

Aberdeen angus és Murray grey húsmarhafajták ivarérese

Bevezetés

A húsmarhafajták gazdasági értékét a reprodukciós teljesítmény döntően befolyásolja. Ebben a hasznosításban a tehenek életteljesítményét az életük során ellett és felnevelt borjak számával szoktuk kifejezni. A kívánatos nagy borjúszám előfeltétele mindenekelőtt a hosszú élettartam, de nem közömbös az sem, hogy milyen korán (milyen életkorban) kezdik meg az elléseket.

A legeltetési tartás viszonyai között az első ellés időpontját a biológiai adottságok (ivarérettség) mellett az ellési ciklusok időhatárai is befolyásolják. Ebben az esetben a legkorábbi ellés időpontja 23-25 hónapos életkor is lehet. Ennek előfeltétele, hogy a télvégikoratavaszi ellésből származó üszőborjakat a következő év tavaszi fedezettési szezonban vemhesük. Természetesen ez csak úgy lehetséges, hogy az állatok genetikailag koránérők, és megfelelő táplálóanyagellátásban részesülnek. Ennek hiányában az első vemhesítéseket későbbi ciklusokra kell halasztani. Jól érzékelhető, hogy az esetleges ivari koraérés hiánya miatt, még a húsmarhatenyésztésben akár egy teljes szezon is kimaradhat (A húsmarhatenyésztésben így ez szoros kapcsolatban van az életteljesítménnyel), addig a tejtermelő állományokban a csúszás azonban csak napokban esetleg hónapokban mérhető. Ezt a döntést az adottságokhoz igazodva kell meghozni, de a húsmarhafajták ivari koraérése, ennek potenciálja tágítja a választási lehetőségeket. Ez az oka annak, hogy a koraérés igénye a legtöbb fajta esetében megfogalmazódik. A brit típusú húsmarhafajtákban (angus, murray grey, hereford) a koraérés határozott szelekciós cél. Ennek eredményeképpen az ilyen állományok üszőborjait kedvező legelőadottságok mellett a tenyésztői gyakorlat általában alkalmasnak tekinti a születést követő év tavaszán, 14-16 hónapos korban történő vemhesítésre.

A koraérés gazdasági jelentősége ellenére az ivari koraérés, és ezen belül az ivarérettség bekövetkezésének időpontjáról, ennek genetikai hátteréről meglehetősen kevés információval rendelkezünk. Ennek az információ hiánynak pótlása érdekében indítottunk vizsgálatokat aberdeen angus és murray grey állományokban.

Tudományos háttér

A hazai és nemzetközi szakirodalomban az ivarérettséget az első ovuláció időpontjával definiálják, melynek külső jeleit az ivarzási tünetek jelentik. A tulajdonság közepesen ($h^2=0,3-$

0,6) öröklődik (Szabó és mtsai., 1998). Morris és mtsai., (1992) szerint a tulajdonság h^2 értéke $0,32 \pm 0,10$ még 1993-ban Morris és mtsai., $0,49 \pm 0,09$ h^2 értéket mértek. A szerzők többsége az ivarérettség időpontját 6-8 hónapos életkorra teszi (Horn, 1973; Guba, 1985; Szabó és mtsai., 1998), de találunk extrém értékeket is. Lengerken és mtsai., (2006) 8-11 hónapos, Bodó és mtsai., (1985) 4-6 hónapos életkorban jelentkező ivarérettségről tesznek említést. A hivatkozott szerzők többnyire meghatározott élősúly, általában 230-280 kg, elérését is előfeltételnek tekintik az első ivarzás megjelenéséhez. Gregory és mtsai., (1995) különböző fajták ivarzását éves kortól követték nyomon. Meglepő módon a kettőshasznosítású fajtákban nagyobb arányban ivarzottak az üszők ebben az életkorban, mint a húsmarhafajták esetében.

A szerzők által publikált adatok nagyfokú különbözőségei nagy valószínűséggel a fajtakülönbségekre és az eltérő üszőkori takarmányozásra vezethetők vissza. A gyorsabb fejlődésű, koránérő húsmarhafajtákban - különösen az aberdeen angus fajtában - a szerzők többsége a fiatalabb életkori és kisebb élősúlyhatárokat tekintik jellemzőnek (Horn 1973). Az első ivarzáskori életkor öröklődhetőségét Johnston és mtsai (2009) közepesnek találták ($h=0,52-0,57$), és szoros -negatív - korrelációt tapasztaltak az üszőkori súlygyarapodással. Ezek a vizsgálatok É-Ausztráliai forróégövi viszonyok között zajlottak így az európai viszonyokra való érvényessége meglehetősen bizonytalan.

Az ivarérettség tekintetében tapasztalható nagyfokú bizonytalanság meggyőződésünk szerint nem csupán az eltérő genetikai és környezeti tényezőkkel magyarázható, szerepet játszik ebben a mérési mód is. A publikált adatok elsősorban gyakorlati tapasztalatokra és ezzel kapcsolatos megfigyelésekre támaszkodnak és az első ovuláció fajtára jellemző időpontjának jelzésére csak áttételesen alkalmasak. Ennek az egyszerűbb megközelítésnek mindenekelőtt az az oka, hogy az ivarérettség közvetlenül nem, csak áttételesen, a tenyészettségén keresztül képvisel gazdasági előnyt. Emiatt a tudományos érdeklődés is mind ez ideig inkább a tenyészettség elemzésére irányult.

Az ivari koraérés kiaknázására irányuló tenyésztői törekvések megalapozása azonban nem lehet sikeres a kérdéskör beható, komplex elemzése nélkül. Kézenfekvő, hogy erre a célra az ovulációval együttjáró komplex, egymással szoros vissza-csatolási, ún. feedback rendszerben működő hormonális változásokat használjuk fel. A nemi ciklusnak a szabályozásában szerepet játszó hormonok közül a progeszteron jó jelzője az ovulációnak, így a hormonszint felhasználható az első ivarzás kimutatására is (Dodson és mtsai., 1988). Johnston és mtsai., (2009) a *corpus luteum* alapján következtettek az ivarérésre. Szarvasmarhában a progeszteronszint vizsgálatát többek között a tehének ivari ciklusa lefolyásának nyomkövetésében, illetve vemhesség megállapítására használják (Haraszi és Zöldág, 1993). A ciklus, és az ezt követő vemhesség alatti, a progeszteronszint szint változásokat, ezek összefüggését egyéb élettani paraméterekkel széleskörű vizsgálatokkal tárták fel (Batson és mtsai., 1973, Henricks és mtsai., 1970, Nancarrow és mtsai., 1972, Robertson és mtsai., 1972, Wettemann és mtsai., 1972). Smith és mtsai., (1976) megállapították, hogy szabályos lefutású ivari ciklus alatt a progeszteronszint a kifejlett, teheneknél az ivari ciklus

10 napján éri el a maximumot (6-7 ng/ml), ezt követően gyorsan csökken és az újraivarzást megelőző négy és az azt követő 2 napig 1- ng/ml szint alatt marad. Hasonló értékeket kaptak Echternkamp és Hansel (1973). Harpreet és mtsai., (2006), legújabban Naik és mtsai., (2013). Mások hasonló időbeli lefutás mellett ennél alacsonyabb hormonszintekről is beszámoltak. Így Christensen és mtsai., (1974), Dutta és mtsai., (1989), Shukla és mtsai., (2000), Selvaraju és mtsai., (2002). Mandal és Prakash (2003), Mehrota és mtsai., (2005), Venkatesan és mtsai., (2005). A hormonszintben tapasztalt különbségeket Alvarez és mtsai., (2000) fajta-, takarmányozási-, ill. klimatikus hatásoknak tudják be. Úgy vélik, hogy a húsfajtákban a progeszteronszint alacsonyabb, mint a tejelő fajtákban.

Növendéküszők ivarérését kísérő hormonszintekről jóval kevesebb szakirodalmi forrás lelhető fel. Byrery és mtsai., (2011) húshasznú üszők első és harmadik ivarzását követő majd pedig a vemhesség alatti hormonszint változásokat elemezték. A jelentős egyedszámra (n=63, ill. n=45) kiterjedő vizsgálatban arra jutottak, hogy az első ivarzáskor a szérum progeszteronszintje valamelyest magasabb (3-4ng/ml) mint a későbbi ivarzáskor (2-3 ng/ml). Susan és mtsai., (1978) ezzel szemben brit-fríz üszők első ivarzást követő ciklusban 10 ng/ml progeszteron értékeket is mértek. Dodson és mtsai., (1988) angus üszők esetében megfigyelte, hogy az első ivarzásig nincs mérhető progeszteron szint. Corah és mtsai., (1974) hereford vemhesüszők első ellését követő ivari ciklusának vizsgálatában jelentősen kisebb, 3ng/mmol maximum értékeket mért. Eredményei szerint a trend a tejelő és húsfajtáknál hasonló, de utóbbiak hormonelválasztása alacsonyabb szintű.

Saját vizsgálatok

Miután a koraérésre irányuló szelekció az anyai típusú húsmarhafajták esetében hosszútávú cél, indokoltnak tűnik a koraérőnek tartott angus fajta és a hasonló kategóriába sorolt murray grey fajták ivaréréséről a jelenleginél pontosabb információkat szereznünk. Ennek érdekében tavaszi ellésből származó, anyjukkal a legelőn tartott angus és murray grey üszőborjak viselkedését és élettani paramétereit vizsgáltuk az első ivarzás megjelenésének időszakában.

A vizsgált állomány: 17 fajtatiszta aberdeen angus üszőborjú

16 fajtatiszta murray grey üszőborjú

A vizsgálat során gyűjtött adatok: születés időpontja, születési súly

élősúly mérés havonta

az ivarzők kiválogatása a viselkedés alapján

az ivarzási tüneteket mutatók megjelölése

a megjelölt állatokból vérvétel

A vérmintákat centrifugáltuk, a szérumot fagyasztást követően laboratóriumba szállítottuk. (Praxis Lab, Bp. Alkalmazott teszt: ELISA)

A progeszteron teszt megbízható értékelését nehezítette az a körülmény, hogy a hushasznu üszőborjak ivari ciklusa alatt a szérum progeszteronszintjének változásairól a szakirodalomban alig találni adatot és ezek is ellentmondásosak.. Kiderült az is, hogy a progeszteron szintek az ivari ciklus alatt a kísérletben szereplő fajták tekintetében is különbözőek. Saját vizsgálataink alátámasztása érdekében ezért 6, erre a célra elkülönített és az első ivarzás tüneteit mutató üszőborju (3 angus+3 murray grey) esetében a ciklus alatt heti gyakorisággal ellenőriztük a szérum progeszteronszintjét. Ezekből az értékekből határoztuk meg azt a referenciaértéket, amely feltételezésünk szerint az ovuláció tényét már jelzi. Az üzemi kísérletben szereplő állatoknál azt tekintettük ivarérettnek, amelyeknél a teszt ezt meghaladó progeszteronszintet mutatott. A hiba csökkentése érdekében a 0 közeli progeszteron értéket mutató állatokat később újra mintáztuk.

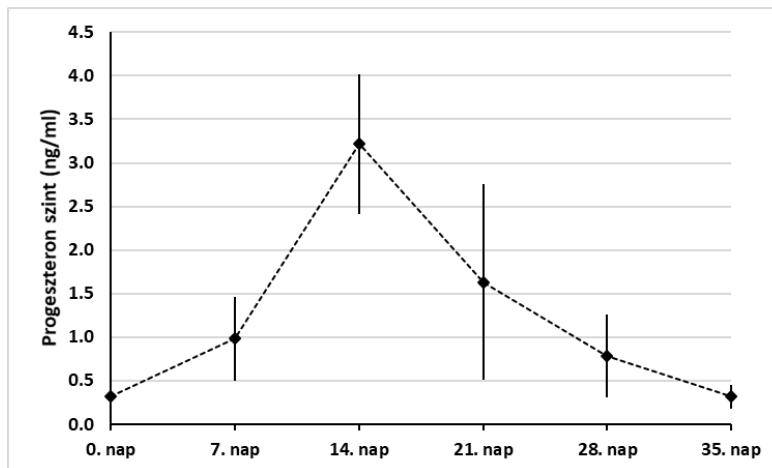
Az üzemi vizsgálatok a Rió Altó Kft somogyudvarhelyi telepén folytak. Az állomány tavasztól ősziig legelőn tartózkodott, a legelő minősége közepes, átlagos, szénaértékben kifejezve 2,5-3 t hozamu volt. A borjak a legelőn borjuvodában abrakkiegészítést kaptak.

Az aqberdeen angus és murray grey üszőborjakat születési súly, súlygyarapodás, valamint ivaréresi életkor és ivaréreskor mért testsúly tekintetében hasonlítottuk össze. A mért paramétereiből átlagot számítottunk, átlagok közötti különbségek statisztikai megbízhatóságát logisztikus regresszióval határoztuk meg. A nyers összehasonlításon túl az ivaréreskor mért életkor és testsúly különbségeinek szignifikanciáját e két változot egymásra korrigálva (súlyozva) is értékeltük. A statisztikai elemzést STATA 15.1 szoftver segítségével végeztük (StataCorp, TX, US).

Eredmények

Első lépésben a plazma progeszteron szint változását elemeztük a vizsgált hat állatban. A ciklus 0., 7., 14., 21., 28. és 35. napon mért progeszteron szint értékek átlaga, valamint ezekre az átlagokra vonatkozó 95%-os megbízhatósági tartomány, az 1. ábrán látható.

1.Abra. Plazma progeszteron szint átlag (95%CI) változása a vizsgált ciklusban



Az 1. Táblázat a két fajta vizsgált paramétereinek eredményeit mutatja. Az aberdeen angus fajta egyedeinek születési súlya szignifikánsan kisebb volt mint a murray grey állatok esetében. A súlygyarapodás tekintetében nem volt különbség a két fajta között.

1. Táblázat Aberdeen angus és murray grey fajták összehasonlítása

	Aberdeen Angus (n=17)		Murray Grey (n=16)		fajta különbség szignifikancia p-értéke		
	átlag	(SD)	átlag	(SD)	nyers	életkor-korrigált	testsúly-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	

Az aberdeen angus állatok 13,3 nappal korábban ivaroztak és testsúlyuk is alacsonyabb volt. A különbség 10,1 kg. Az alapadatokban mért különbségek mindkét tényező tekintetében szignifikánsak voltak. Az ivarérés bekövetkezésekor mért súly és életkor viszonyának kimutatása céljából elvégzett több tényezős regressziós analízis eredményei azt mutatják, hogy az életkorbeli különbség statisztikailag szignifikáns maradt a testsúlyra korrigált modellben is. Ezzel ellentétben az életkorra korrigált testsúly összehasonlítása már nem mutatott szignifikáns különbséget. Ez az eredmény arra utal, hogy az ivarérés idejében tapasztalható fajtakülönbségek valószínűleg nem kizárólag a súlykülönbségeknek köszönhetőek, hanem egyéb (pl. genetikai) okokra is visszavezethetők. Ez az eredmény ígéretes abból a szempontból, hogy a korai ivarérés szempontjából kedvező genetikai adottságok mindkét vizsgált fajta esetében jelen vannak, így az angus, ill. murray grey fajtára alapozott tenyésztési programok segítenek ennek gazdasági előnyeit érvényesíteni.

Következtetések

Vizsgálataink adatszerűen igazolják azt az széleskörben vélelmezett álláspontot, hogy az aberdeen angus és a murray grey fajták a koraérő fajtacsoportba tartoznak. Ezen belül az angus borjaknál ez 13 nappal korábban jelentkezett. A gyorsabb fejlődés velejárója az ivari koraérés, és nagy valószínűséggel a korai tenyésztésbevitel lehetősége is. Erre alapozva a két fajta genetikai adottságai jó lehetőséget kínálnak az ilyen irányú tenyésztőmunka számára. Az egyciklusos elletés viszonyai között - legalább az átlagos legelőadottságokkal rendelkező gazdaságok - sikerrel tervezhetik az üszőborjak tenyésztésbevitelét már 14-15 hónapos korban. Amennyiben az üszőborjak táplálóanyag-ellátása valamely okból kifolyólag -nem kielégítő, úgy a korai tenyésztésbeviteltől célszerű eltekinteni.

Miután az árutermelő gazdaságok többnyire nem fajtatiszta állományokkal dolgoznak, célszerű volna ezeket a vizsgálatokat később angus, ill. murray grey fajtával előállított keresztezett állományokon is elvégezni.

A vizsgálati eredmények egy másik tapasztalata, hogy a koraérő fajták esetében a hosszabb szoptatási időszak azzal a veszéllyel is jár, hogy az üszőborjak között nem kívánt vemhesülés is bekövetkezhet. Célszerűnek látszik angus vagy murray grey fajták esetében a borjak választását, vagy esetleg ivari elkülönítését 6 hónapos életkort nem meghaladóan eszközölni.

Irodalom

Smith F.J.;Fairclough,E.Payne,E.;Peterson,A.J. (1975):Plasma hormon level in the cow. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 18:2,123-129.

Christensen,D.S.;Hopwood,M.L.;Wiltbank,J.N.:(1974):Levels of hormones in the serum of cycling beef cows. *Journal of Animal Science*, 38;577-583.

Batson,D.B.;Richardson,D.O.;Murphree,R.L.:(1973):Progesterone and estrogen in plasma of non-bred, non-pregnant, and pregnant cows. *Journal of Dairy Science*, 56;309.

Heinriks,D.M.;Dickey,J.F.;Niswender,G.D.:(1970):Serum luteinising hormone and plasma progesterone levels during the oestrus cycle and early pregnancy in cows. *Biology of Reproduction*, 2;346-351.

Kazama,N.;Habsel,W.(1970):Preovulatory changes in the progesterone level of bovine peripheral blood plasma. *Endocrinology*. 86; 1252-6.

Nancarrow,C.D.; et.al(1972):Hormonal changes around oestrus in the cow. *Proceedings of the Australian Society for Reproductive Biology*. 4:21.

Robertson,H.J.(1972): Sequential changes in plasma progesteron in the cow during the oestrus, cycle, pregnancy, at parturition, and post-partum. *Canadian Journal of Animal Science*. 52; 645-58.

Wettemann,R.P.;Hafs,H.D.;Edgerton,I.A.(1972);Estradiol and progesterone in blood serum during the bovin oestrus cycle. *Journal of Animal Science*. 34;1020.4.

Byerley,D.J.;Berardinelli,R.B.;Staigmilller,R.B.;Short,R.E(2011):Progesterone concentrations in beef heifers bred at puberty or third oestrus.*Journal of Animal Science*,65;1571-1575.

Susan,M.Shotton,;Roy,J.H.B.;Pope,G.S.(1978):Plasma progesterone concentrations from before puberty to after parurition in british frisian heifers reared on high planes of nutrition and inseminated at their first oestrus. *Animal Production*,27;89-98.

Horn,A(szerk.)(1973):Szarvasmarhatenyésztés. *Mg.Kiadó, Bp.*

Horn,A-Dohy,J(1970): A világ szarvasmarha fajtái. *Mg. Kiadó, Bp.*

Guba,S.(szerk)(1985): A szarvasmarha tenyésztése. *Mg.Kiadó, Bp.*

Bodó,I.;Dohy,J.;Hajas,P.;Keleméri,G.(1985): Husmarhatenyésztés. *Mg.Kiadó, Bp.*

Szabó,F.(szerk.)(1998): Husmarhatenyésztés.Mezőgazda Kiadó, Bp.375 p.

Preston,T.R.;Willis,M.B.(1976): Intensive beef production. *Pergamon Press, Oxford*.

Lengerken,G.;Ellendorf,F.;Lengerken,J.(2007):Tierzucht.*Ulmer Vlg.,Stuttgart, 582p.*

Gregory,Cundiff,Koch,(1995)

Morris,C.A.;Amyes,N.C.(2010): Correlated responses following genetic selection to change age at puberty in angus cattle.*Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. Vol.70,202-205

Johnston,D.;Barwick,S.A.;Corbet,N.J.;Fordyce,G.;Holroyd,R.G.;Williams,P.J.;Burrow,M. (2009): Generics of heifer puberty in two tropical beef genotypes in northern Australia and associations with heifer- and steer-production traits. *Animal Production Science*,49, 399-412p.