

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 7

Issue 4

Különszám

Gödöllő
2011



A KONCENTRÁLTABB TEJ TERMELÉSÉNEK LEHETŐSÉGE – HORN ARTÚR MUNKÁSSÁGA ALAPJÁN

Béri Béla

Debreceni Egyetem AGTC, Állattenyésztéstudományi és Biodiverzitás-védelmi Intézet,

Állattenyésztési Intézeti Tanszék

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

beri@agr.unideb.hu

Összefoglalás

A világ tejhasznosítású szarvasmarha tartásában a tenyésztéssel kapcsolatban két olyan kérdés van, ami a szakembereket az elmúlt 5-6 évtizedben megosztotta. A '40-es évektől tart a vita, hogy milyen típusú tehénnel lehet a leggazdaságosabban tejet előállítani, illetve fajtatiszta, vagy keresztezett állomány alkalmasabb-e a tejtermelésre. Horn Artúr mindkét szakmai kérdésben határozott véleményt képviselt és véleményét több hazai és nemzetközi fórumon ismertette. Megítélése szerint a nagy mennyiségű folyadéktej termelésével szemben a koncentráltabb tej termelése tenyésztési és gazdaságossági szempontból is indokoltabb. Véleménye szerint a szarvasmarhánál az általánosan alkalmazott fajtatiszta tenyésztés konzervatív szemléletre utal, helyette a kevésbé bonyolult haszonállat előállító keresztezést javasolja. A keresztezéssel előállított szintetikus állományok nagyobb genetikai variációjuk révén a genetikai előrehaladásra nagyobb esélyt adhatnak. Elsőként alkalmazta a világon a jersey fajtát hegyi tarka állomány keresztező partnereként, melynek során a tejelő magyar barna és tarka konstrukciókat alkotta. Európában elsőként használta a criss-cross keresztezést a jersey és holstein fajtával, melynek eredménye az 1984-ben államilag is elismert hungarofríz fajta. Magyarországi tejtermelési eredmények igazolták elképzelésének helyességét, de a folyadéktejre alapozott tejátvételi rendszer több évtizeden keresztül megakadályozta, hogy az általa javasolt fajták és konstrukciók a magyarországi tenyésztésben jelentősebb szerepet kapjanak. Az utóbbi évtizedben a megváltozott fogyasztási szokások és értékesítési lehetőségek újra felvetik a koncentráltabb tej termelésének lehetőségét, a termelési és létszámadatok Horn Artúr elképzelését igazolják.

Kulcsszavak: Horn Artúr, tejtermelés, koncentrált tej, keresztezés, jersey, hungarofríz



Prospects of concentrated milk production - based on the work of Artur Horn

Abstract

Over the last 5-6 decades there are two main questions connected to breeding, which divided the experts in dairy cattle rearing. Since the forties, there have been proceed the debate goes on about assumes that:

- what type of cow is the best for economical milk production?
- does a purebred or a crossbred herd suit better to milk production?

Artur Horn took a firm line in both professional questions and presented his opinion in many national and international forums. He believed that it is reasonable to produce concentrated milk contrary to liquid milk, both in consideration breeding and economy. According to him the purebred breeding that was universally used in cattle comes from the conservative approach. Instead of that he proposed to use the less complicated utility cross-breeding. Synthetic herds established with commercial crossing – thanks to the greater genetic variability - may provide more chance for genetic progress. First in the world, Horn took Jersey as crossing partner for Simmental herd, so he created dairy Hungarian Brown and dairy Simmental cattle constructions. First in Europe, he criss-crossed Holstein and Jersey breeds, resulting the Hungaro-friesian breed, which was state-recognized in 1984. Although several Hungarian milk-production results confirmed the correctness of his idea, the liquid milk-based acceptance system arrested the proposed breeds and constructs to gather ground in Hungarian breeding practice for many decades. In the last decade, the changed consumption patterns and sales opportunities re-raises the possibility of concentrated milk production. Production and livestock data confirm Arthur Horn's idea.

Keywords: Artur Horn, milk production, concentrated milk, crossing, Hungaro-friesian

Az elmúlt 5-6 évtizedben a világ tejhasznosítású szarvasmarhatartásában a tenyésztéssel kapcsolatban két kérdés megosztotta a szakembereket. A '40-es évektől tart az a vita, hogy milyen típusú tehénnel lehet a leggazdaságosabban a tejet előállítani, illetve fajtatiszta, vagy keresztezett állomány alkalmasabb-e a termelésre. Ez a szakmai vita hazánkban is régóta tart és elmondhatjuk, hogy a megoldást napjainkig sem sikerült megtalálni. Az alapkérdés az, hogy a tejet kisebb testű, koncentráltan termelő típussal, vagy nagyobb testű, híg tejet termelő állománnyal kell-e előállítani. Szinte minden földrészen megtalálható mindkét típus, arányuk azonban eltérő és a tejtermelésben élen járó országokban egyértelművé vált az utóbbi fölénye. Horn Artúr ebben a szakmai kérdésben több évtizeden keresztül elég határozott véleményt képviselt és véleményét több hazai és nemzetközi fórumon, valamint szakkikben

ismertette. Megítélése szerint a nagy mennyiségű folyadéktej termelésével szemben a koncentráltabb tej termelése tenyésztési és gazdaságossági szempontból is indokoltabb. Közismertek azok a számítások, amelyeket az Állattenyésztési Kutatóintézetben dolgozó munkatársaival együtt készítettek és ezt igazolták. Dohy János, Bozó Sándor és Dunay Antal több évet dolgoztak Horn professzor szakmai irányításával, és munkásságuk nagyban hozzájárult a kutatások eredményességéhez. Elemzéseik kiterjedtek az eltérő típusok tejtermelésére, az állatok takarmányhasznosítására és az ipar részéről felmerülő szállítási költségekre is (1. táblázat).

1. táblázat: 400 kg tejszír + fehérje együttes mennyisége különböző zsírtartalmú tej esetén, valamint a táplálóanyag igény alakulása (1)

(NRC (USA) szabvány alapján számolva)

Tej kg (1)	Zsír (2)		Fehérje (3)		Zsír + fehérje, kg (4)	Szállítás és feldolg. költsége, % (5)	Élősúly kg (6)	Zsír+feh. tápl. anyag igénye, % (7)	Élősúly tápl. anyag igénye, % (8)	Élősúly és termelés tápl. anyag igénye együtt, % (9)
	%	kg	%	kg						
6000	3,5	210	3,2	190	400	100	650	100	100	100
5200	4,2	218	3,5	182	400	86,7	600	94,2	94,2	94,2
4500	5,0	225	3,9	175	400	75,0	550	90,2	88,2	89,3
3900	6,0	234	4,2	168	400	65,0	420	87,6	72,0	80,5

Forrás: Bozó (1987)

Table 1: Joint quantity of 400 kg milk fat+milk protein in case of milk of different fat content and nutrient requirement

(based on the NRC, USA)(1); milk(2); milk fat(3); protein(4); milk fat+protein(5); expenses of transport and processing(6); live weight(7); nutrient requirement for fat+protein formation(8); nutrient requirement for live weight(9); joint nutrient requirement for live weight and production(10)

Számításaik bebizonyították, hogy azonos hasznosanyag mennyiség (400 kg) feldolgozási költsége 35 %-kal, az életfenntartás, illetve a termelés táplálóanyag igénye 20-30 %-kal kevesebb, ha a tejet a kistestű koncentrált tejet termelő típus állítja elő. Ezeket az elemzéseket a nemzetközi szakirodalom is megerősítette, több publikáció 5-20 %-os energia, illetve fehérje megtakarítást számolt a koncentráltabb tejet termelő teheneknél. A tejmennyiségre történő szelekció helyett Horn professzor javasolta a tejszír mennyiség bevonását a szelekciós programokba. Mivel abban az időszakban a tej fehérjetartalmát csak nagyon ritkán határozták meg, így az erre történő szelekció nem volt megoldható. A tejszír és tejfehérje mennyiség között azonban 0,97-es korreláció mérhető, így Horn professzor szelekciós



javaslata a zsír- és fehérjetartalom növelésére megalapozott volt. A koncentrált tej termelését véleménye szerint az is indokolja, hogy a nagy mennyiségű folyadék transzformációja a tehén szervezetét megterheli, a viszonylag standard koncentrációban jelenlévő tejcukor pedig nem tartozik a hasznos tejalkotók közé.

Horn Artúr a fajtatiszta tenyésztés és a keresztezés témakörében is állást foglalt, figyelembe véve a szarvasmarha azon faji adottságait, amelyek a tenyésztést alapvetően meghatározzák. Véleménye szerint teljesen más utat kell követnünk a rövid generációs intervallumú és szapora gazdasági állatoknál (sertés, baromfi) és mást a szarvasmarhánál, amelynél a hátrányos faji adottságokon túl az egyedek értéke is kockázati tényező lehet. A nagy állatlétszám, az extrém tartásmód még jobban igényli az ehhez alkalmazkodó típust és ennek megtalálása Horn véleménye szerint Magyarországon is fontos feladat. Úgy ítélte meg, hogy a szarvasmarhánál az általánosan alkalmazott fajtatiszta tenyésztés konzervatív szemléletre utal és megállapította, hogy új fajták kialakítására az elmúlt évtizedekben alig volt példa. A világon ugyanakkor több helyen alkalmazzák tejhasznosítású fajtáknál a kevésbé bonyolult haszonállat előállító keresztezést, melynek végterméke nem vesz részt a további generációk előállításában. Állást foglalt a keresztezés, mint tenyésztési eljárás alkalmazása mellett és felhívta a figyelmet, hogy a legtöbb ma alkalmazott fajta valamilyen keresztezés eredménye. A keresztezés ellenzői sokszor hozzák fel érvként azt, hogy a sokat emlegetett heterózis hatás a későbbi generációkban jelentősen csökken, vagy megszűnik. Horn Artúr előadásában többször megfogalmazta, hogy a keresztezéssel előállított szintetikus állományok, vagy új fajták nagyobb genetikai varianciájuk révén a genetikai előrehaladásra nagyobb esélyt adó génkombinációval rendelkeznek.

A hazai szarvasmarha-tenyésztés jellemző fajtája a 20. század első felében a magyartarka volt, melynek tej- és hústermelése az akkori igényeknek megfelelt, így egyéb fajta nem, vagy alig kapott szerepet Magyarországon. Az 50-es évekre ugyanakkor bebizonyosodott, hogy a magyartarka hosszú távon nem képes megfelelni a növekvő fogyasztói elvárásoknak. Míg az intenzív tejhasznosítású fajtáknál néhány országban a testsúly 10-szeresét is meghaladta a tejtermelés, addig a magyartarkánál ez a szám országos átlagot tekintve alig több mint 4-szeres. A magyartarka tejének koncentrációja az akkori adatok alapján 4 % alatti, gépi fejesre az egyedek mindössze 10-20 %-a alkalmas, takarmányhasznosításuk pedig 20-30 %-kal elmarad az intenzív fajtákétól. A két éves kor körüli tenyésztésbe vétel további hátrányt jelentett a gazdaságos termelést illetően. Ésszerű volt tehát Horn professzor javaslata, hogy a magyartarka állományt célszerű javítani és lehetőleg olyan fajtaival, amely az egységnyi élősúlyra jutó tejtermelést optimalizálja. A rendelkezésre álló fajták közül a jerseyt találta alkalmasnak arra, hogy a hazai tenyésztési programban szerepet kapjon és ismervén a különböző országok eltérő jersey típusát, a dán jerseyt ajánlotta keresztezési partnerként. 1952-ben tett javaslatot a fajta magyarországi használatára, s így a világon elsőként alkalmazta hegyi tarka állományban ezt a fajtát. Úgy ítélte meg, hogy a dán jersey kiválóan tudja ellensúlyozni a magyartarka állományunkban jelentkező hibákat. Fajtaösszehasonlító



kísérleteit több ezer tehénnel 1954-ben kezdhette meg. Cseppvér keresztezéssel előállították a tejelő magyar barnát, melynél a magyartarka tehenek felhasználása mellett borzderes alapanyaggal is dolgoztak (Gödöllő). E konstrukcióba tartozás feltétele a jersey apaság volt. A cseppvér keresztezés szabályainak megfelelően a tejelő magyar barna tehenekre magyartarka bikát használtak és az így létrejött 25 %-os jersey génhányadú nőivarú állomány - a tejelő magyartarka - önálló fajtaként is fenntartható volt. A cseppvér keresztezés eredményeként az utódok tejtermelőképesége javult, a tej zsír- és fehérjetartalma 0,5 %-kal nőtt. A tehenek 50-100 kg-mal kevesebb élősúlyának előnye az életfenntartó szükségletben jelentkeztek, de az utódok hústermelőképessége ugyanakkor romlott. A javuló tejtermelőképeség ellenére - mivel a tej átvételi árban nem érvényesíthették a jobb zsír- és fehérjetartalmat - a tenyésztők jelentős része e konstrukcióval gazdaságtalanul termelt. Ennek ellenére a fajtát 1967-ben elismerték és a tehénlétszám a 70-es évek elejére meghaladta a 40ezret. Hasonló keresztezésekkel Magyarországon kívül néhány szocialista ország (Szovjetunió, NDK, Csehszlovákia, Románia), NSZK és Japán is próbálkozott.

Közismert, hogy Horn professzor elsőként javasolta Magyarországon a holstein-fríz fajta behozatalát és aktívan közreműködött a fajta magyarországi elterjesztésében. Megelőzve az 1972-es kormányprogramot - amely a hasznosítási irányok szétválasztását tűzte ki célul -, keresztezési programot indított a fajtával. Megítélése szerint a világ két legjobb tejhasznosítású fajtájának kombinációja, a jersey és a holstein-fríz előnyös tulajdonságainak egyesítése megoldást jelenthet a tejhasznosításban. Ha ehhez hozzávesszük a keresztezésből származó heterózis előnyeit, úgy könnyen igazolható az 1966-ban indított program. A már meglévő jersey génhányadú egyedekre jersey és holstein-fríz keresztezett bikákat használtak és kialakították a hungarofríz nevű új fajtát. Az ipari tej előállítását célozva két konstrukciót használtak, a hungarofríz „A”-t (75 % holstein-fríz, 25 % jersey) és a hungarofríz „B”-t (50 % holstein-fríz, 50 % jersey). Sajátos tenyésztési eljárásaként Európában elsőként alkalmazta e két világfajtával a váltogató keresztezést. Az 1978-ban indított programban négy magyarországi állami gazdaság vett részt (Mezőnagymihály, Monor, Szamosmenti, Hajdúnánás). Mezőnagymihályban és Monoron jersey bikákkal indult a keresztezés, míg a másik két gazdaságban, mivel az alapállományban több jersey génhányadú tehén volt, holstein-fríz bikával. Az Új-Zélandon már alkalmazott módszertől azt várták, hogy ipari tej előállításra alkalmas genotípus alakuljon ki úgy, hogy a heterózis hatás 60 % feletti szinten állandósuljon. Elképzeléseik helyességét több mint 10 évvel később az Európai Állattenyésztők Szövetsége is megerősítette, amikor a két tejhasznosítású alaptípus kombinációját javasolta. Megállapították, hogy a holstein-fríz és a jersey együtt rendelkezik a „jövő tehenét” megtestesítő génekkel. Az új fajta sikerét mi sem bizonyítja jobban, hogy a 80-as évek elején 59 gazdaságban 17.000 hungarofríz tehén termelt. Az NDK-ban hasonló módszerrel előállított SMR (Schwarzbunte Milchrind) fajta kitenyésztésében Horn Artúr útmutatásait is figyelembe vették. A feketetarka lapály, a jersey és a holstein-fríz kombinációjával

előállított genotípus hazánkban a szegvári Puskin Szövetkezet tenyésztésében termelt. A 80-as évek termelési eredményeiről, a hungarofríz állomány tejtermelő képességéről a 2. táblázat tájékoztat.

2. táblázat: Ellenőrzött állomány laktációs átlagtermelése 1986.

(1)

Fajta, illetve genotípus (2)	Egyed-szám (3)	Átlag-lakt. száma (4)	Tejelő nap (5)	Tej kg (6)	Tejzsír kg (7)	Tejzsír % (8)	Két ellés közötti idő (9)
Holstein-fríz (10)	17 884	2,4	296	6 165	217,5	3,52	414
Magyartarka x holstein-fríz (11)	196 788	2,6	293	5 124	186,7	3,64	406
Hungarofríz (A)	14 264	2,7	291	4 844	190,2	3,92	395
Hungarofríz (B)	2 202	2,8	289	4 499	200,7	4,46	397

Forrás: Bozó (1987)

Table2: Average lactational production of the checked population in 1986

(1); genotype (2); number of animals (3); average number of lactations (4); milking days (5); milk, kg (6); milk fat, kg (7), milk fat, % (8); time between 2 calvings (9); Holstein Friesian (10); Hungarian Fleckvieh x Holstein Friesian (11)

A fajta előállítóit, így Horn professzort is az a kritika érte, hogy a hungarofríz nem rendelkezik elegendő bázissal, így genetikai előrehaladása korlátozott lehet. Ráadásul, mivel hat évig nem volt hivatalos ivadékvizsgálat, tenyészérték alapján nem tudták a bikákat rangsorolni és a kiesők spermáját megsemmisíteni. A raktáron maradt nagyszámú szaporító anyag miatt az állattenyésztő vállalatok nem szívesen indítottak fiatal bikákat. Az 1986-os statisztikai adatok alapján a magyarországi hungarofríz állomány 23ezer ellenőrzött tehénnel, a hazai tehénpopuláció 6,1 %-át adta, s ez megegyezett az ellenőrzött magyartarka és a fajtatizta holstein-fríz létszámmal. A bázis tehát rendelkezésre állt és a fiatal bikák használatával a genetikai előrehaladás Horn akadémikus szerint biztosítva volt. Ebben az időszakban erősödtek fel a holstein-frízzel szembeni ellenérvek. A nagy teljesítményű tehenek egyre betegebbé váltak, a termékenységi zavarok, a tőgy- és lábmegbetegedések 100-200 %-kal növekedtek. A magyarországi tartási, takarmányozási viszonyok nem minden esetben feleltek meg e csúcstermelésű fajtának, így jogos lehetett a kutatók felvetése egy más típusú tejtermelő fajta nagyobb mértékű bevonására a magyarországi tejtermelésbe. A fogyasztás szerkezete is átalakulóban volt, mert az előrejelzések szerint a termelt tejnek mindössze 20 %-át fogjuk meginni tejként, 65 %-a vaj és sajt formájában kerül fogyasztásra. Az 1984-ben államilag is elismert hungarofríz fajta Horn akadémikus és



munkatársai szerint a jövőben Magyarország tehénállományának jelentősebb részét teheti ki. Terveik szerint az ezredfordulóra 200ezer ilyen fajtájú tehén lehet. Az, hogy ez nem így történt, ismét annak volt köszönhető, hogy a magyarországi tejátvételi rendszer még ekkor sem honorálta a koncentráltabb tej termelést. A sokszor emlegetett zsír és fehérje alapján történő tejátvételi rendszer nem valósult meg, helyette a szakmai érvekkel oly sokszor kritizált folyadék szemlélet uralkodott. 1985-ös adatok alapján is az egységnyi hasznosanyagot koncentráltabb tejben termelő egyedeknél kisebb árbevétel érhető el. Így még az az elképzelésük sem realizálódott, hogy a városellátó körzetekben meghatározó fajta lehetne a holstein-fríz, de ahol az ipari feldolgozás a jellemző, ott kapjon nagyobb szerepet a hungarofríz. A 80-as évek végétől a fajta létszáma folyamatosan csökkent és mivel szaporítóanyag behozatalára nem volt lehetőség, így 10-15 év alatt a magyarországi hungarofríz állomány gyakorlatilag megszűnt. A rendszerváltás idején mindössze néhány ezer tehén tartalmazott jersey gént, de ezeket a teheneket is holstein-fríz bikákkal termékenyítették.

Néhány lelkes állattartó - aki szívügyének tekintette a fajta hazai felhasználását és a meglévő állomány megmentését - elhatározta, hogy feléleszti Magyarországon a jersey tenyésztését. A Debreceni Agrártudományi Egyetem közreműködésével 2001-ben egyesületet hoztak létre, amelyet 2003-ban tenyésztő szervezetként is elismertek. A Koncentrált Tejű Fajták Tenyésztő Egyesülete a jersey mellett az ayrshire és a brown swiss fajták híveit is összefogja. Az Egyesület megalakulását Horn professzor is üdvözölte és az ebből az alkalomból írt levelét a mai napig tisztelettel őrizzük. Örömeink adott hangot, hogy az évtizedeken keresztül sok nehézség között végzett munkáját folytatjuk. Bízott abban, hogy fáradozásainkat siker koronázza. Levelét, mint a Jersey Tenyésztők Világszövetségének örökös tiszteletbeli tagja írta alá.

Az Egyesület megtisztelvéen a fajtával foglalkozó kutatókat, a legendás Jersey Klub egyik tagját Bozó Sándort tiszteletbeli és örökös elnökévé választotta, aki haláláig aktívan részt vett az Egyesület munkájában és jelenlétével, tanácsaival segítette a jersey fajta népszerűsítését. Örömmel számolhatunk be arról, hogy a fajta létszáma az elmúlt években dinamikusán fejlődött és ma már több ezer jersey, vagy jersey keresztezett tehén termeli a magyarországi átlagnál koncentráltabb tejet. Az elmúlt év lezárt laktációs eredményeiből is ezt állapíthatjuk meg (3. táblázat).

3. táblázat: A hazai tejhasznosítású fajták termelési eredményei (2010)

(1)

Fajta (2)	Tehén- létszám (3)	Tej kg (4)	Zsír % (5)	Zsír kg (6)	Fehérje % (7)	Fehérje kg (8)	Két ellés közötti idő (9)
Holstein- fríz	124 435	8 783	3,55	311	3,26	286	444
Brown swiss keresztezett	232	7 618	4,12	314	3,48	265	407
Ayrshire keresztezett	54	7 398	3,57	264	3,29	243	402
Jersey összesen	1 132	6 697	4,76	319	3,72	249	390
Jersey fajtatiszta	157	5 128	5,23	268	3,95	202	399

Forrás: MgSzH (2011)

Table 3: Milk production of the dairy breeds in Hungary

(1); genotype (2); number of cows (3); milk, kg (4); fat, % (5); fat, kg (6); protein, % (7); protein, kg (8); time between 2 calvings (9)

Az Egyesület munkájának eredményeként - elsősorban kiváló külföldi bikák felhasználásával - a keresztezett jersey állományok tejtermelése és tejösszetétele lényegesen jobb lett, a fajtatiszta állomány pedig kiemelkedő tej beltartalmat ért el.

Új elemként jelent meg a fajta tenyésztésében, hogy több száz fajtatiszta dán jersey vemhes üszőt importáltak, így a korábbi programoktól eltérően a későbbi bikaelőállítás lehetősége is megalapozódott. Céljaink megegyeznek az évtizedekkel ezelőtt megfogalmazottakkal, azaz szeretnénk az üzemekben termelt tej zsírszázalékát megnövelni. Ennek megítélésem szerint több módja is lehet. Több nagyüzem azt a megoldást választotta, hogy meglévő holstein állományát jersey bikával keresztelte, az F1-es teheneknél jelentkező heterózis és a 4 %-ot meghaladó zsírtartalom érdekében. A keresztezett tehenekre viszont már holstein-fríz bikát használnak, így ők vagy a váltogató, vagy a cseppvér keresztelés módszerét választották. Néhány holstein tartó üzem fajtaátalakító keresztelést végez teheneinek 10-20 %-ával, így próbálják a „tanktej” koncentrációját növelni. Ehhez hasonló utat követnek azok, akik a teljes tehenlétszámuk néhány százalékát adó - dán importból származó - vemhes üszöket állítanak tenyésztésbe. Azokban az üzemekben, ahol tejterméket állítanak elő, ott a jersey egyedüli fajtaként is megjelenik. Ezek a zömmel középüzemek egyre nagyobb számban használják ki a fajta zsír-, és fehérjetartalmában jelentkező előnyöket, azt, hogy a termékéllállítás a koncentráltabb tejből lényegesen gazdaságosabb. Viszonylag sok olyan tenyésztő tagja van az Egyesületnek, akik néhány tehenet tartanak és közvetlenül értékesítik a tejet. Tapasztalataik alapján a fogyasztók az átlagnál lényegesen zsírosabb tejet szívesen



vásárolják, akár folyadékteként, akár tejtermékként. A vásárlók közül sokan gondolják úgy, hogy ebből a tejből saját maguk is előállíthatnak tejterméket, mintegy visszatérve a hagyományokhoz. Meg kell említenünk azokat a jersey tartókat is, akik hobbyból, vagy nosztalgiából tartanak egy állatot, mivel kedves megjelenésével, előnyös küllemi tulajdonságaival a jersey fajta ideális hobby állat is lehet.

Egyesületünk tenyésztési programjában felvállalta mindazokat a célokat, amelyeket Horn Artúr évtizedekkel ezelőtt megfogalmazott és büszkék vagyunk arra, hogy ezt a hagyományt folytathatjuk. Az Egyesület és a Debreceni Egyetemen AGTC Állattenyésztéstudományi Intézetének kutatói remélik, hogy munkájukkal hozzájárulnak a nagy elődök, elsősorban Horn Artúr akadémikus által elkezdett, a jersey-vel kapcsolatos kutatások eredményességéhez.

Felhasznált irodalom

- Bozó S., Dunay A., Rada K., Zsolnay M.* (1985): A tejösszetétel optimalizálásának fontosabb tenyésztési és gazdasági indokai. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 34. 3. 211-221.
- Bozó S., Dunay A., Rada K., Zsolnay M.* (1985): Adatok a hungarofríz tejtermeléséről. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 34. 3. 201-209.
- Bozó S.* (1987): A hungarofríz tenyésztésének eredményei és koncepciója. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 36.5. 403-414.
- Horn A., Bozó S., Dunay A.* (1972): A jersey keresztezett és fajtatiszta magyartarka tehének termelésének összehasonlító vizsgálata szabad tartásos istállóban. *Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei*. 59-72.
- Horn A., Dohy J., Dunay A., Bozó S.* (1961): Beszámoló a jersey keresztezésből származó F1-es tehének tejtermeléséről. *Állattenyésztés*, 10. 3. 193-202.
- Horn A., Dunay A., Bozó S., Gál M.* (1971): Tejelő magyartarka elsőborjas tehének takarmányhasznosításának összehasonlító vizsgálata. *Állattenyésztés*, 20. 2. 121-125.
- Horn A., Dunay A., Dohy J., Bozó S.* (1964): 50 %-os jersey vérű tehénállomány tejfehérje tartalmának vizsgálata. *Állattenyésztés*, 13. 1. 211-220.
- Horn A., Süpek Z.* (1974): Beszámoló a Magyarországra hozott jersey marha termelékenységéről és honosodásáról. *Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei*.
- Szentpéteri J., Karle G., Ács I.* (1983): A váltogató keresztezési program első generációhoz tartozó tejtermelő állomány kísérletes vizsgálata. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 32. 3. 247-257.