

AZ ŐSHONOS CIGÁJA TEJELÉKENYSÉGÉNEK TÖRTÉNETI ÖSSZEHASONLÍTÓ ÉRTÉKELÉSE

GÁSPÁRDY ANDRÁS – SIMON CSILLA – ANDRÁSOFSZKY EMESE –
SÁFÁR LÁSZLÓ – KÓSA EMMA

ÖSSZEFOGLALÁS

A hazai cigája két alapvető típusa az ún. „őshonos-” és a tejelő cigája ma már önálló fajtaként létezik. Az „őshonos” cigájában cél a fajta hármas hasznosítású típusának megőrzése, míg a tejelő cigájában egyirányú szelekciót folytatnak a tejtermelő-képesség növelése érdekében az utóbbi négy-öt évtizedben. Jelen feldolgozás célja egy hazai őshonos, ugyanakkor rendszeresen fejt cigája nyáj tejtermelő képességének felmérése, valamint a kapott eredményeknek a korábbi irodalmi adatokkal, illetve más kortárs cigája nyájak eredményeivel történő összevetése. A szerzők a vizsgált mutatókat variancia-analízissel értékelték. A tejelési idény 100. napjára korrigált mutatókban összehasonlítva az állományokat azt tapasztalták, hogy a cigája nyájak statisztikailag igazoltan eltérő mennyiségű, valamint zsír-, fehérje- és cukortartalmú tejet termeltek; az évek előrehaladtával egyre többet és hígabbat. A fehérje-zsír arány szűkülte, úgy hogy a zsírtartalom közelített a fehérjetartalomhoz. A mai őshonos cigája relatíve is több tejet ad a régebbi változatoknál. Az 1 kg anyagcsere testsúlyra jutó tejtermelésben a mai cigáját képviselő nyájunk fölénye 50% feletti. Az 1 kg anyagcsere testsúlyra jutó naponta megtermelt tej energia mennyiségében pedig közel 100%-os a többlettermelés. A tejelő cigája azonos volt a cigájával az 1 kg élősúlyra jutó napi tejtermelésben (~15,0 ml), ugyanakkor, nagyobb teljesítményt ért el annál az anyagcsere testsúlyra számított tej- (~44,8 ml) és tej energia (~0,224 MJ) termelésben - fényesen igazolva ezzel tejelő típusát és a tejirányú tenyészkiválasztás eredményes voltát. A fajtafenntartás során bekövetkező változások (pl. élősúly, tejtermelés, relatív tejtermelés) felhívják a figyelmet a megtartó szelekció fontosságára. A magyar őshonos cigája megőrzése továbbra is hagyományos környezetben, s a tejhasznosításban többnyire idényjellegű termékek előállításával képzelhető el kihangsúlyozva a tejtermékek specialitását (pl. ún. funkcionális ételmisszer magas telítetlen zsírsav és CLA tartalommal).

SUMMARY

Gáspárdy, A. – Simon, Cs. – Andrásófszky, E. – Sáfár, L. – Kósa, E.: HISTORICAL EVALUATION OF MILK PRODUCING ABILITY OF THE HUNGARIAN NATIVE TSIGAI SHEEP

There are two types of the Hungarian Tsigai, the so called “native-” and the dairy Tsigai existing nowadays. The aim in the native Tsigai is to preserve a triple purpose breed character, while there is a directional selection for higher milk yield in the dairy type Tsigai carried out consistently during the past four-five decades. The goal of this investigation is to assess a current native flock that is milked regularly, as well as to compare its results to the data of previous literatures and of other contemporary herds including dairy Tsigai. The parameters investigated were evaluated with analysis of variance. Comparing the flocks on performances adjusted for the 100th day in milk it was found that the flocks produced statistically different yields of milk with different contents of fat-, protein- and lactose; it increased in volume and became more dilute in function of time. The protein-fat ratio became narrowed, so that the fat content came nearer to the protein content. The today native Tsigai exceeds its former variants also in the relative performances. Its superiority in the daily milk yield per 1 kg metabolic weight is 50%. Its advantage in the daily energy amount of milk per 1 kg metabolic weight is close to 100%. The native Tsigai with lower body weight resembles the dairy Tsigai of heavier body in the daily milk yield per 1 kg live weight (both ~15.0 ml). However, this later reached a higher performance in both the daily milk yield (~45 vs ~41 ml) and the daily milk energy (~0.22 vs ~0.20 MJ) per 1 kg metabolic weight, thus demonstrating brilliantly its dairy type

and the successful selection for milk production. Changes (e.g. in live weight, production, relative production) occurred on the course of maintenance call the attention to the importance of proper application of preserving selection. The conservation program continues to work in keeping the Hungarian "native" Tsigai in original environment giving products of seasonal character especially in dairy utilization, but emphasizing the peculiarity of the milk products (e.g. functional food of high UFA and CLA content).

BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A hazai cigája állományban két alapvető típus létezik az ún. „őshonos-” és a tejelő cigája. Ezt a két típust ma már önálló fajtaként tartjuk számon, hiszen hasznosítási irányukban, tenyészcéljukban és termelési tulajdonságaikban lényegesen különböznek egymástól (Bodó, 2011). Az „őshonos” cigájában cél a fajta hármas hasznosítású típusának megőrzése, míg a tejelő cigájában egyirányú szelekciót folytatnak a tejtermelőkéesség növelés érdekében az utóbbi négy-öt évtizedben. A báránytejtel együtt ez a típus Magyarországon és Szerbiában is képes a 200 litert megközelítő termelésre.

A két cigája fajta tejtermelő képességének tudományos összehasonlító vizsgálata sokáig, az 1990-es évekig nem állt rendelkezésünkre. Azóta, ismét felismerve a cigáják jelentőségét több kutatócsoport tűzte ki céljának a két cigája tejelésének beható vizsgálatát, a Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetség pedig a tejtermelés befejeésekkel történő értékelését.

Jelen feldolgozás célja egy hazai őshonos, ugyanakkor rendszeresen fejt cigája nyáj tejtermelő képességének felmérése, a kapott eredményeknek a korábbi irodalmi adatokkal, illetve más kortárs cigája nyájak eredményeivel történő összevetése, valamint a cigája fajta tejtermelésével foglalkozó hazai szakirodalmának összegző szemlézése.

A somogyszentimrei M. kir. Földművesiskola 1890-ben vásárolt 100 anyából és 4 kosból álló kis nyáját a brassói havasi legelőkről (*Magyarország közgazdasági és ...*, 1897). Az iskola igazgatója 5 éves tapasztalatára alapozva írta: „... *Ma is azon a nézeten vagyok, miszerint a cigája – mint jó tejelő juh – több tiszta jövedelmet ad, mint a nagyvárosoktól távolabb eső gyengébb talajokon fenntartott tehenészetek*”. Szentkirályi Ákos a kolozsvári M. kir. Gazdasági Akadémia igazgatója 1904-ben rendelt a tanintézet számára 40 darab cigáját a határzár miatt Mezőségen rekedt egyik nyájából, hogy a fajta tej- és hústermelő képességét ellenőrzöttebb körülmények között próbára tehesse (Szentkirályi, 1923). A zirci ciszterci apátság tündérmajori uradalma a Tatrangon vásárolt 150 válogatott anyával hozta létre cigája nyáját 1900 körül. Uradalmi intézőjük 1905-ben így fogalmazott: „... *az eddigi rövid tapasztalatom után ítélve is bátran reménylem, hogy a mi zord bakonyi éghajlatunk alatt – ha csak felényire dédelgetjük mint az itt tenyésztett merino birkát – a cigáját: a jövő nálunk a cigájáé leend, meg vagyok teljesen elégedve ... a fejési eredménnyel is*” (Szentkirályi, 1923). Az ő felméréseiket tarthatjuk a cigáják tejelékenységét megállapító első szabatos felméréseknek.

Mindezen kezdeti törekvések ellenére nyugodtan hagyatkozhatunk Kovács (1916) 20. század eleji helyzetet tükröző megfigyeléseire a tejhozam ellenőrzését

illetően: „*aránylag keveset tudunk e tekintetben a nálunk leginkább elterjedt fejős juhokról, a rackáról és a cigájáról*”.

A Duna-Tisza közén létesült cigája juhászatok – Rácz (1914) említésében - közvetlenül a Délvidékről beszállított állatokból alakultak ki. Elhíresült a Kisszállási uradalom cigája juhászata, amit a gyengébb minőségű homokos legelők kihasználása végett 1912-ben létesítettek a Zombor környékén összevásárolt és a Fernbach-féle tenyészetből (Temerin) származó 100 anyajuhval és 5 tenyészkössal (Kovácsy, 1926). A délvidéki, bácskai vagy zombori cigájákat Wellmann (1939) és Schandl (1947) még azonosnak vélte, és 50-60 literes tejtermeléssel jellemezte.

A fajta egyedei a századfordulóra egyre inkább a kisebb gazdák állataivá váltak. A fejős juhászatok a 20. század első évtizedeiben tovább gyarapodtak, s jelentékeny számbeli túlsúlyra jutottak a juhászat más ágai között (az ország hegyvidékein kétségtelenül). A hétfalusiak a vörhenyes, sárgás fejű cigájának adtak sokáig előnyt, mert szerintük ezek jobban tejelnek. Póczos (1934b) tanulmánya szerint a fej színe és a tejmennyiség között nincs számottevő összefüggés.

Póczos (1934b), hogy ne hagyja az „*értékes tulajdonságokat magukban rejtő állományok*” kipusztítását „*divattá fajulni*”, példát adott a megmentésükre a Kisszállási Uradalom cigája-juhászatának jövedelmezőségi viszonyainak elemzésével. A szoptatás hossza a bárányok előzetesen eldöntött hova fordítása szerint változott: a pecsenye bárányt ellő anyák esetében 4 hét, a tenyészönvéndéket ellők esetében pedig 10-12 hét volt. Az anyák mindkét esetben a választást követően azonnal fejésbe állítottak. 230, ill. 150 fejési nap alatt az anyáktól 107, ill. 51 liter tejet fejtek el. Számításai szerint a fejős juhászatok bevételeinek 43%-át tette ki a tejhaszon (a bevétel 25%-a bárány- és 10%-a gyapjúeladásból, valamint 22%- trágya és selejt állat értékesítésből adódott). A közelmúlt jellemzéseként Kukovics és Nagy (2000) feldolgozásában a fejős juhászatokban a tej csak mint „melléktermék” 30%-kal részesedik (az 50%-os húshasznont követően) a teljes bevételből. Schandl (1951) közzé tette extenzív (Kisszállás) és intenzív (Mezőhegyes) juhászatokban lefolytatott összehasonlító vizsgálatát: a tejtermelésben Mezőhegyesen 69%-kal, Kisszálláson 24%-kal múlták felül a cigáják a merinókat.

Az 1950-es években a cigája törzskönyvbe vételének feltétele 50 (merinóban 30) liter megkívánt tejtermelés volt (MNOSZ 6807-52. sz. cit. Mentler, 1955). A karcagi cigája törzstenyészet tejtermelése 1953-ban 43, 1954-ben 33 liter volt. Ugyanítt, a kísérleti céllal tartott Ile de France teje 77 és 78 liter volt.

Nemcsak a juhászatok jövedelmezőségi szempontjából, hanem népelelmezési nézőpontból is nagy jelentősége volt a fejősjuhnak, illetve értékes tejtermékeinek. Gaál (1956) a cigáják létszámának növelését, valamint tejtermelésének - pl. azok naponta többszöri fejésén keresztül - fokozását emelte ki. Karcagon végzett kísérletében (a bárány elválasztását követő) első hónapban a cigáják napi háromszori fejésével 19%-os tej többletet ért el. A Garai Állami Gazdaság több száz, naponta háromszor fejt cigája anyája a fejés első hónapjában közel 23%-kal több tejet adott kétszer fejt társainál (Gaál, 1957a). A többletmunka pénzben kifejezve is megtérült.

Az 1984-ben meghirdetett juhtenyésztési szakosodási programot követően mintegy 100 juhászat döntött az állomány rendszeres fejése mellett (Kósa, 1988). Tejtermelés-ellenőrzésre vonatkozó törzskönyvi szabály 1993-ig volt érvényben Magyarországon és a kisszámú merinóra és cigájára vonatkozott (Domanovszky, 1993). 1992-ben kb. 200-200 cigája, merinó és awassi termelését ellenőrizte a

Magyar Juhtenyésztők és Juhtenyésztő Szervezetek Szövetsége. Napjainkban a tejtermelési teljesítményvizsgálatot az ICAR előírásainak és az érvényben lévő *Juh Teljesítményvizsgálati Kódex* (2013) figyelembevételével a kor kívánalmaihoz igazítva végezzük, ami kiterjed a fejési időszak hosszának, a tej mennyiségének, a zsír- és fehérjetartalmának megállapítására. 1999-ben 50-60 ezer juhot fejtek 120-140 üzemben. *Kukovics és Nagy* (2000) emlékeztetnek arra a tényre, hogy a felvásárolt juhtej minőségi vizsgálata az összcsíraszám és a szomatikus sejtszám meghatározására sokáig nem terjedt ki. A tej fizikai és bakteriológiai tisztaságának javulását az 1997-ben bevezetett támogatási rendszer hozta meg. 2012-ben a tejtermelési teljesítményvizsgálat (havonta végzett befejeések alapján) 1931 anyajuhra terjedt ki (109,6 l tejtermelés 120,1 napos átlagos laktációban), ezek közül 314 volt a tejhasznú anya (*Sáfar, 2013*). Többek, így *Kukovics és Jávör* (2002) szerint is az őshonos cigája fő terméke ma is a tej, hiszen a fajta jellemzően tejhasznosítási típusú.

Az 1990. évi Nemzetközi Mezőgazdasági, Élelmiszeripari Kiállítás és Vásáron jelentkezett először Lédeczi Benő (Cegléd) bácskai eredetű tejelő cigája állományával. Lédeczi Benő tejelő cigája anyái 170 liter tejet adnak. Ahogy mondja „*zöldre fej*” és a bárányok kis súlyban jól értékesíthetők (*Gyulai, 1998*). Vérfrissítés céljából kosokat a Vajdaságból szerez. A tejelő cigája termelésére 6,24-7,88%-os zsír-, 5,79-6,45%-os fehérje- és 4,27-5,15%-os cukortartalom jellemző. A tej napi mennyisége 1,1-1,25 liter, a választást követően kifejt tej mennyisége 130 liter, a fejési idény hossza 100 nap körüli.

A legtöbb cigája anyát a környező országokban napjainkban is fejik, többnyire kézzel. Külföldi összevetésben eléggé vegyes képet találunk, hiszen a fajtának több változata (genotípusa) létezik, s ezek hasznosítási-, tartási- és takarmányozási körülményei sem egyformák. Mindezek mellett és nagyon általánosan elvégezve az összehasonlítást, azt látjuk külhonban, hogy a cigáják kb. 140 fejési nap alatt 60 és 140 liter közötti termelésre képesek. Tejük zsírtartalma 7 % körüli, fehérjetartalma 5-6 %-os, így az anyák évenkénti sajtermelése nagyjából 17 kg.

A cigája hazai történetéből ismert néhány tejirányú keresztezés; ezekben a cigája többnyire mint javítandó fajta vett részt, habár hosszú időn keresztül jobb tejelékenysége révén a rackák és a merinók termelését (ideértve a több báránytej révén elért jobb báránynevelési eredményeket is) cigája cseppvér keresztezéssel javították. Az egyik ismert törekvés a cigája tejelésének fokozására a keletfríz keresztezés volt. A laktációs tejtermelés a tisztavérű keletfríznél 27 év (1913-1939) átlagában 320 liter volt, a keresztezettek külterjes tartásban Kolozsvárott 250 literes laktációt teljesítettek (*Török, 1941*). A cigáját Ile de France fajtával vonta *Schandl és Berek* (1961) keresztezésbe. Gyenge-közepes táplálási viszonyok (esetleges legelők homoktalajon) között a keresztezett utódok egyazon nyájban tartva 8-9%-kal elmaradtak a cigájáktól (amik 100 nap alatt 40-43 liter tejet adtak). Ennek a keresztezésnek elsősorban a cigája gyapjának finomítása, illetőleg bárányai húsformáinak javítása volt a célja. A magyarországi awassi meghonosításában kezdetben cigája anyákat is bevontak. Ezeket fedezették 1991-től kezdődően awassi kosokkal, majd a fajtaátalakító keresztezést folytatva ezek utódait ismét awassi kosokkal, illetve awassi spermával termékenyítették. A cigája-awassi első nemzedékének laktációs termelése 280 liter/anya volt (*Borsos és mtsai, 2003*). Mára a keresztezett törzsállatok beleolvadtak az árutermelő állományokba.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Saját vizsgálatunkban többször ellett cigája juhokat ($n=25$) választottunk ki Szikszai István (Csanádpalota) őshonos cigája nyájában. Ugyanazon anyák tejtermelését mértük 2006 és 2007 nyarán, a bárányok leválasztását követően. A befejések (május, június és július hónapokban, átlagosan 10 naponként egyedenkénti 4-4 fejéssel) tágabb időtartamot fogtak át (szélső napjai 73. és 200. ellést követő tejelési nap). A két év anyagát összesítve dolgoztuk fel. A juhok legeltek, de naponta meghatározott mennyiségű abrak-kiegészítést (kukoricadara; a laktáció közepén naponta 15 kg, a laktáció végén 10 kg) kaptak, vályúból, csoportosan. Az abraketetés a reggeli fejések után történt, közvetlenül a legelőre való kihajtás előtt.

A fejésenkénti (reggeli és esti) tej mennyiségét mérőhengerrel mértük. A tej beltartalmi mutatóinak (tejszír-, tejfehérje- és tejcukor-tartalom) megállapításához a megkevert egyedi tejtételből mintát (100-150 ml) vettünk. A mintákat 5°C-ra lehűtve a befejés napján beszállítottuk az Intézetünk (Állattenyésztési, Takarmányozási és Laborállat-tudományi Intézet) laboratóriumába, ott lefagyasztottuk, és a mérések megkezdéséig pár napon keresztül -18°C-on tároltuk. A laboratóriumi vizsgálatok napján a mintákat langyos vízfürdőben 25°C-ra felmelegítettük, és óvatosan, a nagyobb mértékű habzást, vagy a zsír kiköpülődését elkerülve homogenizáltuk.

A nyerszsírtartalom meghatározása az MSZ 6830-6:1984 számú, „Nyerszsírtartalom meghatározása dietil-éteres extrahálással” című szabvány szerint jártunk el. A nyersfehérje-tartalom meghatározását a MSZ 6830-4:1981 „Nitrogéntartalom meghatározása makro-Kjeldahl módszerrel, a nyersfehérje-tartalom meghatározásához” című (mára visszavont) szabvány szerint végeztük el. A tejcukor-tartalmat a MSZ 3701-1:1988. 2. pontjában leírt, „A tejcukortartalom meghatározása klóraminnal történő jodometriás titrálással” alapján, az előkészítő-derítő művelet módosításával állapítottuk meg. A vizsgálati időszak alatt évenként egy alkalommal mértük az anyák élő súlyát is.

Származtatott adatként a következőket hoztuk létre: tejelő napok száma, 100. *tejelő napra korrigált tejtermelés* (tejmennyiség, valamint tejszír-, tejfehérje- és tejcukor-tartalom, fehérje-zsír arány), 100. *tejelő napra korrigált relatív tejterménység* (napi tejterménység/élő súly, –/anyagcsere testsúly vagy tej energiatartalma). A tej energiatartalmának megállapításában az alábbi értékekkel számoltunk: tejszír 39,4 kJ/g, tejfehérje 23,5 kJ/g és tejcukor 17,2 kJ/g. Az anyagcsere testsúly az élő súly 0,75-ik hatványra emelt értéke.

Az összehasonlításban felhasznált szakirodalmak (Végghesi Uradalom, Kovács, 1916 és Csanádi Püspöki Uradalom, Bánky, 1943) felsorakoztatnak egyedi termelési adatokat, tehát lehetőség nyílt az állományok 100. tejelési napra korrigált egyedi termelési adatok felhasználásával történő összevetésére. Kovács (1916) az oltott tejet megalvasztotta és a megszáradt alvadékát lemérte 50% nedves-ség számításba vételével. A szárazanyag meghatározás a mintának 105 °C-on szárítószekrényben súlyállandóságig történő beszárítása révén történt *Bánkynál* (1943) és nálunk is. *Bánkynál* (1943) nem találtunk egyedi élő súly adatokat, így azt az általa közzétett 42,5 kg-os átlagon 39 és 46 kg közötti egyedi értékekkel helyettesítettük be.

A vizsgált mutatókat variancia-analízissel értékeltük. A vizsgált paraméterekre átlagot, hibaszórást (SEM, Standard Error of the Mean) és a variancia-analízis hibavalószínűségét (P, probability of error) adjuk meg. A csoportátlagok közötti eltérés megállapításához Duncan-féle post hoc tesztet használtunk (*StatSoft, Inc.*, 2005). Az eredményeket táblázatosan közöljük.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Az 1. táblázat tájékoztat a cigája tej beltartalmáról. A tejelési időny 100. napján összehasonlítva az állományokat azt tapasztaltuk, hogy a cigája nyájak statisztikailag igazoltan eltérő zsír- és fehérjetartalmú tejet termeltek; az évek (állományok értékelésének ideje) függvényében egyre hígabbat. A fehérje-zsír arány szűkült, úgy, hogy a zsírtartalom közelített a fehérjetartalomhoz. A csanádpalotai nyáj alacsonyabb zsírtartalma az abrakkiegészítés következménye is lehet.

1. táblázat

A tejtermelés 100. napjára korrigált beltartalmi mutatók

Állomány(1)	n (befejés) (2)	Zsírtartalom (3), %, átlag(6) SEM	Fehérjetartalom (4), %, átlag SEM	Fehérje-zsír arány(5), x:1 átlag SEM
p-érték(7)		<0,001	=0,010	=0,100
Cigája; Kovács, 1916	29 (201)	8,07 ^c 0,073	-	-
Cigája; Bánky, 1943	10 (49)	7,11 ^b 0,149	6,04 ^b 0,115	0,881:1 0,019
Cigája; saját vizsgálat	25 (99)	6,25 ^a 0,153	5,61 ^a 0,143	0,927:1 0,024

a, b, c: az eltérő betűk szignifikáns különbségeket ($p < 0,05$) jeleznek

Table 1. Milk content parameters adjusted for the 100th day in milk

Tsigai (Cigája) populations by investigations (1); No. of milk recordings (2); butterfat content (3); protein content (4); protein-butterfat proportion (5); mean (6); p-value (7); a, b, c: different letters show significant differences ($p < 0.05$)

Fejér (1942) a tejösszetételt tőgyfelenkénti és reggeli-esti fejésenkénti viszonylatban is elemezte. Szerinte a cigajakolosztrum igen nehéz és tömény: sűrűsége 1,067 g/ml az ellés órájában, ami az ellés másnapján a normálisra csökken. *Szentkirályi* (1895) a rendes cigájatej fajsúlyát (ma SI szerint sűrűségét) 1,036-1,041 g/ml-nek találta (15 °C-on) 19-28% tejfelmennyiséggel (48 órai állás után). *Kovács* (1916) feldolgozásában a cigája állomány tejének fajsúlya a laktáció előrehaladtával folyamatosan nőtt, a 100. tejelési napon 1,039 g/ml volt.

Gaál (1957b) karcagi vizsgálataiban a cigája kolosztrumának zsír- és fehérjetartalma az elléstől a 16. napig fokozatosan csökken (12,3-, ill. 12,8%-ról 4,4-, ill. 5,6%-ra). Csökkenést tapasztalt a kazein és az albumin+globulin abszolút részeseződésében is (ezek a fehérje frakciók az ellés napján 5,8-, ill. 12,1%-ban, az ellést követő tízedik napon már csak 4,2-, ill. 1,2%-ban voltak kimutathatók). Ugyanezen

időtartam alatt a kazeinnek az albumin+globulin csoporthoz viszonyított relatív gyakorisága azonban jelentősen nőtt (34,1-ről 80,0%-ra). Azt tapasztalta, hogy amennyiben a kazein relatív gyakorisága eléri a 70%-ot (kb. a harmadik naptól), akkor már a tej forralható és oltóval megalvad. A cigáják főcsteje az ellést követő hetedik napra eléri a *rendes tej* összetételét és ettől kezdve minden hátrányos következmény nélkül felhasználható zsíros gomolya készítésére.

Dani János makó-rákosi juhászatának tejtermelő képességét *Fenyvessy és munkatársai* (2003) mérték fel. A következő eredményeket kapták: laktáció hossza 165 nap, kifejt tej mennyisége (ellést követő második hónaptól megállapítva) 98,2 liter, zsírtartalom 6,87%, fehérjetartalom 5,54%, zsírtermelés 6,74 kg, fehérje termelés 5,44 kg. A cigája teje a kontrollként felhasznált merinó tejénél soványabb, de több; végső soron a tej értékes alkotóiból a cigája a merinónál 1,8-szor többet termelt. *Könyves és munkatársai* (2012) a csókai és a pivnicai cigáják tejének zsír és cukortartalmát azonosnak találták, míg az utóbbi változat teje igazoltan alacsonyabb fehérje tartalmú (2,76%).

Az utóbbi években többen is elemezték a juhtej zsírsav-összetételét és aminosav tartalmát. A cigája juhok tejének zsírsav összetételéről először *Kukovics* (2004) közölt összefoglaló adatokat őshonos cigája, tejelő cigája és vegyesnek mondható cigája nyájakból. Ezek között különbségeket állapított meg; például, az őshonos cigája tejében alacsonyabb volt a linolsav és magasabb a linolénsav aránya, mint a tejelő cigájában. *Bajúsz* (2008) egyesített cigája vizsgálati állományban az élettanilag fontos omega-3/omega-6 zsírsavak aránya a *Csapó és munkatársai* (2001a) által kívánatosnak tartott értékhez közelített: 1:4,6. Az emberi táplálkozás szempontjából ugyancsak fontos konjugált linolsav (CLA, conjugated linoleic acid) tartalom a korábbi szakirodalmi értékeknek (*Kukovics*, 2006) megfelelt; bár hangsúlyozni kell, hogy a csókai változat teje - statisztikailag igazoltan - a leggazdagabb CLA-ban (360 mg/100g zsír).

Csanádi (2005) Dani János nyájában kiválasztott 12 anya reggeli és esti fejésének elegytejéből a beltartalmat értékelte 2000 és 2001 során. 30 napos szoptatás után a fejés 131 napig tartott, a napi tej átlagos mennyisége 0,78 liter volt fejősönként. A fejési periódusra vonatkozó átlagok a zsír-, a fehérje- és a tejcukor-tartalmat illetően az alábbiak voltak: 9,37%, 6,35% és 5,44%. Megállapította, hogy a vizsgált anyajuhok tejének zsírsavösszetétele a szakirodalmi közlésektől nem tér el. Ugyanakkor, szerinte, a telítetlen zsírsavak aránya a cigájában magasabb, mint más vizsgált juhajtókban. Ezt a tényt más cigája változatok példáján keresztül *Bajúsz* (2009) is megerősítette.

Csanádi (2005) határozta meg elsőként a cigája tej és tejtermék D-aminosav tartalmát (pl. hidrolizált mintában: 0,0333-0,232 mg összes D-aminosav/100g minta, illetve a juhjoghurt szabad D-aminosav mennyisége: 0,4757 mg D-aszparaginsav/100 g minta és 1,9570 mg D-glutaminsav/100 g minta). A juhnak a tehénnél magasabb, egyben kedvezőbb értékei a fehérjében gazdagabb tejében, annak magasabb mikrobaszámában, illetve a hőkezelésben rejlenek. A D-aminosavak jelentősége nem teljesen tisztázott; jelenlétük egyes vélemények szerint inkább hátrányosnak tekinthető, mert csökkentik a fehérje emészthetőségét és a többi aminosav hozzáférhetőségét, továbbá rontják a termék minőségét. *Csapó és munkatársainak* (1986, 2001b) munkájából az derült ki, hogy a tőgygyulladásos tehenek nyersteje D-aminosavakban gazdagabb, mint az egészséges teheneké.

A 2. táblázatban közöljük a tej cukor- és szárazanyag tartalmában, valamint a napi tejmenységben kapott eredményeinket. Habár a csanádpalotai nyáj magasabb tejcukor tartalmat (5,06%), mint a Csanádi Püspöki Uradalom nyája (4,66%), a különbség nem volt szignifikáns. A cigájakolosztrum laktóztartalma *Fejér* (1942) szerint 0,94% az ellés órájában (a rendes tejben ez 4,62%).

Megállapítható, hogy a tejmenység napjaink cigája nyájában a legtöbb, mindamellett ennek teje a leghígabb. Feldolgozásunkban külön nem mutatjuk be, de megemlítyük, hogy adataink szerint is a cigájatej szárazanyag tartalma a vizsgált időszak folyamán - párhuzamosan a zsír- és fehérjetartalommal - következetesen nőtt. Ezzel fordítottan, a napi tejmenység csökkent *Kovácsnál* (1916), *Bánkynál* (1943) és nálunk is. A szárazanyag tartalom *Kovács* (1916) szóhasználatában „gomolya százalék”, „*hogy a tejhozamot egy-egy darab állat után eső gomolya mennyiségével is*” kifejezésre juttassa. Ő az oltott tejet megalvasztotta és a megszáradt alvadékát mérte le 50% nedvesség számításba vételével, ezért kaphatott magas értéket: 27%!

2. táblázat

A tejtermelés 100. napjára korrigált beltartalmi és mennyiségi mutatók

Állomány(1)	n (befejés) (2)	Cukortartalom (3), % átlag(6) SEM	Szárazanyag tartalom(4), % átlag SEM	Napi tejmenység(5), ml átlag SEM
p-érték(7)		=0,318	<0,001	<0,001
Cigája; <i>Kovács</i> , 1916	29 (201)	-	27,14 ^c 0,019	347 ^a 13,1
Cigája; <i>Bánky</i> , 1943	10 (49)	4,66 0,24	17,95 ^b 0,019	457 ^b 26,9
Cigája; saját vizsgálat	25 (99)	5,06 0,24	16,73 ^a 0,024	893 ^c 27,7

a, b, c: az eltérő betűk szignifikáns különbségeket ($p < 0,05$) jeleznek

Table 2. Milk content and yield parameters adjusted for the 100th day in milk

see Table 1 (1-2); lactose content (3); dry matter content (4), daily milk yield (5);– see Table 1 (6 and 7); a, b, c: different letters show significant differences ($p < 0,05$)

Póczos (1934a) adatai szerint a cigáják a 3. és 4. tejelési hónapban 7,3 és 6,8 dl tejet adtak naponta, ami jól összevethető a tej általunk 100. napra korrigált 8,93 dl-es napi mennyiségével.

Bánky (1943) eredményeit összevetette az akkor hatályos 71.000/924. sz. F. M. rendelet által a fogyasztásra kerülő (merinó) juhtejre előírt legalább 15 %-os szárazanyag (és 9,5 %-os zsírmintes szárazanyag) tartalommal. A cigáják átlagukban igen, de néhány mintájukban nem feleltek meg az előírásoknak. Mindazonáltal a fenti szerző nem helytelenítette a rendeletben megszabott határértékeket a cigája teje vonatkozólag sem. Valószínűleg ő a tejtermelés növelését az értékes tejalkotók megtartásával gondolta megvalósítani.

Bajusz (2008) három cigája változat (tejelő cigája, csókai cigája és rozsdás cigája) tejének összetételét és feldolgozhatóságát vizsgálta. Megállapította, hogy a csókai változat teje a leghígabb (16,54%), a rozsdás (17,83%) és a tejelő cigája

(17,34%) tejének szárazanyag tartalma magasabb. Ugyanakkor, *Bajúsz* (2009) másik kimutatásában az összkazein a legkevesebb volt a csókai változatban, ugyanakkor itt fordult elő legnagyobb arányban a kappa-kazein. Minél magasabb a kazein tartalom, annál gazdaságosabb a sajt-előállítás.

Szentkirályi (1923) 1890 decemberében Forizs Mihály tatrangi pincéjében kiszámította, hogy egy fejős anyára 4 kg kaskaval sajt, 1,5 kg túró, 0,5 kg orda és 5 kg sóstej esik. A kolozsi állami birtok cigája nyájában 1907-ben 10,3 kg sajt és 1,5 kg orda készítettett anyánként átlagosan. A kolozsvári Gazdasági Akadémia 1910-ben 61,8 liter tejet mért egyedi átlagként 182 nap fejésidőben. 1 kg csemege-sajt elkészítéséhez 6.91 liter tej szükségeltetett, így egy fejősre 8,8 kg sajt esett. *Sziksai István* (2010) elmondta, hogy a fejési időny megkezdésekor 7 liter, de a vége felé közeledve már csak 5-6 liter tej szükséges 1 kg *gömölye* elkészítéséhez. *Bohm* (1878) a cigája tejtermelő-képességét évi 11-17 kg gomolya előállításával jellemezte.

Csanádi (2005) Dani János nyájában értékelte a tej összes élő csíraszámát és szomatikus sejtszámát is. A szomatikus sejtszám túlzott megemelkedésével (800.000/cm³ felett) az alvadék tulajdonságai (keménység, tapadási erő, savóeresztés) és a sajttermelési százalék igazoltan romlanak.

A 3. táblázatban mutatjuk be a relatív tejtermelés terén kapott eredményeinket. A mai őshonos cigája nem csak abszolút mennyiségben, de relatíve is több tejet ad a régebbi változatoknál; a viszonylagos többlet az élősúlyra vetítve 40-45%. Az egységnyi anyagcsere testsúlyra jutó tejtermelésben a mai cigáját képviselő nyájunk fölénye már 50% feletti. Az 1 kg anyagcsere testsúlyra jutó naponta megtermelt tej energia mennyiségében pedig közel 100%-os többlettermelést kaptunk.

3. táblázat

A tejtermelés 100. napjára korrigált mennyiségi mutatók

(az élősúly figyelembe vételével)

Állomány(1)	n (befejés) (2)	1 kg élősúlyra jutó napi tejmennyiség(3), ml/kg átlag(6) SEM	1 kg anyagcsere testsúlyra jutó napi tej mennyiség(4), ml/kg ^{0,75} átlag SEM	1 kg anyagcsere testsúlyra jutó napi tej energia(5), MJ/kg ^{0,75} átlag SEM
p-érték(7)		<0,001	<0,001	<0,001
Cigája; <i>Kovács</i> , 1916	29 (201)	11,2 ^a 0,27	26,4 ^a 0,69	-
Cigája; <i>Bánky</i> , 1943	10 (49)	10,3 ^a 0,55	27,6 ^a 1,42	0,103 ^a 0,017
Cigája; saját vizsgálat	25 (99)	15,0 ^b 0,57	41,3 ^b 1,46	0,202 ^b 0,016

a, b: az eltérő betűk szignifikáns különbségeket (p<0,05) jeleznek

Table 3. Milk yield parameters adjusted for the 100th day in milk (with regards to live weight)

see Table 1 (1-2); daily milk yield per 1 kg live weight (3); daily milk yield per 1kg metabolic weight (4); daily milk energy per 1 kg metabolic weight (5); see Table 1 (6 and 7); a, b: different letters show significant differences (p<0.05)

A viszonylagos termelés összehasonlításába a tejelő cigáját is bevonva (a következő fajtára jellemző értékekkel: 1200 ml-es napi tejtermelés, 7,0 %-os zsír-, 6,2 %-os fehérje- és 5,0 %-os átlagos cukortartalom, 80 kg-os élősúly) a következők állapíthatók meg. A tejelő cigája az 1 kg élősúlyra jutó napi tejtermelésben (~15,0 ml) az őshonos cigájával azonos, ugyanakkor, az anyagcsere testsúlyra számított tej- (~44,8 ml) és tej energia (~0,224 MJ) termelésben nagyobb teljesítményt ér el annál. Ezzel igazolja egyhasznú tejelő típusát.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A cigája mint több ország által tenyésztett fajta (*transboundary breed*) érdekes példáját adja a fajta megőrzésnek, annak veszélyeztetettségi fokát illetően. Nálunk, a kis létszám miatt veszélyeztetett státuszba került, míg nemzetközi méretekben a fajta (több százezres létszámával) egyáltalán nem veszélyeztetett. Ha a két hazai cigája fajtát együtt nézzük, akkor a tejelő cigája még inkább veszélyeztetett helyzetben van. A cigája fajták létszámának növelése egyértelműen sürgető feladat. Kósa (1998) kiemeli, hogy a cigája megítélését csak az egész hazai juhágazat kapcsolatrendszerében lehet vizsgálni. Fenyvessy és munkatársai (2003) az állomány gyarapítását főleg az ökológiai állattartásban tudják elképzelni.

Sajnos, a hazai juhállomány 2004-től tendenciaszerűen fogy (bár 2012-től kismértékű emelkedés állapítható meg). Ezen belül kevés a fejősjuh, ennek következtében kevés a juhtej és tejtermék. Ez utóbbi, ha akad is, nem megfelelő kisherelésben és reklámmal jelenik meg a piacon (Kukovics és Nagy, 2000).

Ebben a helyzetben Veress (1997) a tejelő cigáját mint a hazai tejhasznú juhajták „méltó versenytársa” mutatta be. Szerinte, ha Magyarországon valóban van igény tejelő juhászatokra, akkor legfeljebb egy tejelő fajta - akár a tejelő cigája - kitenyésztése megallozolt. A Magyarországon fejt fajták laktációs tejhozamát Kukovics és Nagy (2000) szedte sorba: merinó 40, lacaune 80, tejelő cigája 180, brit tejelő 190, awassi 310 liter. Később, Nagy és munkatársai (2008) országos feldolgozásában laktációs tejtermelés rangsora növekvő sorrendben a következő volt: brit tejelő 99, lacaune 114, és tejelő cigája 143 liter. Értékelésünkéből kiderült és talán általánosítható, hogy az őshonos cigájának az utóbbi évszázadban tapasztalt testméret- és súly növekedésével (Gáspárdy és mtsai, 2001) együtt emelkedett annak tejtermelése. Arra a kérdésre, hogy tejelékenyebbé vált-e, határozottan igennel válaszolhatunk. Az új fajta, a tejelő cigája tejirányú kitenyésztettsége és az őshonos cigájához mért tejelékenységi fölénye az abszolút mutatókon túlmenően, a viszonylagos mutatókban is igazolást nyert.

Bodó (1991) felhívta a figyelmet arra, hogy a fajta megállapított termelési- vagy bármely egyéb tulajdonsága esetenként a fajta géntartalék-értékét növelheti. Javaslatára szerint hasznos lenne pl. a magyarországi cigájának a környező országokétól eltérő értékeit bizonyítani.

Elképzelhetőnek tartjuk, hogy valóban sikerül a cigája fajtára általánosan, vagy változataira specifikusan jellemző jól öröklődő sajátságot feltárni. A korábban idézett zsírsavösszetétel (a cigája tejében több a telítetlen zsírsav; Csanádi, 2005), vagy CLA-tartalom (a csókai változat teje CLA-ban a leggazdagabb; Bajúsz, 2009) területén tovább lehetne vizsgálozni. Gazdasági haszonnal is járó siker lehetne az emberi szervezetre is jótékony élelmiszerek (*functional food*) előállítására ezzel a

fajtával, akár hagyományosabb kisüzemi, akár iparszerű gyártásra kidolgozottan nagyüzemi viszonyok között. Csanádi (2005) a cigája tejből készített elfelejtett étel, a *tarhó* újbóli készítését szorgalmazza, de meg lehet említenünk a cigája tejéből készült helyi specialitást, a *zombori túrót* (Trencsényi, 1909). A tejtermékek mennyiségének növelése inkább az állomány létszám bővítésével, mintsem az egyedi fajlagos termelés növelésével képzelhető el.

A régi háziállatokkal, főként külterjesen megtermelt élelmiszer(alapanyag) nem egyöntetű, nagy nyáj/termőhelyi, illetőleg egyedi változatosságot mutat és idényjellegű. Ez a tény teljesen természetes, ugyanakkor sokszor feledésbe kerül. Sőt, napjaink túlzó szabványosításának áldozatául is esik. Az egyedi különbségeket a már bemutatott szerzők (Kovács, 1916; Bánky, 1943) egyenként is hangsúlyozták, amit mi szintén megerősítünk, valamint a régi fajták megőrzése kapcsán kifejezetten kíváncsiak tartunk.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A tejelékenység vizsgálatok elkészítését a Vet-nutrition-Consulting Kft. feltárt búzacsíra kivonat etetéssel kapcsolatos kutatásai, illetve az azokból kikerült alapadatok tették lehetővé (Gáspárdy és mtsai, 2007). A jelen feldolgozás a kutatásban kontrollként szereplő állatokat foglalja kizárólag magában. Szikszai István juhos gazda önzetlenül vállalta a befejéssel járó többlet gondokat. Hálásan köszönjük támogatásukat és segítségüket.

IRODALOMJEGYZÉK

- Bajúsz I. (2008): Három cigája fajtaváltozat tejének beltartalmi vizsgálata és a juhtej kazein frakcióinak elválasztása RP-HPLC módszerrel. Agrártudományi Közlemények – Acta Agraria Debreceniensis, 31. 13-22.
- Bajúsz I. (2009): A nyers juhtej egyes összetevőinek vizsgálata, és a fehérjefrakciók hatása a sajtgyártásra. Egyetemi doktori (Ph.D.) értekezés. Debreceni Egyetem, Debrecen
- Bánky E. (1943): A cigájatej változása a laktáció folyamán. Mezőgazdaságtudományi doktori értekezés. M. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest, Budai Bernwaller Nyomda
- Bodó I. (1991): A géntartalek megőrzése az állattenyésztésben. MTA Akadémiai doktori disszertáció. Budapest, 124-126.
- Bodó I. (2011): Háziállatok génvédelme. Egyetemi jegyzet, Debreceni Egyetem, Debrecen, 70-72.
- Bohm J. (1878): Die Schafzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt. Zweiter Teil: Die Züchtung des Schafes. Verlag von Wiegandt, Hempel & Baren, Berlin
- Borsos J. - Lapis M. - Nábrádi A. - Felföldi J. - Koch K. - Jávora A. (2003): Az ökológiai gazdálkodás elemzése állati termékelőállító mezőgazdasági vállalkozásokban. In: Az állattenyésztés szolgálatában. Szerk.: Jávora András, Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, 147-177.
- Csanádi J. (2005): A juhtej termelése, minősége és feldolgozása közötti összefüggések. Egyetemi doktori (Ph.D.) értekezés. Debreceni Egyetem, Debrecen
- Csapó J. - Csapó J.-né - Máthé J. - Juricskay I. (1986): Kísérletek a masztitiszes tej részarányának meghatározására elegyitejékből. Állattenyésztés és Takarmányozás, 35. 337-343.
- Csapó J. - Vargáné Visi É. - Csapóné Kiss Zs. - Szakály S. (2001a): Tej és tejtermékek konjugált linolsav-tartalma. III. Irodalmi összefoglaló. A konjugált linolsavak és a tejszír biológiai hatása; konjugált linolsavak az emberi szervezetben. Acta Agraria Kaposváriensis, 5. 45-65.
- Csapó J. - Csapóné Kiss Zs. - Varga-Visi É. - Pohn G. - Pétervári E. (2001b): The D-amino acid content of foodstuffs (Literature review), Tejgazdaság, 61. 1-11.

- Domanovszky Á. (1993): Tejelő juhok teljesítményvizsgálata Magyarországon. In: „A juh- és kecsketejtermelés fejlesztésének legújabb eredményei” c. rendezvény és „A kiskérődzők gépi fejése” 5. nemzetközi szimpózium, Budapest, 1993 május 14-20. előadásai, Szerk.: Kukovics Sándor, 95-97.
- Fejér S. (1942): Adatok a cigájatej kémiai összetételéhez. Doktori értekezés, M. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Budapest, Garab József könyvnyomdája, Cegléd
- Fenyvessy J. - Csanádi J. - Jávora A. (2003): Cigája és merinó juhok tejtermelésének, a tej összetételének vizsgálata. In: Az állattenyésztés szolgálatában. Szerk.: Jávora András, Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, 95-98.
- Gaál M. (1956): A cigája teje és tejtermelése. Kandidátusi értekezés, Budapest
- Gaál M. (1957a): A cigáják háromszori fejésének nagyüzemi eredménye. Állattenyésztés, 6. 61-64.
- Gaál M. (1957b): A cigájakolosztrum összetételének alakulása az ellés utáni napokon. Állattenyésztés, 6. 257-262.
- Gáspárdy A. - Eszes F. - Bodó I. - Koppány G. - Keszthelyi T. - Márton F. (2001): A cigája (berke) juh fajta hazai változatainak alkattani összehasonlító vizsgálata. Állattenyésztés és Takarmányozás, 50. 33-42.
- Gáspárdy A. - Andrásófszky E. - Eszes F. - Kósa E. (2007): Az Immunovet-HBMTM etetés hatása a juhok termelésére. Az elmúlt három év állategészségügyi-, élelmiszerbiztonsági problémái és a megoldás lehetőségei (Szerk.: Kósa Emma), Budapest, 2007. november 9., A/3 Nyomdaipari és Kiadói Szolgáltató Kft., 47-57.
- Gyulai Gy. (1998): Lédeczi Benő, Arcél, Magyar Állattenyésztők Lapja, XXVI(III), 4. 18.
- Juh Teljesítményvizsgálati Kódex (2013): 9. kiadás. Készítette: a Juh Teljesítményvizsgálati Kódex Szerkesztő Bizottság, 25-27.
- Kovács I. (1916): Fejősjuhok teljesítőképessége. Különlenyomat a „Kísérletügyi Közlemények” XVIII. Kötetének (1915) 5-6. füzetéből. Pallas Részvénytársaság Nyomdája, Budapest
- Kovácsy B. (1926): Juhtenyésztés (IV. kötet). In: Magyarország állattenyésztése, Szerk.: Konkoly Thege S., Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomdai Részvénytársaság, Budapest
- Kósa L. (1988): Az awassi és a cigája juhajták hazai keresztezési eredményei a tejtermelési paraméterekben. In: „A tej-, illetve a hús-gyapjú irányú fejlesztés lehetőségei” Juhtenyésztési anktét, Gödöllő 1988. május 4. előadásai, szerk.: Kukovics Sándor, 37-41.
- Kósa L. (1998): Juhtenyésztésünk és a cigája. Kistermelők Lapja, 42(XXVI). 1. 22.
- Könyves T. – Ivanc, A. - Király Cs. – Mišćević, B. (2012): Phenotypic characterization and milk quality of two type Tsigai sheep breed. Review Agric. Rural Devel., 1. 333-336.
- Kukovics S. (2004): témadokumentáció
- Kukovics S. (2006): A cigája juh. In: Régi magyar juhajták (Szerk.: Jávora András, Kukovics Sándor, Dunka Béla), Mezőgazda Kiadó, Budapest, 37-89.
- Kukovics S. - Jávora A. (2002): A cigája fajta és jövője. In: Génmegőrzés; Kutatási eredmények régi háziállatfajták értékeiről (Szerk.: Jávora András és Mihók Sándor). Lícium-Art Könyvkiadó és Kereskedelmi Kft. Debrecen, 103-145.
- Kukovics S. - Nagy Z. (2000): A juhtej, nem mint melléktermék. Állattenyésztés és Takarmányozás, 49. 51-61.
- Magyarország közgazdasági és közművelődési állapota ezeréves fennállásakor és az 1896. évi Ezredéves Kiállítás eredménye 1897. VI. kötet. Szerk.: Matlekovits Sándor. Pesti Könyvnyomda Részvénytársaság, Budapest
- Mentler L. (1955): A kísérleti gazdaságok 1953-54. évi juhtenyésztési eredményei. Földművelődésügyi Minisztérium Kísérletügyi és Propaganda Igazgatóság, Budapest
- Nagy Zs. - Toldi Gy. - Sáfár L. - Kukovics S. (2008): A tejelő cigája versenyképessége hazai tejtermelési és vágóbarány-előállítási feltételek között. Állattenyésztés és Takarmányozás, 57. 339-356.
- Póczos L. (1934a): Fésűsmerinó és cigája juhok termelési és jövedelmezőségi viszonyai. Doktori értekezés, Horváth Nyomda, Kiskunhalas
- Póczos L. (1934b): A cigája fejős-juhászat jövedelmezősége. Állattenyésztők Lapja, XI. 6. szám (különszám) március 14., 75-76.

- Rácz M. (1914): Magyarország juhtenyésztése. Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomdai Részvénytársaság, Budapest, Kiadja: Rácz Mihály, Budapest
- Sáfár L. (2013): személyes közlés
- Schandl J. (1947): A juh tenyésztése. Állattenyésztés III. kötet. Harmadik átdolgozott kiadás, Kulcsár Andor Könyvnyomdája Budapest, 78-80.
- Schandl J. (1951): A cigája gazdasági értéke szemben a fésűs merinóval. In: Juhtenyésztés (Szerk.: Schandl József). Mezőgazdasági Kiskönyvtár, Állattenyésztési sorozat 11. szám. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 22-23.
- Schandl J. - Berek G-né (1961): Улучшение цигайской овцы с породой Иль-де-Франс. Acta Agronomica, 1-2. 183-189.
- StatSoft, Inc. (2005): STATISTICA (data analysis software system), version 7.1. www.statsoft.com.
- Szentkirályi Á. (1895): A cigájajuhról. Erdélyi Gazda, 5.sz.
- Szentkirályi Á. (1923): Erdély juhái, Erdély juhtenyésztése, A múlt – a jelen – a jövő. Providencia Könyvnyomdai Műintézet, Cluj-Kolozsvár, Románia
- Szikszai I. (2010): személyes közlés
- Török I. (1941): A keletfríz juh tenyésztése Magyarországon. Doktori értekezés, M. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Budapest, A „Mosonvármegye” könyvnyomdája és könyvkötészete, Mosonmagyaróvár
- Trencsényi K. (1909): Zombor. In: Magyarország vármegyéi és városai. Bács-Bodrog vármegye, Szerk.: Borovszky Samu, 207.
- Veress L. (1997): Hol a helye a cigájának? Kistermelők Lapja, Budapest, XXV:11. 16.
- Wellmann O. (1939): A baromfi, szarvasmarha, juh, kecske, kutya és nyúl tenyésztése. Kézirat gyanánt. Jegyezték Romvári József és Nagy Béla állatorvostan hallgatók. Kiadja Az állatorvostanhallgatók „Lehel” Bajtársi Egyesülete, Vörösváry Sokszorosítóipar, Budapest

Érkezett: 2013 január

A szerzők címe: Gáspárdy A. - Andrásófszky E.
Szent István Egyetem (SZIE), Állatorvos-tudományi Kar (ÁOTK),
Állattenyésztési, Takarmányozástani és Laborállat-tudományi Intézet

Author's address: Szent István University (SZIU), Faculty of Veterinary Science (FVS),
Institute for Animal Breeding, Nutrition and Laboratory animal science
H-1078 Budapest, István u. 2.
gaspardy.andras@aotk.szie.hu

Simon Cs.
SZIE, ÁOTK, Sebészeti és Szemészeti Tanszék és Klinika
SZIU, FVS, Department and Clinic of Surgery and Ophthalmology
H-1078 Budapest, István u. 2.

Sáfár L.
Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetség
Hungarian Sheep and Goat Breeders' Association
H-1134 Budapest, Lóportár u. 16.

Kósa E.
SZIE, ÁOTK, Állathigiéniai, Állomány-egészségtani és
Állatorvosi etológiai Tanszék
SZIU, FVS, Department of Animal Hygiene, Herd-health and
Veterinary Ethology
H-1078 Budapest, István u. 2.