



A NORMANDE FAJTA SZEREPE, JELENTŐSÉGE FRANCIAORSZÁGBAN

TŐZSÉR JÁNOS¹ – HOLLÓ GABRIELLA²

¹Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet,
Gödöllői Campus,

²Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet,
Kaposvári Campus,

ÖSSZEFOGLALÓ

Ebben a tanulmányban a szerzők célja volt, hogy röviden bemutassák a normande szarvasmarha fajtát, beleértve a fajta jellemzését, a tej és a hústermelőképességének leírását, valamint összefoglalják az ezzel a fajtával végzett vizsgálatok eredményeit. A normande fajta Franciaország kettős-hasznú szarvasmarha fajtája, az északnyugat-franciaországi Normandia régióból. Elsősorban a teje miatt tartják, de a fajta alkalmas marhahús előállítására is. A normande fajta teje gazdag beltartalmú, különösen kiemelkedő a fehérjetartalma. A fajta termelése jelentősen hozzájárul a Camembert, a Pont l'Évêque és a Livarot világhírű oltalom alatt álló eredetmegjelölésű sajtok előállításához. A tenyésztési program elsődleges célja a tejtermelés növelése a magas fehérjetartalom fenntartása mellett. A tenyésztési program emellett más részcélokat is tartalmaz pl. a funkcionális tulajdonságok (tőgy, láb, szomatikus sejttség) javítása. A normande világon elterjedt szarvasmarhafajta, több országba exportálták, és a fajta létszáma az EU tagállamaiban is folyamatosan növekszik. Ezen kívül, nagy állományok vannak Dél-Amerikában, különösen Kolumbiában.

Kulcsszavak: normande fajta, fajta leírás, értékmérő tulajdonságok, szelekciós index.

BEVEZETÉS

A 18. században Franciaországban, a Cauchoise (kushoház), az Augeronne (uzsron) és a Cotentine (kontantin) fajtákat jó fűvű, mérsékelt éghajlatú területeken nevelték, valamint a kotentini mocsaras területeken és a normann dombokon is tartották, ahol a takarmány egész évben rendelkezésre állt. A normande fajta eredete ezekre az ősi fajtákra vezethető vissza. A normande fajtát tartók kezdettől fogva felismerték a fajta két jellegzetes tulajdonságát: a teje kiváló a puha sajtokat készítésére, illetve a húsa márványozott.

A normande fajta történetének fő dátumai az alábbiak:

- 1836 -tól a durham fajta (angol) felhasználása a tenyésztésben a koraérés és a testfelépítés javítása érdekében,
- 1877-1928 -ban a normande fajtát Dél-Amerikába exportálják,
- 1883 -ban a genealógiai információk megnyitása és az első normandiai törzskönyv létrehozása,
- 1914 -ben az első tejtermelés ellenőrző szervezet létrehozása (Seine-Maritime)
- 1946 -ban normande tehéneknél az első mesterséges termékenyítés Franciaországban (a Loupe központban)
- 1952 -ben tesztállomás létrehozása a normande bikák vizsgálatára
- 1958 -ben a Nemzeti Felvásárlási Csoport létrehozása
- 1976 -ban a Nemzeti Normande Szarvasmarha fajta Szelekciós és Promóciós szervezetének létrehozása
- 1986 -ban a Génétique Normande Avenir szervezet megalapítása
- 2000-ben a normande fajta terjedése Dél-Amerikában, az USA-ban és Kelet-Európában (*https-1*).

A FAJTA JELLEMZÉSE

A normande egy kettős hasznosítású fajta, amely lehetővé teszi a tenyésztők számára a minőségi, fehérjében gazdag tej, valamint olyan marhahúst előállítását, ami az íze és a márványozottsága miatt elismert a piacon.

A normande fajta Franciaországban főleg a Grand-Ouest régióban honos, de megtalálható az Ardennektől a Pireneusokig. A normande tehén tejösszetételének nagy szerepe van a normandiai tej- és tejtermékek (Camembert de Normandie, Livarot, Pont-L'évêque, Neufchâtel, Isigny tejszín és vaj) ismertségében a világon.

Tejtermelési- és a gazdasági teljesítményén túl a normande fajta megtartotta azokat az ún. funkcionális képességeket - jó termékenység, hosszú élettartam, könnyű ellés és kezelhetőség -, amelyek biztosítják a tenyésztés gazdaságosságát és segítik a tenyésztők munkáját.

A hímivarú egyedek borjúként, fiatal növendékbikaként vagy tinóként kerülnek a piacra. A tehenek, még több laktáció után is, ízletes húsról és márványozottságukról ismertek a fogyasztók körében (*https-2*).

A fajta rámája

- Marmagasság: tehén 144 cm, bika 155 cm
- Kifejlettkori élősúlya: tehén 700-800 kg, bika 900-1100 kg (*1.-2. kép*)

A fajta küllemi leírása

- Fej: A normandiai tehén gyakran jellegzetes "ókulát" visel, domború homlokú és általában háromszög alakú fejjel bír, tágasan elhelyezkedő szemekkel.
- Test: A test hosszú és terjedelmes, ennél fogva a fajta jó takarmányfelvevő képességű és jól értékesíti a fűvet. A szárazon álló tehenek bordáit izomzat fedi.
- Színezet: Szörköntöse három színű lehet: fehér (vagy fűrj), barna (szőke) és majdnem fekete (csíkos). A domináns színtől függően a tehenek színét fűrjnek, szőkének vagy csíkosnak hívják. "Fűrj" szörzet jellemzői: fehér háttér színes foltokkal tarkítva. "Szőke" szörzet jellemzői: egy nagy szőke színű folt borítja a tehén szinte teljes testét, a has fehér marad. "Csíkos" szörzet jellemzői: egy nagy csíkos folt borítja a tehén szinte teljes testét, a has itt is fehér marad. A normand fajta fehér fejű, a szem körül leggyakrabban foltok ("ókula") jellemzők, de a pofán is, amelyek ellenállnak a napfénynek (*https-1*).

A fajta főbb számadatai

- Aktív populáció létszáma: 810.000 tehén, amelyből 289.946 egyed termelésellenőrzött,
- Laktációs tejtermelés 2019 évben: 6643 kg tej, 4,25 % tejszír, 3,48 % tejfehérje,
- Hasított felek súlya: 17 hónapos növendékbika: 370 kg, selejt tehén:380 kg, tinó: 400 kg (*https-2, Hurtaud 2020*).



Forrás: <https://www.pinterest.fr/pin/796363146578320482/>

1.kép: Normande tehén
Picture 1. Normande cow



Forrás: <http://164.177.30.40/Normande,364.html>

2.kép: Normande bika (Uvray)

Picture 2: Normande bull (Uvray)

A FAJTA TEJÉNEK SAJÁTÓSÁGAI

A tejsír jellemzői

Ferlay és mtsai (2006) kimutatták, hogy a tarentaise tejelő tehenekben kisebb mértékű volt a lipolízis, a montbéliarde tejelő tehenekhez képest. *Vanbergue et al.* (2017) azt igazolták, hogy a normann tejelő tehenek kevésbé voltak fogékonyak a spontán lipolízisre, mint a holstein-frízi fajtájúak. A normande fajta tejének fontos jellemzője, hogy a zsírcseppek nagyobbak, mint más fajtánál. A fajta hatásának magyarázatai azonban kevésbé kerültek leírásra és ellentmondásosak is az irodalomban. *Hurtaud* (2020) úgy véli, a fajta kevésbé befolyásolja a tej zsírsavprofilját. A vizsgálatok szerint nagy az egyedi variancia a zsírsavprofil tekintetében, valamint kimutatták, hogy a normande fajtában csökken a C16: 1/C16: 0 arány, a $\Delta 9$ deszaturációja miatt.

A tej fehérjéinek variánsai

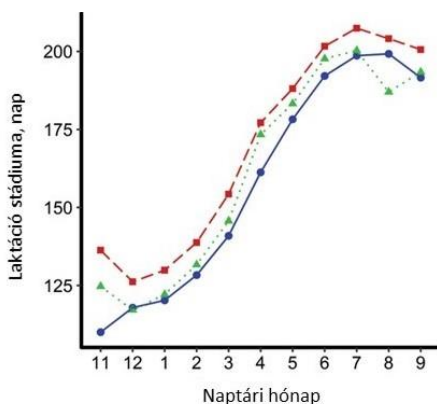
A tehéntejben a különböző kazein frakciók nagyon fontosak. A normande fajtában α_{S1} -kazein esetében a B típus aránya a meghatározó 81%-kal. Az α_{S2} -kazein tekintetében a fajta minden egyede az A típust hordozza. A fajtában a β kazeinek aránya az alábbi: A1 20%, A2 32%, A3 2%, B 45% és C 1%. A κ -kazein típusait tekintve az A változat 34%-ot, a B típus pedig 66%-ot képvisel. A β -laktoglobulinban a B variáns gyakorisága nagyobb (52%), mint az A változat gyakorisága. Az α -laktalbumin vonatkozásában a B típus aránya 100%-os (Hurtaud 2020). Előnyös a fajtában az, hogy a tehenek 62%-a β kazein esetében az A2A2 típust mutatja. Az is egyértelmű, hogy a sajtgártás szempontjából kiemelt fontosságú a fajta tejében a κ -kazein B és β -laktoglobulin B variánsok kedvező aránya.

A tej Ca tartalma

Govignon -Gion et al. (2015) vizsgálatai szerint a normande fajtájú tehenek tejének Ca tartalma nagyobb (1315 mg/kg), mint a holstein-fríz (1220 mg/kg) és a montbéliarde (1239 mg/kg) teheneké. A nemesítés hatékonysága szempontjából fontos eredmény, hogy a tej Ca tartalmának öröklődhetősége a normande fajtában ($h^2=0,74$) jibb, mint a holstein-frízben ($h^2=0,40$) és a montbéliardban ($h^2=0,70$).

A tehenek laktációs napjainak alakulását hónaponként, a holstein (piros szaggatott vonal), a montbéliarde (kék folytonos vonal) és normande (zöld szaggatott vonal) fajták esetében az 1. ábra mutatja (Gaignon et al. 2018).

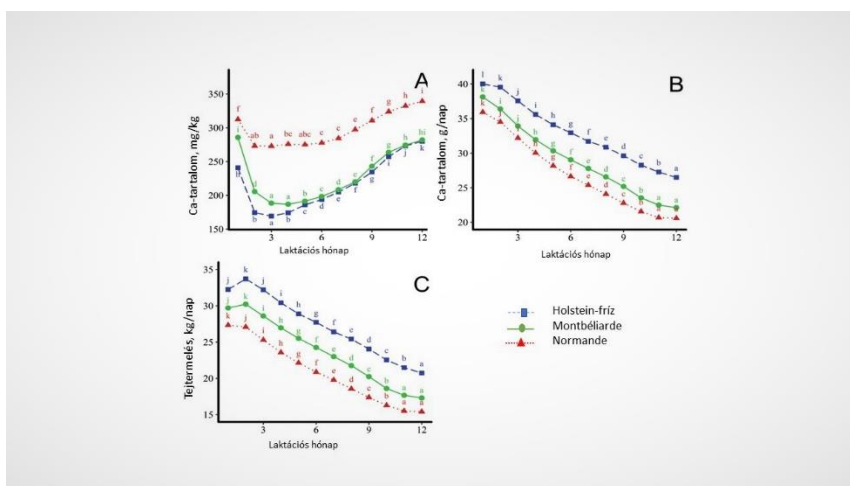
Gaignon et al. (2018) vizsgálata szerint, az egyes fajtákon belül, a Ca-tartalmat befolyásolta a laktáció szakasza (2. ábra) (holstein-fríz esetében Effect Size: ES = 0,33, a montbéliarde esetében 0,35, normande esetében 0,21; $P < 0,0001$), ugyanakkor a laktáció hónapjai között jelentős volt a variancia. A tej Ca tartalmát bemutató görbék hasonlóak voltak a fajták között, de az amplitúdók különböztek egymástól. A normande fajta görbéje minden mérési pontban felülmúlta a másik két fajta tejének Ca tartalmát, tehát kifejezett fajta hatás mutatkozott.



(Holstein (▪), Montbéliarde (•) Normande (▲))

Forrás: Gaignon és mtsai, 2018

1. ábra: Holstein, montbéliarde és normande tehének laktációs napjai
Figure 1. Lactation stages of Holstein, Montbéliarde and Normande cows



A betűk (a – l) jelzik a fajtán belüli laktációs szakaszok összehasonlításának eredményeit; a különböző betűk a Ca-tartalom jelentős különbségét jelzik ($P < 0,001$). Letters (a–l) indicate the results of comparison between the stages of lactation within a breed; different letters indicate significant differences in Ca content ($P < 0.001$).

2. ábra: A laktáció szakaszának hatása az egyes fajtákban (holstein:▪, montbéliarde:•, normande: ▲) a tej Ca-tartalomra (A), a tejben naponta kiválasztódó Ca mennyiségére (B) és a napi tejtermelésre (C) a fajtákban

Figure 2: Effect of the stage of lactation, within each breed, on (A) milk Ca content, (B), amount of Ca secreted daily in milk and (C) daily milk production for Holstein (▪), Montbéliarde (•),

and Normande (▲).

A TEJFELDOLGOZÁS HATÁSA

Hurtaud (2020) munkájából is tudjuk, hogy a normande tehén tejének használatakor javult az sajthozam és hatékonyabb lett az oltás. Fontos megállapítás, hogy fajtának nincsen hatása a tej hőstabilitására. A fajtának ugyancsak nincs befolyása a vaj paramétereire, de a vaj sárgább a normande fajta esetében. A normande fajtát hosszú ideig legeltetik, így a zöld növényzet nagyobb karotin tartalma sárgává teszi a tejsírt és a belőle készített vaját.

A FAJTA, MINT KERESZTEZÉSI PARTNER

Heins et al. (2011) egy érdekes vizsgálatot végeztek Kaliforniában, hat tenyészetben. Fajtatiszta holstein-fríz tehének (HF, n=416) túlélési arányát, hasznos élettartamát és jövedelemtermelő képességét hasonlították össze, holstein-fríz x normande (HFxNO, n=251), holstein-fríz x montbéliarde (HFxMO, n=503), holstein-fríz x skandináv vörös (HFxSV, n=321) tehénekhez képest. Főbb eredményeiket az alábbiakban összegeztük:

- A HF×NO (1,2%), a HF×MO (2,0%) és a HF×SV tehének esetében (1,6%) lényegesen kevesebb volt az elhullás, mint a fajtatiszta holstein-fríz tehéneknél (5,3%) az első laktációban.
- Valamennyi keresztezett csoportban lényegesen több volt a második, harmadik és negyedik alkalommal ellő tehének száma és átlagos túlélése 300-400 nappal volt hosszabb, mint holstein-frízeké.
- A keresztezett tehének az élettartamuk alatt több tejsírt és tejfehérjét termeltek, mint a holstein-fríz állomány.
- A HFxNO tehének, tehenenként 26%-kal nagyobb, várható élettartamra jutó profitot állítottak elő, de 6,7%-kal kevesebb életnapra jutó nyereséggel, mint a fajtatiszta holstein-fríz állomány.
- A HFxMO és a HFxSV állományok esetében viszont 50 illetve 44%-kal nagyobb, az egy tehenre vonatkoztatott várható élettartamra jutó profit, és az életnapra jutó nyereség is 5,3 illetve 3,6%-kal volt kedvezőbb.

A kísérletről megállapítható, hogy a holstein-fríz fajtának jó keresztezési partnerei lehetnek a normande, a montbéliarde és a svéd vörös fajta.

A FAJTA HÚSTERMELŐ KÉPESSÉGÉNEK FEJLESZTÉSE

A normande tehentől származó hús értékelése az ágazatban

Az alábbi területek tartják fontosnak (*Denoyelle és Drouet 2020*):

- A normande tehén további tenyésztési céljai a tejtermelésben.
- A gyakorlatba hiányzik a tehének vágás előtti feljavítása.
- A „zsír” hatása az feldolgozó iparra.
- A marhahús termelés ágazatára vonatkozó terv.
- A fogyasztói elvárásoknak való jobb megfelelés: külső tulajdonságok (pl. ételek), belső tulajdonságok (pl. táplálkozási, érzékszervi)
- Regionális programok kialakítása.
- A normande tehének húsának pontosabb értékelése és a megfelelő kommunikációs eszközökkel a fajta húsának minőségi jellemzőit megismertetni a fogyasztókkal.

A normande tehének húsának értékelését, az alábbi pontok szerint tervezik megvalósítani:

- 1.: Projektmenedzsment kialakítása
- 2.: A normande tehének eredményes vágás előtti feljavítási szempontjainak feltárása.
- 3.: A normande tehének vágás előtti feljavítási módszereinek összehasonlítása kísérleti állomáson.
- 4.: A normande tehének húsának és hasított féltest minőségének értékelése oly módon, hogy kapcsolódják a fogyasztói elvárásokhoz.
- 5.: A kommunikációs médiumok promóciója és terjesztése a 2.,3. és 4. munkaszakaszok eredményeire vonatkozóan (*Denoyelle és Drouet 2020*).

Korábban említettük már, hogy a kettős hasznú fajták esetében a jövedelmezőség növelhető a vágóérték tulajdonságok javítása révén. *Croulé et al. (2017)* fontos vizsgálatokat végeztek, amelyben 156 226 montbéliarde (MO), 160 361 normande (NO) és 8691 szimmentali (SM) fiatal bika vágási teljesítményét elemezték több tulajdonságra épülő egyed modellel. Eredményeik a következők voltak:

- A három fajtában a hasított test súlyának az öröklődhetősége mérsékelt volt (MO: 0,19, NO: 0,12, SM: 0,17) és a hasított test küllemben (MO: 0,23, NO: 0,26, SM: 0,21). Ennél is alacsonyabbnak találták a h^2 értéket, a vágási életkor vonatkozásában (MO: 0,09, NO: 0,17, SM: 0,08).
- Mindhárom fajta esetében a hasított test súlya és a hasított test külleme közötti genetikai összefüggések mérsékelték és kedvező irányúak voltak ($r_g = 0,30 - 0,52$). Szoros és kedvező összefüggéseket számítottak a hasított test súlya és a vágási életkora között ($r_g = -0,49 - 0,71$).
- A vágási életkor és a hasított test külleme tekintetében alacsony és kedvezőtlen értékeket határoztak meg ($r_g = -0,25 - 0,10$), tehát a fiatalabb életkorban a hasított test külleme nem mindig volt kedvező.
- A fiatal bikák és a vágóborjú értékmérői közötti genetikai összefüggések mérsékelték, de kedvező irányúak voltak ($r_g = 0,32 - 0,70$), ami azt jelzi, hogy a hízóalapanyag-előállításához szükséges apák kiválasztására érdemes oda figyelni a nemesítő munkában.
- A fiatal bika hasított súlya és a tehén méretei közötti genetikai összefüggések közepes szorosságúak voltak ($r_g = 0,22 - 0,45$). A fiatal bikák hasított testének külleme, mérsékeltén kedvező genetikai korrelációt mutattak ($r_g = 0,11 - 0,24$), a tehén szélességi méreteivel, de laza és negatív genetikai összefüggésben ($r_g = -0,21 - -0,36$) álltak a tehén marmagasságával. A nagyobb marmagasságú tehének általában nehezebb fiatal bikákat állítanak elő, a kisebb szélességi méretekkel rendelkező tehének esetében, a bikák külleme gyengébb.
- Végezetül megállapították, hogy mind a három fajtában létezik genetikai variabilitás, amely lehetővé teszi a fiatal bikák vágóértékének genetikai javítását, szimultán szelekciót használva, továbbá fontos, hogy nincsen nagyon kedvezőtlen összefüggés a tejtermelési tulajdonságokkal.

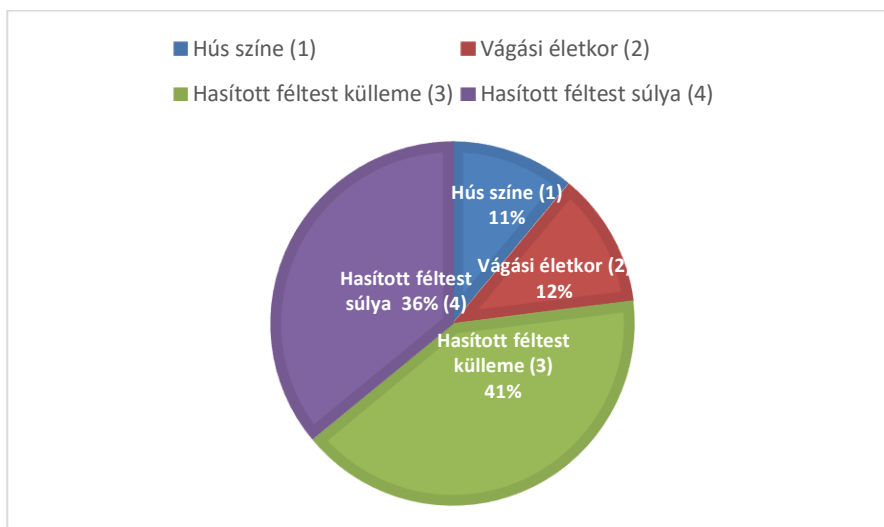
SZELEKCIÓS INDEXEK

A tapasztalatok szerint, a hústermelési tulajdonságoknak (ún. hentes tulajdonságok) gazdasági súlya még a tisztán tejtermelő normande tenyészetekben is fontos. Ezért az Osiris program keretében az Idele intézet azt tanulmányozta, hogy az egyes tulajdonságok relatív gazdasági súlya milyen szerepet játszik a gazdaság jövedelemének alakulásában. Két típusú gazdálkodási formát szimuláltak az Inosys tenyésztési hálózatának információira építve: vegyes rendszer (tejtermelés és ökörhízalás) és tisztán csak tejtermelés. Idele intézet kimutatta, hogy a gazdasági súlyok a hústermelési tulajdonságok tekintetében 21 és 28% között mozogtak, a hizlalási tevékenység mértéke szerint. A kizárólag tejtermeléssel foglalkozó gazdaságokban, a tejtermelést kifejező tulajdonságok és a funkcionális tulajdonságok szerepe a meghatározó (79 %). Ezzel szemben a kettős hasznosítású állományok esetében a funkcionális és a hentes tulajdonságok együttes aránya 61 %-ot ér el.

A kiváló vágóértékű egyedek kiválasztása érdekében 2015-ben és 2017-ben új indexeket vezettek be az egyesület szakemberei a borjakra és a fiatal hízómarhákra vonatkozóan. Ezeket a vizsgálatokat a Nemzeti Vágási Adatbázisra (Normabev) alapozták, amely az alábbi jellemzőket tartalmazza borjakra (BO) és a fiatal marhákra (FM) vonatkozóan: vágás dátuma, vágási súly, EUROP minősítés eredménye. A borjak és a fiatal marhák teljesítménye alapján az alábbi jellemzők kerülnek értékelésre az indexek révén:

- hasított test alakulása (külleme)(conformation-index BO és conformation-index FM),
- borjú húsának színe (meat-color-index BO),
- hasított test növekedése, kombinált indexben külön a borjúra és a fiatal szarvasmarhára: a.) carcass-growth-index BO: hasított féltest súly (74%) és vágási életkor (26%), b.) carcass-growth-index FM. hasított féltest súly (79%) és vágási életkor (21%),
- hasított féltest súlya (carcass-weight-index BO és carcass-weight-index FM)
- kombinált index a hústermelő képességre (kombinált index BO és kombinált index FM) (*Vallée és Valais 2019*).

A hústermelő képességre vonatkozó kombinált indexek súlyozást a 3. -4. ábrák mutatják.

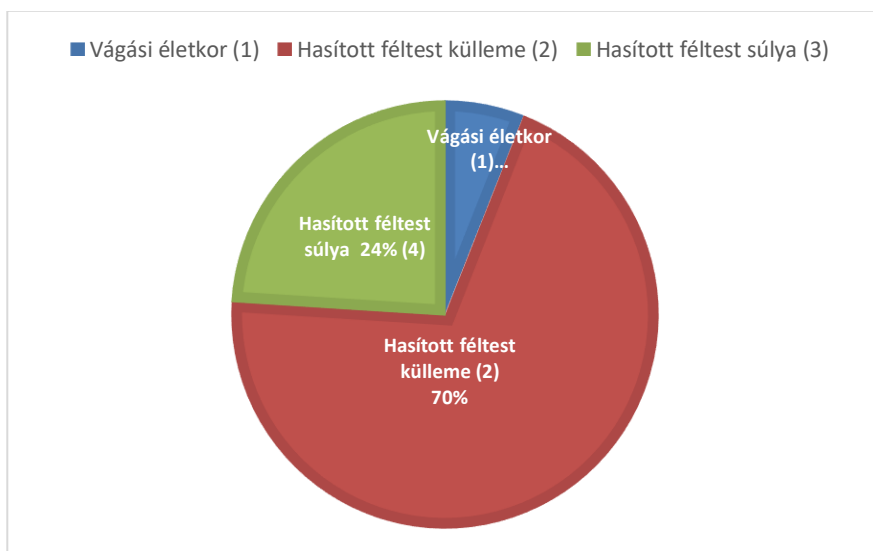


meat colour(1), age at slaughter (2), carcass conformation (3), carcass weight

3.ábra: A hústermelő képesség kombinált indexének súlyozása a borjaknál
Figure 3: Weighting of the combined index of meat production capacity in calves

A 3. ábra azt szemlélteti, hogy a borjak kombinált indexében a hasított féltest küllemének (41%) és a hasított féltest súlyának (36%) van kiemelt szerepe. A hússzín és vágási életkor súlyai azonosak egymással.

A fiatal marhák esetében a vágási életkor súlya (6%) a felére csökkent, az előző indexhez képest, viszont a hasított féltestek küllemének jelentősége (70%) jóval megnőtt, ebben a kombinált indexben (4. ábra).



age at slaughter (1), carcass conformation (2), carcass weight (3)

4.ábra: A hústermelő képesség kombinált indexének súlyozása a fiatal szarvasmarhában
Figure 4: Weighting of the combined index of meat production capacity in young cattle

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy a tenyésztő szervezet elméleti és gyakorlati szakemberei olyan értékmérő tulajdonságokat vontak be a két kombinált indexbe, amelyek jól mérhetőek, megbízható az adatbázis és végezetül szoros kapcsolatban állnak gazdaság jövedelmezőségének színvonalával.

Az egyesület szakemberei a tenyésztői munkájukat az alábbi elvek figyelembe vételével végzik a gyakorlatban (*Vallée és Valais 2019*):

- Egy új elképzelés szerint, a borjakra, a fiatal szarvasmarhákra és a tejelő tehenekre vonatkozó összes elérhető információt használják munkájuk során. A tejtermelő tehenek azon küllemi adatait dolgozzák fel, amelyek alkalmasak a hústermelő képesség előre jelzésére pl. far magasság, far 2 szélesség, hát, ágyék és comb izmoltsága.
- Az eddigi tapasztalatok alapján, a normande fajtát egyaránt lehetséges szelektálni a tejtermelésre és a bikák hústermelő képességének javítására.
- A tejirányú szelekció végrehajtása lehetővé teszi a tejtermelés javulását, valamint a bikák és üszők koraérését. Létezik egy genetikai kapcsolat a

potenciális tejtermelés és az üszők ivari koraérése között. Az elmúlt 10 év tejirányú szelekciója, 3 hónappal előrébb hozta az üszők tenyésztésbeli életkorát a fajtában.

- Az is fontos szempont, hogy ha a szelekciót kizárólag a tejtermelés növelésére fókuszáljuk a normande fajtában, akkor a selejt tehének külleme romlani fog. A selejt tehének hústermelő képessége negatív összefüggésben van a tejtermelő képességgel, ennek háttérében a testtartalékok mobilizációja van, a tejtermelési időszak alatt.
- Az is igaz, hogy a hústermelő képességre irányuló szelekció csökkentené a tejtermelés növekedési ütemét, ugyanakkor jelentősen javítaná a vágómarhák húsformáit, minden vágómarha típusban, és emellett koraérést is biztosítana.
- Mindezek alapján, tapasztalataik szerint, a tejtermelő -és a hústermelő képességre irányuló egyidejű szelekció megvalósítása lehetővé teszi az ivari koraérés maximalizálását, fenntartva a tejtermelés előrehaladását és a húsformák javulását is.

Annak érdekében, hogy a tenyésztők jövedelmét javítsák a normande fajtában – a kettős tenyészcélnak megfelelően – módosították a fajta ún. teljes teljesítmény indexét (ISU). A teljes teljesítmény indexben végzett módosítások – 2012-es indexhez képest – az értékmérők súlyozása és azok gazdasági jelentősége szempontjánól is jól tükrözik a fajta tenyésztési céljait (*Vallée és Valais* 2019).

A teljes teljesítmény index (ISU) összetétele és arányai az alábbiak voltak 2012-ben: tejtermelés (40%), hústermelés (5,4%), funkcionális tulajdonságok (42%) és egyéb küllemi tulajdonságok (12,6%).

A 2018 áprilisától érvényes új teljes teljesítmény indexben (új-ISU) az értékmérő tulajdonságok súlyozása jelentősen változott: tejtermelés (26%), hústermelés (20%), funkcionális tulajdonságok (40,25%) és egyéb küllemi tulajdonságok (13,75%).

Az új szelekciós indexben, a súlyozás tekintetében, a legnagyobb változás a tejtermelésben következett be 40%-ról, 26%-ra csökkent, átértékelve a tejszír szerepét. A hústermelés súlyozása 5,4%-ról 20% -ra emelkedett. Az új értékelésben, figyelembe veszik az izmoltság és a ráma jellemzői mellett a kifejlett tehének vágóértékének jellemzőit is. Fontos megjegyezni, hogy a kifejlett tehének vágóértékére vonatkozó szelekciós index hiánya miatt, ezt a jellemzőt a selejt tehének vágási adataival becsülik.

A tenyésztő számára a hústermelő képesség fontos értékmérő tulajdonság, ezért létrehoztak egy hústermelést jellemző kombinált indexet (SYOB), amely a különböző ivarú szarvasmarhák hústermelő képességét összegzi egy számban. Az új mutató egyesíti a fiatal szarvasmarhák indexeit (39%), a tehenek rámáját és izmoltságát (37,5%), valamint a borjak hústermelését (23,5%). A különböző indexek ugyan olyan súllyal kerültek figyelembe vételre, mint ami volt az ISU indexben (*Vallée és Valais 2019*).

Megállapítható tehát, hogy a fajta szelekciója Franciaországban két pillérre épül, a tejtermelésre és a hústermelésre, valamint a hústermelő képességre. Növelni kell a normande tenyésztők jövedelmét, amelynek biztosítására megfelelő lehet már ma is, a kettős hasznosítási irány követése a gyakorlatban.

Franciaországban 2009-ben vezették be genom-tenyésztétkbecslést a montbéliarde, a normande és a holstein-fríz fajtában. *Doublet et al. (2019)* ezekben a fajtákban, 2005-2015 között, megvizsgálták az évi genetikai előrehaladást, a beltenyésztési arányokat - a homozigotizálás alapján -, és a származási adatokat a genomszelekció előtt és után. A genom szelekció révén, az átlagos éves genetikai előrehaladás 50, 71 és 33% -os növekedését mutatott a montbéliarde, normande és holstein-fríz bikák esetében, ezzel párhuzamosan a generációs intervallumok 1,7, 1,9, illetve 2-szeresére csökkentek. Nem találtak szignifikáns változást a beltenyésztettségben a montbéliarde és a normande fajták esetében. Ezzel szemben a beltenyésztettség jelentős növekedését tapasztalták a holstein-fríz fajtában, amely a homozigotizálás alapján évente akár 0,55% lehet. A törzskönyvi adatok alapján számított érték az évre vonatkoztatva 0,49% volt. Megállapították, hogy az éves genetikai diverzitás csökkent a holstein-fríz bikákban, kevés számú csúcs bika használat miatt. Ezt nem tapasztalták a másik két fajta esetében. Úgy vélik, hogy ezt a kérdést érdemes a jövőben vizsgálni, az új tenyésztési módszerek alkalmazása miatt pl. donor tehenek használata, embrió átültetés, in vitro termékenyítés stb.

ELTERJEDÉSE A VILÁGBAN

Valójában több mint 100 éve hozták létre Brazíliában, Kolumbiában, Ecuadorban, Paraguayban, Uruguayban és Venezuelában a fajta tenyésztő egyesületeit, amelyek munkájukon keresztül hozzá járulnak adott ország genetikai és termeléstehnológiai fejlődéséhez a tejágazatban. Mexikóban a normande fajta jól alkalmazkodott a kivételes

környezeti körülményekhez, az-az a szárazsághoz és a napsütéshez. Ilyen körülmények között különösen előnyös a fajta szívóssága és a termelő képessége (*htpps-2*).

Európában is fejlődik a fajta, különösen Belgiumban, Svájcban, Nagy-Britanniában és Írországbán. Írországbán a normande fajta maximálisan tudja hasznosítani a legelőt és ezáltal a termékenység biztonságos az állományokban. Olaszországban a normande állomány – a jó tejtermelése révén – a sajtkitermelés (rendement fromager) 15%-os növelését idézte elő a parmezán előállítás során. Magyarországon ez a fajta még nem került kipróbálásra és nem létezik (*htpps-2*).

ÚJRA FELFEDEZETT ÚT A GAZDÁLKODÁSBAN

Derouallière és *Fourdin* (2020) véleménye szerint a normande fajta esetében 2050-ben egy speciális farm hálózat fog működni, amely megpróbálja majd megteremteni az összhangot a fajta tulajdonságai, a gazdasági, a társadalmi és az állattenyésztési rendszerek jellemzői között. Ennek gyakorlati megvalósításához a gazdának nyitottságot kell mutatni a társadalom felé, tehát egy nyitott farmot kell üzemeltetni, ahova például iskolások is ellátogathatnak ismeretszerzés érdekében. Ugyanakkor az is fontos, hogy a gazdaság eredményei megismerhetők legyenek a társadalom számára, tehát az információk közlése fontos.

Ezt a kísérleti programot több szervezet támogatja: Eilyps (tanácsadás, szakértés, tenyésztés), a Bretagne-i Tenyésztési tanácsadó Központ, a Normandiai Agrárkamara és a Loire-i Agrárkamara. A programban jelenleg 15 gazdaság vesz részt, amelyek közül van olyan, aki csak tejtermeléssel foglalkozik, mások tejet és húst is előállítanak. A gazdák egy része biogazdaságként működik, más része pedig a földrajzi eredetvédelem elveinek megfelelően végzi munkáját.

A gazdaságok átlag adatait a következőkben összegezzük (*Derouallière* és *Fourdin* 2020):

- Mezőgazdaság által hasznosítható terület: 132 ha
- Tömegetakarmányok termesztésére alkalmas terület: 92 ha
- Hagyományos szántóföldi kultúrák: 40 ha
- Állatlétszám: tehén: 97 egyed, ökör: 8 egyed, növendék bika: 12 egyed
- Tejtermelés: 5670 l, tejsír 4,4 %, tejfehérje 3,6 %.

A 2019 évi adatok szerint az átlagos bruttó árres 1964 EUR volt üzemenként. Az értékesített tej átlagára 404 EUR/1000 l volt. Kilenc gazdaság hagyományos módon termelt tejet, a tej átlagos ára 370 EUR/1000 l -nek alakult. A földrajzi eredetazonosítási rendszer keretében termelő gazdák (3 gazdaság) esetében a tej felvásárlási ára kedvezőbbnek (423 EUR/1000 l) mutatkozott, mint az előző. A legmagasabb tejárat azon gazdák érték el (3 gazdaság) akik biogazdálkodást folytatnak (487 EUR/1000 l). Látható tehát, hogy a tejpiacon elismeri a többletmunkával előállított minőségi élelmiszer alapanyagot.

A vágóállat előállítás tekintetében az ökrök (5 gazdaság) felvásárlási ára 1395 EUR/egyed volt, a fiatal hizott marhánál (6 gazdaság) pedig ennél kedvezőbb, 1457 EUR/egyed-nek adódott. A felvásárlási árakból látszik, hogy a húsipar – a piaci igényeket követve – különbséget tud tenni a különböző vágómarhák értéke között.

Derouallière és Fourdin (2020) mutatta be egy normande farm szén ©-lábnyomát, más tejtermelési rendszerekhez képest (*1. táblázat*).

A témához kapcsolódó számítások alapelveit az alábbiakban foglaljuk össze (*Anonim, 2017*):

- *Bruttó szénlábnyom*: Összes üvegházhatású gáz / tejtermelés széndioxid egyenértékben 1 l teje számolva, g
- *Szénkészlet*: Teljes szénkészlet / tejtermelés széndioxid egyenértékben 1 l teje számolva, g
- *Nettó szénlábnyom* (tejtermelő farm üvegházhatású gázai): Bruttó szénlábnyom / szénkészlet, g

Az *1. táblázat* adatai tájékoztató jellegűek, arra hívja fel a figyelmet, hogy érdemes lenne hazai tejtermelő telepeken is hasonló vizsgálatokat végezni továbbá, hogy van mód szénlábnyom csökkentésére a gyakorlati körülmények között. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy 1 l tej előállítására 1 kg CO₂-re van szükség számos körülmény függvényében.

1.táblázat: A egy normande farm és a más tejtermelési rendszerek szénlábnyoma 2017-ben

Table 1: Carbon footprint of one Normande farm and other dairy production systems in 2017

Indikátorok (1)	Normande farm lábnyoma(2)	Más tejtermelési rendszerek lábnyoma(3)
Szénkészslet (4)	36.451 kg C/év	22.000 kg C/év
Biodiverzitás (5)	155 ha	113 ha
Táplált emberek száma (6)	2280	1970
Nettó tej emisszió (7)	0,89	0,86

indicatures (1), footprint of the one Normande farm (2), footprint of the other dairy production system (3), carbon stockage (4), biodiversiy (5), number of nouried people (6), net milk emission (7)

A farmhálózat adatainak elemzése során *Derouallière* és *Fourdin* (2020) azt is megvizsgálta, hogy a gazdaságonként rendelkezésre álló jövedelem havonként hogyan alakult. 2017-ben ez az érték átlagosan 1951 EUR volt, szemben az országos átlaggal (1638 EUR).

Munkaszervezés szempontjából fontos lehet az ügyeleti napok számának alakulása is. Az ügyeleti munka napjainak tekintetében az alábbi eredményt kapták (*Derouallière* és *Fourdin*, 2020): normande hálózat 3,77 nap/UGB, az országos átlag 5 nap/UGB.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy a normande farmhálózat gazdálkodási modelljének alpeve az, hogy megpróbálja az összhangot megteremteni társadalmi igények, a gazdasági elvárások és a termeléstehnológiai lehetőségek között, olyan módon, hogy a gazdák megélhessenek a munkájukból, ugyanakkor a környezetterhelés mértékére is tekintettel legyenek a napi tevékenységük során.

A francia kutatók, rég-óta foglalkoznak a tejelő tehenek és az üszök bendőben oldódó metán (CH₄) kibocsátásának számszerűsítésével (*Dall-Orsoletta et al.* 2019). A kísérleteket 2006 és 2015 között az INRA tejtermelő kísérleti telepen végezték holstein-friz (Ho) és normande (No) fajtákkal. A fajta, az első ellési életkor és a takarmányozás intenzitásának (TI nagy és TI alacsony) hatását elemezték a bendőben oldható metán mennyiségére. Főbb eredményeik a következők voltak:

- Minden kísérleti csoport azonos mennyiségű tejmennyiséget adott (400 t). A napi bendőbeli CH₄ termelés, a szárazanyagbeviteltől függött, átlagosan 21,5 g/kg elfogyasztott szárazanyag. A tejelő tehenek gáztermelése (CH₄/egyed),

évente 123-158 kg között változott. A benőbéli CH₄ kibocsátás intenzitás (CH₄/tejhozam kg) csökkent a tehének termelékenységének javulásával.

- Az üszők pótlási aránya és az első ellési életkor erőteljesen befolyásolta a tehének és az üszők létszámát, következésképpen a bendőbéli CH₄ kibocsátást.
- Megállapították, hogy átlagosan a holstein-fríz állomány kevesebb metánt kibocsátott ki (2,5 t/év bendőbel CH₄), mint a normande állomány.
- Az éves bendőbéli CH₄-kibocsátása 13,1 tonnáról, 17,3 tonnára nőtt, akkor, amikor a takarmányozás nagy intenzitásról, az alacsony intenzitásra tért át.
- Az eredmények arra utalnak, hogy a takarmányozás, a fajta, az első ellési kor és az üszők pótlási aránya csökkentheti a bendőben oldódó CH₄-kibocsátást.

Az áttekintő tanulmány információi alapján az alábbiakat kívánjuk kiemelni:

- A normande fajta, Franciaországban az egyik legrégebbi szarvasmarha fajtának számít. A fajta hosszú története során kialakultak mindazok a szakmai és társadalmi szervezetek (tenyésztő szervezet, termelésellenőrzés hivatala, termelői -és értékesítési csoportok, földrajzi eredetvédelem keretén belüli márkázott termékek előállítására, regionális agrár-kamarák stb.), amelyek napjainkban is nagymértékben segítik a fajtával foglalkozó gazdák munkáját.
- A francia kutatók, az elmúlt években eredményes kutatómunkát végeztek a normande fajta értékmérő tulajdonságainak jobb megismerésére és dolgoztak az információk gyakorlat számára történő átadásának javításán pl. a tej Ca tartalma és örökölhetősége, vágási információkat tartalmazó adatbázis létrehozása, a tej fehérje polimorfizmusainak elemzése stb.
- Példaként említjük, a francia kollégák azon elméleti és gyakorlati munkáit, amelyek a tejtermelés üvegház hatású gázainak, ill. a szénlábnymórnak az alakulását elemzik a kísérleti normande farmhálózat tagjainál. Ebben a hálózatban dolgozó tenyésztők a gazdasági, a társadalmi és a termeléstecnológiai tényezők elvárásait próbálják meg összehangolni, szem előtt tartva azt a társadalmi igényt, hogy jó ha a tejtermelés és marhahústermelés környezettudatosan folyik a gyakorlatban.
- A tenyésztő egyesület gyakorlati szakemberei és az elmélettel foglalkozó francia kollégák kiváló szakmai együttműködése tette lehetővé azt, hogy 2018-ban

bevezessenek egy olyan új teljes teljesítmény indexet, amely megfelelő választ tud adni napjainkban a tenyésztők jövedelmezőségének javítása tárgyában.

- A normande fajta példája jól igazolja azt, hogy meg lehet találni egy kettős hasznosítású fajta szakmai szerepét napjainkban a világ szarvasmarhatenyésztésében.

THE ROLE AND THE IMPORTANCE OF THE NORMANDE CATTLE BREED IN FRANCE

JÁNOS TŐZSÉR¹ – GABRIELLA HOLLÓ²

¹Szent István University, Institute of Animal Husbandry,
Gödöllő Campus,

²Szent István University, , Institute of Animal Husbandry,
Kaposvár Campus,

SUMMARY

In this study, authors aimed to present Normande cattle breed briefly, including description of type, milk and beef characteristics as well as to summarize of results of trials conducted with this breed. The Normande is a French dual-purposed cattle breed from the Normandy region of north-west France. It is raised principally for its milk, but breed is also suitable for beef production. Normande produces a milk rich in milk solids, particularly protein content. Normande breed has become a major contributor to such world-famous Protected Designation of Origin cheeses as Camembert, Pont l'Évêque and Livarot. The primary objective of the Normande breeding program is to increase dairy output while maintaining the high protein yields. However, the breeding program also features other sub-objectives: to improve functional traits (udder, feet, somatic cell counts). The Normande is world cattle breed, it has been exported to many countries, and the number of animals within breed is also continuing to develop in the EU-countries. Moreover, there are large Normande stocks in South America, especially Columbia.

Keywords: Normande cattle breed, breed description, production traits, selection index.

IRODALOMJEGYZÉK

- Anonim* (2017): Les vaches à la rescousse de l'environnement! Nitrates, gaz à effet de serre. Et si nous nous étions trompés? 2^{ème} édition du Carrefour des Éleveurs, 2017. juin, 9. <https://www.lvh-france.com/download/newsDocument/47/2-Calcul-des-emissions-de-GES-Les-vaches-a> (2020.10.22.)
- Crouél I. – Fouilloux M.N. – Saintilan R. – Ducrocq V.* (2017): Carcass traits of young bulls in dual-purpose cattle: genetic parameters and genetic correlations with veal calf, type and production traits. *Animal*, 11:6, 929-937.
- Chilliard Y.* (1982): Variations physiologiques des activités lipasiques et de la lipolyse spontanée dans les laits de vache, de chèvre et de femme: revue bibliographique. *Lait*, 62, 1-31.
- Couvreur S. – Hurtaud C. – Lopez C. – Delaby L. – Peyraud J.L.* (2006): The linear relationship between the proportion of fresh grass in the cowdiet, milk fatty acid composition, and butterproperties. *J. Dairy Sci.*, 89, 1956-1969.
- Dall-Orsoletta A. C. – Leurent-Colette S. – Launay F. – Ribeiro-Filho H.M.N. – Delaby L.* (2019): A quantitative description of the effect of breed, first calving age and feeding strategy on dairy systems enteric methane emission. *Livestock Science*, 224, 87-95.
- Denoyelle C. – Drouet M.* (2020): Qualités intrinsèques de la viande issue de vaches normandes. Web Conférences, Salons d'Automne 2020.09.17.
- Derouallière J. – Fourdin S.* (2020): La race Normande en 2050 un réseau de fermes pour atteindre la triple performance. Organisme de sélection de la race Normande, Institut de l'élevage, Web Conférences, Salons d'Automne 2020,09.17.
- Doublet A. CH. – Croiseau P. – Fritz S. – Michenet A. – Hozé Ch. – Danchin-Burge C. – Laloë D. – Restoux G.* (2019): The impact of genomic selection on genetic diversity and genetic gain in three French dairy cattle breeds. *Genet Sel Evol* 51:52
<https://doi.org/10.1186/s12711-019-0495->
- Ferlay A. – Martin B. – Pradel P. – Coulon J.B. – Chilliard Y.* (2006): Influence of grass-based diets on milk fatty acid composition and milk lipolytic system in tarentaise and Montbeliarde cow breeds. *J. Dairy Sci.*, 89, 4026-4041.

- Gaignon P. – Gelé M. – Hurtaud C. – Boudon A.* (2018): Characterization of the nongenetic causes of variation in the calcium content of bovine milk on French farms. *Journal of Dairy Science*, 101, 5., 4554-4569.
- Govignon-Gion A. – Minery S. – Wald M. – Brochard M. – Gelé M. – Rouille B. – Birochard B. – Ferrand-Calmels M. – Hurtaud C.* (2015): Genetic parameters for milk calcium content predicted by MIR spectroscopy in three French breeds. 66. Annual Meeting of the European Federation of Animal Science (EAAP), Varsovie, POL, 2015-08-31-2015-10-03, 355
- Heins B. J. – Hansen L. B. – Vries A. De.* (2011): Survival, lifetime production, and profitability of Normande× Holstein, Montbéliarde × Holstein, and Scandinavian Red × Holstein crossbreds versus pure Holsteins. *J. Dairy Sci.* 95 :1011–1021
- Hurtaud C.* (2020): Le lait de vache Normande. INREA, L'institut Agro-Agrocampus Oeust UMR PEGASE, Saint-Gille, Web Conférences, Salons d'Automne 2020,09.17.
- http-1* (2020): Discription de la Race bovine Normande.
https://www.lanormande.com/description_race_normande.html
- http-2* (2020): Race bovine Normande,
<http://www2.agroparistech.fr/svs/genere/especes/bovins/normand.htm>
- Vanbergue E. – Delaby L. – Peyraud J.L. – Colette S. – Gallard Y. – Hurtaud C.* (2017): Effects of breed, feeding system, and lactation stage on milk fat characteristics and spontaneous lipolysis in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 100, 4623-4636.
- Vallée R. – Valais A.* (2019): De nouveaux index pour une sélection efficace de la mixité en race Normande. *Terra*, Septembre, 38-39.

A szerzők levélcíme – Address of the authors:

Tőzsér János¹ – Holló Gabriella²

¹Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Gödöllői Campus, Gödöllő Páter K. út 1.

²Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet, Kaposvári Campus, 7400, Kaposvár, Guba S. u. 40.

e-maile: Tozser.Janos@szie.