

SZAKMAI BESZÁMOLÓ

A felhívás címe: „Vállalatok K+F+I tevékenységének támogatása kombinált hiteltermék keretében”

A felhívás azonosítója: GINOP -2.1.2-8-1-4-16-2018-00436

A pályázat címe: A klímaváltozás hatásait ellensúlyozó, előnyös testszínre alapozó, tenyésztési program kidolgozása húsmarha tenyésztő gazdaságok számára

A megvalósulás időtartama: 2019.06.01-2021.06.01

A projekt kezdete: 2019.06.01.

A projekt vége: 2021.06.01.

Rio Alto szarvasmarhatenyésztő
Genetikai és Mezőgazdasági Tanácsadó
Korlátolt Felelősségű Társaság
7515 Somogyvári tanya, 030/12. hrsz.
Adószám: 11232014-2-14 (2.)

Mihalecz András
ügyvezető

Kaposvár, 2021.06.29.

A projekt keretében tervezett szakmai munka és azok megvalósulása

A projekt a globális klíma változás hús marhatartásra gyakorolt hatásainak ellensúlyozását célzó, mindenek előtt az előnyös testszínre alapozott tenyésztési program kidolgozására irányult. Ennek keretében a kiváló hőstressztűréséről ismert ausztrál hús marha a Murray Grey hazai adaptációját és a fajtával folytatott árutermelő keresztezések során elállított hízó végtermékek kipróbálását végeztük el. Mindezt abból a célból, hogy az árutermelők számára egy hatékony, versenyképes tenyésztési programot kínáljunk.

1. A tiszta vérű Murray Grey populáció kialakítása és honosulásának vizsgálata

A projekt elindításához szükséges tiszta vérű Murray Grey állomány kialakítása már a projekt indulását megelőzően, a pályázó gazdaság somogyudvarhelyi telepén tenyészállatok és embriók importjával elkezdődött, de tenyésztési programhoz szükséges törzsállomány létszámát nem érte el. A projekt keretében ezért további embriókat és spermát importáltunk. Ezek beültetését külső partnerek bevonásával (MATE Kaposvári Campus és Magyar Állami Ménesbirtok, Mezőhegyes) valósítottuk meg, így a szükséges állomány méretet létrehoztuk. Az összehasonlításához szükséges Aberdeen angus állomány azonos körülmények között tartva mindvégig kellő létszámban rendelkezésre állt. A Murray Grey fajta honosulása sikeres volt. Az importból létrehozott populáció teljesítménye az évjáratí ingadozásokkal együtt kiegyenlítettnek mondható és tendenciájában az azonos körülmények között tartott angus fajtát követte.

2. A Murray Grey fajta értékmérő tulajdonságai. A projekt kivitelezése során nyomon követtük az állatok növekedését, fejlődését, reprodukcióját, hizodalmasságát, vágóértékét és hús minőséget. Különös hangsúlyt fektettünk a hőstresszérzékenységet jelző paraméterek (szín, test hőmérséklet, viselkedés) rögzítésére.

2.1 Az ellések lefolyása, a borjak születési súlya a **2. táblázatban** látható. Az összehasonlíthatóság érdekében a táblázatba az azonos körülmények között tartott és a szakirodalomban elfogadottan könnyen ellő angus fajta adatait is szerepeltetjük. Az évjáráti elemzés igazolta azt a feltételezést, hogy a Murray Grey fajta a kis születési súlyt örökítő és könnyen ellő fajtacsoportba tartozik. A születési súly - ivartól és évjáráttól függően, 33–36 kg tartományban várható, a közismerten könnyen ellő, kis születési súlyt örökítő angus fajta teljesítményét közelíti.

2.2 A tejtermelés a hús marhatartásban többoldalú megközelítést igényel. A borjak táplálása szempontjából szükséges az anyák megfelelő, napi 6-8 kg tej termelése, de az ezt meghaladó tejtermelés már kondíció romlást és romló újravemhesülési esélyeket jelent. A leltetési viszonyok között ennek mérése körülményes és emiatt nagyon kevés egzakt információval rendelkezünk a hús fajták valós teljesítményéről. A projekt keretében a legeltetési szezon alatt - reprezentatív módon - három alkalommal (laktáció eleje, közepe, vége) kézi fejéssel ellenőriztük a Murray Grey és a velük egy csoportban tartott angus tehének tejtermelését (**3. táblázat**). Az adatokból kitűnik, hogy a Murray Grey fajtatejtermelése elegendő a középnagy testű fajták borjainak tejtáplálásához. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez a megállapítás függ a legelő minőségétől és az időjárási viszonyoktól. A projekt helyszínén a gyeptertermőképessége közepes volt. (2,85 t szénaérték /ha)

2.3 A hőstressz-tűrőképesség vizsgálata a projektben kiemelt szerepet kapott. A kérdéskör megválaszolása érdekében a Murray Grey fajtát az angus vörös és fekete változataival hasonlítottuk össze. A nyári hőségnapokon mértük az állatok test felszíni-, és rectális hőmérsékletét, illetve ellenőriztük a borjaik növekedését a nyári és tavasz-őszi időszakokban. (**4.-5. táblázatok**). Egyértelmű választ kaptunk arra vonatkozóan, hogy a Murray Grey fajta a szürke testszín okán a nyári hőségben kevésbé melegszik fel, illetve az inszolációt tolerálni képes. Ez a tulajdonsága eredményezi azt, hogy a nyári időszakban kedvezőbb borjú nevelési eredményeket mutat. Az eredmény a projekt fő célkitűzésének realitását támasztja alá.

2.4 A termékenység fontos értékmérő tulajdonsága a hús marhának, de elsősorban nem genetikai hanem környezeti tényezők alakítják. Ettől függetlenül a Murray Grey állományban mindkét ivar termékenységi mutatóit ellenőriztük. A fedezőbikákön a fedeztetési szezont megelőzően andrológiai vizsgálatot végeztettünk, melyek során fedeztetést akadályozó tünettől nem találkoztunk. A nőivar termékenységét vemhességvizsgálattal ellenőriztük. A fedeztetésre kijelölt tehének esetében a vemhesülési arány, évjáratok ingadozásokkal, 88–92% között mozgott. Üszők esetében ennek értéke 92–94% volt. Mindezek arra utalnak, hogy a fajta termékenysége nem tér el az egyéb anyai típusú húsmarha fajtáktól.

2.5 Az állatok fejlődésének ütemét az **ivarérés** bekövetkezésével fejeztük ki. Ennek érdekében az ivarzási tüneteket mutató borjakból vérmintát vettünk, progeszteron vizsgálattal határoztuk meg az ivarérés pontos időpontját. **(6. táblázat)** Eképpen a vizsgálatban szereplő fajták és genotípusok vonatkozásában képet kaptunk az állatok ivari kornerésének mértékéről. Megállapítottuk, hogy a Murray Grey fajta üszőborjai 5–6 hónapos korra ivarérettek. Ez lehetővé teszi azt, hogy a tél végi-tavaszi ellésből származó üszőborjakat már a megszületésüket követő év tavaszán fedeztessük. Ezek az állatok 2 éves korra leellenek és egy hízó alapanyagot szolgáltatnak. Egy ilyen szaporítási ciklus hatékony, versenyképes vágómarhatermelést tesz lehetővé.

2.5 Növekedési erély

A Murray Grey fajtájú állatok növekedési erélyét 2015–2020 évjáratok között folyamatosan nyomon követtük. **(7. táblázat)**. Az adatgyűjtésbe bevontuk az azonos körülmények között tartott angus és Murray Grey fajtával előállított keresztezett borjak teljesítményét is. Eképpen nem csupán a fajta növekedési erélyét, hanem az egyéb anyai típusú állományokhoz való viszonyát is meghatároztuk. Egyértelműen látható, hogy a Murray Grey fajta növekedési erélye az anyai típusra jellemző értékeket mutatja azzal a többlettel, hogy ezt szélsőséges nyári hőségben is megőrzi. Eképpen extrém időjárási viszonyok között fölénybe kerül. Egyéb hús fajtákkal végzett keresztezésben enyhe pozitív heterozist tapasztaltunk. Mindezek a kedvező tapasztalatok beépülnek a fajtára alapozott tenyésztési programunkba.

2.7 Vágóérték és hús minőség

A Murray Grey fajtára alapozott tenyésztési program tudományos igényű megalapozásának egy rendkívül fontos területe a tenyésztési program végrehajtása során megjelenő genotípusok vágóértékének és hús minőségének ellenőrzése. A feladat nem kerülhető meg, mivel a modern hús marha tenyésztésben a minőségi szempontok egyre inkább felértékelődnek és az e téren esetlegesen megjelenő hiányosságok a Murray Grey fajtára alapozott tenyésztői törekvéseket alapjaiban tehetik kérdésessé. Ennek tükrében a feladatot a projekt erőforrásainak észszerű koncentrációjával, a hazai viszonyok között működő tenyésztő-, árutermelő-, illetve hizlalást folytató partnerüzemek bevonásával, továbbá két vágóhíd (Bolhó, Zalaszentiván) és egy feldolgozó (Pásztó) kooperációjával valósítottuk meg.

Nehézséget jelentett a feladat megoldásában az a körülmény, hogy a marhahús minőségével szemben támasztott igények nem egységesek. A hagyományos ágazati szempontok (hús, csont, faggyú, vágási veszteségek stb.) mellett egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a prémiumtermékek előállításához szükséges testrészek (bélszín, hátszín, ribeye, rostélyos) mennyisége, továbbá a szín, faggyúborítottság, márványozottság, porhanyósság, érlelési reakciók stb. Nem utolsósorban az utóbbi időben a marhahús táplálkozásbiológiai értékével kapcsolatban felmerült jogos vagy éppen megalapozatlan kritikák is egy sor minőségi kérdést vetnek fel. Mindezeket figyelembe véve, a minősítések során a régióban használatos S/EUROP rendszer előírásait használtuk és ezt laboratóriumi vizsgálatokkal egészítettük ki. A laboratóriumi vizsgálatoknál a hatályos MSZ előírásai szerint jártunk el, egyéb esetekben a speciális tudományos szakirodalom szabályait követtük. Ez utóbbi vonatkozik az egyedszámokra is, a vizsgálatainkban szereplő mintaszámok elérték vagy meghaladták a szükséges minimumokat.

2.7.1 Vágóérték. A vizsgálatban szereplő különböző genotípusú és ivarú vágóállatok vágóérték adatait az **8. táblázatban** foglaltuk össze. Az adatsor íó áttekintést ad a

550–600 kg súly kategóriába tartozott. Ez némileg nagyobb, mint amit az angus és Murray Grey fajtára vonatkozóan a hazai szakirodalom ajánl, de a feldolgozók visszajelzései arra utalnak, hogy a prémiumtermékek terén a piac némileg nagyobb faggyú borítást és főleg kifejezettebb márványozottságot keres. Törekvésünk ennek az igénynek a megközelítésére irányult. Ennek megfelelően a carcass súlyok 340–360 kg tartományokban mozogtak. A carcass izmoltsága az angusnál némileg kedvezőbb (12,5, ill. 10,5 pont), a faggyúzsítóság mindkét genotípusban közel azonos (9,2 ill. 9,5 pont). A vágási % 60–63, jónak minősíthető, nem volt statisztikailag igazolható különbség a csoportok között. A hasúri és intermuszkuláris faggyú tartalom 14%, a csonttartalom 15–16% volt. Nincs különbség az angus és Murray Grey hízó bikák között. Ezzel szemben a Murray Grey vérségű tinók testösszetételében a várakozásoknak megfelelően statisztikailag igazoltan nagyobb faggyú tartalmat (16,7%) mértünk. A testtáji bontás adatsorai részletes áttekintést adnak a vizsgált genotípusok vágóértékéről. Ezek jó egyezést mutatnak a hazai és nemzetközi szakirodalomban leírtakkal, és azt erősítik, hogy a Murray Grey fajta hazai adaptációja a vágóérték tulajdonságokat nem befolyásolta. Egyértelműen kijelenthető, hogy a két fajta vágóértékében nincs érdemi különbség. Ennek komoly gyakorlati jelentősége van, biztonsággal kijelenthető, hogy **a Murray Grey fajtára alapozott tenyésztési program nem jár együtt az angus fajtánál megszokott és a nemzetközi piacokon magasra értékelt tulajdonságok megváltozásával.** Új információknak tekinthető a prémium kategóriába sorolható testtájak (rostélyos, bélszín, hátszín, ribaye) mennyisége, ill. aránya. Mindkét fajta esetében 10% körül mozog, és ez a Murray Grey keresztezett tinókkal is elérhető.

2.7.2 Táplálkozásbiológiai jellemzők A vizsgált genotípusok húsának főbb kémiai összetételét a **9–11. táblázatokban** foglaltuk össze. Táplálkozásbiológiai szempontból fontos összetevők közül mindenekelőtt a **fehérjetartalomra** érdemes koncentrálni, hiszen az elfogyasztott marhahús mindenekelőtt értékes fehérje-, és ezen belül különösen esszenciális aminosav forrás. A fehérjetartalom az angus és Murray Grey fajták esetében azonos volt (19,8 ill. 19,4%). Ez megegyezik a szakirodalomban a húsmarha fajtákra vonatkozóan széles körben közölt értékekkel. Hasonló tendencia figyelhető meg az esszenciális aminosavak (treonin, valin, metionin, izoleucin,

fenilalanin, lizin) tekintetében. Bár a genotípusok között nincs statisztikailag igazolható különbség, az értékek tendenciájukban a Murray Grey fajta esetében némileg kedvezőbbek. Eredményeink megerősítik azt az álláspontot, hogy a marhahús - és ezen belül az angus és Murray Grey fajták húsa - az ember számára táplálkozás biológiailag nélkülözhetetlen aminosavakban gazdag táplálóanyag forrás! A marhahús **zsírtartalma** a genetikai tényezők mellett erőteljesen függ a takarmányozástól és a hizlalási végsúlytól és a mintavétel anatómiai pozíciójától. A vizsgálatban szereplő angus és Murray Grey állatok hús mintái a hosszú hátizomból (rostélyos) származtak. A kapott értékek 12 ill. 13% az állatfajra jellemző értékhatáron belül, annak felső határa közelében helyezkednek el. Figyelemmel arra, hogy az állatokat viszonylag nagy végsúlyra és intenzíven hizlalták a kapott értékek összhangban vannak a hasított testek faggyúborítottságát jelző értékszámokkal, ez az angus esetében ez a EU szabvány szerint 9,5, a Murray Grey esetében 9,2 pont volt. (A pontértékek 1–15-ig terjedő skálán jelennek meg.) A kérdéskörhöz tartozik a márványozottság is, amely az átlagosnál jobbnak minősült mindkét genotípus esetében. Mindebből az a következtetés vonható le, hogy a két genotípussal a túlzott mértékű elfaggyúsodás veszélye nélkül is lehetőség van prémium kategóriás termékek előállítására. Ez nem csupán piaci előny, hanem az egészségesebb táplálkozást segítő lehetőség is.

A marhahús táplálkozásbiológiai értékét ugyanis a zsírtartalom mellett a **zsírsav összetétel** is befolyásolja. A humántáplálkozásban domináló felfogás a zsír fogyasztás csökkentése mellett a telített zsírsavak (SFA) arányának csökkentését és a telítetlen zsírsavak (MUFA, PUFA) irányába történő arány módosítást javasolnak. Ez az arány az intramuszkuláris zsírban - így a jól márványozott húsban - az átlagosnál kedvezőbb. A vizsgált genotípusok húsában kimutatható zsírsavak mennyisége a **4. táblázatban látható**. Az adatok szerint a két fajta között nincs statisztikailag igazolható különbség, a Murray Grey fajta esetében néhány kedvező adat jelenik meg. Így pl. az antikarcinogén, illetve anti-atherogén hatásúnak tartott vakcénsav-tartalom valamelyest több volt (2,24% ill. 1,97%) és a tendencia a többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA) tekintetében is hasonló (8,15% ill. 5,8%). Mindazonáltal ezekből messzemenő következtetéseket levonni nem célszerű, mert a zsírsavösszetétel elsősorban nem genetikai, hanem inkább takarmányozási hatásoknak tudható be.

Mindenképpen megnyugtató, hogy a Murray Grey fajtában kedvezőtlen jelenségeket nem tapasztaltunk.

Az ásványianyag-tartalom elemzésének aktualitását az adja meg, hogy az utóbbi időben a vörös hússal szemben számos alkalommal aggályokat fogalmaznak meg. Ezekre a szakvélemény korábbi részében már utaltunk. A helyes álláspont kialakításához mindenképpen figyelembe kell venni azokat a tapasztalatokat, amelyek a pozitív megítéléshez tartoznak. Ide tartozik az a tény, hogy a vörös húsok nélkülözhetetlen aminosavak mellett fontos ásványi anyagok, így különösen vas és cink forrásai. A vizsgált genotípusok húsának néhány fontos ásványianyag alkotórészét, ill. ennek arányait külön is elemeztük, mivel ezzel kapcsolatos és gyakran szakmailag nem megalapozott kritikáknak elejét kívántuk venni. Adataink a szakirodalmi közlésekkel megegyező tendenciákat jeleznek és ebben az aspektusban a marhahús táplálkozásbiológiai előnyeit erősítik. A makroelemek közül a kalcium, foszfor és magnézium mindkét genotípusban jelentős mennyiségben kimutatható volt, az angus állatok húsa valamelyest több kalciumot tartalmazott, a foszfor és magnézium szintje közel azonos volt. A cink a Murray Grey fajtában volt a több a vastartalom mindkettőben azonos és magas szintű volt.

2.7.3 Érzékszervi jellemzők.

A hús színe az izomban lévő pigmenttartalom (mioglobin, hemoglobin) hatására alakul ki. Megjelenése az állat genetikai adottságai, életkora, takarmányozása és a hús tárolása és feldolgozása során fellépő biokémiai folyamatok eredményeként jelenik meg. A vizsgált genotípusok húsának színét illető megítélés kapcsán figyelembe kell venni azt, hogy a fajtacsoportban tenyésztői célként megfogalmazott prémiumtermékek (steak) és egyéb érlelt húsok előállításában a szín a piacra kerüléskor már nem az eredeti, hanem az érlelés során kialakuló sötétvörös ill. barnás színben jelenik meg. Ezt a célközönség ismeri és elfogadja. Hasonló a helyzet a hamburger típusú termékekkel is. Ennek okán a friss hústól a korábbiakban megszokott világosabb vörös szín már kisebb jelentőséggel bír. Ez a tendencia az angus és Murray Grey fajtákra különösen igaz. A vizsgált húsok színelemzése során a friss és érlelt állapotokat is rögzítettük. A két genotípusba tartozó állatok húsának világossága, sárgássága, vörössége hasonlóan alakult és az érlelés során végbemenő változások is

hasznló módon jelentek meg. Összességében a genotípusok hússzínében nem tapasztaltunk érdemi különbséget.

A porhanyósság a húsételek rágása során szerzett azon érzékszervi benyomás, amely a hús mechanikai tulajdonságával, a keménységgel és a nyíróerővel függ össze. Minél porhanyósabb a hús, annál nagyobb az élvezeti értéke. Mértéke fajtától, életkortól, ivartól és a zsírtartalomtól is függ. Elemzésünkben értékelésére a laboratóriumi vizsgálatok során a hosszú hátizomból (m.longissimus dorsi) kinyert húsmintákon mért nyíróerőt használtuk. A kapott adatokat az **12. táblázatban** foglaltuk össze. Ezekből kitűnik, hogy az angus és Murray Grey fajták a porhanyósság tekintetében nem különböznek egymástól. Mindkét fajta esetében kiváló minőséget tapasztaltunk. A nyers minták $0,29-0,30 \text{ N/mm}^2$ értéket mutattak. Ez gyakorlatilag $2,9-3 \text{ kg/cm}^2$ nyíróerőt jelent. Összehasonlításként, a szakirodalomban a szimentali fajtacsoportban $0,5-0,6$, a charolais, galloway és más húsfajtákban $0,4-0,5$ értékeket találunk. A húsok érlelése során a porhanyósság a vártaknak megfelelően javult, 21 napos érlelés után $0,14-0,16 \text{ N/mm}^2$ szintre csökkent. Határozottan kijelenthető, hogy a Murray Grey fajta a porhanyósság tekintetében az angus nemzetközi piacokon elismert kiváló porhanyósságát mutatja.

Összességében a Murray Grey fajta a vágóérték és húsminőség tekintetében az Aberdeen Angus fajtára jellemző, és a prémiumtermékek előállítására alkalmas minőséget képviseli. Ezek a tulajdonságok jól öröklődnek és megjelenésük a fajtával végzett árutermelő keresztezésekben is nagy valószínűséggel prognosztizálhatók. Erre utalnak a kísérletek teszt keresztezéseiből származó állatok minősítése során szerzett tapasztalatok.

3. A Murray Grey fajtára alapozott és az árutermelés hatékonyságát javító tenyésztési program

A tenyésztési program alapkonceptiója, hogy az árutermelő állományok - elsősorban a legelőadottságaik folytán a középnagy testű húsmarhák tartására alkalmas gazdaságok - a fedeztetési szezonban Murray Grey tenyész bikákat használjanak.

A keresztezés eredményeként 50% -ban Murray Grey genotípusú borjak a vágóállatpiacon a prémium kategóriájú angus termékek pozíciójához közeli árfekvésben értékesíthetők. A keresztezett üszőborjak kiválóan alkalmasak a selejt tehének pótlására. (Kiváló hőtűrő képességgel és jó borjúnevelő képességgel rendelkeznek). A selejttehenek 1–2 hónapos feljavítás után a tőkehúspiacon jó árpozícióban értékesíthetők.

A megvásárolt Murray Grey tenyészbikák további használata az elletési szezonok függvénye. Amennyiben az üszőborjak szakszerű felnevelésben részesülnek, úgy termékenyítésük a következő év tavaszi szezonjában egy másik Murray Grey bikával történjen. Ez gyakorlatilag egy 50–60 tehenes állományban a háremekre beosztott bikák cseréjével oldható meg. A további bikahasználtnál a rokonpárosításokat el kell kerülni. 2–3 év után célszerű angus bikát használni, hogy az árutermelő állomány kiegyensúlyozottan heterozigota állapotban, a kívánatos típust megőrizve maradjon. A vázolt tenyésztési program hatására várható többlet:

- 2-3 %-kal jobb vemhesülés és ennek megfelelő többlet borjú
- 5-6 %-kal nagyobb súlygyarapodás a legeltetési szezonban
- kevesebb borjúvesztés, nagyobb biztonság a legeltetési szezonban, különösen a gyakoribb hóhullámok idején

A tenyésztési program előfeltétele a tenyészbika előállító törzstenyészetekben:

- minimálisan 200 tehénből álló tiszta vérű Murray Grey állomány
- fajtatiszta tenyésztés, kiváló import spermák használata a bikanevelő tehenekre
- rendszeres és szakszerű adatgyűjtés a szelekcióban szereplő tulajdonságokra (születési súly, ellés lefolyása, tőgyalakulás, viselkedés, természet, választási súly mérése, küllemi bírálat, tenyészbikajelöltek teljesítmény vizsgálata, bikák andrológiai vizsgálata)
- szakszerű és biztonságos takarmányellátás

Műszaki-technikai feltételek (kerítés, itatók, kezelő-válogató folyosó, mérleg, árnyékos delelő a legelőn, almozott pihenőtér - lehetőleg fedett - a téli szálláson stb.)

A program indítására a projektgazda felkészült, évi 20–35 tenyészbika előállítására

elegendő állománymérettel rendelkezik. További 3 partner a törzstenyészeti státuszt megszerezte, így a program megvalósításához és bővítéséhez szükséges anyagi és szellemi erőforrások rendelkezésre állnak. Megalakult a Murray Grey Tenyésztők Egyesülete, amely országos hatáskörrel rendelkezik a program kiterjesztéséhez. Megfelelő felkészültségű és motivált csapat irányítja és gyűjti folyamatosan a tapasztalatokat, hogy a szükséges továbbfejlesztések időben megtörténjenek.

TÁBLÁZATOK

1. táblázat

A Murray Grey állomány létszámalakulása

Évjárat		
2015	5 szűzűsző +36 üsző	import
2016	55 nőivarú (üszőborjú+ tenyészüsző + tehén)	Saját szaporulat
2017	61 nőivarú üszőborjú+ tenyészüsző + tehén)	Saját szaporulat
2018	75 nőivarú üszőborjú+ tenyészüsző + tehén)	Saját szaporulat
2019	82 nőivarú (üszőborjú + tenyészüsző + tehén) + 48 embrió	Saját + import
2020	152 nőivarú (8 hó feletti üsző + tehén)	Saját tenyésztés
2021	176 db 8 hó feletti nőivarú	Saját tenyésztés

2. táblázat

Murray Grey tehének/üszők ellésének lefolyása az egyes évjáratokban

Évjárat	Ellések száma	Nehéz ellés %	Holt ellés/ellésből eredő elhullás %
2016	28	2,3	0
2017	17	1,8	0
2018	19	2,2	0,5
2019	24	3,1	1
2020	98	2,8	0,3
2021 (ellések folyamatban)	121	még nincs adat	még nincs adat

3. táblázat

Murray Grey és Angus húsmarhák tejtermelése

Vizsgált paraméterek	Angus	Murray Grey	Eltérés
Átlagos napi tej, kg	5,09	5,18	+0,09
Laktációs napok száma	199	191	-8
Laktációs tej kg	1013	989	-24
Zsír %	3,8	3,8	+0,1
Fehérje %	3,0	3,1	+0,1
Laktóz %	4,8	4,6	-0,2
Savófehérje %	0,54	0,52	-0,02
Kazein %	2,46	2,53	+0,07

4. táblázat

Különböző húsmarha fajták hőstressz-érzékenysége

Fajta	n		Hőstressz (HPI) 75-80		Hőstressz (HPI)80-85	
			Testfelület hőmérséklet C°	Rectalis hőmérséklet C°	Testfelület hőmérséklet C°	Rectalis hőmérséklet C°
Murray Grey	47	átlag	37,94*	37,20**	38,86*	37,94**
		szórás	0,71	0,83	1,08	0,89
Black Angus	43	átlag	43,25	39,28	45,75	40,06
		szórás	1,72	0,42	1,92	0,44
Red Angus	67	átlag	42,40	39,20	44,38	39,34
		szórás	1,38	1,46	1,31	1,48

*p <5%; **p <1%

5. táblázat

Murray Grey és Angus borjak gyarapodása a legeltetés különböző időszakában

Időszak	Murray Grey (n=47)		Black Angus (n=41)		Red Angus (n=61)	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
Súlygyarapodás (g/nap) máj.-jún.	1163	120,7	1129	140,8	1159	130,3
Súlygyarapodás (g/nap) júl.-aug.	944*	104,1	752	104,0	818	146,3
Súlygyarapodás (g/nap) szül.-vál.	1126*	84,1	1029	92,7	1073	91,0

*p<5%

6. táblázat

Aberdeen Angus és Murray Grey fajták ivarérésének összehasonlítása

Megnevezés	Aberdeen Angus (n=17)		Murray Grey (n=16)		Fajta különbség szignifikancia p-értéke		
	Átlag	(SD)	ÁTLAG	(SD)	Nyers	Életkorra korrigált	Testsúlyra korrigált
Születési súly (kg)	28,0	3,0	30,3	2,4	0,036		
Súlygyarapodás (g/nap)	906,6	61,6	879,1	70,9	0,240		
Életkor ivaréréskor (nap)	154,4	10,8	167,7	11,6	0,007		0,048
Testsúly ivaréréskor (kg)	168,2	11,4	178,3	12,6	0,035	0,623	

7. táblázat

**Murray Grey és egyéb húsmarha genotípusú borjak növekedése
az egyes évjáratokban**

Évjárat	Murray Grey				Aberden Angus				50% Murray Grey + 50% egyéb húsmarha				
	n	Születési súly (kg)	205 napra korr. súly. (kg)	Életnapra eső súlygyarapodás . (kg)	n	Születési súly (kg)	205 napra korr. súly. (kg)	Életnapra eső súlygyarapodás . (kg)	n	Születési súly (kg)	205 napra korr. súly. (kg)	Életnapra eső súlygyarapodás . (kg)	
2016	♂	13	31,8	267,5	1,15	12	26,6	228,0	0,98				
	♀	15	28,3	224,9	0,96	15	27,5	228,1	0,99				
2017	♂	7	36,0	227,9	0,93	16	30,8	217,2	0,91				
	♀	10	34,9	217,2	0,88	13	31,6	196,5	0,80				
2018	♂	10	34,0	203,1	0,82	27	34,0	242,2	1,02	9	39,0	258,6	1,07
	♀	19	32,7	188,2	0,76	29	32,9	227,2	0,95	11	34,2	255,6	1,08
2019	♂	10	31,1	217,7	0,91	45	31,2	217,0	0,91	45	30,3	226,5	0,95
	♀	14	30,9	193,8	0,80	51	29,8	198,5	0,82	32	30,5	220,8	0,92
2020	♂	16	38,8	224,0	0,95	55	34,7	209,2	0,86	23	30,7	214,8	0,89
	♀	29	35,5	201,0	0,80	110	33,6	190,8	0,77	20	30,6	204,6	0,85
Átlag	♂	56	34,3	228,4	0,95	205	31,1	222,7	0,93	77	33,3	233,3	0,97
Átlag	♀	72	32,4	205	0,84	218	31,1	208,2	0,86	63	31,8	227,0	0,95
KERESZTEZETT ÁLLOMÁNYOK FÖLÉNYE											±0%	+6%	+7%

8. táblázat

Aberdeen Angus és Murray Grey hízó bikák és tinók vágóértéke

	Angus bika (n=6)		Murray Grey bika (n=5)		F1 Tinó (n=8)		P% P<5
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás	
Vágósly (kg)	594,2	27,70	563,1	26,50	566,4	31,55	
Vágási %	62,0	2,05	60,5	2,27	63,1	1,82	*
Carcass súly (hideg) (kg)	368,5	19,76	339,4	133,59	357,7	27,7	*
Rostélyos metszet (cm ²) ("EMA")	79,4	0,90	79,16	1,73	79,3	2,01	
Faggyúvastagság (P8) (mm)	20,1	0,89	18,4	0,88	20,2	1,01	*
Rostélyos (kg)	13,4	0,49	11,7	0,46	12,7	1,57	
Hátszín (kg)	8,8	0,60	7,5	0,64	9,0	1,62	
Bélszín (kg)	3,8	0,36	3,8	0,48	4,3	0,72	
Ribeye (kg)	9,7	0,67	9,7	0,66	10,1	0,73	
Puha hátszín (kg)	32,2	1,44	29,6	4,10	32,6	1,09	*
Lapocka (kg)	31,0	4,34	30,0	7,12	29,6	2,09	
Nyak (kg)	26,6	4,17	22,8	6,59	26,7	4,83	*
Comb (kg)	60,7	3,40	60,3	1,54	59,2	7,70	
Oldalas csont nélkül (kg)	33,7	4,00	30,5	3,55	31,1	4,85	
Lábszár (kg)	19,9	1,74	17,6	1,70	17,1	1,41	
Apróhús (kg)	14,9	0,60	11,1	1,22	13,5	2,15	
Csont (kg)	57,7	4,73	56,6	4,41	54,4	3,38	
Faggyú (kg)	53,1	10,06	49,4	11,40	60,4	5,26	*
Színhús %	70,1		69,0		68,1		
Faggyú %(hasüri+csontozási)	14,6		14,5		16,7		
Csont %	15,9		16,5		15,2		
Rost + hátsz + bélsz + ribeye	35,7 kg	9,8%	32,7 kg	9,6%	36,1	10,1	
S-EUROP izmoltság, pont*	12,5		10,5		11,1		
S-EUROP faggyúzottság*	9,5		9,2		10,1		

*1308/2013EU szab. szerint (Izmoltság 1-16pont, faggyúzottság 1-15 pont)

9.táblázat**Aberdeen angus és Murray Grey hízbikák húsának laboratóriumi
vizsgálati eredményei**

Tulajdonság	Aberdeen angus	Murray Grey	P%
Nedvességtartalom (%)	68,2	66,8	
Nyersfehérje (%)	19,8	19,4	
Nyerszsír (%)	12,0	13,6	
Kalcium (mg/kg)	41,7	34,2	*
Foszfor (mg/kg)	1799	1855	
Magnézium (mg/kg)	189	176	
Cink (mg/kg)	55,4	59,8	*
Vas (mg/kg)	20,4	21,5	

10. táblázat

Angus és Murray Grey hízbikák húsának aminosavtartalma
(mintavétel helye: *musc. long. dorsi*)

	Aberdeen angus		Murray Grey	
	AS/100g hús	AS/100 g fehérje	As/100g hús	AS/100 g fehérje
Aszparaginsav	1,9	9,55	2,09	9,65
Treonin	0,96	4,61	1,02	4,71
Szerin	0,83	3,98	0,88	4,06
Glutaminsav	3,6	17,28	3,79	17,50
Prolin	0,87	4,18	0,93	4,29
Glicin	0,97	4,66	1,02	4,71
Alanin	1,21	5,81	1,29	5,96
Cisztin	0,22	1,06	0,22	1,02
Valin	1,04	4,99	1,05	4,95
Metionin	0,53	2,54	0,56	2,59
Izoleucin	0,97	4,66	1,01	4,60
Leucin	1,64	7,87	1,73	7,99
Tirozin	0,7	3,36	0,76	3,51
Fenilalanin	0,76	3,65	0,84	3,88
Hisztidin	0,92	4,42	0,86	3,97
Lizin	1,83	8,79	1,95	9,0
Arginin	1,51	7,25	1,39	6,42
Ammónia(NH ₃)	0,28	1,34	0,27	1,25
Összes	20,83	100,0	21,66	100,0

11. táblázat

**Aberdeen angus és Murray Grey hízó bikák húsának zsírsavösszetétele
(zsírsav/metilészter %)**

Zsírsav megnevezése	Aberdeen Angus	Murray Grey
Kaprinsav C10:0	0,05	0,06
Laurinsav C10:0	0,06	0,05
Mirisztinsav C14:0	2,16	1,99
Mirisztoleinsav C14:1	0,46	0,88
Pentadekánsav C15:0	0,31	0,26
Palmitinsav C16:0	28,15	25,91
Palmitoleinsav C16:1	2,43	2,48
Margarinsav C17:0	0,88	0,88
Sztearinsav C18:0	18,10	17,87
α -linolénsav C18:3n3	0,44	0,51
Elaidinsav+olajsav C18:1n9	39,23	39,82
Vakcénsav C18:1n7	1,97	2,27
Dihomo-g-linolénsav C20:3n6	0,46	0,44
Arachidonsav C20:4n6	0,72	0,91
Eikozapentaénsav C20:C20:5n3	0,14	0,15
Dikozanpentaénsav C22:5n3	0,07	0,08
Linolsav C18:2	1,38	1,98
SFA	49,81	47,74
MUFA	46,63	44,35
PUFA	5,85	8,15
PUFA ω -6	8,46	5,60
PUFA ω -3	1,13	0,53

SFA = telített zsírsav MUFA= egyszeresen telítetlen zsírsav PUFA= többszörösen telítetlen zsírsav

12. táblázat

Aberdeen angus és Murray Grey fajtájú hizóbikák friss és érlelt húsának érzékszervi tulajdonságai

Porhanyósság N/mm ²	Angus	Murray Grey	P%
friss hús	0,29	0,30	
érlelt hús	0,14	0,16	
Világosság			
friss hús	30,31	31,18	
érlelt hús	33,83	36,90	
Sárgaság			
friss hús	5,03	9,0	*
érlelt hús	8,8	10,5	
Vörösség			
friss hús	7,95	8,15	
érlelt hús	10,5	10,6	
pH 1 (45 perc)	7,22	7,06	
pH 2 (24 óra)	5,65	5,55	
pH 3 (21 nap)	5,81	5,82	

Készítette: Prof. Dr. Stefler József

Kaposvár, 2021.06.29.


Rio Alto Szarvasmarhatenyésztő,
Genetikai és Mezőgazdasági Tanácsadó
Kerületi Felelősségű Társaság
7515 Sémogyudvarhely, 030/12. hrsz.
Adószám: 11232014-2-14 (2.)