahol a szarvasmarhák kisebbik aránya azonnali vágásra kerül, nagyobb részüket viszont tovább tartják és hizlalják. A legnépszerűbb fajták, az angus, a charolais, a szimmentáli, a hereford és a limousin (*Senyüz és mtsai*, 2018). Számos esetben, a keresztezett hizlaló alapanyag alkalmazásának is van létjogosultsága. Hazánkban *Nagy és mtsai* (1992) hereford x bajor tarka, hereford x magyar tarka és magyar tarka x hereford F₁ x charolais genotípusú hizóbikák eredményeit elemezték, kiemelve a hegyi tarka fajták kiváló teljesítményeit.

Európában az is jellemző, hogy a marhahús országoként eltérő ivarú állatokból származik, Finnországban, Lengyelországban, Csehországban, Németországban és Ausztriában a bikából származó marhahús a jellemző, Franciaországban és Romániában a marhahús elsősorban a levágott tehentől származik (*Pogorzelska-Przybyłek és mtsai*, 2021). Az Egyesült Királyságban és Írországon pedig a tinőhizlalás az elterjedt, a nagy kiterjedésű legelő területek miatt (*Hocquette és mtsai*, 2018). A borjúhústermelés és az 1 évesnél fiatalabb állatokból származó hús Hollandiában, Spanyolországban és Svájcban jelentős.

A legnagyobb létszámú hizlalótelepek Írországban, Észak Spanyolországban, az Alpokban és környékén, Lengyelország keleti részén és Szlovéniában találhatóak, ugyanakkor a leghatékonyabb a marhahús termelés a Benelux államokban, az Alpok területén Észak-Olaszországban és Finnországban (*Hocquette és mtsai, 2018*).

Hazánkban évszázadok óta jellemző az ágazat exportorientáltsága, vagyis a Magyarországon hizlalt kiváló vágóértékű állatok külföldi országokban kerülnek értékesítésre (*Teke és mtsai, 2019*), az ivarok közül pedig a bika hizlalása a legelterjedtebb (*Holló és mtsai, 2012*). Hazánkban a legnagyobb élőállat kereskedelemmel foglalkozó multinacionális cég 350000 hízó- és vágómarha importját és exportját bonyolítja le (*URL¹*). Az AKI PAIR adatai (2021) szerint 2021 év első két hónapjában a szarvasmarha élőállat export 13,7 ezer tonna volt, ami mintegy 4,7 illetve 6,2 ezer tonnával nagyobb export volument jelentett a 2020 és 2019-es évek hasonló időszakában mértékhez képest.

Jelen tanulmány alapvető célkitűzése egy nagyüzemi telep (Bovina KFT) szarvasmarha hizlalási technológiájának bemutatása a telepen hizlalt szarvasmarha fajták hizlalási teljesítményének értékelése alapján.

Anyag és módszer

Állatállomány

A Hunland cégcsoport tulajdonában lévő Bovinia Kft. telephelyén, a Takácsiban lévő hizlalótelepen 551 hízóbika hizlalási adatait gyűjtöttük össze és dolgoztuk fel 2019-2020 évekből. Az állatok legnagyobb hányada importból származott, amit a legtöbb esetben külföldi árveréseken vásároltak. Az *1. táblázat* adatai szerint, az angus, blonde d'aquitaine és charolais fajta jelentős része Lettországból (LV) származott; ez a megoszlás a fajták sorrendjében: 64%, 86% és 73% volt. A szimmentáli (hegyitarka) fajtacsoport egyedeinek 57%-át Ausztriából (AU) vásárolták, 20%-os volt a Balti államokból (Észország EE, Lettország LV) származó import aránya, míg a hazai állományokból (HU) a bikák mintegy 26%-a származott. A limousin fajta esetében volt megfigyelhető a közel azonos 46-47%-os megoszlás, a hazai és a Lettországból importált állatok hányadát tekintve.

1. táblázat: A vizsgált állomány fajtaösszetétele származási országonként

Fajta(1)	HU(2)	EE(3)	AT(4)	LV(5)	RO(6)	SK(7)	Össz.(8)
Aberdeen angus(9)	24(31%)	4(5%)	-	49(64%)	-	-	77
Blonde d'aquitaine(10)	3(10%)	1(4%)	-	25(86%)	-	-	29
Charolais(11)	22(23%)	3(3%)	-	69(73%)	-	-	94
Limousin(12)	53(46%)	8(7%)	-	54(47%)	-	-	115
Szimmentáli(13)	42(18%)	18(8%)	135(57%)	30(13%)	7(3%)	4(2%)	236
Össz. (14)	144(26%)	34(6%)	135(25%)	227(41%)	7(1%)	4(1%)	551

Table 1. The breed distribution of examined stock according to country of origin

breed (1), HU-Hungary (2), EE-Estonia (3), AT-Austria (4), LV-Latvia (5), RO-Rumania (6), SK-Slovakia (7), total (8), Aberdeen Angus (9), Blonde d'aquitaine (10), Charolais (11), Limousine (12), Simmental (13) total (14)

Összességében megállapítható, hogy mindegyik fajta esetében a magyarországi származású egyedek aránya 10-46% között változott. A környező országokból jelentős import csak a szimentáli (osztrák tarka) esetében volt megfigyelhető. Román (RO) és szlovák (SK) állatok aránya a vizsgálatban pedig elenyésző, 1% volt.

Az állatok beszállítását a telepre megelőzi a karantén kérelem, mely során a járási hatóság elkülönítést rendel el 30 napra és az elkülönítési engedélyben előírja a beszállított állatokra vonatkozó laborvizsgálatokat, megfigyeléseket. Az állatok beérkezéskor, a kezelési protokoll szerinti beavatkozások kerülnek elvégzésre: antibiotikum kezelés, féreghajtás, vakcinázás, vitamin injekció. Mindezekre azért van szükség, mert a beérkezett állatok több tenyészből, sokféle állategészségügyi állapottal érkehetnek, a hosszú út, helyváltozás, csoportosítás nagymértékű stresszt jelent az állatnak, fogékonyabb lesz a kórokozók szemben. Akár a lappangó fertőzésről, akár telep specifikus kórokozóról beszélünk egy legyengült immunrendszerű állatot hamarabb és gyorsabban képes megbetegíteni. Már a beérkezéskor minimálisra kell csökkenteni ennek a lehetőségét, hogy a maximális testsúlygyarapodást tudjuk elérni, és minél kevesebb legyen a megbetegedések száma és időtartama.

A beérkezéskor rögzítésre kerül a telepírányítási rendszerben: az állat fajtája és ivara, az ENAR száma, a születési ideje, a hízóba állítási élősúly, a hízóba állítási életkor. A hizlalási időszak végén a kikerülés dátuma, hizlalás végi élősúly és életkor.

A vizsgált telepen (és egységesen a cégcsoport minden telephelyén) egy egyedi szubjektív bírálati rendszert vezettek be a húsformák, az izmoltság minősítésére, mely a vágott testek minősítéséhez használt EUROP minősítési rendszerhez hasonló kategóriákat használ:

S: igen erősen izmolt; E: erősen izmolt; U: jól izmolt; R: közepesen izmolt; O: gyengén izmolt; P: igen gyengén izmolt. Minden kategórián belül létezik alkategória: -, 0 és + alosztályokkal.

Az állatok minősítésekor értékelik a hát és ágyékszélességet, a comb formáját és a hátulsó negyed izmoltságát. Ez a mutató a telepi munka minőségét is méri, illetve fontos szempont az értékesítésre szánt tételek árának kialakításakor. A cégcsoport által használt minősítést minden telepen egy személy végzi, akik negyedévente, úgynevezett szemegyezettető tréningen vesznek részt. Az izmoltsági kategóriákat minden egyed esetében a hizlalás kezdetén és a végén is értékelik.

Az értékesítés leggyakrabban az arab országokba történik (12 hónap alatti növendék bikák Törökország felé, a nagyobb súlyú bikák zömmel Egyiptom, Izrael és Libanonba).

Tartástechnológia

Az állatok elhelyezése kiscsoportos (n=10) kötetlen tartásban történt, pihenő boksos istállóban. Az istállók az uralkodó szélirányt figyelembe véve fekszenek, az istállók hátulsó oldala 2 m magasságig zárt fal, amely fölött a tető síkjáig rolós ponyva van. A tető Lindab lemez, az istállók oldalfalai betonozottak, felső része ponyvával ellátott (1. kép). Az istálló aljzata ferde padozatú, 10-12% lejtéssel, így a pihenőtérből a trágyát a folyósóra tapossák le az állatok, ahonnan trágyalehúzóval távolítják el. Naponta háromszor indulnak automatikusan a lehúzó az állatok aktivitásának függvényében. Az almolás automatizált: felső sínes szalmabefűvós rendszer (2. kép). Az etetés naponta kétszer, önjáró, silómaróval felszerelt etetőkocsival történik. Az istállókhöz betonozott etetőasztal tartozik (3. kép), melyet a jászol menedzsment szerint heti három alkalommal takarítanak. Az istállók válogató folyósókkal ellátottak, melyek egy központi kezelő és mérlegelő részbe csatlakoznak, ahol a kezeléseket, mérlegeléseket és a minősítéseket el tudják végezni.

1. kép: Az istállók a hizlalótelepen



Picture 1: Stables in the fattening farm

2. kép: Felső sínes szalmabála szállítás



Picture 2: Top rail straw transportation

3. kép: Hízóbikák etetése



Picture 3: Feeding of fattening bulls

Takarmányozás

A tömegtakarmányokat és széna-, szalmaféléket a cégcsoport saját magának állítja elő, vagyis a silókukoricaszilázst, a roppantott nedves kukoricát, a fűszénát, illetve az alomszalmát. Az erjesztett takarmányokat falközi silóban tárolják. Egy nagyobb (30 x 60 méter) silótérben: a silókukorica szilázs kerül betárolásra és egy kisebb silótérben (7 x 60 méter) pedig a roppantott nedves kukorica. A szálas takarmányokat (széna, szalma) fedett tárolókban tárolják, így védve az időjárástól, minimalizálva a tárolási veszteséget. A vásárolt takarmányok közül a nedves CGF-UV álló fóliában, a melaszt és a tápot toronyban tárolják. A kész tápot a cégcsoport saját, Bugyiban található gyárából szállítják a telepre. A receptúra a korcsoportok igényei alapján kerül összeállításra, a beérkezett állatok fajtájától, súlyától és életkorától függően. Általános szabály, hogy a beérkezést követő 2-3 napban csak fűszénát kapnak, majd ezután kapják a TMR-t (Total Mixed Ration), melynek összetételét a 2. táblázat mutatja be.

Statisztikai értékelés

A telepi szoftverből nyert adatokat Microsoft Office Excel 2016 program segítségével Excel táblázatban rögzítettük. Az eredményeket az alábbiak szerint értékeltük:

- meghatároztuk a hizlalás alatti súlygyarapodást (g/nap) és az élet napi súlygyarapodást (g/nap),
- összevetettük az izmoltsági kategóriákat a telepre történő beérkezéskor, illetve kikerüléskor,
- és végül megvizsgáltuk azt, hogy azonos beállítási élősúly esetén, az életkornak (10 hónaposnál fiatalabb, 10 hónaposnál idősebb) van-e hatása a súlygyarapodásra.

Az SPSS 20.0 statisztikai programcsomaggal elsőként ellenőriztük az adatok normál eloszlását, majd a GLM módszert (fix hatás fajta) alkalmaztuk a statisztikai értékelésre, továbbá a csoportok közötti szignifikancia szintet Tukey teszttel $P < 0,05$ szinten vizsgáltuk.

2. táblázat: A TMR százalékos összetétele

Megnevezés(1)	Takarmány, szárazanyagtartalom % - ára vonatkoztatva(2)
CGF(nedves)(3)	15,58
Árpa szalma(4)	5,70
MelaMix(5)	5,17
Kukorica szilázs(6)	23,45
Szárított gabonatörköly DDGS(7)	9,52
Hízómarha táp(8)	13,24
Nedves roppantott kukorica(9)	27,34

Table 2: The ingredient composition of TMR (total mixed ration)

item (1), feeds % in DM ration (2), CGF corn gluten feed (wet) (3), barley straw (4), MelaMix (5), corn silage (6), Distillers Dried Grains with Solubles DDGS (7), concentrate (8), high moisture corn (9)

Eredmények és értékelésük

A hizlalás kezdetén és végén mért élősúlyt és életkort, valamint a hizlalási időszak hosszát az egyes fajták tekintetében a 3. táblázat mutatja be.

Az angus bikák szignifikánsan fiatalabb élősúlyban kerültek hizlalásba, mint a többi fajta egyedei. A szimmentáli bikákhoz képest a limousine és a blonde d'aquitane bikák beállításkori élősúlya volt statisztikailag nagyobb. Az életkort tekintve viszont a szimmentáli hízóbikák a legfiatalabb életkorban, a charolais bikák pedig a statisztikailag igazoltan a legidősebb életkorban kerültek hizlalásba a többi fajtához képest. Az átlagos hízóba állítási életkorban mintegy két hónapos eltérés volt a két fajta egyedei között (szimmentáli: 214 nap charolais: 278 nap). Az életkorban a hizlalási időszak végén is hasonló tendenciákat figyelhetünk meg, vagyis a szimmentáli bikák a legfiatalabbak (286 nap) és a charolais bikák a legidősebbek (344 nap) voltak. A többi fajta egyedeinek életkora a hizlalás végén nem különbözött egymástól lényegesen: 313-327 nap között változott.

3. táblázat: A hizóba állítási életkor és élősúly, valamint a hizlalás végi életkor és élősúly és a hizlalási időszak alakulása fajtánként

Fajta(1) és egyedszám	Életkor, nap(2)		Élősúly, kg(3)		Hizlalási időszak hossza, nap(6)
	Beállításkori(4)	Hizlalás végi(5)	Beállításkori(4)	Hizlalás végi(5)	
Aberdeen angus(7), n=77	243,61±53,28 ^b	326,82±52,19 ^b	216,45±43,60 ^a	344,73±41,18 ^a	83,21±24,21 ^c
Blonde d'aquitaine(8), n=29	245,97±45,08 ^b	318,41±53,47 ^b	244,55±32,63 ^c	365,31±35,02 ^c	72,45±24,03 ^a
Charolais(9), n=94	277,90±60,08 ^c	344,95±57,41 ^c	232,48±24,42 ^{bc}	345,98±33,43 ^{ab}	67,04±11,87 ^a
Limousin(10) n=115	238,42±47,07 ^b	312,72±48,56 ^b	239,12±35,50 ^c	353,19±32,22 ^b	74,30±18,64 ^b
Szimentáli(11) n=236	214,23±37,94 ^a	285,99±39,83 ^a	227,83±29,19 ^b	342,55±32,52 ^a	71,76±12,31 ^{ab}

^{a,b,c} P<0,05

Table 3: Initial age and live weight as well as final age and live weight at the end of fattening period according to breed

breed (1), age (2), live weight (3), initial (4), final(5), Length of fattening period (6), Aberdeen Angus (7), Blonde d'aquitaine (8), Charolais (9), Limousine (10), Simmental (11)

A hizlalási végsúlyt meghatározó tényezők a beállításkori élősúly és a hizlalási időszak hossza *Ertürk* (2018) modell számítása szerint. A legkisebb élősúlyban az angus, a charolais és a szimentáli bikákat értékesítették, ezen fajták egyedének hizlalás végi élősúlya 343-346 kg átlagosan. Mindezt viszont a limousine és blonde d'aquitaine bikák hizlalás végi élősúlya átlagosan 7 kg-mal illetve 19 kg-mal szignifikánsan meghaladta. A hizlalási napok száma, azaz a hizlalási időszak hossza egy lényeges mutató, mert jelentősen befolyásolhatja a hizlalás gazdaságosságát a növekvő takarmány- és energia költségeket figyelembe véve. *Kučević és mtsai* (2019) eredményei szerint a 400 napos hizlalási időszak alkalmas arra, hogy kiküszöbölje a különböző gazdaságokból származó egyedek közötti felnevelési különbségeket. Különösen a nőivarú egyedek esetében figyeltek meg rosszabb hízekonysági eredményeket, abban az esetben, ha egy csoportba a különböző helyről vásárolt egyedek hízekonyságát vetették össze azonos helyről származott egyedek értékeivel.

Kheawrod és mtsai (2020) véleménye szerint az intenzív módon történő 3 hónappal hosszabb idejű hizlalás (12 hónappal szemben a 15 hónapos hizlalási periódus) kedvezőbb súlygyarapodást, nagyobb vágott testsúlyt eredményez. A hizlalási időszak hosszát számos tényező befolyásolja a fajta, a beállítási élősúly és életkor, a súlygyarapodás és a piaci igények. A hizlalási időszak hossza – esetünkben - átlagosan 67-83 nap között változott, a charolais és blonde d'aquitaine bikákat a legrövidebb ideig hizlalták, ettől szignifikánsan tovább tartották (74 nap) a limousine bikákat, míg az angus bikákat hizlalták a leghosszabb ideig (83 nap) a telepen.

Az 4. táblázat a különböző fajták hizlalás alatti és az élet napi súlygyarapodását mutatja be.

4. táblázat: A hizlalás alatti és az életnapisúlygyarapodás alakulása fajtánként

Fajta(1) és egyedszám	Hizlalás alatti súlygyarapodás, g/nap(2)	Életnapisúlygyarapodás, g/nap(3)
Aberdeen angus(4) n=77	1574,62±354,53 ^a	1079,48±214,50 ^a
Blonde d'aquitaine(5) n=29	1711,29±432,29 ^{bc}	1174,59±193,64 ^{bc}
Charolais(6) n=94	1731,11±420,03 ^c	1031,65±202,49 ^a
Limousin(7) n=115	1561,24±388,52 ^a	1151,24±178,16 ^b
Szimentáli(8) n=236	1609,33±319,89 ^b	1215,24±169,48 ^c

^{a,b,c} P<0,05

Table 4: Live weight gain during fattening and lifetime

breed and number of animals(1), live weight gain during fattening period, g/day (2), live weight gain during lifetime, g/day (3), Aberdeen Angus (4), Blonde d'aquitaine (5), Charolais (6), Limousine (7), Simmental (8)

Megállapítható, hogy a fajták hizlalás alatti súlygyarapodása 1561-1731 g/nap között változott. A legjobb eredményt – szignifikánsan felülmúlva a többi fajta eredményét - a charolais bikák értek el, ezzel szemben a leggyengébb súlygyarapodást az angus fajtájú egyedek mutatták. A charolais kiváló súlygyarapodásáról korábban már beszámoltak *Harangi és Béri* (2014) és *Gallo és mtsai* (2014). Újabban, *Kayar és Ínal* (2019) is megerősítették, hogy a török import hízó bikák közül a legkedvezőbb súlygyarapodást a hizlalási időszak végére a charolais bikák érték el, éppen ezért javasolták a charolais fajta importjának további növelését. A charolais hízó bikák súlygyarapodásától lényegesen nem tért el a blonde d'aquitaine hízó bikák eredményei, ami *Mialon és mtsai* (2008) révén ismerttetett, a fajtára jellemző a tömegtakarmány és abrak függvényében változó (1490-1860 g/nap) eredménnyel megegyező.

A harmadik legjobb hizlalás alatti súlygyarapodást a szimentáli bikák érték el (1609 g/nap). Mindez mintegy 73 g/nap értékkel meghaladja, a szakirodalmi adatok (*Schwartz és Kirchgessner*, 1990, cit. *Honig és mtsai*, 2020) alapján ennél a fajtánál közölt legjobb súlygyarapodás értékét (1536 g/nap). Ugyanakkor újabban *Honig és mtsai* (2020) egy későbbi életkorban 400 és 600 kg élősúly között, ennél még nagyobb 1700-1910 g/nap súlygyarapodásról számoltak be. A limousin fajtára vonatkozóan 1400-1700 g/nap súlygyarapodást mértek *Chiofalo és mtsai* (2020). *Magrin és mtsai* (2019) eredményeihez hasonlóan, a limousin fajta súlygyarapodása – jelen tanulmányban is – mintegy 170 g/nap értékkel elmarad a charolais fajta eredményétől. *Kayar és Ínal* (2019) kísérletében a limousin és angus bikák súlygyarapodásában nem tapasztaltak lényeges eltérést, bár kísérletükben – eredményeinkkel ellentétesen - az angus bikák súlygyarapodása meghaladta a limousin bikákét (1371 g/nap; 1318 g/nap).

Az angus fajtájú egyedek általunk tapasztalt 1575 g/nap súlygyarapodása elmarad *Alberti és mtsai* (2008) révén megadott 1900 g/nap meghaladó értéktől viszont meghaladja *Peskonen és mtsai* (2012) által közölt a fajtára vonatkozó 1224 g/nap súlygyarapodást. Mindennek a magyarázata az, hogy a hizlalás intenzitása (energiában) esetünkben a két forrásmunkában bemutatott takarmányozási szint közötti volt.

A hizlalás alatti súlygyarapodás mellett vizsgáltuk az életnapra jutó súlygyarapodást is. E tekintetben a szimentáli fajta érte el a legjobb eredményt (1215 g/nap), szignifikánsan megelőzve a charolais, az angus és a limousin bikák átlagértékét. Mindez azt jelenti, hogy mai modern típusú szimentáli fajta egyedei a hizlalási végsúlyt lényegesen korábban érik el, mint az elmúlt

évtizedekben. *Honig és mtsai* (2020) véleménye szerint a 600 kg-os hizlalási végsúlyt napjaink modern típusú szimmentáli bikái mintegy 130 nappal rövidebb hizlalási periódus alatt érik el, intenzív tartás esetén. *Sochor és mtsai* (2005) a charolais, a szimmentáli és a blonde'd aquitanie fajtára vonatkozóan 1147, 1038 és 1015 g/nap életnapi súlygyarapodást számítottak 653, 694 és 722 kg élősúlyban.

A továbbiakban azt vizsgáltuk meg, hogy a cégcsoport által végzett izmoltsági minősítési kategóriák hogyan változtak a hizlalási időszak alatt. Az 5. táblázat szemlélteti a fajták izmoltsági minősítését bekerüléskor és kikerüléskor. Jól ismert, hogy az állatok izmoltságát és a vágás utáni minősítésnél a testalakulásukat leginkább a genetikai tényezők határozzák meg, ezen belül is az állat fajtája (*Alberti és mtsai*, 2010) és életkora (*Stimbirys és mtsai*, 2016) befolyásolja a leginkább. A jó húsformákat és izmoltságot – mély mellkas, széles hát, ágyék, jól izmolt fartájék – mutató egyedek színhúskihozatala is kedvezőbb.

Az angus fajta egyedeknek 55%-a R0 kategóriába tartozott a hízóba állításkor. A hizlalás időszak végére R+ kategóriába: 36%-uk került át, míg 56%-os az U és 6%-os az E kategória aránya. Legnagyobb arányú az U0 kategóriába minősült egyed (29%).

A blonde d'aquitaine fajtájú bikák minősítési eredményei szerint a hizlalás kezdetén 34 és 28%-a a bikáknak R+ és U- kategóriájú volt. A kikerüléskor R+ kategóriába maradt 3%-a az egyedeknek és az U kategóriába került az állatok döntő hányada azaz 83%-a. Ezen belül is meghatározó az U0 kategória 45%-os arányban. Az E kategória aránya 13%-ra emelkedett a hizlalás végére. A legjobb kategóriába (E+) csak ebből a fajtából származó egyedek minősültek (3,5%). A charolais fajta minősítése szerint a hizlalás kezdetén az állomány közel fele, 48%-a, R0 és R+ minősítésű volt, de meg kell említeni, hogy 32%-os volt U- kategória aránya. A hizlalás végén az U0 izmoltsági kategóriába tartozott az egyedek 56%-a. Ezen túlmenően 19% az U+ és az E- és az E0 kategóriákba tartozó egyedek előfordulási aránya 4% volt. A charolais fajta izmoltsági mutatói *Svrydenko és Kostenko* (2019) eredményeivel megegyezően meghaladja az angus fajta értékét, mivel a charolais combhosszúsága és szélessége mintegy 3,7 és 2,3 cm-rel nagyobb.

A limousin fajta az egyik legkedvezőbb izmoltsági értékeket kapta a hizlalás elején és végén is. A hizlalás kezdetén a fajta egyedek U kategóriájúként (63%) minősültek, ami a hizlalás végére tovább javult és 51%-uk E0 kategóriába került át. A limousine fajta fölényét mutatatták ki korábban a Törökországba importált angus, charolais, limousin és szimmentáli fajták között is, *Şenyüz és mtsai* (2018) eredményei szerint.

A szimmentáli hízóbikák 98%-a R minősítésű volt a hizlalás kezdetén és a hizlalás végére döntő részük ebben a kategóriában maradt, de az R0 alosztályból a R+ alosztályba került át (81%). Az ennél jobb kategóriákba tartozó egyedek aránya 14% volt, a bekerüléskori 2%-kal szemben.

Összefoglalva az izmoltsági kategóriák eredményeit, megállapíthatjuk, hogy az intenzív hizlalási technológiának és tartási körülményeknek köszönhetően a telepen nem csak a mennyiségi gyarapodás a cél, hanem a minőségi is. A Bovinia Kft. telepén rendkívül jó eredményeket érnek el, még úgy is, hogy az állományuk meglehetősen heterogén, több helyről vásárolják.

5. táblázat: Az egyedek előfordulási aránya (%) izmoltsági kategóriánként és fajtánként a hizlalás elején (I.)és végén (II.)

Kategória(1)	Aberdeen Angus(2)		Blonde d'aquitaine(3)		Charolais(4)		Limousin(5)		Szimmentáli(6)	
	I	II.	I	II.	I	II.	I	II.	I	II.
E+	-	-	-	3,45	-	-	-	-	-	-
E0	-	1,30	3,45	6,90	-	2,13	9,57	51,30	-	0,42
E-	-	3,90	6,90	3,45	-	2,13	17,39	24,35	-	0,42
U+	-	5,19	0,00	17,24	2,13	19,15	20,00	13,04	-	1,69
U0	-	28,57	13,79	44,83	13,83	56,38	30,43	10,43	-	3,81
U-	5,19	22,08	27,59	20,69	31,91	17,02	12,17	0,87	1,69	8,47
R+	20,78	36,36	34,48	3,45	24,47	2,13	6,09	0,00	48,73	80,93
R0	54,55	2,60	10,34	-	24,47	1,06	3,48	0,00	42,80	0,00
R-	18,18	-	3,45	-	2,13	-	-	-	6,78	4,24
O+	1,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O0	-	-	-	-	1,06	-	0,87	-	-	-

Table 5: Distribution of animals (%) according to muscle score and breed at the beginning (I.) and the end (II.) of fattening

category (1), Aberdeen Angus (2), Blonde d'aquitaine (3), Charolais (4), Limousine (5), Simmental (6)

A rendelkezésre álló adatokból további vizsgálatokat, értékelést végeztünk arra vonatkozóan, hogy a 10 hónapos bekerülési életkor alatt vagy a 10 hónap idősebb állatok érnek-e el jobb eredményt. Az állományból azokat az egyedeket (6. táblázat) vettük figyelembe, melyek élősúlya között szignifikáns eltérés nem volt a két életkor kategória között.

A blonde d'aquitaine bikáknál 247,5 kg, a charolais bikáknál 231,5 kg, a limousin bikáknál 239 kg, míg a szimmentáli esetében 228 kg volt a beállítási súly átlagosan; a fajtán belül az egyes (életkor) csoportok között nem volt szignifikáns eltérés. A hizlalási végsúlyban viszont jól látható különbségek ($P < 0,05$) tapasztalhatóak a charolais fajta kivételével. Mindennek háttérében a hizlalási időszak alatti eltérő súlygyarapodási értékei állnak. A legnagyobb különbséget a blonde d'aquitaine bikáknál tapasztaltunk ez 258 g/nap-os különbséget jelent, de a charolais és a limousin bikák esetében is mintegy 104-105 g/nap-os eltérést tapasztaltunk a két életkor csoport között.

6. táblázat: A beállítási és hizlalás végi élő súly, valamint a súlygyarapodás alakulása a 10 hónapnál fiatalabb és idősebb csoportokban

Fajta(1)		Blonde d'aquitaine(2) n=28	Charolais(3) n=94	Limousin(4) n=114	Szimmentáli(5) n=236
Beállítási élő súly, kg(6)	< 10 hó(9)	248,33±25,6	230,44±17,3	233,83±29,5	227,35±25,6
	10 hó< (10)	247,31±30,9	233,22±26,6	245,34±37,6	229,28±38,4
Hizlalás végi élő súly, kg(7)	< 10 hó(9)	354,92±38,0 ^a	342,64±22,2 ^a	342,64±32,0 ^a	338,33±30,1 ^a
	10 hó< (10)	376,06±29,5 ^b	347,19±36,7 ^a	362,59±29,9 ^b	355,48±36,2 ^b
Súly- gyara- podás, g/nap(8)	< 10 hó(9)	1593,63±421,1 ^a	1655,13±339,9 ^a	1506,99±368,4 ^a	1590,03±302,1 ^a
	10 hó< (10)	1850,83±376,9 ^b	1758,63±444,6 ^b	1612,37±403,7 ^b	1668,54±319,9 ^b

Table 6: Initial and final weight as well as daily weight gain at younger and older than 10 months of age group

breed (1), Blonde d'aquitaine (2), Charolais (3), Limousine (4), Simmental (5), initial live weight (6), final live weight (7), daily gain g/day (8)

Ustuner és mtsai (2020) szimmentáli hízó bikákat különböző életkorokban (4, 6, 8, 10 hónapos életkor) állítottak hízóba és 12 hónapos hizlalási periódus után azt tapasztalták, hogy a legfiatalabb életkorú állatcsoport érte el a legjobb súlygyarapodást, míg a 10 hónapos életkorban hizlalásba vett állatok vágott test kihozatala a legnagyobb volt a csoportok között. Göncü és mtsai (2020) szerint a nagyobb beállítási élő súly (300 kg feletti) esetén jobb súlygyarapodás érhető el angus, hereford és brangus fajtájú állatok esetében, a nagyobb takarmányfelvételi kapacitásnak és nagyobb rámának köszönhetően.

Kísérleti adataink szerint a 10 hónapnál idősebb állatok hízókonysági mutatói kedvezőbbek a rövid ideig tartó (70 nap) intenzív hizlalás esetén, mert ezek az állatok nagyobb végsúlyra hizlalhatók és kedvezőbb súlygyarapodást értek el, mint a fiatalabb társaik.

Következtetések és javaslatok

- A telepre a legfiatalabb életkorban az angus bikák, míg a legidősebb életkorban a charolais fajtájúak kerültek. A beállítási élő súlya az angus bikáké a legkisebb (217 kg), míg a blonde d'aquitaine bikáké volt a legnagyobb (245 kg). A hizlalási végsúly 343-365 kg között változott. A legkedvezőbb hizlalás alatti súlygyarapodást a charolais, míg az élet napi súlygyarapodást a szimmentáli bikáknál tapasztaltunk.
- Az angus, és a blonde d'aquitaine bikák izmoltsági minősítése az R kategóriából U kategóriába került, míg a charolais és limousine bikák döntő része a hizlalás végére U-ból E kategóriába. A magyartarka bikák izmoltsága R minősítésű maradt, de döntő részük átminősült R+ kategóriába.

- Azonos beállítási élősúly esetén, a 10 hónapnál fiatalabb hizóbikák súlygyarapodása szignifikánsan kisebb a későbbi életkorban (10 hónapnál idősebb) vásárolt bikák súlygyarapodásánál.
- A telepen alkalmazott pontos nyilvántartásból megbízható kimutatásokat lehet készíteni, mind a mennyiségi, mind a minőségi változásokról. A súlygyarapodás mellett, az izmoltsági kategória változása is jó mutató lehet arra, hogy a dolgozókat minőségi bérrel ösztönözzék munkájuk lelkiismeretes elvégzésére. Ezen túlmenően ezek a mutatók a telepi irányítói számára is értékes információval szolgálnak, - az alkalmazott tartási és takarmányozási technológia mellett - milyen mértékben sikerül kihasználni az egyes fajták hizékonysági potenciálját.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők ezúton fejezik ki hálás köszönetüket, hogy a vezetőség a telepi adatokat rendelkezésükre bocsátották.

Irodalomjegyzék

- AKI PAIR (2021): Agrárpiaci jelentések – Élőállat és hús. XXIV. 10. 20.
<https://www.aki.gov.hu/product/agrarpiaci-jelentesek-eloallat-es-hus-340/>
- Alberti, P., Panea, B., Sanudo, C., Olleta, J.L., Ripoll, G., Erthbjerg, P., Christensen M., Gigli, S., Failla, S., Concetti, S., Hocquette, J.F., Jailler, R., Rudel, S., Renand, G., Nute, G.R., Richardson R.I., Williams J.L. (2008): Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breed. *Livestock Science*, 114. 19–30.
- Ertürk, Y.E. (2018): Description of factors influencing final fattening weight in domestic beef cattle breeds through MARS Algorithm. *Pakistan Journal of Zoology*, 50. 1731-1737.
- EUROSTAT (2021):
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/apro_mt_lscatl/default/table?lang=en
- Gallo, L., De Marchi, M., Bittante, G. (2014): A survey on feedlot performance of purebred and crossbred European young bulls and heifers managed under intensive conditions in Veneto, northeast Italy. *Italian Journal of Animal Science*, 13. 3285.
- Göncü, S., Anitaş, O., Görgülü, M. (2020): The comparisons of fattening performance of Angus, Brangus and Hereford Bullocks at different initial body weight. *MOJ Ecology and Environmental Sciences (MOJES)* 5. 188–191.
- Harangi S., Béri B. (2014): Az ultrahangos mérésekkel kapott és a vágóértéket jellemző adatok közötti összefüggés charolais hizóbikákban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 63. 42-55.
- Hocquette, F., Ellies-Oury, M.P., Lherm, M., Pineau, C., Deblitz, C., Farmer L. (2018): Current situation and future prospects for beef production in Europe - A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*, 31. 1017-1035.
- Holló G., Nuernberg K., Somogyi T., Anton I., Holló I. (2012): Comparison of fattening performance and slaughter value of local Hungarian cattle breeds to international breeds. *Archives of Animal Breeding*, 55. 1-12.
- Honig, A.C., Inhuber, V., Spiekens, H., Windisch, W., Götz, K.U., Ertle, T. (2020): Influence of dietary energy concentration and body weight at slaughter on carcass tissue composition

- and beef cuts of modern type Fleckvieh (German Simmental) bulls. *Meat Science*, 169, 108209.
- Kayar, T, Inal, S. (2019): Comparison of fattening performance of Limousine, Charolais, Angus and Hereford breed bulls. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 35, 104-108.
- Kheawrod, W., Sivapirunthep, P., Thiwaratmoon, P., Chongcharoen, M., Chancharoen, P. Yathongchai, W. and Chaosap, C. (2020): The influence of fattening periods on performance, carcass composition, and meat quality of Charolais crossbred steers. *International Journal of Agricultural Technology*, 16, 1397-1406.
- Kučević, D.; Papović, T.; Tomović, V.; Plavšić, M.; Jajić, I.; Krstović, S.; Stanojević, D. (2019): influence of farm management for calves on growth performance and meat quality traits duration fattening of Simmental bulls and heifers. *Animals*, 9, 941. <https://doi.org/10.3390/ani9110941>
- Nagy N., Süpek Z., Tózsér J., Ferenczyné L.M. (1992): Data on fattening results from some beef cattle crossbreed young bulls. *Bulletin of the University of Agricultural Sciences, Gödöllő*, 1991/92, 69-75.p.
- Mialon, M. M., Martin, C., Garcia, F., Menassol, J. B., Dubroeuq, H., Veissier, I., Micol, D. (2008): Effects of the forage-to-concentrate ratio of the diet on feeding behaviour in young Blonde d'Aquitaine bulls. *Animal*, 2, 1682–1691.
- Pogorzelska-Przybyłek, P., Nogalski, Z., Sobczuk-Szul, M., Momot, M. (2021): The effect of gender status on the growth performance, carcass and meat quality traits of young crossbred Holstein-Friesian×Limousin cattle. *Animal Bioscience*, 4, 914-921
- Şenyüz, H.H., Erat, S., Karsli, M.A., Soydemir I. (2020): Comparison of fattening performance of Angus, Charolais, Limousine and Simmental cattle imported to Turkey. *Livestock Studies*, 60, 1-4.
- Sochor, J., Sochor, J., Simeonovová, J., Šubrt, J., Buchar J. (2005): Effect of selected fattening performance and carcass value traits on textural properties of beef. *Czech Journal of Animal Science*, 50, 81–88
- Stimbirys, A., Shernienė L., Prusevichus V., Jukna V., Shimkus Al. Shimkienė, Al. (2016): The influence of different factors on bulls carcass conformation class in Lithuania. *Bulgarian Journal Agricultural Science*, 22, 627–634.
- Svyrydenko, N.P., Kostenko, S.O. (2019). Assessment of fattening performance and slaughtering characteristics of young bulls from Aberdeen Angus breed, Volyn Meat breed, and Charolais breed. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9, 641-645.
- Teke, B., Akdag, F., Ekiz, B., Ugurlu, M. (2014): Effects of different lairage times after long distance transportation on carcass and meat quality characteristics of Hungarian Simmental bulls. *Meat Science*, 96, 224-229.
- URL: www.hunland.com/hu/kereskedelem/eloallatok/szarvasmarha-hizlalasa-es-vagasa. letöltés: 2021. 06.14.
- Ustuner H., Ardicli S., Arslan, O., Brav F.C.(2020): Fattening performance and carcass traits of imported Simmental bulls at different initial fattening age. *Large Animal Review* 2020; 26: 161-165.