

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 19

Issue 1

Gödöllő
2023

SPANYOL SZARVASMARHÁK BEMUTATÁSA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ ŐSHONOS FAJTÁKRA, VALAMINT KUTATÁSUK EREDMÉNYEIRE

Tózsér János, Vertséné Zándoki Rita, Kosztolányiné Szentléleki Andrea

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Állattenyésztési Tudományok Intézet
Szent István Campus, 2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.
tozser.janos@uni-mate.hu

Received – Érkezett: 20.01.2023.
Accepted – Elfogadva: 01.03.2023.

Összefoglalás

A tanulmány 12 spanyol őshonos, illetve megőrzésre váró szarvasmarha jellemzőit mutatja be. A szerzők ismertetik az egyes fajták származását, elterjedését, színét, súlyát és magasságát. Leírják a fajták FAO szerinti besorolását, valamint rávilágítanak a vizsgált fajták napjainkban történő hasznosítására is. A tanulmány második részében, a megvédendő spanyol szarvasmarhafajtákkal foglalkozó kutatómunkák eredményeit összegzik, a genetikai, a takarmányozási, a hústermelési és a húsminőségi témakörben.

Kulcsszavak: őshonos spanyol fajták, hármas hasznosítás, FAO csoportosítás, társadalmi haszon

Presentation of Spanish cattle, especially native breeds, and results of the research works dealing with them

Abstract

This study presents the characteristics of 12 native Spanish cattle, and cattle to be preserved. The Authors introduce to the origin, distribution, colour, body weight and height of each breed. The classification of breeds according to FAO is described, and the utilisation of presented breeds nowadays is also emphasised. In the second part of the study, results of the research works dealing with Spanish cattle breeds to be protected are revealed in the fields of genetics, nutrition, meat production and meat quality.

Keywords: native Spanish cattle breeds, triple purpose, FAO classification, social benefit

Bevezetés

A szarvasmarha-tenyésztésben – minden történelmi korszakban – szükséges volt ismerni az egyes szarvasmarhafajták jellemző értékmérő tulajdonságait. Napjainkban, amikor is a biotechnika (mélyhűtött sperma, embriók mélyhűtése, embrióátültetés stb.), illetve a biotechnológia (ivardeterminált sperma előállítása, embrió felezése, embrió klónozása) megbízható módszerei állnak a nemesítő rendelkezésére, ezek az ismeretek felértékelődnek. Az adott környezetben elérhető optimális teljesítményeket sokszor csak egy jól megválasztott keresztezési partner bevonásával valósíthatjuk meg, vagy a fajtán belül, egy más típusba sorolható tenyészállat felhasználásával.

A szarvasmarha-tenyésztésben dolgozó szakemberek igen jól ismerik a brit és angol, a francia, a belga, a német, a dán és az amerikai szarvasmarhafajtákat, azonban a spanyol szarvasmarhafajtákról kevesebb ismeretekkel rendelkezünk. Ezt tükrözik a témában megjelent hazai tankönyvek is, amelyekben csak néhány sor szerepel a texasi longhorn és a coriollo fajtákról. Ezzel szemben *Inchausti és Tagle (1962) Bovinotecnia* c. könyvében a coriollo fajta, eredetéről, elterjedéséről, külleméről, vágóértékéről, valamint használatáról Argentínában, képekkel illusztrálva, 15 oldalon keresztül tájékoztatja az olvasót.

Munkánk célja ezért az volt, hogy e tanulmány keretében röviden bemutassuk a hazai szarvasmarha-tenyésztőknek azokat a spanyol szarvasmarhafajtákat, amelyek őshonosok, és/vagy különböző szintű védelemre szorulnak.

A tanulmány első részében a spanyol szarvasmarhafajták jellemzőit ismertetjük, ezt követően pedig szemelvényekkel kívánjuk bemutatni a fajtákkal kapcsolatos kutatómunkák eredményeit.

Többé-kevésbé közismert, hogy a kiterjedt agroökológiai – és heterogén kulturális – örökség eredményeként, Spanyolország azon országok közé tartozik Európában, ahol a helyi fajták a legnagyobb változatossággal rendelkeznek. Az iparosodás során a költséghatékonyság és a globalizált piacokra történő élelmiszertermelés volt a meghatározó. Ez a folyamat fokozatosan csökkentette a helyi fajták jelentőségét. A helyi fajtákhoz kapcsolódó hagyományos gazdálkodási rendszerek versenyképességének elvesztése, és olyan tényezők, mint a vidéki területek elnéptelenedése, növelték a kihalás veszélyét az érintett fajták esetében. Ez a folyamat más európai országban is hasonlóan ment végbe.

Pera és Arias (2022) véleménye szerint, a spanyol helyi fajták többféle, más környezetbe is átvihető modellt kínálnak arra vonatkozóan, hogyan lehet versenyelőnyöket létrehozni és kihasználni, többek között, a fogyasztói preferenciák, a társadalmi érdekek vagy a gazdálkodási rendszer jellemzői alapján. Ebben az értelemben számos olyan tényező ismert (élelmiszerbiztonság, körforgásos gazdaság, éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, állatok jólléte, magasabb minőséget igénylő fogyasztók elfogadása, piacorientált címkézési eljárások), amely lehetővé teszi az egyes helyi fajták megkülönböztetését a kommersz állományoktól. Spanyolország pedig azon országok közé tartozik, ahol elég nagy számban megtalálhatók megkülönböztetést lehetővé tevő rendszerek, pl. ökológiai gazdálkodás, az oltalom alatt álló földrajzi jelzés vagy az oltalom alatt álló eredetmegjelölés (*Pera és Arias, 2022*).

Az állatfajták megőrzését, fejlesztését és népszerűsítését célzó spanyol nemzeti program hozzájárul az őshonos fajták megőrzéséhez és fejlesztéséhez. Stratégiai prioritásnak tekinti a fajták és termékeik fenntartható felhasználását, valamint jövedelmezőségének javítását. Ennek érdekében hozták létre az ún. „100%-ban őshonos fajta” minőségi védjegyet (*ARCA, 2022*). Fontosnak tartották „*A spanyol helyi fajták versenyképessége*” c. kiadvány összeállítását – 12 kézirat alapján –, hogy a különböző fontos témákat áttekintsék az állattenyésztési ágazatokban. Ezekkel az ismeretekkel lehetőség nyílik az ágazat előtt álló fő kihívások kezelésére, mint például a termelési rendszerek klímaváltozáshoz való alkalmazkodására, a biológiai sokféleség

megőrzésére és a szükséges élelmiszer biztosítására, a bolygó egészségének veszélyeztetése nélkül (Pera és Arias, 2022).

A kis létszámmal rendelkező szarvasmarha populációk fenntartása nagy szakmai odafigyelést igényel. A fajták fenntartásával foglalkozó szakemberek – unipara fajok esetében – azt tartják, hogy optimális tenyésztésszervezéssel egy fajta fenntartható, ha rendelkezésünkre áll, 5-6 apai vonal és 300-400 nőivarú egyed. Amennyiben a Wright-féle effektív populáció mérete, azaz az N_e érték nagyobb mint 100 (nőivarú egyedek száma legalább 50, hímivarú egyedek száma legalább 50), folyamatos fenntartás esetében, a populáció biztonságosan megőrizhető. Kis létszámú állományok esetében $N_e > 50$ érték is biztosítani tudja a genetikai diverzitás 90 %-ának fenntartását, az adott fajta biztonságos megőrzésében.

Spanyolországban járva, az egyik első dolog, amit a látogató észrevesz, hogy a spanyol vidék nagy részén a haszonállatok hiányoznak a földekről. Ez azonban a Cordillera Cantábrica és néhány más hegyvidéki régióra, például Castile y León egyes részeire, ahol a marhahús fogyasztásának nagy hagyománya van, nem igaz. Ezekben a régiókban a szarvasmarhák általában teljesen szabadon élnek, kóborolnak. Az utóbbi években a hagyományos extenzív és néha "ökológiai/organikus" szarvasmarha-tenyésztési módszerek sokkal népszerűbbé és jövedelmezőbbé váltak az atlanti-kantábriai sávban, Nyugat-Kasztíliában és a baszk, navarrai és katalán Pireneusokban is, mint korábban voltak ([http1](#)).

Fajták bemutatása

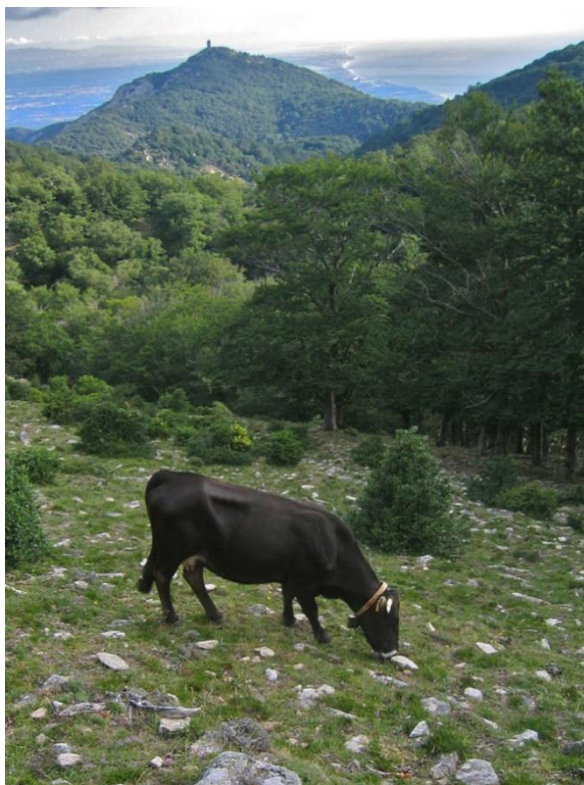
A spanyol szarvasmarhafajták főbb jellemzőit az *1.a és 1.b táblázatokban* foglaltuk össze.

Az *albera* fajtával kapcsolatos információk (*1.a táblázat, 1.kép*) általánosságban is jól jellemzik a spanyol hegyi fajták élőhelyi sajátosságát és napjainkban betöltött szerepét. Az *albera* fajta jól alkalmazkodik az Albera-hegység meredek terepéhez, rendkívüli módon ellenáll a hidegnek és egyúttal érzékeny a melegre. A szarvasmarhákat egész évben félvad körülmények között tartják, 200 és 1000 méter közötti magasságban; maguknak keresnek táplálékot, legelnek, még a bükkfák hajtásait és ágait is előszeretettel fogyasztják (Rodríguez és mtsai, 2009). A tartásmódból fakadóan emberekkel alig érintkeznek. Az anyatehenek két évente borjazznak, de tejük gyakran nem elég a borjúnak. A húshozamuk nagyon alacsony: vágási %-uk 35-40 körüli (Rodríguez és mtsai, 2009). A fajtát a környezet fenntartására használják, az aljnövényzet kiirtásával hozzájárulnak az erdőtüzek megelőzéséhez (Raza bovina Albera, 2016). Ennek napjainkban egyre nagyobb a társadalmi és természetvédelmi jelentősége a nyáron fellángoló erdőtüzek miatt.

A *betizu* fajta (*1.a táblázat, 2. kép*) az *albera* fajtához hasonlóan félvad körülmények között él, azonban nemcsak Spanyolországban, hanem Franciaországban is megtalálható. Navarra kormánya elhagyott területeken –, pl. Urraúl Alto völgyében fekvő elnéptelenedett faluban – próbálja meg ezt a fajtát megőrizni a jövő nemzedék számára.

Az asztúriai völgyi szarvasmarhák, a spanyolországi Asturias völgyeiből származnak. Legfőképp a Vizcayai-öböl északi partvidékein és a Cordillera Cantábrica hegység lábánál fekvő folyóvölgyekben találhatók. Az *asturian valley* fajta (*3. kép*) egy különleges szarvasmarhacsoporthoz tartozik Spanyolországban, amelyet a tronco Cantábrico ("Cantabric törzs") néven ismerünk. Ez a fajtacsoport csak az Észak-Spanyolországban őshonos fajtákat foglalja magában. A fajtacsoporton belül a legnagyobb jelentősége pedig az *asturian valley*-nek van. A 19. századra a legelterjedtebb fajta volt Észak-Spanyolországban. A 20. század elején a külföldi fajták jelentős behozatala veszélyeztette; csökkentette az asztúriai völgyi állományok egyedszámát mintegy 22.000 egyedre.

1. kép: Albera fajta



Picture 1: Albera cattle breed

Forrás: [https://en.wikipedia.org/wiki/Albera_\(cattle\)#/media/File:Mama%C3%AFta.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Albera_(cattle)#/media/File:Mama%C3%AFta.jpg)

2. kép: Betizu fajta



Picture 2: Betizu cattle breed

Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Betizu#/media/File:Betizu_sur_le_massif_du_Xoldokogaina.jpg

3. kép: Asturian valley fajta



Picture 3: Asturian valley cattle breed

Forrás: <https://beef2live.com/story-cattle-breeds-spain-89-106451>

Ezek a fajták hagyományosan hármashasznosításúak voltak. A fajta súlya 600-700 kg között változik, színe a sötétbarnától a világos aranybarnáig terjed. A feje (a szemek kivételével) a has alsó részével együtt néha fehér. A fajta értéke a kiváló minőségű húsában, valamint a zsírban és fehérjében gazdag tejében rejlik. A fajta tejt felhasználják a Casín sajt előállításához. Az intenzív tejtermelő fajták behozatalával párhuzamosan, a fajta szerepe a tejiparban csökkent (Rodríguez és mtsai, 2009; Breeds Reported, 2016; Cook, 2022).

Az asturian mountain fajta (4. kép) elsősorban Asztúria keleti részén, Spanyolország északi területén, különösen a Picos de Europa hegyvonulatán található, ahol a Picos de Europa Nemzeti Park is elterül. A fajta legelőkézsége (táplálékfelvevő képessége), szaporíthatósága és kezelhetősége figyelemre méltó. A fajta casina néven is ismert húsmarha, amelynek tejt ugyancsak felhasználják a Casín sajt előállításához (Rodríguez és mtsai, 2009; Breeds Reported, 2016; Catálogo oficial de razas, 2016). A fajtát az Asztúriai Hegyi Szarvasmarhák Tenyésztőinek Spanyol Egyesülete gondozza, amely 1986-ban alakult.

4. kép: Asturian mountain fajta



Picture 4: Asturian mountain cattle breed

Forrás: <https://beef2live.com/story-cattle-breeds-spain-89-106451>

Az 1.a és 1.b táblázatokban összefoglalt fajtajellemzők és a forrásmunkák alapján, az alábbi megállapításokat emelnénk ki:

- A vizsgált fajták közül jónéhány esetében elmondható, hogy több megnevezése is létezik; pl. az *albera* fajtát *alberes*-nek, illetve *massanaise*-nek is hívják. A *sayaguesa* fajta (5. kép) esetében további négy név is szerepel a forrásmunkákban.
- A vizsgált 12 szarvasmarhafajta közül csak három fajta (*albera*, *betizu*, *cachena*) található meg Spanyolországon kívül más országban (Franciaországban és Portugáliában) is.

5. kép: Sayaguesa fajta



Picture 5: Sayaguesa cattle breed

Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Sayaguesa#/media/File:Sayaguesa_Lippeaue.JPG

- A kis populációk esetében fontos információ a FAO minősítése az adott fajtára vonatkozóan. A veszélyeztetett-fenntartott kategóriába találjuk: pl. az *albera*, a *menorquina* (6. kép), a *palmera* (7. kép) és a *sayaguesa* fajtákat. A nem veszélyeztetettek közé kerültek: *bruna dels pirineus*, *monchina*, *pirenaica*, *galician blond* (8-11. kép). Veszélyeztetett csak egy fajta volt: a *terreña* (12. kép). Kihaltnak nyilvánították a *pasiega* fajtát 2007-ben, azonban egy másik információs rendszer (DAD-IS) 2020-ban ugyanezt a fajtát már a veszélyeztetett kategóriába sorolta – úgy tűnik tehát, hogy a fajta állományát sikerült megmenteni. Arra is volt példa, hogy a *betizu* fajta Spanyolországban a fenntartott, Franciaországban pedig a kritikus minősítést kapta. A *pirenaica* fajtáról 1975 környékén még úgy tudtuk, hogy veszélyeztetett fajta, ma már azonban a nem veszélyeztetett kategóriában találjuk. A *monchina* fajta esete is említésre méltó, mert a FAO a nem veszélyeztetett kategóriába sorolta 2007-ben, viszont 2021-ben a DAD-IS értékelésében már a veszélyeztetett-fenntartott minősítéssel szerepelt.
- A fajták hasznosításának tekintetében szintén változatos a helyzet. A fajták kialakulásának kezdetén a hármas hasznosítás (tej, hús és igavonás) volt a természetes. Napjainkban azonban a hústermelés és a természetvédelmi hasznosítás a jellemző (pl. *albera*). Vannak olyan fajták, amelyeket legfőképpen hústermelés céljából hasznosítanak: pl. *galician blond*. A tejtermelés – kizárólagos célként – csak a *menorquina* fajta esetében jelent meg. Mindezek mellett, néhány, elsősorban hústermelés céljából tartott fajta esetében (*monchina* és a *galician blond*) előfordul, hogy a tejből földrajzi eredetvédelem alatt álló sajtokat készítenek, amelyek a fogyasztók körében igen kedveltek. Nagyon különleges a *palmera* és *sayaguesa* fajták helyzete is; ezeket ugyanis a hagyományos kőhúzó versenyeken, illetve különböző

fesztiválokon (fogathajtás) használnak. A különféle hasznosítási irányok azt bizonyítják, hogy a fajtaival foglalkozó gazdák és a tenyésztő szervezetek – a helyi sajátosságokat ismerve és kihasználva – megpróbálják a legtöbb hasznot nyújtani a társadalom számára, kedvelt szarvasmarhafajtájuk fenntartása során.

- A *menorquina* fajta szarvatlan, a többi vizsgált fajta viszont szarvalt. Kicsi szarvval rendelkeznek az *albera* és a *pasiega* fajták, viszont a *cachena* fajta széles és hosszú szarvakkal bír.
- A megőrzendő fajták kifejlettkori élősúlya szintén változatos: vannak fajták, amelyek esetében a tehenek súlya 275 kg (pl. *albera*), más fajtákban viszont (pl. *bruna dels pirineus*: 600 kg) a nőivarú egyedek jóval nagyobb súlyúak. Az adatok szerint a legkisebb, illetve a legnagyobb testméretű fajták a *cachena* (mindkét ivar <110 cm), illetve *sayaguesa* (bika: 158 cm, tehen: 154 cm).
- A tenyésztői munka velejárója, hogy az adott fajtát tartó gazdák tenyésztő szervezetet hoznak létre, a fajta nemesítése és állománylétszámának növelése érdekében. A vizsgált fajták tekintetében, a tenyésztő szervezetek 1998-2006 között jöttek létre. Azokban az esetekben, amikor egy fajtára vonatkozóan több tenyésztő szervezet is létezett, egy tenyésztő szövetségbe szervezték azokat, pl. *pirenaica* és *bruna dels pirineus* fajták esetében.
- Az egyes fajták hivatalos elismerésére általában 1-3 évvel a tenyésztő szervezet megalakulása után került sor. Ez természetesen fontos és szükséges mérföldkő volt a tenyésztők számára.

Összegezve megállapíthatjuk, hogy Spanyolországban az őshonos és megvédendő szarvasmarhafajtákat országos, régiós és járási szinten egyaránt nagy becsben tartják, ugyanis ezek a régi fajták, értékmérő tulajdonságaik alapján és a történelmi hagyományok okán is, megérdemlik, hogy megőrizzék ezeket a jövő generáció számára. A fajtamegőrzési munka azért is példaértékű, mert megpróbálja megtalálni az egyes fajták szerepét napjaink világában.

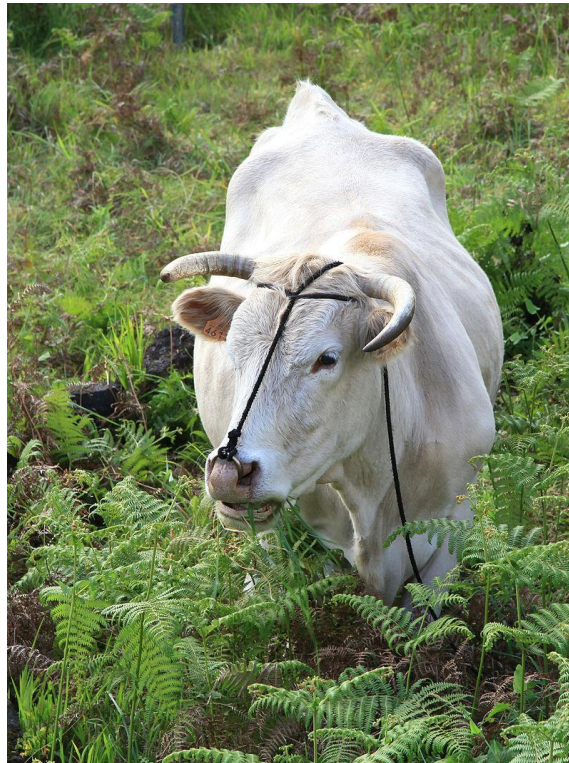
6. kép: Menorquina fajta



Picture 6: Menorquina cattle breed

Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Menorquina_cattle#/media/File:Vaca_menorquina.jpg

7. kép: Palmera fajta



Picture 7: Palmera cattle breed

Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Palmera_cattle#/media/File:La_Palma_-_Brena_Alta_-_Carretera_San_Isidro_-_Palmera_03_ies_cropped.jpg

8. kép: Bruna dels Pirineus fajta



Picture 8: Bruna dels Pirineus cattle breed

Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Bruna_dels_Pirineus#/media/File:Vaca_bruna_dels_Pirineus.jpg

9. kép: Monchina fajta



Picture 9: Monchina cattle breed

Forrás: [https://en.wikipedia.org/wiki/Monchina#/media/File:Sementales_H-B_monchina_\(cropped\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Monchina#/media/File:Sementales_H-B_monchina_(cropped).jpg)

10. kép: Pirenaica fajta



Picture 10: Pirenaica cattle breed

Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Pirenaica#/media/File:Vacas_pirenaicas_Hualde...jpg

11. kép: Galician Blond fajta



Picture 11: Galician Blond cattle breed

Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Rubia_Gallega#/media/File:Dende_a_Garita_de_Erbeira_02.JPG

12. kép: Terreña fajta



Picture 12: Terreña cattle breed

Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Terre%C3%B1a#/media/File:Behi_terre%C3%B1a_zumaian.jpg

13. kép: Corriente fajta



Picture 13: Corriente cattle breed

Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Corriente#/media/File:Corriente_cattle_white_belly.jpg

Kutatási eredmények bemutatása, szemelvények alapján

Szaporodásbiológia

Piedrafita és mtsai (2000) a *bruna dels pirineus* húsmarhafajtában vizsgálták a vemhességi idő hosszát, a fedeztetési időszakban bekövetkezett párzás időpontjának függvényében. Öt fedeztetési időszakot nyomon követve, összesen 359 vemhességet elemeztek. Ez alapján, az átlagos vemhességi idő természetes pároztatás esetén 288,6 nap volt. Kimutatták továbbá, hogy a vemhesség hossza szignifikánsan nőtt ($p < 0,05$) – kb. 1,5 nappal – azoknál a teheneknél, amelyeket a tenyészszezonz utolsó kétharmadában fedeztek. A házasításnak az ellések szinkronizáltságára gyakorolt hatását ugyancsak tárgyalták a tanulmányban.

Küllemi bírálat

Hiánypótló munkát végeztek *Gutiérrez és Goyache* (2002), ugyanis az *asturiana de los valles* húsmarhafajta 5868 egyedének küllemi bírálati adatait (tíz típustulajdonságot és végső pontszámot) elemezték. A tulajdonságokat két osztályba sorolták: (i) a csontváz- és izomfejlődést értékelő tulajdonságok és (ii) a fajtastandardhoz kapcsolódó tulajdonságok. Az öröklődés mérsékelt és alacsony, $h^2 = 0,04$ és $0,26$ közötti volt. A tulajdonságok közötti genetikai összefüggések általában azonos irányba mutattak, de a fenotípusos korrelációk szorosabbak voltak a genetikai korrelációknál. A Szerzők szerint, az elemzett tulajdonságok genetikai változatossága indokolná a küllemi bírálat beépítését az *asturiana de los valles* húsmarhafajta – tenyész bikákra vonatkozó – szelekciós programjába. A jelenlegi típusosztályozási rendszer főbb jellemzőit is kritizálták. Felhívták a figyelmet arra, hogy a küllemi bírálat felülvizsgálata előtt, ajánlott ismerni a típusok és a gazdaságilag fontos termelési és szaporodásbiológiai tulajdonságok közötti (ko)variánciákat.

Genetikai vizsgálatok

Spanyolország északi, nedves területein élő szarvasmarhafajták (*asturiana de los valles*, *rubia gallega* és *pirenaica*) izomhipertrófiáját vizsgálta *López de Torre és Hernández* (1982). Leírták a fajták jellemzőit, és az apai fajták tenyészértékét értékelték is számszerűsítették. Az *asturiana* és *pirenaica* fajták esetében a tenyész bikákat a duplafarúságra szelektálják. Ezeket a bikákat, illetve a bikák ondóját a terminál keresztezésekben, mesterséges termékenyítés során használják, hiszen kiváló tulajdonságú hasított testet örökítenek, amelynek az ára is kedvezőbb. Ennek ellenére a fajtatiszta tenyésztési programokban nem javasolják széles körű használatukat, a szaporodásbiológiai teljesítményre gyakorolt kedvezőtlen hatásuk miatt. A Szerzők ugyanakkor szükségesnek tartanának kutatási programot indítani az említett fajtákban, a duplafarúság részletesebb vizsgálatára. Információnk azonban nincsen arról, hogy ez később megvalósult volna.

Gutiérrez és mtsai (2003) nyolc spanyol őshonos húsmarha populáció (fajta) genetikai szerkezetét vizsgálták, törzskönyvi adatok alapján. A vizsgált populációk a következők voltak: *alistana* és *sayaguesa* (kis létszámú fajták), *avileña-negra ibérica* és *morucha* (ún. "dehesa" fajták), valamint hegyi fajták (*asturiana de los valles*, *asturiana de la montaña*, *pirenaica*). A *bruna dels pirineus* fajta olyan tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek megnehezítik az előbbi csoportokba való besorolását. A fajták között nagy volt a különbség mind az állatlétszámban, mind a tenyészetek számában. A generációs intervallumok 3,7 és 5,5 év között változtak. A beltenyésztett populáció mérete kicsi volt ($n = 21-127$), különösen a hegyi típusú fajtákban. Az ezekre a fajtákra számított átlagos rokonsági együttható azt mutatta, hogy a tenyészállatok gulyák közötti cserélődése kismértékű volt, következésképpen a beltenyésztettség kedvezően alakult. Az alapítók és ősök létszáma szintén változó volt a fajták között. Általában azonban ezeket a fajtákat úgy tartják számon, hogy kevés tenyészállattól ($n = 25-163$) származnak.

Az őshonos állatfajták genetikai szerkezetére és változatosságára vonatkozó információk elengedhetetlenek a hatékony fajtavédelmi programokhoz. *Martín-Burriel és mtsai* (2007) öt spanyol veszélyeztetett szarvasmarhafajtának (*betizu*, *mallorquina*, *menorquina*, *monchina* és *serrana de teruel*), valamint két viadorbika populációnak (*casta navarra* és *casta vistahermosa*) a molekuláris genetikai jellemzőit vizsgálták, 30 mikroszatellit marker alapján. Az elvadult és kritikusan veszélyeztetett *betizu* két alpopulációra oszlik, amelyek közül az egyik kivételesen alacsony diverzitás értékkel rendelkezik. Alacsony számú allélt a *mallorquina* elszigetelt populációjában is megfigyeltek. Bár a populáció kis mérete és genetikai sodródása jelentős eltérést okozott a fajták között, a filogenetikai elemzés összhangban van a történelmi és földrajzi adatokkal. Az elemzés alapján, a három észak-spanyol vadon élő fajta, a *betizu*, *menorquina* és *monchina* egy csoportba került. A helyi *casta navarra* harci fajta viszonylag közel áll a beltenyésztettebb *casta vistahermosa*-hoz, amely a legtöbb spanyol harci bika őse. A nem veszélyeztetett fajtákkal való összehasonlítás arra utal, hogy a *serrana de teruel* fajtában az alpesi és/vagy pireneusi hegyi szarvasmarhák keverednek, ami a kiegyensúlyozatlan kapcsoltságokat eredményezett ebben a populációban.

Amaro és mtsai (2012) 27 kreol populációból, 39 ibériai, 9 európai és 6 zebu fajtából vettek mintát. Mikroszatellit markerek segítségével feltárták a *kreol* szarvasmarhák eredetét, és megvizsgálták a különböző fajták genetikai szerkezetére gyakorolt hatását. A *kreol* szarvasmarhák genetikailag leginkább Dél-Spanyolország és Portugália fajtáitól származnak – ezt történelmi események helyszínei (hódításokra induló hajók kikötői) is alátámasztják. Ez az ibériai származás azonban némi afrikai befolyást is magában hordoz, mivel az afrikai szarvasmarhák jelentős szerepet játszottak az ibériai fajták kialakulásában. Ezenkívül, az Amerikába importált afrikai szarvasmarhák *kreol* szarvasmarhákra gyakorolt közvetlen hatása sem vethető el. Az ibériai hatáson túl, más európai fajtákkal történő keresztezés csekély volt. A trópusi területekről, különösen a Karib-térségről származó *kreolok* egyértelműen a *zebuval* való „keveredés” jeleit mutatták.

Közel öt évszázaddal azután, hogy a *kreol* szarvasmarhákat először Amerikába vitték, még mindig erőteljesen és túlnyomóan az ibériai őseik jegyeit hordozzák. A *kreol* fajták nagymértékben különböznek egymástól, mind genetikai felépítésükben, mind más fajták hatásaiban. Erőfeszítéseket kell tenni annak érdekében, hogy elkerüljék kipusztulásukat, illetve további genetikai eróziójukat, amely veszélyeztetné a környezeti feltételek széles skálájához való évszázados szelektív alkalmazkodást (*Amaro és mtsai*, 2012).

Rodero és mtsai (2013) három veszélyeztetett spanyol szarvasmarhafajtában (*berrenda en colorado*, *berrenda en negro*, *cardena andaluza*) vizsgálták meg a hús puhaságáért felelős két gént (CAPN1 és CAST) és egy zsírraktározásért (DGAT1) felelős allél és genotípus gyakoriságát. Az említett fajtákból 75 hímivarú és 298 nőivarú egyed genotipizáltak. Megbecsülték az egyes polimorf lokuszok genotípus- és allélgyakoriságát. Szignifikáns különbségek voltak a fajták genotípus gyakoriságában a CAPN1 és DGTA1 génekben, valamint a génfrekvenciákban a CAPN1, CAST és DGAT1 génekben. A három elemzett fajta, magas allélgyakoriságot mutatott a három marker megfelelő alléljában (0,41-0,75). A húsminőségbeli különbségekkel való összefüggés vonatkozásában, a genotípus- és allél gyakorisági eloszlásokban a nemek között nem volt különbség. Ez előnyös a párosítási terv készítése során, ugyanis a génmegőrzési programban használt kiváló apák javító hatásukat rövid időn belül ki tudják fejteni.

Takarmányozás

A száraz, hegyvidéki területeken élő gazdálkodók úgy alakítják ki gazdálkodási stratégiájukat – különböző takarmányok vagy különböző fajták használatával –, hogy állattenyésztésük hatékonyságát javítsák. *Rippol és mtsai* (2013) vizsgálták a fajta (*parda de montaña* vs. *pirenaica*) és a takarmányozás [réti legeltetés vs. teljes takarmánykeverék (50%

lucerna, 40% kukoricaszem, 10% szalma)] hatását a tinók hasított féltestére és húsminőségére. A *parda de montaña* nagyobb mennyiségű intramuszkuláris zsírt tartalmazott ($P<0,01$), mint a *pirenaica*. A takarmányozás nem befolyásolta a hasított test zsírjának színét, de a zsírsavösszetételt kismértékben módosította. A teljes takarmánykeverékkel etetett tinók esetében növekedett a 10. borda zsírtartalma ($P<0,001$). A koncentrátumokkal történő kiegészítés növelte a takarmányozás energiakonzentrációját és javította a vágási százalékot. Mindkét fajta hasított féltestje hasonló tulajdonságokkal rendelkezett. A fogyasztók inkább a *pirenaica* fajtaból származó marhahúst részesítették előnyben, az omlóssága/puhasága miatt. A fogyasztók nem tettek különbséget a különbözően takarmányozott állatok húsa között. A húsímádó fogyasztók azonban, inkább a hűtőben, 4 °C-on 15 napig érlelt húst preferálták, a 8 napig érlelt hússal szemben.

Horcada és mtsai (2016) tanulmányukban, két takarmányozási rendszer (hagyományos koncentrátum plusz gabonaszalma vs. teljes takarmánykeverék: TMR) hatását vizsgálták meg – a kereskedelmi súlyban levágott – sovány marhahúst termelő fajták húsának zsírsavösszetételére. *Charolais* ($n=60$), *limousin* ($n=60$), valamint az őshonos *retinta* fajtájú ($n=60$) bikákat koncentrátummal és gabonaszalmával, illetve kukoricaszilázzal és koncentrátum keverékével takarmányoztak, és istállózott körülmények között tartottak. A TMR-rel etetett fiatal bikák húsa nagyobb százalékban tartalmazott telített zsírsavat, mint a koncentrátummal és búzaszalmával etetett bikák húsa. A koncentráltabb takarmányban részesült *retinta* bikák intramuszkuláris zsírja magasabb egyszeresen telítetlen (587,3 mg/100 g ehető hús) és alacsonyabb többszörösen telítetlen zsírsavtartalommal (221,0 mg/100 g ehető hús) rendelkezett, a teljes takarmánykeveréket kapott *retinta* bikák zsírjához képest. A francia fajtákban nem volt kimutatható a takarmányozási rendszer hatása a zsír zsírsavprofiljára. Az ember egészséges táplálkozása szempontjából kedvező zsírsav százalékos aránya magasabb volt (70,3%) az őshonos fajtában, mint a francia fajtákban (69,1%). A kapott eredmények alátámasztják, hogy a genetikai háttér fontos szerepet játszik a különböző takarmányozási rendszerrel nevelt szarvasmarhák húsának zsírsavprofiljára.

Hasított féltestek és vágóérték

Piedrafita és mtsai (2003) nemzetközi együttműködésben 10 franciaországi és spanyolországi húsmarhafajtából, összesen 70 fiatal bikát értékelt, a növekedési és a hasított féltest minőségi tulajdonságai alapján. Nagy különbségek voltak a két ország fajtái között és az országokon belül is. A Spanyolországban levágott állatok súlya 444 kg és 551 kg között mozgott, míg ugyanez Franciaországban 610 kg és 750 kg között volt. A növekedés lineáris tendenciát mutatott; a napi súlygyarapodás 1,03-1,65 kg/nap között változott. A spanyol populációk közül, az *asturiana de los valles* és a *pirenaica* fajta esetében mérték a legtöbb izomzatot (körülbelül 75%) és a legkevesebb zsírt (8-10%) a hasított féltestben, míg az *avileña-negra ibérica*, *morucha* és *retinta* fajta ezekben a jellemzőkben a leggyengébb eredményt mutatta (60-65% izom és 17-19% az összes zsír a 6. bordánál). A *bruna dels pirineus* és *asturiana de la montaña* fajták pedig egy köztes eredményt értek el.

A francia fajták, az *aubrac*, a *gasconne* és a *salers*, meghaladták a 73%-ot az izomtömegben, míg az összes zsír 7,6% és 10% között alakult. A *salers* fajta egyben a leghosszabb és legvékonyabb hátulsó végtagot mutatta. A hasított féltestek jellemzői közötti általános összefüggések megerősítést nyertek. A hosszabb hasított féltestek általában nemkívánatos küllemmel és kövérséggel párosultak. A csonttartalom egyértelműen negatív összefüggésben volt a hasított féltest küllemével és izommennyiségével.

Alberti és mtsai (2005) összefoglaló tanulmányukban, hét spanyol szarvasmarhafajtába tartozó bikát ($n=159$) vizsgáltak. A bikákat ugyanolyan körülmények között tartották, és koncentrátummal etették. A vágások két kereskedelmi súlyban történtek (borjú és fiatal bika). A hasított féltestek súlya és a vágómarha minősítése közötti kapcsolatot

értékelték. Az elemzés egyértelműen elkülönítette a kereskedelmi típusokat, függetlenül attól, hogy a hasított féltest súlya szerepelt-e az adatok között. A kereskedelmi típusokon belül, a vizsgált fajták három csoportba kerültek, az izomltság és a hasított féltest minősítése (pontszáma) alapján: kiváló hústermelő fajták (*asturiana de los valles* és *rubia gallega*), közepes hústermelők (*parda alpina* és *pirenaica*) és gyenge hústermelő fajták (*avileña*, *retinta* és *morucha*). A hasított féltest hossza és szélessége mellett, a láb kerülete és szélessége (izomltsága és fejlettsége) is alapvetően megkülönböztette ezt a három féltesttípust. A fajták közötti eltéréseket a testfelépítésükkel magyarázták, amelynek értékei pozitív összefüggésben voltak az izomltsággal és a hasított féltest küllemével.

Húsminőség

Insausti és mtsai (1999) öt őshonos spanyol szarvasmarhafajta steak húsának jellemzőit értékelték háromféle csomagolási és tárolási módszerrel: (a) 15 napig vákuumban, (b) 15 napig módosított légkörben (MAP) (60% O₂, 30% CO₂ és 10% N₂) és (c) 10 nap vákuum + 5 nap MAP alatt. Meghatározták a CIE L*a*b* értékeit, valamint a színelítettség (C*) és a színezet (H*) értékeit, továbbá a miooglobin, oximiooglobin és metmiooglobin relatív koncentrációját a hús felszínén. A szín érzékszervi értékelését 0, 5, 10 és 15 nappal a csomagolás után végezték. A MAP alatti marhahús nagyobb világosságot (L*) és színezetet (H*), valamint alacsonyabb vörösséget (a*) és színelítettséget (C*) mutatott, a vákuum alatti marhahúshoz képest. A MAP alatti marhahús színe, 15 napos tárolás után, nem volt elfogadható, a metmiooglobin magas koncentrációja miatt. Az öregedésből adódó fajtabeli különbségek mutatója a sárgaság (b*) volt, míg a fajták közötti színelítettségeket az L*, a* és H* értékek mutatták. A Szerzők megállapították, hogy a csomagolás körülményei nagyobb hatással vannak a marhahús színére, mint a fajta, ugyanakkor a fajtabeli különbségek a csomagolás módjával változhatnak. Összegezve tehát, a csomagolt marhahús minőségének fő meghatározói: a csomagolás módja és a fajta együttesen.

Egy másik munka során, a módosított levegőbe (60% O₂, 30% CO₂ és 10% N₂) történő csomagolás és tárolás hatását vizsgálták hat spanyol szarvasmarhafajta (*asturiana de los valles*, *morucha*, *parda alpina*, *pirenaica*, *rubia gallega* és *retinta*) steak húsának jellemzőire (*Insausti és mtsai*, 2001). A csomagolás előtt (0. nap) és azt követően mérték a vízvesztésüket, a pH-t, a tiobarbitursav értékeket (TBA), az aerob lemezek számát, a tejsavbaktériumok és az Enterobacteriaceae baktériumok számát, a CIE L*a*b* színértékeket, valamint elvégezték a szín és a szag érzékszervi értékelést is (5, 10 és 15 napos tárolási idő alatt). A pH értéke 5,3 és 5,6 között változott. A tejsavbaktériumok és az Enterobacteriaceae baktériumok száma 10⁷ CFU/g alatt voltak. Az L* nőtt, míg az a* csökkent a tárolási idő növekedésével (P<0,05). A marhahús érzékszervi (szín és szag) vizsgálattal meghatározott maximális eltarthatósági ideje a *retinta* fajtaból származó hús esetében az 5. és 10. nap között, ezzel szemben a többi fajtaból származó hús esetében a 10. és 15. nap között volt. Az eltarthatóságot valószínűleg a lipoxidáció gátolta a vizsgálatban.

Különböző spanyol szarvasmarhafajtában (*asturiana de los valles*, *morucha*, *parda alpina*, *pirenaica* és *retinta*), 30 fiatal bika intramuszkuláris zsírjának lipidösszetételét is vizsgálták (*Insausti és mtsai*, 2004). A bélszínből készült steak húsokat 60% O₂, 30% CO₂ és 10% N₂ összetételű, módosított levegőbe csomagolták, és 0, 5, 10 és 15 napig tárolták és érlelték. Vékonyréteg-kromatográfiával elvégezték a lipidek csoportfrakcionálását, gáz-kromatográfiával pedig meghatározták a zsírsavösszetételét. Az *asturiana de los valles* fajtaból származó hús magas foszfolipid- és koleszterin-tartalommal, valamint alacsony triglicerid-tartalommal rendelkezett, amely alacsony intramuszkuláris zsírtartalomra utal. Ezenkívül, e fajta húsa magas FFA-tartalommal rendelkezett, amely valószínűleg a foszfolipidek lipolíziséből származott. Öt nap elteltével viszont az FFA csökkent, ugyanis feltehetően más vegyületekké alakult át. Az *asturiana de los valles* fajta alacsony intramuszkuláris

zsírtartalmának köszönhetően kiemelkedett a többi fajta közül. A *morucha* fajta esetében magas MUFA és mirisztinsav (C14:0) tartalmat határoztak meg, amely valószínűleg a magas intramuszkuláris zsírtartalomtól adódott. A zsírsavösszetételt tekintve, a tárolási nap hossza nem volt hatással egyik vizsgált zsírsavtartalomra sem, kivéve a gamma-linolénsavat (C18:3 ω 6), amely az *asturiana de los valles* fajtában a tárolás első 5 napjában nőtt. A zsírsavösszetételre vonatkozóan, az *asturiana de los valles* fajtában mutatták ki a legmagasabb PUFA/SFA arányt, míg a *parda alpina* és a *morucha* alacsony ω 6/ ω 3 aránnyal, de magas dokozahexaénsav-tartalommal (C22:6 ω 3) rendelkezett. Végül pedig a dokozahexaénsav és a palmitinsav jelenléte a magasabb intramuszkuláris zsírtartalommal volt összefüggésben.

Serra és mtsai (2008) a longissimus thoracis izom szenzoros jellemzőit, valamint ezek kapcsolatát vizsgálták a húsminőségi jellemzőkkel, fagyasztott hús felolvasztása után, három helyi spanyol fajta esetében: *bruna dels pirineus* (n= 69), *avilen~a-negra iberica* (n= 70) és *morucha* (n= 70). A legnagyobb víztartó képességet, felolvasztási veszteséget és hem pigment tartalmat (P<0,001) a *morucha* fajtában mérték. Nem találtak különbséget a nedvesség- és fehérjetartalomban a fajták között. Az *avilen~a-negra iberica* fajtában tapasztalták a legmagasabb intramuszkuláris zsír (P<0,05) és teljes kollagén tartalmat (P<0,001), míg a *bruna dels pirineus* fajtában a legalacsonyabb intramuszkuláris zsírtartalmat (P<0,05) és a legmagasabb kollagén oldhatóságot (P<0,001). Kimutatták, hogy az *avilen~a-negra iberica* húsának íze és érzékenysége szignifikánsan kedvezőbb (P<0,01) volt, a *bruna dels pirineus* és *morucha* állatok húsához viszonyítva. A *morucha* fajta húsában állapították meg a legalacsonyabb víztartalmat (P<0,001), amit a nagyobb felolvasztási veszteség bizonyított. Mindhárom fajta esetében, negatív összefüggés volt a felolvasztási veszteség és a lédúság között, valamint a főzési veszteség és a lédúság között (P<0,05). Megállapították továbbá, hogy a három fajta szignifikánsan (P<0,05) különbözött egymástól az érzékszervi tulajdonságokban, ami indokolja, hogy az oltalom alatt álló földrajzi jelzéssel rendelkezzenek (OFJ).

Egy tanulmányban *Peña és mtsai* (2013) *charolais*, *limousin* és *retinta* bikák esetében határozták meg a rostélyos márványozottságát, friss és megfestett mintákon (n= 180). Megfigyelték, hogy a képelemző programmal becsült intramuszkuláris zsír mennyisége nagyobb volt (P<0,05) a kémiai elemzéshez képest. A festés szignifikánsan befolyásolta (P<0,05) a márványozott területet. A fajta szignifikáns hatással volt (P<0,05) a márványozottság egyes mennyiségi jellemzőire, ugyanakkor az izomrostok közötti zsír eloszlására és szerkezetére nem (P>0,05). A *retinta* fajta húsa soványabb volt, valamint kevésbé volt márványozott (P<0,05), mint a francia fajták. Az eredmények pozitív korrelációban (r= 0,183-0,465) voltak az USDA márványozottsági pontszámával és az intramuszkuláris zsír képi és kémiai elemzésének adataival is.

A modern állattenyésztés kihívása az őshonos génállományok megőrzése. Az állatfajták megőrzése során felmerül a termelésben betöltött szerepük vizsgálata is. A kihalással fenyegetett spanyol őshonos szarvasmarhafajták megmentése céljából lényeges szempont termelési lehetőségeik kihangsúlyozása. Elsőként *Horcada-Ibáñez és mtsai* (2016) tanulmánya mutatta be a *pajuna* fajtájú, két éves növendékmarha (n= 23) húsminőségének alakulását. Az állatokat kétféle termelési rendszerben: félig extenzíven (fű- és takarmánykoncentrátum, SEM) és extenzíven (állandó legeltetés, EX) tartották. Elemezték a húsminőségi tulajdonságok változásait az érés 7., 14. és 21. napján. Fogyasztók egy véletlenszerű csoportja értékelte a két eltérő nevelésű egyedek húsának élvezeti értékét az érés különböző fázisaiban. A növendékek húsminőségi paraméterei hasonlóak voltak a többi spanyol őshonos fajtaéhoz. Az EX rendszerből származó hús sötétebb volt, és nagyobb mennyiségű többszörösen telítetlen zsírsavat tartalmazott, mint a SEM rendszerben előállított hús (13,90%, illetve 7,14%). Az érési folyamatok során, mindkét termelési rendszer esetében, nőtt a hús világossági értéke (L), valamint a víztartó képessége és puhasága. A hús legfontosabb minőségi változásai az érés első

14 napjában következtek be. Az ezt követő időszakban figyelték meg a húsok legjobb minősítési pontszámait.

Spanyol szarvasmarhák szerepe az USA-ban

Érdekes tanulmányt tett közzé *Sponenberg és Olson* (1992) a spanyol gyarmatosítás, Amerikai Egyesült Államok szarvasmarha-tenyésztésére gyakorolt hatásáról. Az Egyesült Államokban, a spanyol gyarmatosítás korszakából eredeztethető szarvasmarhák száma kicsi. Spanyol szarvasmarhák először délnyugatra kerültek, majd az USA délkeleti részén terjedtek el, családi farmokon. A délnyugati és a délkeleti populációk idővel elszigetelődtek egymástól, és különálló szarvasmarhafajtákká fejlődtek. A délnyugati állományból lett a *texas longhorn* fajta. A *texas longhorn* jól alkalmazkodott a száraz és extenzív körülményekhez, néhány állomány viszont párás viszonyok közé került, a Kaliforniai-öböl partjára. Ezek az állományok külön típust alkottak, melynek jellemzője a kis- és közepes testméret, valamint az eltérő színezet volt. Az eredeti típus küllemét a nagy ráma és gyenge izmoltság jellemezte, amelyen aztán szelekcióval változtattak. A tehének hosszú élettartammal és jó termékenységgel rendelkeztek. Az állatokat zord környezetben használták. A délkeleti populációból csak nemrég alakították ki a *florida cracker* fajtát. Ezt az állományt – a *texas longhorn*-hoz viszonyítva – a kisebb méret és a kompaktabb testfelépítés jellemzi, változatos színezettel és szarvakkal. Jól alkalmazkodtak a nedves, szubtrópusi környezethez. Hosszú élettartamuk, termékenységük és a parazitákkal szembeni ellenálló képességük miatt kedvelik ezt a fajtát. Történelméből fakadóan, a fajta hasznosítása közé tartozik az ökrök előállítás, ezenkívül erdészeti és mezőgazdasági célokra, valamint tej és marhahús előállítására használják (*Martínez és mtsai*, 2012).

Worcester (1952) egy korai munkájában számolt be arról, hogy az 1830-as években és azt követően a spanyol és angol szarvasmarhák csak kismértékben keveredtek egymással. Az amerikai polgárháború után a félvad texasi hosszúszarvú egyedek, külön fajtává alakultak. Viselkedési jellemzőikben a spanyol marhákra hasonlítottak, ugyanakkor magas brit vérhányaddal rendelkeztek. Az öreg tinóknak (négyévesek és idősebbek) rendkívül hosszú szarvaik voltak. A háború utáni időkben ezek a hosszúszarvú állatok nagy létszámban voltak jelen az állományokban, emiatt pedig az a tévhit terjedt el, hogy minden texasi szarvasmarha szokatlanul hosszú szarvakkal rendelkezik.

Az amerikai *kreol* szarvasmarhák feltehetően az Ibériai-félszigetről, a gyarmatosítás és a betelepítés időszakában, a különböző útvonalakon bevitt állatoktól származtak. Ugyanakkor az Afrikából közvetlenül behozott szarvasmarhák hatásai is érvényesültek ebben a populációban. Az európai szarvasmarha, amely a 18. században került Amerikába, és az indiai *zebu* későbbi betelepítése veszélyeztette a *kreol* populációk fennmaradását. A populációk egy része szinte teljesen eltűnt, vagy egzotikus fajtákkal keveredett (*Martínez és mtsai*, 2012). *Amaro és mtsai* (2012) felhívták a figyelmet arra, hogy a *kreol* szarvasmarhák génmegőrzési programjának kialakításához elengedhetetlen a populáció genetikai állományának meghatározása.

A *corriente* fajta (13. kép) valószínűleg azon első szarvasmarhák közé tartozott, amelyeket a spanyolok már 1493-ban magukkal vittek az Újvilágba. Ezek a szarvasmarhák kellően erősek és edzettek voltak ahhoz, hogy túléljék az óceánon való átkelést, és jól alkalmazkodjanak az Újvilág másféle környezeti adottságaihoz. A *corriente* szarvasmarhák eljutottak Nyugat-Indiába és Dél-Floridába, valamint Közép- és Dél-Amerikába is. Az elnevezésük azonban nem mindenhol azonos: a spanyol *corriente* fajtát Közép- és Dél-Amerikában „*criollo*”-nak, Észak-Mexikó egyes részein gyakran „*corriente*”-nek hívják. Floridában a megmaradt néhány őshonos szarvasmarhát – a mexikói *corriente* unokatestvérét – *scrub cattle*-nek vagy *cracker* marhának hívják, Louisianában pedig a hasonló szarvasmarhákat mocsári marhának nevezik.

Az évszázadok során a *corriente* szarvasmarhát különböző célokra tenyésztették: tej- és hústermelés, valamint igavonás. Utódaik elterjedtek az Egyesült Államok déli részén és Kalifornia partjain is. Napjainkban világszerte megnőtt ezen edzett, őshonos szarvasmarha különböző törzseinek megőrzése iránti törekvés. A spanyolországi, dél-amerikai és floridai szarvasmarha szövetségek is azon munkálkodnak, hogy megismerjék a fajta értékmérő tulajdonságait. Az Észak-Amerikai Corenete Marhát Tenyésztők Egyesülete, például, (N.A.C.A.) nagy lépést tett e szarvasmarhának, mint konkrét fajtának a meghatározására, leírására és megőrzésére (*http2*).

Összegzés

Spanyolország egy nagy területtel és kellő erőforrással rendelkező ország, amelynek gazdag történelmi tapasztalata van az állattenyésztésben is, gondoljunk csak az ibériai sertés-, a sportló- vagy a nyúltenyésztésükre. A régi spanyol szarvasmarhafajtákat az átgondoltan és következetesen végrehajtott tenyésztési programok révén tartják fenn és fejlesztik. Emellett fontos kiemelni, hogy a történelmi szarvasmarhafajtáik értékeit igyekeznek hasznosítani is, napjaink modern társadalmában, pl. földrajzi eredetvédelem alatt álló sajtok készítése, a fogyasztók igényeit kielégítő marhahús előállítás, hagyományos legeltetés megőrzése, kőhúzó sportversenyek és fesztiválok révén. A kutatómunkák területén szembeűnő, hogy átgondolt kutatások folytak minden olyan szakterületen (pl. genetika, takarmányozás, húsminőség stb.), amelyek megalapozták és biztosították, hogy az adott megőrzendő szarvasmarhafajta jelenlegi értékei felismerhetőek legyenek, hasznosíthatóságuk megszervezhetővé váljon, és a fajta további fenntartása megvalósítható legyen.

Irodalomjegyzék

- Albertí, P., Ripoll., G., Goyache, F., Lahoz, F., Olleta, J.L., Panea, B., Sañudo, C. (2005): Carcass characterisation of seven Spanish beef breeds slaughtered at two commercial weights. *Meat Science*, 71. 3. 514-521. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2005.04.033>
- Amparo M. M., Luis T.G, Conon J., and et al. (2012): Genetic Footprints of Iberian Cattle in America 500 Years after the Arrival of Columbus. *PolsOne*, November 14, 2012, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0049066>
- ARCA (2022): Autochthonous Breed Logo. Available online: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/arca/raza-autoctona.aspx> (Accessed: on 7 June 2022).
- Breed data sheet* (2016)⁴⁰: Terreña/Spain. Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed: January 2016.
- Breed data sheet* (2016)¹⁴: Bruna de los Pirineos/Spain. Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed: January 2016.
- Breed data sheet* (2016)²: Albera/Spain. Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed: January 2016.
- Breed data sheet* (2016)²⁰: Menorquina/Spain. Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed: January 2016.
- Breed data sheet* (2016)²⁸: Pirenaica/Spain. Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed: January 2016.
- Breed data sheet* (2016)³²: Rubia Gallega/Spain. Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed: January 2016.

- Breed data sheet* (2016)³⁶: Sayaguesa/Spain. Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed: November 2016
- Breed data sheet* (2020)²⁷: Pasiega / Spain (Cattle). Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed: July 2020
- Breed data sheet* (2021)²⁴: Monchina / Spain (Cattle). Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed: January 2021.
- Breeds Reported* (2016)^{5, 9}: Cattle. Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed: January 2016.
- Cachena Ecoloxica. cachena.es* (2011)¹⁶: Archived from the original on 15 February 2013. Retrieved 9 March 2010.
- Carne Cachena da Peneda* (2023)¹⁷ <https://www.qualigeo.eu/en/product/carne-cachena-da-peneda-pdo/>
- Catálogo oficial de razas* (2016)^{7, 8}: Raza Autóctona de Fomento: Bovino (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.
- Cook, R.* (2022): Cattle breed from Spain. <https://beef2live.com/story-cattle-breeds-spain-89-106451>
- Denominación de Origen Protegida "Queso Tetilla"* (2016)³⁵: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.
- Estatuts (in Catalan)* (2016)⁴: Associació de Ramaders de la Vaca de l'Albera. Accessed: January 2016.
- Fletcher, J.* (2006)³⁴: A cheese to please those who like it mild. San Francisco Chronicle.
- French, M.H., Johansson, I.* (1969)³³: Razas Europeas de Ganado Bovino. Vol. II. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Gutiérrez, J.P., Altarriba, J., Díaz, Cl., Quintanilla, R., Canón, J., Piedrafita, J.* (2003): Pedigree analysis of eight Spanish beef cattle breeds. *Genetics Selection Evolution*, 35. Nr. 43. <https://doi.org/10.1186/1297-9686-35-1-43>
- Gutiérrez, J.P., Goyache, F.* (2002): Estimation of genetic parameters of type traits in Asturiana delos Valles beef cattle breed. *J. Anim. Breed. Genet.*, 119. 2. 93-100.
- Horcada, A., Polvillo, O., Juárez, M., Avilés, C., Martínez, A.L., Peña, F.* (2016): Influence of feeding system (concentrate and total mixed ration) on fatty acid profiles of beef from three lean cattle breeds. *Journal of Food Composition and Analysis*, 49. 110-116. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2016.04.008>
- Horcada-Ibáñez, A., Polvillo-Polo, O., Lafuente-García, A., González-Redondo, P., Molina-Alcalá, A., Luque-Moya, A.* (2016): Beef quality of native pajuna breed calves in two production systems. *Agrociencia*, 50. 2. 167-182.
- http1* (2022): Spanish Cows and Beef. <http://www.iberianature.com/material/cows.html>
- http2* (2022): Breeds of Livestock - Corriente Cattle, Breeds of Livestock - Oklahoma State University. <http://afs.okstate.edu/breeds/cattle/corriente/index.html/>
- Inchausti, D., Tagle, E.C.* (1962): Bovinotecnia. Exterior y Razas. Instituto del Libro, Vedalo Habana, 419-435.
- Insausti, K., Beriain, M.J., Alzueta, M.J., Carr, T.R., Purroy A.* (2004): Lipid composition of the intramuscular fat of beef from Spanish cattle breeds stored under modified atmosphere. *Meat Science*, 66. 3. 639-646. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(03\)00182-7](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(03)00182-7)
- Insausti, K., Beriain, M.J., Purroy, A., Albertí P., Gorraiz, C., Alzueta, M.J.* (2001): Shelf life of beef from local Spanish cattle breeds stored under modified atmosphere. *Meat Science*, 57. 3. 273-281. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(00\)00102-9](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(00)00102-9)
- Insausti, K., Beriain, M.J., Purroy, A., Albertí, P., Lizaso, L., Hernandez, B.* (1999): Colour stability of beef from different Spanish native cattle breeds stored under vacuum and modified atmosphere. *Meat Science*, 53. 4. 241-249.

- L'associació (in Catalan)* (2016)²¹: Associació de Ramaders de Bestiar Boví de Raça de Menorca. Accessed: January 2016
- La Vache Betizu [The Betizu Cow]* (2013)¹²: Conservatoire des Races d'Aquitaine. Retrieved: 9th May 2013.
- López de Torre, G., Hernández, J.B.* (1982): Double Muscled Character in Spanish Breeds of Cattle. In: King, J.W.B., Ménéssier, F. (eds): Muscle Hypertrophy of Genetic Origin and its use to Improve Beef Production. Current Topics in Veterinary Medicine and Animal Science. 471-479. Vol. 16. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-009-7550-7_40
- Martín-Burriel, I., Rodellar, C., Lenstra, J.A., Sanz, A., Cons, C., Osta, R., Reta, M., Argüello, S., Sanz, A., Zaragoza, P.* (2007): Genetic diversity and relationships of endangered Spanish cattle breeds. *Journal of Heredity*, 98. 7. 687-691. <https://doi.org/10.1093/jhered/esm096>
- Martínez, A.M., Gama, L.T., Cañón, J., Ginja, C., Delgado, J.V., Dunner, S., Landi, V., Martín-Burriel, I., Penedo, M.C.T., Rodellar, C., Vega-Pla, J.L., Acosta, A., Álvarez, L.A., Zaragoza P.* (2012): Genetic Footprints of Iberian Cattle in America 500 Years after the Arrival of Columbus. *PLoS ONE*, 7. 11. e49066. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0049066>
- Monchina* (2011)²²: Ganado bovino. Federación Española de Asociaciones de Ganado Selecto. Archived: 1 January 2011
- Peña, F., Molina, A., Avilés, C., Juárez, M., Horcada, A.* (2013): Marbling in the longissimus thoracis muscle from lean cattle breeds. Computer image analysis of fresh versus stained meat samples. *Meat Science*, 95. 3. 512-519. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.05.036>
- Pera, J., Arias R.* (2022): Competitiveness of Spanish local breeds. *Animals*, 12. Nr. 2060. <https://doi.org/10.3390/ani12162060>
- Piedrafita, J., Quintanilla, R., Sañudo, C., Olleta, J.L., MarCamp, M., Panea, B., Renand, G., Turin, F., Jabet, S., Osoro, K., Oliván, M.C., Noval, G., García, P., García, M.D., Oliver, M.A., Gispert, M., Serra, X., Espejo, M., Izquierdo, M.* (2003): Carcass quality of 10 beef cattle breeds of the Southwest of Europe in their typical production systems. *Livestock Production Science*, 82. 1. 1-13. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(03\)00006-X](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(03)00006-X)
- Piedrafita, J., Ruiz de la Torre, J.L., Quintanilla, R., Xavier Manteca, X.* (2000): Variation in gestation length as breeding season advances in *Bruna dels Pirineus* beef cattle breed. *Ann. Zootech.*, 49. 4. 353-356.
- Porter, V., Alderson, L., Hall, S.J.G., Sponenberg, D.P.* (2016)¹³: *Mason's World Encyclopedia of Livestock Breeds and Breeding* (sixth edition). Wallingford: CABI. ISBN9781780647944
- Raza bovina Albera* (2016)³: Datos Morfológicos (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.
- Raza bovina Betizu* (2019)¹¹: Datos Generales (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Accessed: June 2019.
- Raza bovina Bruna de los Pirineos* (2016)¹⁵: *Datos Generales (in Spanish)*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.
- Raza bovina Menorquina* (2016)¹⁸: Datos Generales (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.
- Raza bovina Monchina* (2021)²³: Datos Generales (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Accessed: January 2021.
- Raza bovina Palmera* (2016)²⁵: Datos Generales (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.
- Raza bovina Palmera* (2016)²⁶: Usos y sistema de explotación (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.
- Raza bovina Pirenaica* (2016)²⁹: Datos Morfológicos (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016 *Raza bovina Pirenaica: Datos Censales (in Spanish)*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.

- Raza bovina Pirenaica* (2016)³⁰: Datos Generales (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.
- Raza bovina Pirenaica* (2016)³¹: Usos y sistema de explotación (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016
- Raza bovina Sayaguesa* (2016)³⁷: Datos Morfológicos (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: November 2016.
- Raza bovina Sayaguesa* (2016)³⁸: Datos productivos (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: November 2016
- Raza bovina Terreña* (2016)³⁹: Datos Generales (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.
- Raza bovina Terreña* (2016)⁴¹: Datos Generales (in Spanish). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Accessed: January 2016.
- Ripoll, G., Blanco, M., Albertí, P., Panea, B., Joy, M., Casasús, I. (2013): Effect of two Spanish breeds and diet on beef quality including consumer preferences. *Journal of the Science Food and Agriculture*, 94. 983-992. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6348>
- Rischkowsky, B., Pilling, D.(eds.) (2007)¹: List of breeds documented in the Global Databank for Animal Genetic Resources. Annex to The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISBN9789251057629. Accessed: January 2016.
- Rodero, E. González A., Avilés, C., Luque, M. (2013): Conservation of Endangered Spanish Cattle Breeds Using Markers of Candidate Genes for Meat Quality. *Animal Biotechnology*, 24. 1. 15-24.
- Rodríguez, M.F., Fernández, M.G., Bermejo, J.D.B., Belmonte, S.A., Cabras, M.J. (eds.) (2009)⁶: Guía de campo de las razas autóctonas españolas (in Spanish). Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. ISBN9788449109461. 28-163.
- Serra, X., Guerrero, L., Guardia, M.D., Gil, M., Sanudo, C., Panea, B., Camp, M.M., Olleta, J.L., Garcia-Cachan, M.D., Piedrafita, J., Oliver, M.A. (2008): Eating quality of young bulls from three Spanish beef breed-production systems and its relationships with chemical and instrumental meat quality. *Meat Science*, 79. 1. 98-104.
- Sponenberg, D.P., Olson T.A. (1992): Colonial spanish cattle in the USA: history and present status. *Arch. Zootec.*, 41. (extra) 401-414.
- Waldren, W.H. (1998)¹⁹: The Beaker culture of the Balearic Islands: an inventory of evidence from caves, rock shelters, settlements and ritual sites. Oxford, Archaeopress. ISBN9780860548904.
- Worcester, D.E. (1952): Longhorn cattle. Latest update: May 17th, 2017, <https://www.tshaonline.org/handbook/entries/longhorn-cattle>

1.a táblázat: Spanyol szarvasmarhák jellemzői I.

Fajta neve (1)	Albera	Betizu	Bruna dels Pirineus	Cachena	Menorquina	Monchina
Fajta másik neve (2)	alberes massanaise	A betizu név a baszk szóból származik: behi izua= "megfoghatatlan tehén" (22)	spanyolul: „bruna de los pirineos (28)	Portugáliában is létezik hasonló, de nagyobb szarvasmarhafajta, amely barrosã néven ismert (36)	maonesa vermella	baszk nyelven: behi montxina (48)
Természetvédelmi megítélése (3)	veszélyeztetett-fenntartott (FAO, 2007) (14)	Franciaországban kritikus (FAO, 2007), Spanyolországban fenntartott (FAO, 2007) (23)	nem veszélyeztetett (FAO, 2007) (29)		veszélyeztetett-fenntartott (FAO, 2007) (14)	nem veszélyeztetett (FAO, 2007) (29) Háziállatok Sokféleségének Információs Rendszere szerint (DAD-IS, 2021): veszélyeztetett/fenntartott (49)
Származási ország (4)	Spanyolország Franciaország (15)	Spanyolország Franciaország (15)	Spanyolország (30)	Portugália, Spanyolország (37)	Spanyolország (30)	Spanyolország (30)
Elterjedése (5)	Albera Massif: egy hegyvonulat a Pireneusok déli területén és Katalónia északi részén, Franciaország és Spanyolország között (16)	Félig elvadult állapotban él Baszkföld egyes hegyvidéki részein és Franciaországban egyaránt (24)	Katalónia északi részén (31)	Észak-Portugália és Galícia (Spanyolország) (38)	A mediterrán Menorca-szigete, és a Baleár-szigetek spanyol autonóm közösségében (43)	Kantábria és Baszkföld autonóm közösségeiben őshonos (50)
Használata (6)	Hústermelés és természetvédelmi vagy célzott legeltetés (17)	Hústermelés és természetvédelmi vagy célzott legeltetés (17)	Korábban hármashasznosítású (hús, tej és igavonás), most főleg húshasznú (32)	Hármashasznosítású (39)	Tejtermelés (44)	Hústermelés (51)
Bika élősúlya, kg (7)	350	400-450	1050	550	700-800	400
Tehén élősúlya, kg (8)	275	300-350	600	390	400-450	275
Bika magassága, cm (9)	126	130	142	≤ 110	-	130
Tehén magassága, cm (10)	121	120	140	≤ 110	-	125
Fajta színe (11)	változó (18)	krémfehér (25)	szürkésbarna (33)	világosbarnától a sárgáig, a mar körül sötétbarna árnyalatokkal (40)	vörös (45)	sárgásbarna (52)

Szarv megléte és jellemzője (12)	kicsi, félhold alakú (19)	rozsdabarna (26)	szarvalt (34)	széles és hosszú szarvak líra alakúak (41)	szarvatlan (46)	szarvalt (34)
Egyéb információ (13)	Tenyésztői egyesület alakult (2008). (20) A fajtát hivatalosan elismerték (2011. 07.27.) (21)	Navarra kormánya fajtamegőrző programot indított az őshonos fajta fennmaradásáért. Az Urraúl Alto völgyében fekvő elhagyatott faluban van az állomány. A populáció becsült létszáma: Navarrában 254, Aquitániában kevesebb, mint 150. (27)	1990-ben megalakult a tenyésztők szövetsége (Federació Catalana de la Raça Bruna dels Pirineus). A Generalitat de Catalunya jóváhagyta a fajtastandardet, és törzskönyvet hozott létre. (35)	2013-ban több mint 4700 szarvasmarha élt, 165 tenyészetben. Jó szaglásuk segítségével megtalálják a ritka gyógynövényeket a legelőn. A teje a vadon élő gyógynövények miatt jó ízű, „illatosított”. (42)	A tejét általában nem árusítják, hanem egy hagyományos helyi sajt, a Formatge de Maó elkészítéséhez használják fel, amely európai uniós DOP minősítéssel rendelkezik. (47)	A teje különösen alkalmas sajtgyártásra: DOP minősítésű Mahón sajt készítésére használják fel. (53) A tenyésztők szövetsége, az Associació de Ramaders de A Bestiar Boví de Raça de Menorca 1998-ban alakult. (54)
Források: A publikációs listában kitévőkkel jelölve. (55)	1, 2, 3, 4	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13	1, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15	7, 8, 9, 13, 16, 17	1, 6, 18, 19, 20, 21	1, 6, 7, 8, 21, 22, 23, 24

Table 1a: Characteristics of Spanish cattle

name of breed (1), other names (2), conservation status (3), country of origin (4), distribution (5), use (6), weight of bull (7), weight of cow (8), height of bull (9), height of cow (10), coat colour of the breed (11), horn status (12), other information (13), endangered-preserved (14), Spain, France (15), Albera Massif is a mountain range located in the south of Pyrénées-Orientales and the north of Catalonia, between France and Spain. (16), beef production, conservation grazing or targeted grazing (17), various (18), small, half-moon-shaped (19), The breeders' association was founded in 2008. (20), The breed was officially recognized on 27th July 2011. (21), The name betizu derives from the Basque word: behi izua= "elusive cow" (22), France: FAO (2007): critical, Spain: FAO (2007): endangered (23), The cattle live in a semi-feral state in some mountainous parts of the Basque Country and in France. (24), creamy white (25), russet (26), The government of Navarra has launched a breed preservation program for survival of this native breed. The herd is located in the abandoned village in the valley of Urraúl Alto. The estimated breed population is 254 in Navarra and less than 150 in Aquitaine. (27), in Spanish: "Bruna de los Pirineos" (28), FAO (2007): not at risk (29), Spain (30), in the north of Catalonia (31), formerly for triple-purpose (meat, milk and draught), now mainly for beef production (32), grayish-brown (33), horned (34), The association of breeders was founded in 1990 (Federació Catalana de la Raça Bruna dels Pirineus). The breed standard was approved and a herd book was established by the Generalitat de Catalunya. (35), In Portugal there is also a similar but larger-sized cattle breed known by the name Barrosã. (36), Portugal, Spain (37), North Portugal and Galicia (Spain) (38), triple-purpose cattle breed (39), light brown to yellow with dark brown shades around the withers (40), wide and long horns are lyre-shaped (41), In 2013, more than 4700 cattle lived in 165 herds. Their good sense of smell helps them to find rare herbs in the pasture. Their milk has a good taste, like "perfumed", because of the wild herbs. (42), on the island of Menorca in the Mediterranean, and in the Spanish autonomous community of the Balearic Islands (43), milk production (44), red (45), hornless (46), Its milk is not usually sold, but is used to make a traditional local cheese, Formatge de Maó, which has the European Union DOP certification. (47), in Basque: Behi montxina (48), Domestic Animal Diversity Information System (2021): endangered/preserved (49), The cattle is indigenous in the autonomous communities of Cantabria and the Basque Country (50), beef production (51), tawny (52), Its milk is particularly used for cheese production: Mahón cheese, which has DOP certification, is made. (53), The breeders' association, Associació de Ramaders de Bestiar Boví de Raça de Menorca, was established in 1998. (54), sources: marked with exponents in the publication list (55)

1.b táblázat: Spanyol szarvasmarhák jellemzői II.

Fajta neve (1)	Palmera	Pasiega	Pirenaica	Galician Blond	Sayaguesa	Terreña
Fajta másik neve (2)		roja pasiega	baszk nyelven: behi-gorri (34)	galíciai nyelven: rubia galega (41)	zamorana, moles de sayago castellana variedad sayaguesa, morenas del noroeste	baszk nyelven: behi terreña (51)
Természetvédelmi megítélés (3)	veszélyeztetett-fenntartott (FAO, 2007) (14)	kihalt (FAO, 2007) (23) Háziállatok Sokféleségének Információs Rendszere (DAD-IS, 2020) szerint: veszélyeztetett (24)	nem veszélyeztetett (FAO, 2007) (35)	nem veszélyeztetett (FAO, 2007) (35)	veszélyeztetett-fenntartott (FAO, 2007) (14)	veszélyeztetett (FAO, 2007) (52)
Származási ország (4)	Spanyolország (San Miguel de La Palma szigete) (15)	Spanyolország (25)	Spanyolország (25)	Spanyolország (25)	Spanyolország (25)	Spanyolország (30)
Elterjedése (5)	Kanári-szigetek spanyol autonóm közösségében (16)	Kantabriában, Valles Pasiegos környékén (26)	Az északkelet-spanyolorzági Pireneusokban őshonos húsmarhafajta (36)	Galícia, Lugo tartomány (42)	Comarca of Sayago, Castilla y León (46)	Álava tartomány és Bizkaia tartomány déli része; egyesek a bizkaiai Enkarterri comarca-ban található, és vannak populációk Gipuzkoában (53)
Használata (6)	Korábban: hármas hasznosítású (hús, tej és igavonás), most főleg hústermelésre használják. Hagyományos kőhúzó versenyen indítják. (17)	Tejtermelésre tartják; a tejből helyi sajtokat vagy vaját készítenek, olyan ételek elkészítéséhez, mint a sobaos pasiegos vagy quesadas pasiegas. (27)	Korábban hármas hasznosítású volt, de később hústermelésre szelektálták. A hagyományos vidéki kőhúzó versenyen indítják. (37)	Hústermelés (43)	Korábban igavonásra, most hústermelésre, illetve fesztiválokon használják. (47)	Korábban hármas hasznosítású (hús, tej és igavonás), most főleg hústermelésre használják. Hagyományos kőhúzó versenyen indítják. (17)
Bika élőszúlya, kg (7)	600	500	800	1000	850	-
Tehén élőszúlya, kg (8)	400	355	525	700	650	-
Bika magassága, cm (9)	126	148	150	145	158	-
Tehén magassága, cm (10)	118	133	132	135	154	-
Fajta színe (11)	krémfehértől a lágú vörösségig változó (18)	vörös, a mogyorótól a mélyvörösségig változó (28)	búzavirágkék (38)	vörösseszőke, búza vagy fahéj színű, bőr: rózsaszín (44)	fekete, némi fehérrel (48)	barna, bőre fekete (54)

Szarv megléte és jellemzője (12)	szarvalt (19)	kis szarvak mindkét ivarban (29)	szarvalt (19)	szarvalt (19)	mindkét nemben szarvalt (49)	szarvalt (19)
Egyéb információ (13)	Feltételezik, hogy az északnyugat-spanyolországi galíciai Rubia Gallega fajtából származik. (20) Tenyésztő egyesület alakult (1999). (21) A fajtát hivatalosan elismerték (2001). (22)	Genetikai vizsgálatok kimutatták, hogy szoros rokonságban áll az észak-spanyolországi asturiana de la montaña, asturiana de los valles, rubia gallega és a sayaguesa fajtákkal. (30) Tenyésztő egyesület alakult (2006). (31) A fajtát hivatalosan elismerték (2007). (32) Hagományosan vándorpásztorok-dással tartották: tavasszal és nyáron legeltették, ősszel lehozták őket a völgyekbe, télen istállóba kerültek. (33)	A spanyol mezőgazdasági minisztérium a „fejlődő őshonos fajták” közé sorolta a fajtát. 1988-ban megalakult a tenyésztő egyesületek országos szövetsége. (40)	A tejet a Tetilla sajt előállításához használják fel, amely 1993 óta rendelkezik Denominación de Origen tanúsítvánnyal, 1996 óta pedig európai DOP minősítéssel. Nyugodt temperamentumú, és alkalmas az igavonásra, más fajtájú ökrökhöz képest azonban lassú. (45)	Az egyik legnagyobb őshonos spanyol szarvasmarhafajta. A fülek belseje és a száj körüli terület fakó. A csülök, a pofa és a természetes testnyílások feketék, a szarvak tövén fehérek, csúcsuk fekete. A borjak vörösen születnek, és csak később lesznek feketék. (50)	A szarvasmarhákat hagyományosan tartják; áprilistól novemberig szabadon élnek a hegyi legelőkön, a téli hónapokat pedig a szomszédos völgyek legelőin töltik. 2003. december 9-én kapott hivatalos elismerést. (55)
Források: A publikációs listában kitévőkkel jelölve. (56)	1, 9, 25, 26	1, 6, 7, 13, 27	1, 6, 29, 30, 31	1, 6, 32, 33, 34, 35	1, 6, 36, 37, 38	1, 6, 39, 40, 41

Table 1b: Characteristics of Spanish cattle

name of breed (1), other names (2), conservation status (3), country of origin (4), distribution (5), use (6), weight of bull (7), weight of cow (8), height of bull (9), height of cow (10), coat colour of the breed (11), horn status (12), other information (13), endangered-preserved (14), Spain (island of San Miguel de La Palma) (15), in the Spanish autonomous community of the Canary Islands (16), The breed was formerly used for triple-purpose (meat, milk and draught), now it is mainly used for beef production. It is started in the traditional stone-pulling competition. (17), creamy white to soft red (18), horned (19), The breed is believed to originate from the Rubia Gallega breed from Galicia in northwestern Spain. (20), Breeders' association was established in 1999. (21), The breed was officially recognized in 2001. (22), FAO (2007): extinct (23), DAD-IS (2020): endangered (24), Spain (25), in Cantabria, around Valles Pasiegos (26), It is used for milk production; the milk is used to make local cheeses or butter to prepare dishes such as sobaos pasiegos or quesadas pasiegas. (27,) red, varying from hazel to deep red (28), 2 small horns in both sexes (29), Genetic studies have revealed that it is closely related to the Asturiana de la Montaña, Asturiana de los Valles, Rubia Gallega and Sayaguesa breeds from northern Spain. (30), The breeders' association was founded in 2006. (31), The breed was officially recognized in 2007. (32), Traditionally, they were kept by transhumance: they were grazed in spring and summer, brought down to the valleys in autumn, stabled in winter. (33), in Basque: Behi-gorri (34), FAO (2007): not at risk (35), The breed is native in the Pyrenees in northeastern Spain. (36), It was formerly a triple-purpose breed, but later selected for beef production. It is started in the traditional stone-pulling competition. (37), wheat yellow (38), horned (39), Pirenaica was classified as an "developing native breed" by the Spanish Ministry of Agriculture. The national association of breeders' associations was established in 1988. (40), in Galician: rubia galega (41), Galicia, province of Lugo (42), beef production (43), reddish blonde, wheat yellow or cinnamon coloured, skin: pink (44), The milk is used to produce Tetilla cheese, which has had Denominación de Origen certification since 1993 and a European DOP certification since 1996. The cattle has calm temperament and is suitable for draught work, but it is slow compared to other breeds of oxen. (45), Comarca of Sayago, Castilla y León (46), formerly for draught, now for beef production and on festivals (47), black with some white stains (48), horned in both sexes (49), This cattle is one of the largest native Spanish cattle breeds. Inside of the ears and the area around the mouth are pale. The hooves, muzzle and natural body openings are black, the horns are white at the base and tip black. Calves are born red and only later become black. (50), in Basque: Behi terreña (51), endangered (52), province of Álava and southern part of Bizkaia province; Some are found in the comarca of Enkarterri in Bizkaia, and there are populations in Gipuzkoa. (53), brown, black skin (54), Cattle are traditionally free-ranged in the mountain pastures from April to November, and spend the winter months in the pastures of the neighboring valleys. The breed was officially recognized on December 9, 2003. (55), sources: marked with exponents in the publication list (56)