

# **Szakdolgozat összefoglaló**

## **Charolais növendék üszők és bikák hústermelő képessége ultrahangos vizsgálat alapján**

**Kalenberger Barbara**

*Mezőgazdasági Mérnök BSc, nappali tagozat*

*Állattudományi Intézet/ Állattudományi és Állattenyésztési tanszék*

*Belső témavezető: Polgár J. Péter egyetemi docens*

### **Bevezetés és célkitűzés:**

Szakdolgozatom témája a charolais növendék üszők és bikák hústermelő képessége ultrahangos vizsgálat alapján, valamint a különféle hatással bíró tényezők feltérképezése, elemzése és hatásának bizonyítása. A charolais húsmarha francia tenyésztési munka eredménye, melynek célja a kiváló húsmínőség előállítása a lehető legrövidebb idő alatt. Mivel a fogyasztói igény teljes mértékben a zsírszegény, egészséges húsok felé fordult, így nagy jelentőséget tulajdonítottak az olyan fajtáknak, melyek a késői faggyúsodásra, de nagy hústömeg előállítására voltak képesek viszonylag rövid idő alatt.

### **Irodalmi áttekintés:**

A világ összes hústermelésének 20,5%-át a marhahús biztosítja (BLASKÓ és mtsai. 2011). Világviszonylatban megközelítőleg 1,5 milliárd szarvasmarha él (FAOSTAT, 2020). A marhahús iránti kereslet a világon 2019-ben 70 millió tonna volt, és a prognózisok alapján 2023-ra 74 millió tonnára fog emelkedni. A marhahús kiváló fehérjeforrás. 2019-ben a marhahús volt a harmadik legtöbbet fogyasztott hús a baromfihúst (125 tonna) és a sertéshúst (118 millió tonna) követően. A marhahús nemzetközi kereskedelme 2019-ben az előállított marhahús 18%-át adta. A szarvasmarha-tenyésztés a legfontosabb mezőgazdasági ágazat az USA-ban, amely következetesen a mezőgazdasági árukból származó összes nominális bevétel legjelentősebb részét adja. 2021-ben a szarvasmarha-termelés a mezőgazdasági árukból származó 391 milliárd dolláros készpénzbevétel mintegy 17 százalékát tette ki.

### **Az ultrahangos technika felhasználási lehetőségei az állattenyésztésben**

Az ultrahangos technikának 2 változata ismert: az „A” és a „B” típus (AUGUSTINI et al., 1993; PÁSZTHY, 2000). Az „A” típus amplitúdó megváltozáson (amplitude modulation), az ultrahang reflexióján alapul, és távolságmérésre alkalmazták egydimenziós képalkotása miatt. A húsmarhák vágóértékének, húsmínőségének javítása érdekében végzett selektációs eljárások eredményének meggyorsítása olyan módszerek alkalmazását igényli, amelyekkel a tenyészállatjelöltek, valamint a vágóállatok test-összetétele az állat károsodása nélkül, élőállatok, aránylag

jelentős pontossággal megállapítható (HORN, 1991).

Az ultrahangos technika állattenyésztésben való felhasználási területei a következők:

- ☐ vágóérték becslés, testösszetétel becslése (WILSON, 1992),
- ☐ baromfi nemesítés, húshasznú hibrid tenyésztés (DIXSON et al., 2000),

- baromfi hasúri hāj, valamint a baromfi mellfilé mennyiségének becslése (MELO et al., 2003),
- juhok testének szöveti összetételének, vágóértékének becslése (MAHGOUB, 1998; CADAVEZ, 2000),
- juhok hátfaggyú vastagságának, rostélyos vastagságának becslése (RIPOLL et al, 2009). 1987-től kezdve az ultrahangtechnológia alkalmazása a szarvasmarha húsmínőség vizsgálatoknál rohamosan fejlődésnek indult, mivel megkezdődtek kísérletek a mérés pontosságának meghatározására.

## **Anyag és módszer**

Vizsgálatomban 564 Charolais egyed mérési adatait rendszereztem, elemeztem. Az ultrahangos vizsgálat során a képalkotásra in vivo, hordozható Falco-100 real-time elnevezésű ultrahang készüléket használtak, amely 18 cm-es lineáris 3.5 MHz-s fejjel funkcionál. A lineáris mérőfej áthatolási mélysége 30 cm. Az évjárat és az apa hatásának vizsgálatához az SPSS egytényezős variancia-analízis modelljét (ANOVA) használtuk. A bizonyított hatást a modellben 5%-os hibavalószínűség határértékkel futtattuk (SzD:  $P < 0,05$ ). A legjobb képminőség elérése érdekében az interneten fellelhető útmutatások szerint a szőr megnyírása csak a legvégső esetben javasolt, általában a tisztítás elegendő. A borotválendő felület bekenése történhet ultrahang zselével vagy közönséges növényi olajjal, ugyanis pont olyan megfelelő, mint a külön erre a célra kifejlesztett zselé. A mérés alatt külön ügyelni kellett, hogy a mérőeszköz fejével a vizsgálatot végző személy ne nyomja túlságosan a mérendő területet, ugyanis ennek következtében értéktérés lehet a valós és a mért eredmény között. Amennyiben az ismételhetőség vizsgálata kapcsán értékkülönbséget vélnek felfedezni a mérés újbóli elvégzése válik szükségessé, hiszen az állat értékét és STV-jét (sajátteljesítmény vizsgálat) nagyban befolyásolja a keletkezett adat. Ha az újbóli mérés eltérést mutat a vizsgálatot végző személy hibaparaméternek számít.

## **Vizsgálati eredmények és értékelésük:**

A Magyar Charolais Tenyésztők egyesülete nagy volumenű adatbázist épített fel, melyen egy részből különböző vizsgálatokat végezve kaptam az alábbi táblázatokat. A dolgozat vizsgálati céljainak megfeleltetett szűrés az adatbázist jelentősen lerövidítette.

A vizsgálatokból származó adatokat MS Office Excel programcsomagja segítségével rendszereztem. Az adatokat SPSS 27.0 statisztikai adatfeldolgozó szoftver adatszerkezetébe importáltuk.

**Az adatbázis leíró statisztikája** alapján kijelenthetem, hogy nem elég a genetikai hátteret, a paraméterek hibavalószínűségét és a nemek szerinti elkülönülést alapul vennem, hanem figyelembe kell vennem egyéb befolyásoló tényezőket is. Ilyen tényezők az évjárat és az apai hatás utódokra történő kihatása, úgyszólván ezeket táblázatba foglaltam és elemeztem.

A vizsgálat alá vont 564 egyed adott paraméterei évenként történő kategorizálása világossá tette számomra, hogy az évjárat, - mint befolyásoló tényező-, igenis jelen van, és vizsgálata éppolyan szükségszerű, mint bármely másik elvégzett mérésen alapuló felvételezés. Az évjárat hatásának bizonyítottságát egytényezős varianciaanalízissel vizsgáltuk és értékeltük. A vizsgált paraméterek közül a 400 napos kori súly és az eltérő évjáratokban produkált átlagos STV alatti testtömeg-gyarapodás esetében a szignifikancia egyértelmű, vagyis a csoportok közötti és a csoporton belüli variancia arányának összevetése bizonyított mértékű eltérést mutat.

**Varianciátáblázat** esetében az évjárat hatása értékelésére kapott adatok egyes paramétereit szignifikáns eredményeket adtak, ami arra enged következtetni, hogy az évjárat hatása varianciaanalízissel történő vizsgálatakor is bebizonyosodott, hogy igenis hatást gyakorol az egyedek 400 napra korrigált kg, sajátteljesítmény vizsgálat, bőr alatti zsír vastagság, hátizom vastagság és rostélyos keresztmetszet eredményeire. Az évjárat hatásának bizonyítottságát egytényezős varianciaanalízissel vizsgáltuk és értékeltük. A vizsgált paraméterek közül a 400 napos kori súly és az eltérő évjáratokban produkált átlagos STV alatti testtömeg-gyarapodás esetében a szignifikancia egyértelmű, vagyis a csoportok közötti és a csoporton belüli variancia arányának összevetése bizonyított mértékű eltérést mutat.

**Az apa – vagyis a bikahasználat** - hatásának bizonyítottságát az összes bika esetében, a teljes adatbázison egytényezős varianciaanalízissel vizsgáltuk és értékeltük. A vizsgált paraméterek közül valamennyi tényező esetében a szignifikancia egyértelmű, vagyis a csoportok közötti és a csoporton belüli variancia arányának összevetése bizonyított mértékű eltérést mutat. Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy az apahasználattal, vagyis a tenyészbika gondos kiválasztásával eredményesen javíthatjuk az növekedési intenzitást és a hízlalhatóságot az utódok esetében.

**A vizsgálati eredmények** bebizonyították, hogy az évjárat hatása erőteljesen megmutatkozik a születéskori átlagos testtömeg alakulásában, valamint az átlagtól való átlagos eltérés értékében. Az évjárat hatása kisebb mértékben, de megmutatkozik a 205 napra korrigált testsúly alakulásában is, viszont a 205 napra korrigált testsúly alakulását jelentős mértékben befolyásolja az állatok életkora. Az eredmények alapján az is megállapítható, hogy a 400 napos testsúly alakulásában nem mutatható ki az évjárat hatása, hiszen az állatok ebben az életkorban már elég erős ellenálló képességgel rendelkeznek, amely révén képesekképesek alkalmazkodni az évjárat viszonyosságaihoz.

A hosszú hátizom vastagságának mérése során az évjárat hatása teljes egészében bizonyítható, ugyanakkor az egyed az életkor előrehaladtával a kedvezőtlenebb években is képes kimagasló teljesítményre, tehát az egyedek életkora is befolyásoló tényezőnek bizonyult.

A vizsgálat alá vont 564 egyed vizsgált paramétereit évenként történő kategorizálása egyértelművé tette, hogy az évjárat hatása igenis jelen van, és vizsgálata éppen olyan elengedhetetlen, mint bármely másik elvégzett mérésen alapuló felvételezés. Az egyes évjáratok átlagértékeinek többszörös összehasonlítása során kapott mérési eredmények alapján megállapítható, hogy születéskori súlyoknál eredményként kapott átlag nem mutat szignifikáns összefüggést, mivel mindegyik évjáratban a kapott eredmény meghaladja az 5%-ot.

**A 400 napra történő vizsgálat** adatainál bizonyítást nyert, hogy az évjáratnak hatással van a testsúly alakulására, ugyanis a szignifikáns kapcsolatot mutat, tehát nem mindegy, hogy melyik évjáratból származik az adott egyed, és melyik főbb szempontot vizsgáljuk. A bőr alatti zsír vastagság mérése során szintén szignifikáns összefüggés mutatható ki, amely egyaránt megvalósult a hosszú hátizom vastagság értékeinek összehasonlításakor, valamint a rostélyos keresztmetszet mérése esetében is.

**Az apai hatás vizsgálata** során az eredmények alapján megállapítható, hogy a kevesebb borjúszámmal rendelkező apaállatok termelési paramétereit egyes esetekben felülmúlták a több utódszámmal rendelkező apaállatok termelési paramétereit. A mérések során kapott adatok tehát világosan bizonyítják, hogy az apai hatás jelenléte szintén nem elhanyagolható tényező az utódok, továbbá a saját teljesítmény-vizsgálatok vizsgálata szempontjából. Ezek alapján megállapítást nyert, hogy az apahasználattal, vagyis a tenyészbika gondos kiválasztásával eredményesen javíthatjuk az növekedési intenzitást és a hízlalhatóságot az utódok esetében. Az apaállatok használatának jó döntéseken alapuló, tudatos alkalmazása jelentős hatást gyakorol az állomány termelőképességére.

## **Következtetések, javaslatok**

A kapcsolódó szakirodalom áttekintését, feldolgozását követően kijelenthetem, hogy habár nagyszámú szakmai anyag található meg angol nyelven az ultrahangtechnika alkalmazásáról, viszont ez magyar viszonylatban nem mondható el. Természetesen fellelhetők kapcsolódó szakirodalmi anyagok, de az arányokat nézve a fellelhető külföldi szakirodalomhoz képest elenyésző.

Az ultrahangtechnika számos országban bizonyított a humángyógyászat és az állattenyésztés területén is. Az in vivo vizsgálatok esetében kapott adatmennyiség egy sokkal célirányosabb tenyésztési szelekciót eredményezne, melynek következtében a fogyasztók igényeinek kielégítése teljes egészében megvalósíthatóvá válna. Ehhez azonban az ultrahangos mérésvizsgálatok eredményessége, és az ezekből kapott adathalmaz feldolgozása szükséges, és persze ezen adatok ismertetése.

A Charolais szarvasmarha tenyésztése során a fenotípusban történő változás egészen a kezdetektől fogva nagy átalakuláson esett át, így a jelenlegi helyzetben számos tényezőt kell figyelembe venni a tenyésztőknek. Az ultrahang technológia alkalmazása további fejlődést eredményezhet, és a tenyésztés során felmerülő kedvezőtlen tényezők visszaszorításában is eredményeket érhet el.

Az ultrahangtechnika népszerűsítése érdekében létrehozott pályázati lehetőségek fellendítenék a hazai szarvasmarha állomány termelési paramétereinek vizsgálatán alapuló adatgyűjtést, és tenyésztési szempontból egy sokkal inkább a hazai igényeknek megfelelő tenyészvonalat alkalmazhatnánk.

## **Összefoglalás**

A hazai és külföldi eredmények bebizonyították, hogy az ultrahangtechnika az állattenyésztés területén is kiválóan megállja a helyét. A bőr alatti faggyú vastagság, a hátizom vastagság és a rostélyos keresztmetszet vizsgálatának eredményei is ezt igazolják, mivel számos adat támasztja alá az adott témával kapcsolatban. A pontosság szempontjából a technika eredményei nagyon jónak bizonyulnak, még a belekalkulált esetleges hibázási paramétereket is beleértve.

Az ismételhetség megvalósulása nagyon sokat lendített a pontosság tökéletesítésében, ugyanis itt már az eljárást végző személy hibái is kisebb relatív értéket vesznek fel, ha nem is tűnnek el teljesen.