

A hazai komondorállomány DNS-biobankjának létrehozása és felhasználási területei

A. Rzepiel – M. Horvai-Szabó
– Sz. Monoki – L. Ózsvári –
P. Lehotzky – Zs. B. Nagy:
The establishment and fields of
application of the komondor
biobank in Hungary

**Rzepiel Andrea^{1,5*}, Horvai-Szabó Mária¹,
Monoki Szabolcs², Ózsvári László⁴,
Lehotzky Pál⁵, Nagy Zsolt B.^{3,5}**

1] SZIE-MKK,
Állatnemesítési, Sertés-,
Baromfi- és Hobbiallat-
tenyésztési Tanszék.
Páter K. u. 1.
H-2103 Gödöllő.
*E-mail: rzepielandrea@
gmail.com

2] Hungária Komondor
Klub, Ócsa

3] Genetikával az
Egészségért Egyesület,
Budapest

4] SZIE-ÁOTK,
Állat-egészségügyi
Igazgatástani és Agrár-
gazdaságtani Tanszék

5] NAGY GÉN Kft.,
Budapest

Összefoglalás. A biobankok a biológiai mintákat és a mintákkal kapcsolatos adatokat tartalmazzák. A biobankok az összetett genetikai kutatások alapját képezik és segíthetik az új géntesztek kifejlesztését, a gyógyszerhatóanyagok tesztelését, a farmakogenetikai kutatásokat éppen úgy, mint a tenyésztői törekvéseket vagy a génállomány (genetikai diverzitás) védelmét. A Hungária Komondor Klub és a NAGY GÉN Kft. 2011-ben kötött együttműködési szerződést, amely alapján komondor-DNS-biobankot fejlesztenek ki. 2011. május és 2012. június között tartott tenyészszemléken 75 komondor fajtájú kutya bevonásával történt DNS-mintavétel is (36 kan és 39 szuka). A DNS-biobank alapján egyszerűen tervezhetőek olyan kutatások, amelyek alapot teremtenek a komondor DNS-profiljának kialakításához és a fajtát érintő örökletes génhibák meghatározásához. A kutatási eredmények géntesztek kifejlesztését tehetik lehetővé, amelyek a fajta védelméhez és népszerűsítéséhez egyaránt felhasználhatóak, valamint a vonatkozó állatvédelmi és állattartási előírások betartásában és azok ellenőrzésében is segítséget nyújthatnak.

Summary. Biobanks store biological samples and related data. Biobanks can be key resources for supporting research and development, such as pharmacogenomics and personalized medicine. It can also play an important role in preserving genetic diversity. According to the agreement between Hungarian Komondor Club and NAGY GENE Ltd in 2011, the DNA biobank will be established. DNA sampling was carried out on 75 komondors (36 males and 39 females) on the breeding study in June 2012. DNA biobanks could be an important basis for establishing komondor DNA profile and determine the inheritable mutation of the breed. The experimental results allow us to develop novel gene tests contributing to the protection and popularization of the breed, as well as, to fulfilling and checking the animal welfare and animal-keeping provisions.

DNS alapú egyedazonosítás az állattenyésztésben

A XX. század elején a gazdasági állatok esetében intenzív kutatómunka kezdődött a vércsoportok, a biokémiai polimorf rendszerek területén (11). Az ötvenes évektől a vizsgálatok eredményeit felhasználták az állattenyésztési gyakorlatban, főként a származás-ellenőrzésben (11). A származás-ellenőrzési vizsgálatok mellett folyamatosan közöltek olyan vizsgálatokat, amelyekben összefüggést kerestek az értékmérő tulajdonságok és az öröklődő vércsoport és biokémiai polimorfizmus, mint markerek közt (24). Hazánkban a vércsoport és a vér biokémiai polimorfia vizsgálatára kidolgozott módszereket alkalmazták a populációk közötti genetikai távolság becslésére, ill. a populációk genetikai szerkezetének és populációdinamikájának meghatározására, nyomon követésére az állattenyésztésben (10, 12, 13, 29).

A genetikai vizsgálatok alkalmasak
– egyedi azonosításra,
– rokonsági fok meghatározására,
– öröklődő betegségek feltárására

Az elmúlt 10 évben számos kutatás irányult a kutya genomjának feltérképezésére (6, 7, 14). A kutya genomjának bázissorendjére vonatkozó első adatok már 2004-ben nyilvánossá váltak a National Human Genome Research Institute (8) segítségével (2, 17, 28). A kutya genomjának feltérképezése elsősorban kutatási céllal készült, a kutya fajtákat érintő öröklődő betegségek hátterének megismerésére (20). A kutya teljes genetikai állományának szekvenciaadatait egy Tasha nevű boxer szuka örökítőanyagából publikálták (17). A választás azért esett erre a fajtára, mivel a többi fajtához képest a boxer genomjában tapasztalták a legkisebb variációs rátát. További kilenc kutya fajtából és öt farkas alfajból származó DNS-minta segítségével olyan genetikai markerek meghatározása is folyamatban van, amelyek más kutya fajták betegségeinek kapcsoltsági vizsgálatához nyújtanak alapot. A teljes genomális bázissorend meghatározásával egyúttal lehetőség nyílik a géndiagnosztikai tesztek kifejlesztésére is, amelyek éppúgy segítséget nyújthatnak az állategészségügyben, mint a tenyésztőknek a tenyészállatok alaposabb géntérképezésében (19, 28). A Canine Genome Project eredményeként bővült az egyedi azonosításra is használt polimorf STR-markerek csoportja, amelyek definiálása nagymértékben hozzájárul a különböző fajták rokonsági kapcsolatának feltárásához és a megfelelő, egyedi szintű azonosításra is alkalmas genetikai markerek kiválasztásához (28).

A 9 magyar kutya fajtával foglalkozó (rövid és drótszőrű magyar vizsla, magyar agár, erdélyi kopó, kuvasz, mudi, puli, pumi, komondor) nemzetközi tudományos közlemény a fajtát érintő genetikai kutatásról nem található. Hazánkban populációgenetikai kutatások folytak a Szent István Egyetemen, amelyben a magyarországi kutya populációt vizsgálták, nem csak a magyar fajtákat (28). A kuvasz esetében több állat-egészségügyi kutatás eredményét is publikálták (encephalomyelopathia, hypothyreoidismus), amelyek azonban nem genetikai célzatúak voltak.

A biobank szerepe a kutatásban

A biobankok a biológiai mintákat és a mintákkal kapcsolatos adatokat tartalmazzák. Az élőlények alapján megkülönböztetünk humán, állati, növényi, mikrobiális és egyéb biobankot, amely a biológiai mintagyűjtemény mellett magában foglalja a mintához tartozó részletes klinikai (biokémiai, genetikai és egyéb) adatokat is. Annak ellenére, hogy az emberi biobankok fejlesztése rohamos fejlődésnek indult, a hihetetlen faj- és fajtagazdaságú állatvilág biobankjairól kevés tudományos közlemény van (1). A haszonállatokat illetően DNS-biobankok kialakítása ismert a szarvasmarha- (15), a ló- (18), a sertés- (21) és a juh- (9) fajok esetében.

Hobbiállatok esetében kizárólag biobankfejlesztésről szóló tudományos közlemény nem ismert. Az ibériai hiúz (*Lynx pardinus*) fajnál biobankot hoztak létre a faj védelmére (16), de más macskafajnál vagy kutya fajtánál biobankról nem publikáltak. Vannak ugyan macskabiobank létrehozására irányuló kezdeményezések külföldön, például Angliában (22), de ezeket tudományos folyóiratban nem közzölték. Áttekintve a szakirodalmat, általánosságban megállapítható, hogy annak ellenére, hogy nagyszámú minta vizsgálatának eredményeit közlik, a genetikai és egyéb rendelkezésre álló információkból biobankot nem hoztak létre.

A komondor tenyésztésére vonatkozó szabályok

A fajtatiszta kutyák tenyésztésének jogszabályi hátterét a 64/1998 (XII. 31.) FVM rendelet állapítja meg. A jelenlegi tenyészszemle lebonyolításának szabályait a Hungária Komondor Klub (HKK) tenyészési tanácsa 2009. május 21-én fogadta el. A Magyar Ebtenyésztők Országos Egyesülete (MEOE) országos elnöksége a 60/2009. (06.18.) számú MEOE OE határozatában fogadta el a tenyésztésbe állítandó egyedek számára kötelező jelleggel előírt tenyészszemle jellemzőit (**táblázat**). A 2011. május és 2012. június között tartott tenyészszemlén DNS-mintát is vettek 75 komondor fajtájú kutyától, amiből 36 kan és 39 szuka volt (**1. ábra**).

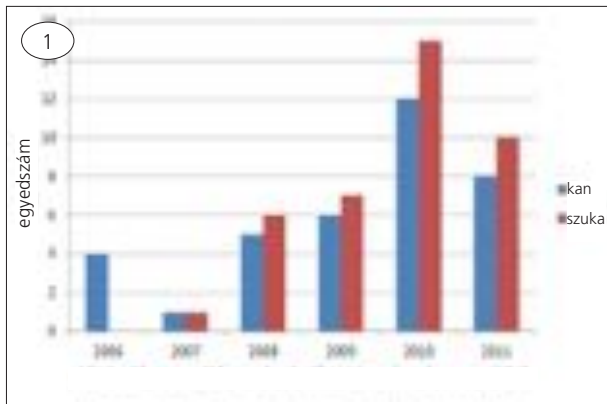
Hobbiállatok mintáiból és azok adataiból biobankot még nem hoztak létre

Tenyészszemlén 75 komondorból vettek szájnyalkehártya-mintát

Táblázat. A Hungária Komondor Klub által összeállított és a tenyészszerle során használt jellemzők
Table. Breeding study parameters used by Hungarian Komondor Club

Megfigyelt szempontok	Megfigyelt jellemzők	Megfigyelt tulajdonság
Testméret, arányosság	marmagasság övméret törzshossz testtömeg	cm cm cm kg
Összbenyomás	fajtajelleg, ivari jelleg izmoltság csontozat szervezeti szilárdság	idegen/kifejezett gyenge/jól izmolt gyenge/jól fejlett laza/feszés
Fej	összbenyomás fültűzés szem színe szemhéj harapás fogazat teljessége fogív	széles/finom/durva szabályos/magasan/könnyű fül sötétbarna/középbarna/világos hátra/laza/feszés ollós/előre/hátra hiányos/komplett rendezett/rendezetlen
Test	nyak mar hátvonal ágyék mellkas has far faroktartás farokhossz	közepesen hosszú/rövid/megnyúlt kifejezett/süppedt egyenes/hajlított/ponty közepesen hosszú/rövid/hosszú mély/közepesen hosszú/sekély kissé felhúzott/felhúzott széles/keskeny/túlnőtt szabályos/hátvonal fölél csánk alul (cm) csánk felül (cm) csánkig
Végtagok	elölso végtagok hátlulo szög hátlulo végtag mancsok szörzet	oszlopos/franciás/elálló könyök kissé meredek/meredek/túlszögelt párhuzamos/tehenállás/hordó zárt/nyitott nemezes/zsinóros/szalagos
Pigment	orrükör szájszél szájpadlás szemhéjszél talppárnák martájék karmok	sötétfekete/barnás/foltos sötétfekete/barnás/foltos pigmentált/rózsaszín/foltos pigmentált/rózsaszín pigmentált/rózsaszín/foltos sötét/halvány/rózsaszín pigmentált/váltakozó/fehér
Kanoknál herék		kettő ép/rendellenes
Viselkedési teszt	a kutya viselkedése idegen személy megjelenésekor a kutya viselkedése egy rendszertelenül mozgó, 4–5 fős idegen embercsoportban zaj iránti közömbösség a kutya számára egy személy kinyit egy esernyőt	megfelelt/nem felelt meg megfelelt/nem felelt meg megfelelt/nem felelt meg megfelelt/nem felelt meg

Megjegyzés. A tenyészszerle alapján a komondor minősítése lehet: (i) nem tenyésztethető; (ii) tenyésztethető; (iii) tenyésztésre javasolt; (iv) tenyésztésre ideiglenesen nem alkalmas



1. ábra. A komondor biobankban szereplő egyedek száma és ivari megoszlása

Figure 1. Number of male and female dogs in komondor biobank

Az egyik mintát biobankban helyezték el, a másikat feldolgozták

A tenyésztői szervezet és a génlabor együttműködik

2012-ben még 6 tenyészszemlét rendeznek meg, amelyek során a biobankban szereplő komondorok száma várhatóan eléri a 100-at.

A DNS-mintavétel és a DNS tárolása

Minden egyes komondortól, amelyet a tenyészszemle során azonosítottak (mikrocsip vagy tetoválás és származási lap), szájnyalkahártya-mintát vettünk (Copan mintavételi eszközzel) a nemzetközi elveknek megfelelően. Egyedi vonalkódot tüntettünk fel a felhasznált és lezárt mintavételi eszközön, a tenyészszemle hivatalos jegyzőkönyvén, valamint a származási lapon egyaránt. A mintavétel során minden esetben jelen volt a HKK által felkért nemzetközi, FCI (Fédération Cynologique Internationale) által is elismert küllembíró, a HKK

elnöke, a HKK Tenyésztési Tanácsának képviselője, a genetikai kutatás vezetője és asszisztense, valamint a komondor tulajdonosa. A mintavétel előtt a kutya tulajdonosa kitöltötte és aláírta a biobankban történő DNS-elhelyezés tájékoztató és beleegyező nyilatkozatát.

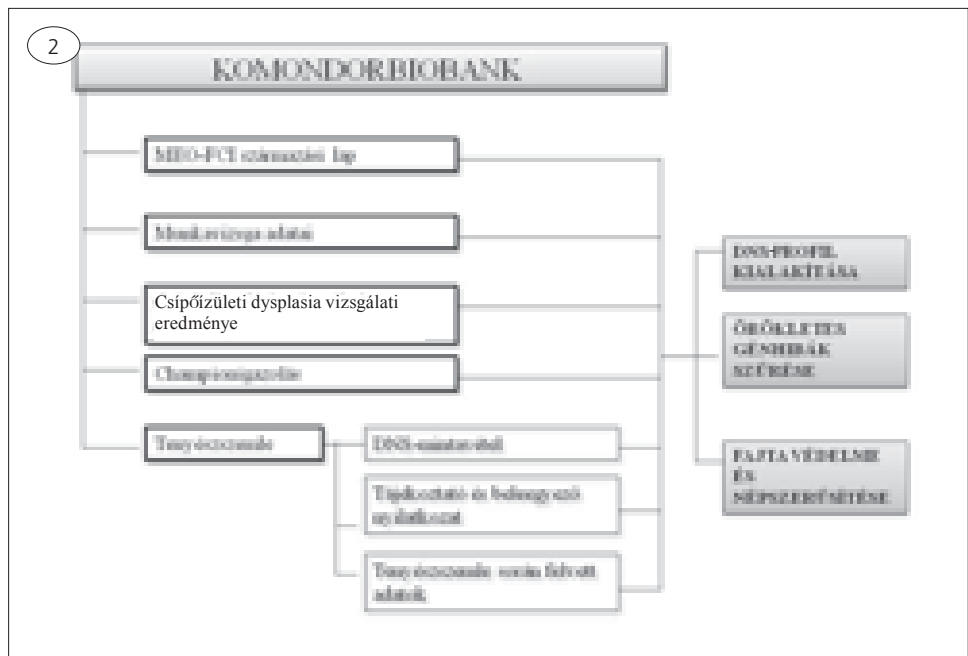
Minden mintavételi eszköz két pálcát tartalmaz. Az egyik pálcát a védőoldatot tartalmazó hengerében tartva, $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tároljuk, zárható hűtőben és helyiségben. A mintavételi eszköz másik pálcájából $400\text{ }\mu\text{l}$ 10 mM Tris-HCl-oldattal lemostuk a sejteket, amelyekből a genomi DNS-t ZR Genomic DNA kit (Zymo Research) segítségével nyertük ki. A tisztított genomi DNS mennyiségét és minőségét NanoDrop spektrofotométerrel (NanoDrop) határoztuk meg. A tisztított genomi DNS-t $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tároltuk $50\text{ }\mu\text{l}$ 10 mM Tris-HCl-oldatban.

A komondorbiobank adatai

Minden egyes DNS-mintához a következő adatok tartoznak: (i) MEOE – Fédération Cynologique Internationale (FCI) származási lap (bírálati lap szerinti adatok); (ii) tenyészszemle adatai (eredmény, hely, időpont, bírók, tenyésztésbe vonási javaslat) (táblázat); (iii) csípőízületi dysplasia vizsgálati eredménye; (iv) championigazolás; (v) munkavizsga adatai (eredmény, hely, időpont, bírók).

Komondor-DNS-biobank létrehozása

A Hungária Komondor Klub (HKK) elődje 1924-ben alakult, mint Komondor Egylet, majd Komondor Szakosztály, később MEOE Hungária Komondor Klub néven szerepelt. 1998. január 1-jétől mint önálló jogú Hungária Komondor Klub működik. A MEOE (azon keresztül az FCI) szerződéses partnere, valamint a Vidékfejlesztési Minisztérium által elismert tenyésztői szervezet. A HKK és a NAGY GÉN Kft. 2011. április 27-én kötött együttműködési szerződést, amely alapján komondor-DNS-biobankot fejlesztenek ki. A Hungária Komondor Klub végzi az adatok szolgáltatását és a szakmai irányítást, a NAGY GÉN Kft. pedig a minták és a DNS tárolását, az írásos dokumentációk archiválását, valamint a biobank adatbázisának kialakítását. A komondorbiobank létrehozásának menetét a **2. ábra** mutatja be. A DNS-biobank folyamatos fejlesztése a HKK által irányított tenyészszemlékhez kapcsolódik. A tenyészszemle során van lehetőség az egyed azonosítására, a tenyészszemle jellemzői alapján való elbírálásra, és a DNS-minta vételére. A tenyészszemle alkalmával a kutya tulajdonosa ki tudja tölteni a komondorbiobank tájékoztató és beleegyező nyilatkozatát, ezáltal hozzájárulását adja a mintagyűjtemény létrehozásához. Minden komondor egyedi azonosítót kap a biobankban. A tenyészszemlét követően ehhez az azonosítószámhoz kapcsolódnak a HKK által biztosított és ellenőrzött módon a komondorok egyéb



2. ábra. A komondor-DNS-biobank létrehozása és felépítése vázlatosan
Figure 2. The establishment and application of the komondor biobank in Hungary

adatai (a MEOE–FCI származási lap adatai, a tenyésztés adatai, a csípőízületi dysplasia vizsgálati eredménye, a champion cím igazolása, valamint a munkavizsga adatai). A komondor biobank ezen adatok miatt nem csak mintagyűjtemény, hanem olyan adat- és mintabázis, amelyből célzott kutatásokkal hathatósan hozzá lehet járulni a komondor DNS-profiljának kialakításához, a fajtát érintő örökletes génhibák kutatásához és későbbi szűréséhez, hosszú távon pedig a komondor fajta védelméhez és népszerűsítéséhez (2. ábra).

A komondor DNS-profilja

Az elmúlt tíz évben a kutyák mikroszatellita (short tandem repeat – STR) alapú polimorfizmusvizsgálata tenyésztési (leszármazási) vagy igazságügyi (egyedazonosság) célból egyre intenzívebbé vált (5, 26, 27). Több kutya STR-marker ismert (pl. PEZ19, PEZ16), amelyek alkalmasak PCR–RFLP és kapilláris gélelektroforézis módszerekkel (24) az egyed genotipizálására.

A biobank alapján lehetőség nyílik a hazai komondorállomány DNS-profiljának meghatározására. A szakirodalmi adatok alapján, a biobankban szereplő komondor-DNS-molekulákon az STR-markerek (pl. PEZ19, PEZ16, REN124, WILMS-TF, FH2584) elemezhetők. A biobankban szereplő egyedek DNS-profiljának együttes feldolgozása alapján megállapíthatók a komondorra jellemző STR-paraméterek. A komondor DNS-profiljának ismerete lehetőséget teremt a fajtát érintő genetikai témájú vizsgálatokhoz. A DNS-profil bevezetésével a származási viszonyok és a rokonsági kapcsolatok az eddigieknél pontosabb nyomon kövételére nyílik mód.

Tenyésztési és állatvédelmi szempontok és előnyök

A DNS-biobank alapján egyszerűen tervezhetőek olyan kutatások, amelyek alapot teremtenek a komondor DNS-profiljának kialakításához és a fajtát érintő örökletes génhibák meghatározásához. A kutatási eredmények géntesztek kifejlesztését tehetik lehetővé, amelyek a fajta védelméhez és népszerűsítéséhez egyaránt felhasználhatók.

A komondor fajtában előforduló örökletes betegségek, ill. a fajtastandardtól

A minták DNS-molekuláin az STR-markereket vizsgálták

**Az adatok alkalmasak
– öröklődő
betegségek feltárá-
sára,
– tervszerű
párosításra**

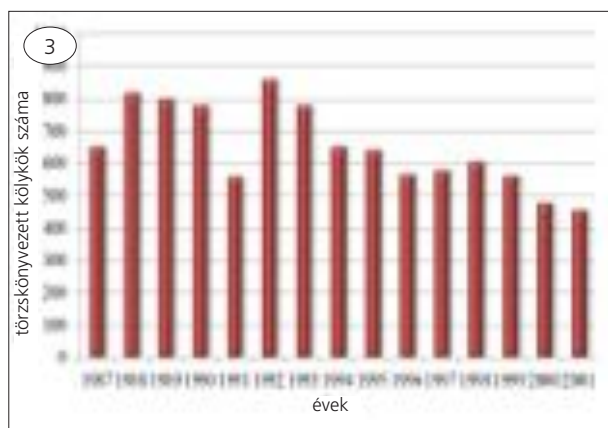
való eltérés (hiba) listájának összeállítása a tenyésztő szervezettel (annak állategészségügyi szakemberével) egyeztetve történik. Mindezek alapján lehetőség nyílik az egyedben a betegség megállapítására, ill. igazolt származás-ellenőrzés alapján, az ősök és a megfelelő számú utód hasonló vizsgálata esetén, annak örökölhetőségének igazolására. Mindez segítséget nyújt a tenyésztők számára a megfelelő tenyészpárosítás ajánlására, ill. az egyednek a tenyésztésből történő kizárására, miáltal elkerülhető lenne a beteg utódok születése, valamint megvalósulhat az egészséges és a fajta leírásának megfelelő egyedek továbbtenyésztése.

Annak ellenére, hogy ősi magyar fajtánk, míg használati értékéből nem, népszerűségéből viszont rendkívül sokat veszített, ami a hazai tenyészállomány nagyságának csökkenését is jelenti. Ma már, a szokások változása miatt, a tényleges tenyészlétszám nagyságára a törzskönyvi adatokból nem lehet következtetni. Mindazonáltal egy korábbi, az 1987–2001 közötti időszakra készített felmérés előrevetítette az évente törzskönyvezett kölykök számának csökkenését (2001-ben 35%-kal kevesebb kölyköt törzskönyveztek a bázisévhez viszonyítva (**3. ábra**)). Ezzel a magyar fajták között, népszerűségét tekintve, a harmadik helyen áll.

Több mint 400 öröklődő betegséget írtak le a kutyafajban, amelyek közül több a komondor fajtában is jelen van. Az egyik legelterjedtebb betegségről, amely nem feltétlenül veleszületett jellegű, de mégis örökletes hátterű (30), a csípőízületi dysplasia előfordulási gyakoriságáról 1974. január és 2011. december közötti 40 éves időszak alapján, 164 fajta bevonásával az OFA (Orthopedic Foundation for Animals) készített kimutatást. A komondor fajtában a betegség előfordulási gyakorisága 12,2%-os (n=960) ezzel 80. a fajták rangsorában.

**Komondorban a
csípőízületi dysplasia
gyakorisága 12%**

A csökkenő állomány méret mellett az öröklődő betegségek megjelenése is megkérdőjelezi a fajta jövőbeni helyzetét. A biobank létrehozása jelentős lépést jelenthet a fajta megőrzése/nemesítése szempontjából. A vizsgálatokkal feltérképezhető a tenyészállomány genetikai állapota. Recesszív mutációk esetén, célzott párosításokkal, a bizonyítottan hordozó, heterozigóta egyedeket is be lehet vonni a tenyésztésbe, kis állomány méretnél ugyanis ezek kizárása tovább csökkentené a fajta genetikai diverzitását. A genetikai azonosítás alapján létrehozott pedigrével pedig hitelesen igazolni lehet a kölykök minőségét. Azaz azt a több generáción keresztül végzett tenyésztői munkát, amelynek eredményeként a kölykök a fajtastandard előírásának megfelelő küllemmel és viselkedéssel rendelkeznek. A genetikai tesztek segítséget nyújthatnak a tenyészállatok korai szűrésében, kiválasztásában, a tényleges tenyészállomány rokonsági kapcsolatainak feltárásában, párosítási ajánlások elkészítésében, emellett számos állatvédelmi vetületük is van.



3. ábra. A törzskönyvezett kölykök létszámának változása 1987–2001 között (2)

Figure 3. Number of the certificate for puppies between 1987 and 2001 (2)

Az állatok védelméről és kíméletéről szóló 1998. évi XXVIII. törvény meghatározza az állatkínzás fogalmát, amibe beletartozik az öröklődő betegségben szenvedő – nem kísérleti célra szánt – állategyed tenyésztése és szaporítása, ami komondor esetében a géntesztek segítségével megelőzhetővé válik. Az állatvédelmi törvény részletesen szabályozza az ebek veszélyessé minősítésének és a veszélyes eb tartásának szabályait is. Korábban a veszélyes és veszélyesnek minősített eb tartásának és a tartás engedélyezésének szabályait a 35/1997. (II. 26.) kormányrendelet állapította meg, amely, a pitbull terriert és annak összes keverékét veszélyes ebnek minősítette. Mivel ez a rendelet nem egyedi viselkedési jellemzők, hanem fajta alapján nyilvánította a pitbull terriert veszélyesnek, ezért számos nemzetközi kutyatenyésztő és állatvédő szervezet

Az agresszivitás esetleges genetikai háttére is felderíthető

támadta emiatt hazánkat. Tették mindezt annak ellenére, hogy korábbi etológiai kutatások szerint a fajta befolyásolja a kutyák agresszív viselkedését (4) és jelenleg is számos európai országban bizonyos fajták tartását, szaporítását és behozatalát tiltják (25) vagy előzetes engedélyhez kötik (3). A vonatkozó magyar kormányrendeletet végül 2010-ben hatályon kívül helyezték és jelenleg viselkedés alapján, egyedileg lehet veszélyesnek minősíteni egy ebet, ami az állatvédelmi hatóság által kiadott engedéllyel, szigorú tartási feltételek szerint, ivartalanítva és elektronikus azonosítóval megjelölve tartható csak. Az állatvédelmi hatóság a veszélyes eb tartásának engedélyezési eljárása során nyilvántartásba veszi az eb fajtáját és az eb egyéb egyedi jellemzőit, amelyek megállapításában a génteszt is hasznos eszköz lehet a jövőben. Emellett komondor esetében a veszélyesnek nyilvánított egyedek estében elvégzett genetikai tesztek összehasonlítása a biobank adataival a tekintetben is árnyaltabb képet adhat, hogy genetikailag kódolt-e valamilyen szinten az agresszivitás a kutyáknál, ill. – a későbbiekben, több fajta szerinti génbank felállítása esetén – a fajtának milyen szerepe van ebben.

Állatvédelmi (kóbor ebek kérdésköre, állatkínzás), közegészségügyi (veszetteg) és közbiztonsági (veszélyes ebek) okok miatt a kedvtelésből tartott állatok tartásáról és forgalmazásáról szóló 41/2010. (II. 26.) kormányrendelet 2013. január 1-jétől előírja, hogy négy hónaposnál idősebb eb csak transzponderrel megjelölve tartható. A transzponderrel jelölt eb adatait országos elektronikus adatbázisban kell nyilvántartani, többek között az eb fajtáját és elismert tenyésztő szervezet által törzskönyvezett eb esetén a származási igazolás másolatát. Az állatvédelmi törvény kimondja, hogy a települési, fővárosban a kerületi önkormányzat, az ebrendészeti feladatai elvégzése érdekében, háromévente legalább egy alkalommal ebösszeírást köteles végezni, ahol az előzőekben megemlíttet adatokról helyi elektronikus nyilvántartást kell vezetnie, és köteles adatot szolgáltatni az adatbázis működtetőjének kérésére. A helyi adatbázis alapján az ebtartás helye szerint illetékes települési, fővárosban a kerületi önkormányzat az adott év első napjáig négy hónapos kort betöltött eb után az eb tulajdonosától évente ebrendészeti hozzájárulást, vagyis hétköznapi nevén ebadót szedhet be. A jogszabály szerint mentesül az ebadó alól az a kutyatulajdonos, akinek a védett őshonos vagy veszélyeztetett, nagy genetikai értéket képviselő tenyésztett magyar állatfajta nemzeti kinccsére nyilvánításáról szóló 32/2004. (IV. 19.) OGY határozat mellékletében felsorolt magyar kutyafajtákba tartozó, törzskönyvezett kutyája, pl. komondora van. Mindez elősegítheti a fajta iránti tartási kedvet és a tenyészállomány nagyságának növekedését, és a származás igazolásában a biobank fontos szerepet játszhat.

A komondor mentesül az ebadó fizetése alól

Az állatvédelmi törvény 43 § (1) bekezdése alapján, aki tevékenységével vagy mulasztásával az állatok védelmére, kíméletére vonatkozó jogszabály vagy hatósági határozat előírását megsérti vagy annak nem tesz eleget, magatartásának súlyához, ismétlődéséhez és különösen az állatnak okozott sérelem jellegéhez, időtartamához igazodó mértékű állatvédelmi bírságot köteles fizetni. Az állatvédelmi bírságról szóló 244/1988. (XII. 31.) kormányrendelet alapján a bírság alapösszege 15 ezer Ft, ami – a jogsértés körülményeitől függően, ill. több tényállás együttes fennállása esetén – több tízszerese is lehet az alapösszegnek. Állatvédelmi bírság kiszabása helyett vagy azzal egyidejűleg, az állattartót a hiányosságok kijavítására, pótlására kell kötelezni, továbbá az állatok gondozásával, a velük való helyes bánásmóddal kapcsolatos állatvédelmi oktatáson való részvételre lehet kötelezni. Ha a kedvtelésből tartott állat tartója az állatok védelmére vonatkozó jogszabályok vagy hatósági határozat rendelkezésének szándékos vagy ismételt megsértésével állatának maradandó egészségkárosodását vagy elpusztulását okozza, és a kedvtelésből tartott vagy a jövőben tartandó állat jólléte állatvédelmi bírság kiszabásával és az állatvédelmi képzésen való részvételre kötelezéssel sem biztosítható, az állatvédelmi hatóság – állatvédelmi bírság kiszabása mellett – az állattartót állat kedvtelésből való tartásától, a jogsértés súlyától függően, 2–8 évre eltiltja.

Összességében megállapítható, hogy a vonatkozó állatvédelmi előírások betartása az ebtulajdonosok, köztük a komondort tartók alapvető érdeke, amelyek betartásában és annak ellenőrzésében a komondorbiobank sokat segíthet.

IRODALOM

1. AUSTIN, M. A. – HARDING, S. – McELROY, C.: Genebanks: a comparison of eight proposed international genetic databases. *Comm. Genet.*, 2003. 6. 37–45.
2. BEDŐ S. – TÖZSÉR J.: Történelmi állatfajtáink enciklopédiája. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 2003.
3. BENNECHE, T.: The handling of dog aggression according to Norwegian law. Diploma thesis. Szent István University, Faculty of Veterinary Science, Dep. State Vet. Med. Agr. Econ., Budapest, 2012. 57
4. BORCHELT, P. L.: Aggressive behavior of dogs kept as companion animals: classification and influence by sex, reproductive status, and breed. *Appl. Anim. Ethol.*, 1983. 10. 45–61.
5. BREEN, M. – BULLERDIEK, J. – LANGFORD, C. F.: The DAPI banded karyotype of the domestic dog (*Canis familiaris*) generated using chromosome-specific paint probes. *Chromosome Res.*, 1999. 7. 401–406.
6. BREEN, M. – HITTE, C. et al.: An integrated 4249 marker FISH/RH map of the canine genome. *BMC Genom.*, 2004. 5. 65.
7. BREEN, M. – JOUQUAND, S. et al.: Chromosome-specific single-locus FISH probes allow anchorage of an 1800-marker integrated radiation-hybrid/linkage map of the domestic dog genome to all chromosomes. *Genome Res.*, 2001. 11. 1784–1795.
8. CADIEU, E. – NEFF, M. W. – QUIGNON, P.: Coat variation in the domestic dog is governed by variants in three genes. *Science*, 2009. 326. 150–153. www.research.nhgri.nih.gov/dog_genome (utoljára elérve: 2012.06.07.)
9. CHEMINEAU, P. – DAVEAU, A. et al.: Sheep as a mammalian model of genetic variability in melatonin. *Reprod. Suppl.*, 2002. 59. 181–190.
10. COTHAN, E. G. – KOVAC, M.: Genetic analysis of the Croatian Trakehner and Posavina horse breeds. *Zivocisná Vyroba*, 1997. 42. 207–212.
11. CSONTOS G. – BÁN B. – FLINK F.: Lovak származásellenőrzésének új technikái. Nemzeti Ló Szaporodásbiológiai Találkozó, Állatorvos-tudományi Egyletem, Budapest, 1993.
12. DOHY J.: Állattenyésztési genetika. Mezőgazd. Kiadó. Budapest, 1979.
13. DOHY J.: Genetika állattenyésztőknek. Mezőgazd. Kiadó. Budapest, 1999.
14. KLUKOWSKA, J. – SZCZERBAL, I. et al.: Seven bacterial artificial chromosome-derived canine microsatellite-linking physical and genetic maps. *Anim. Genet.*, 2004. 35. 252–253.
15. LARKIN, D. M.: Status of the cattle genome map. *Cytogenet. Genome Res.*, 2011. 134. 1–8.
16. LEON-QUINTO, T. – SIMON, M. A. et al.: Developing biological resource banks as a supporting tool for wildlife reproduction and conservation. The Iberian lynx bank as a model for other endangered species. *Anim. Reprod. Sci.*, 2009. 112. 347–361.
17. LINDBLAD-TOH, K. – WADE, C. M. et al.: Genome sequence, comparative analysis and haplotype structure of the domestic dog. *Nature*, 2005. 438. 803–819.
18. MARTI, E. – BINNS, M.: Genome mapping: a new era in horse genetics? *Equine Vet. J.*, 1998. 30. 13–17.
19. MELLERSH, C.: Give a dog a genome. *Vet. J.*, 2008. 178. 46–52.
20. OSTRANDER, E. A. – WAYNE, R. K.: The canine genome. *Genome Res.*, 2005. 15. 1706–1716.
21. ROTHSCHILD, M. F. – HU, Z. L. – JIANG, Z.: Advances in QTL mapping in pigs. *Int. J. Biol. Sci.*, 2007. 3. 192–197.
22. *Royal Veterinary College, University of London.* www.rvc.ac.uk/act/RVCRsearch.cfm (utoljára elérve: 2012.06.07.)
23. Soós P.: Őshonos és honosult háziállatfajtáink genetikai sajátosságai. Kutatási jelentések. Kaposvár, 1986. 47–59.
24. VAN ASCH, B. – AMORIM, A.: Capillary electrophoresis analysis of a 9-plex STR assay for canine genotyping. *Methods Mol. Biol.*, 2012. 830. 231–240.
25. VISNYEI L.: Kisállatok utaztatása európai országokba. *Magy. Állatorv. Lapja*, 2012. 134. 309–311.
26. ZAJC, I. – SAMPSON, J.: Utility of canine microsatellites in revealing the relationships of pure bred dogs. *J. Hered.*, 1999. 90. 104–107.
27. ZENKE, P. – MARÓTI-AGÓTS, A. – PÁDÁR, Z. – ZÖLDÁG, L.: Characterization of the WILMS-TF microsatellite marker in Hungarian dog populations. *Acta Biol. Hung.*, 2009. 60. 329–332.
28. ZENKE, P. – EGYED, B. – ZÖLDÁG, L. – PÁDÁR, Z.: Population genetic study in Hungarian canine populations using forensically informative STR loci. *Forensic Sci. Int. Genet.*, 2011. 5. 31–36.
29. ZÖLDÁG L. (szerk.): Állatorvosi genetika és állattenyésztés. A/3 Nyomdaipari és Szolgáltató Kft. Budapest, 2008. 376
30. ZÖLDÁG L.: A kutya tenyésztése és egészségvédelme. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 1998.

Közlésre érke.: 2012. jún. 25.