

KvVM Természetvédelmi Szakállamtitkárság
FAJMEGŐRZÉSI TERVEK

Nyugati földikutya
(*Nannospalax leucodon*)



2010



Kiadó: Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, 2010.

Összeállította: Németh Attila, Dr. Farkas János, Krnács György és Dr. Csorba Gábor

Borítófotó: Németh Attila

Témafelelős, KvVM: Bakó Botond, dr. Váczi Olivér

Felelős kiadó: Haraszthy László

Jóváhagyta: miniszter

TARTALOMJEGYZÉK

ÖSSZEFOGLALÁS	4
TUDOMÁNYOS MEGALAPOZÁS, BIOLÓGIAI HÁTTÉR	6
TAXONÓMIAI HELYZET	6
ELTERJEDÉS	7
<i>Hazai elterjedés</i>	7
ÁLLOMÁNYNAGYSÁG	8
VÉDELMI HELYZET.....	9
KUTATÁS,KUTATOTTSÁG	9
ÉLETMÓD	10
SZAPORODÁS	11
TÁPLÁLKOZÁS	12
ÉLŐHELY.....	12
VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK	13
ERDŐSÜLÉS,CSERJÉSEDÉS	13
ÖZÖNGYOMOK TERJEDÉSE	13
TALAJVÍZSZINT-EMELKEDÉS	13
ERDŐSÍTÉS	13
MEZŐGAZDASÁGI MŰVELÉS, SZÁNTÁS.....	13
ÉLŐHELY-ÁTALAKÍTÁS	14
KÖZVETLEN EMBERI PUSZTÍTÁS	14
TERMÉSZETES ELLENSÉGEK	15
A CSELEKVÉSI PROGRAM CÉLJAI	15
JOGSZABÁLYI INTÉZKEDÉSEK	15
ÉLŐHELYVÉDELEM	15
ÉLŐHELYKEZELÉS	15
VESZÉLYES ELHÁRÍTÁSA.....	16
<i>Közvetlen emberi pusztítás</i>	16
<i>Áttelepítés,állománymentés</i>	17
ADATBÁZIS LÉTREHOZÁSA.....	17
ORSZÁGOS ÁLLOMÁNYFELMÉRÉS ÉS MONITOROZÁS KIALAKÍTÁSA ÉS MŰKÖDTETÉSE.....	18
ISMERETTERJESZTÉS,SZEMLÉLETFORMÁLÁS	20
NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK KIÉPÍTÉSE	20
FÖLDKUTYA-VÉDELMI TANÁCS MŰKÖDTETÉSE.....	20
JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK	22
RÖVIDTÁVÚ CÉLOK (1-2 év).....	22
HOSSZÚTÁVÚ CÉLOK (3-10 ÉV)	25
MELLÉKLETEK	26
I .POTENCIÁLIS ÉLŐHELYEK	26
II. ISMERT FÖLDKUTYA-POPULÁCIÓK HELYZETE ÉS MEGŐRZÉSÜKRE KIDOLGOZOTT AKCIÓTERVEK	28
1. ÉLŐ PÉLDÁNYOK BEFOGÁSA	28
2. ÉLŐ ÁLLATBÓL TÖRTÉNŐ MINTAVÉTEL KROMOSZÓMA-VIZSGÁLATHOZ.....	28
3. MEGTALÁLT TETEMEK KEZELÉSE.....	28
IRODALOMJEGYZÉK	299

ÖSSZEFOGLALÁS

A nyugati földikutya (*Nannospalax* (superspecies *leucodon*)) a kárpát-medencei és balkáni sztyepterületek jellegzetes rágcsálója. Magyarországon korábbi kiterjedt élőhelyeinek átalakítása, romlása, illetve megszűnése következtében napjainkra az állomány kritikus szintre csökkent, a **közvetlen kipusztulás szélére sodródott**. Hazánkban (azaz a világállomány legnyugatibb előfordulási helyein) mára csak töredékpulációi maradtak fenn. A lecsökkent állományméret és az egymástól elszigetelt apró élőhelyek súlyosan veszélyeztetetté teszik a hazai populációkat.

Az utóbbi idők vizsgálatai nyomán kiderült, hogy a földikutyaformák alcsaládjá az aktív fajképződés állapotában van, eltérő kromoszómaszámú és genetikai hátterű, egymással szaporodni nem képes populációk élhetnek egymás közelében. Külföldi tapasztalatok bizonyítják, hogy egy Dunántúlnál kisebb területen akár négy eltérő kromoszómaszámú földikutyafaj is élhet (SOLDATOVIC & SAVIC. 1977; SAVIC & SOLDATOVIC 1983). Emiatt minden még létező állomány megtartása kiemelten fontos, mivel jelenleg nem ismerjük a magyarországi állományok teljes kromoszómális változatosságát. A legfrissebb vizsgálatok eredményei alapján a négy endemikus kárpát-medencei földikutya csoport közül napjainkig két eltérő kromoszómaszámú formát sikerült kimutatni hazánkban (NÉMETH et al. 2006). A továbbiakban a nyugati földikutya (*Nannospalax* (superspecies *leucodon*)) nevet következetesen a fajcsoportra használjuk; az egyes kromoszómális formákat a szakirodalomban elfogadott nézetnek megfelelően, önálló, de pontosan nem definiált rangú taxonnak tekintjük.

A földikutya fokozottan védett kisméretű faj. Kertekben való megjelenése és károkozása a veteményben a lakosság körében ellenszenvet válthat ki még napjainkban is. A gyakorlati védelmi intézkedések bevezetését leginkább az nehezíti, hogy földalatti életmódjának következtében igen hiányosak ismereteink a faj ökológiai igényeiről és szokásairól. A fajcsoportnál tapasztalt kromoszómaszám-polimorfizmus jelentőségéről hazai viszonylatban még keveset tudunk. Ugyanakkor a közelmúltban még Magyarországon is elterjedt faj állományainak feldarabolódása, zsugorodása, a részpopulációk elszigetelődése a szemünk láttára megy végbe, annak dacára, hogy a rendelkezésre álló adatok szerint a fajcsoport táplálékát, illetve élőhelyi igényeit tekintve nem különösebben válogatós. Alacsony szaporodási rátája arra utal, hogy természetes ellenségeinek állományszabályozó szerepe

elhanyagolható. A fentiek ismeretében a következő aktív intézkedések megvalósítása sürgetően szükséges a földikutyák megőrzése érdekében:

1. Fel kell térképezni az összes hazai állomány pontos elhelyezkedését. Ennek az átfogó állománytérképező munkának azonban nem a jelenlétet közvetetten igazoló, sokszor szubjektív túrásmorfológián kell alapulnia (a probléma részletes kifejtését lásd később). Meg kell határozni az egyes, még létező populációk kromoszómaszámát és genetikai jellemzőit, valamint a különböző kromoszomális típusok pontos elterjedését, állományméretét és veszélyeztetettségük mértékét. Mivel valamennyi hazánkban előforduló, a nyugati földikutyafajcsoportba tartozó forma kárpát-medencei endemizmus (NÉMETH et al. 2006), a szomszédos országok természetvédelmi szerveivel együttműködve kell a felméréseket elvégezni, hiszen az egyes formák megőrzését csak közös, összehangolt intézkedésekkel lehet biztosítani.
2. Ki kell dolgozni a fajcsoport jelenlegi, valós helyzetét nyomon követő, országos szintű monitorozás módszertanát. A megvalósításról a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer részeként kell gondoskodni.
3. Fel kell mérni a fajcsoport élőhelyeit közvetlenül veszélyeztető környezeti tényezőket (pl. belvíz, beerdősülés, felszántás, úthálózat stb.). Azonosítani kell az egyes hazai formák egymástól esetlegesen eltérő élőhelyi igényeit; amennyiben ezek különböznek, akkor a kezelési tervekben ennek meg kell jelennie.
4. Minden lehető eszközzel meg kell akadályozni a jelenleg még meglévő élőhelyek bármilyen, a földikutyák szempontjából kedvezőtlen átalakítását, fásítását, beépítését. Szükséges az elszigetelődött, gyakran összezsugorodott, de még földikutyáállományoknak otthont adó élőhelyek bővítése és összekötése.

Taxonómiai helyzet

A földikutyafarmákat hagyományosan két nagy csoportra osztják, nagytestű földikutyák (*Spalax*) és kisebb testű földikutyák (*Nannospalax*). A klasszikus rendszertani felfogás szerint a nyugati földikutya mellett még két másik faj, a levantei földikutya (*Nannospalax* (superspecies *ehrenbergi*)) és a kisázsiai földikutya (*Nannospalax* (superspecies *nehringi*)) tartozik az utóbbi nemzetségbe. Az elmúlt harminc év kutatásai kimutatták, hogy a kistestű földikutyák mindhárom faja valójában fajkomplex, eltérő kromoszómaszámú, egymással sok esetben bizonyítottan szaporodni nem képes állományokból áll (NEVO et al. 1989, 1995, SAVIC & SOLDATOVIC 1984, COSKUN et al. 2006). Ezért a genus mindhárom fajt szuperfajnak nevezik. A legkorábban azonosított és eddig legalaposabban vizsgált négy, Izraelben leírt kromoszomális forma alapján az ottani állományokat önálló fajoknak tekintik (MUSSEY & CARLETON 2005). A három szuperfaj körében eddig mintegy hetven kromoszomális formát azonosítottak. Az ismert kromoszómaszámok $2n=36$ és $2n=62$ között mozognak. Újabb típusok leírása várható még a közeljövőben, elsősorban Törökország és a Közel-Kelet vidékeiről.

A Kárpát-medencében a nyugati földikutyának 4 bennszülött formája ismert. E négy forma közül kromoszóma vizsgálatok alapján hazánkban 2008-ig két forma előfordulását sikerült igazolni; ezek az erdélyi (*Nannospalax (leucodon) transsylvanicus*) és a délvidéki földikutya (*Nannospalax (leucodon) montanosyrmiensis*). Egy további forma, a magyar földikutya (*Nannospalax (leucodon) hungaricus*) előfordulása pedig korábbi, klasszikus morfológiai vizsgálatok (MÉHELY 1909) és külföldi genetikai vizsgálatok (SAVIC & SOLDATOVIC 1984) alapján valószínűsíthető. Így a fajcsoport valamely hazai populációjának eltűnésével nem csupán egy faj peremi állományai veszhetnek el, hanem esetleg teljesen önálló rendszertani egységek (taxonok) kerülhetnek visszavonhatatlanul közel a kihaláshoz. Valamennyi máig fennmaradt kárpát-medencei forma (a szerémségi földikutya (*Nannospalax (leucodon) syrmiensis*) a rendelkezésre álló információk szerint valószínűleg már kihalt) állományának jelentős része hazánkban található, a délvidéki földikutya pedig csak a magyar-szerb határvidéken, Kelebia és Szabadka között fordul elő.

Elterjedés

A földikutyafaformák alcsaládja (Spalacinae) kelet-mediterrán elterjedésű, mely keleten messze benyúlik az eurázsiai sztyepezónába. Az alcsalád hazánkban is honos tagja, a nyugati földikutyafa fajcsoport döntően balkáni elterjedésű, mely nyugaton a Kárpát-medencében, kelet felé pedig Délnyugat-Ukrajnáig honos (MUSSEY & CARLETON 2005). Különböző kromoszómaszámú formái megtalálhatók Törökországban, Görögországban, Macedóniában, Bulgáriában, Szerbiában, Koszovóban, Montenegróban, Szerbiában, Bosznia-Hercegovinában, Romániában, Magyarországon, Moldovában és Ukrajnában.

Hazai elterjedés

Száz évvel ezelőtt még a Dunántúlon is voltak ismert lelőhelyei (MÉHELY 1909). A két világháború között az Alföld szívében több helyen közönségesnek számított (ÉHÍK 1925; VÁSÁRHELYI 1926, 1932). Az 1950-as években STERBETZ (1960) még jelentős állományokról ad hírt a Tisza, Maros, és Körösök által határolt területekről (Szarvas, Halásztelek, Nagyszénás, Orosháza, Szeged, Makó, Szentés, Mártély, Hódmezővásárhely), de megemlíti, hogy rendszeresen megfigyelte a fajt Pusztapó (Szolnok megye) környékén is. Az 1980-as és 1990-es években még előfordult Bács-Kiskun, Csongrád és Pest megyében (CSORBA 1994). Az utóbbi 15 évben két ismert lelőhelyéről tűnt el a beépítések következtében. Maradványpopulációi ma csupán Hajdú-Bihar (Hajdúhadház, Hajdúbagos, Debrecen-Józsa), Jász-Nagykun-Szolnok (Mezőtúr), Bács-Kiskun (Kunadacs, Kelebia) és Békés megyéből (Battonya, Tompapusztai gyep) ismertek (NÉMETH et al., in press). 2006 tavaszán Kunpeszér és Bugyi környékén (BAKÓ B., CSORBA G., MÁTÉ A., NÉMETH A., HALPERN B. szóbeli közl.) (1. kép) , 2008 nyarán pedig Kunmadaras közelében (POKORNI F., CSORBA G., NÉMETH A., FARKAS J. szóbeli közl.) találtak előfordulására utaló nyomokat.

Feltételezhető, hogy léteznek további, még ismeretlen lelőhelyei elsősorban belterületeken, kiskertekben, valamint gyep-fragmentumokban várható még felbukkanása.



1. Kép: Földikutya élőhely Kunpeszér határában (Bakó Botond felvétele)

Állománynagyság

A fajcsoport hazai állománya kevésbé ismert, **összegyedszáma becslések szerint 900 és 1200 példány közöttire tehető** (1. táblázat). A legnagyobb kiterjedésű élőhelyen, Hajdúhadházon, kevesebb mint 800, a Hajdúbagosi Földikutya Rezervátumban mintegy 150 állat él. Józsán megközelítően 30 (azonban két egymástól elválasztott élőhelyen, durván 20+10), a Tompapusztai gyepen és Battonyán pedig körülbelül 20-30 példány fordulhat elő. A Kelebia külterületén található töredékállományok összes egyedszáma maximum 50-100 között lehet, a mezőtúri populációé azonban jelenlegi ismereteink alapján biztosan nem éri el az 50 egyedet sem.

Mivel az egyes eltérő kromoszómaszámú és genetikai hátterű formák az eddigi tudományos vizsgálatok alapján valószínűleg nem tudnak egymással szaporodni, a valós helyzet a fenti szám adatok összegéből következőnél sokkal rosszabb. Ha ez egyes formákat külön vizsgáljuk, láthatjuk, hogy az **erdélyi földikutya** hazai egyedszáma a legmagasabb - 700-1000 példány körül lehet - a legnagyobb élőhelyeken ez a forma honos. A **délvidéki földikutya** teljes hazai egyedszáma azonban csupán 50-100 egyed körül van, s ezek mind Kelebia külterületének élőhely-fragmentumain fordulnak elő. A többi hazai populáció feltételezhetően a **magyar földikutyához** tartozik, s az egyedszám vélhetően nem éri el a 100 egyedet sem.

1. táblázat:

Forma neve	Élőhely	becsült állományméret	összesen
erdélyi földikutya	Debrecen-Józsa I. és II.	20+10	700-1000
	Hajdúhadház	500-800	
	Hajdúbagosi rezervátum	150	
	Hajdúbagosi legelő	20	
magyar földikutya (?)	Battonya	30	100
	Tompapuszta	20	
	Mezőtúr	50	
délvidéki földikutya	Kelebia	50-100	50-100
összesen			900-1200

Védelmi helyzet

A nyugati földikutya Magyarországon fokozottan védett, természetvédelmi értéke 500 000 Ft. Hazánk egyik legveszélyeztetettebb gerinces faja. A hajdúbagosi és a tompapusztai állomány országos, míg a józsai és battonyai élőhely helyi jelentőségű védett természeti területen található. Sem az ismert legjelentősebb és egyben legnagyobb kiterjedésű élőhely (a hajdúhadházi lőtér), sem a többi élőhely nem áll természetvédelmi jogi oltalom alatt. Megfelelő intézkedések hiányában a legveszélyeztetettebb élőhelyeiről, Kelebiáról, Mezőtúrról, Józsáról éveken belül eltűnhet, de a kelebiai és a mezőtúri állomány napi szinten veszélyeztetett, bármikor áldozata lehet beépítésnek (Mezőtúron) vagy erdősítésnek, esetleg felszántásnak (Kelebián).

Kutatás, kutatottság

A földikutyára, mint különleges állatfajra a 19-20. század fordulóján figyeltek fel a kutatók, mikor MÉHELY LAJOS (1909) és mások először foglalkoztak a faj elterjedésével és életmódjával. A két világháború között BODNÁR (1928) és VÁSÁRHELYI (1926, 1932) vizsgálta életmódját. BODNÁR (1927) kártékony volta kapcsán számol be elterjedéséről. Az 1960-as években STERBETZ (1960, 1966/a, 1966/b) több közleményben is tájékoztat a faj elterjedéséről és fogságban tartott egyedek megfigyeléséről. SZABÓ (1964, 1972) a földikutyák bolháit, míg MÉSZÁROS (1968) a földikutya endoparazitáit tanulmányozta. VÉGH

(1985) a Hajdúbagosi Földikutya Rezervátum állatainak ökológiájával foglalkozott. Rajtuk kívül még számos rövid cikket, egy-egy előfordulási adatot, vagy apró megfigyelést közölnek kutatók (CSIZMAZIA 1972-73, CSATHÓ 1986, STERBETZ 1966/a, 1966/b, 1975/a, 1975/b, DEMETER és TOPÁL 1987; ENDES és mtsai 1989, SZABÓ 1995). A faj aktuális helyzetét és területalapú védelmi lehetőségeit részletezi HORVÁTH és VADNAY (2006). A Magyar Természettudományi Múzeum Állattára és az ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszéke az Állattenyésztési Kutatóintézzettel és a Fővárosi Állat- és Növénykerttel együttműködve 2005-től indított kutatási programot a hazai földikutya állományok tanulmányozására, a megmentésükhöz szükséges ismeretek összegyűjtésére. A programba számos külföldi partnerintézet és szervezet is bekapcsolódott (Babes-Bolyai Egyetem, Kolozsvár; Institute of Evolution, University of Haifa; Dicle University, Diyarbakir; Queens University, Belfast; University of Duisburg-Essen; Milvus Group, Marosvásárhely; Palics-Ludas Közvállalat, Palics; Institute for Nature Conservation of Serbia, Újvidék).

Életmód

A földikutya életének döntő részét földalatti járataiban tölti, csak nagyon ritkán jön a felszínre. Járatrendszerét folyosók, üregek és kamrák alkotják. Járataik kétfélék lehetnek: állandóak és ideiglenesek. Az állandó járatok fala rendkívül kemény, mert az állat a felesleges földet az orrával a falakba döngöli. Rendszerint mélyen húzódnak, ahol az állat mindig biztonságban érezheti magát. Az ideiglenes vagy táplálkozó járatok a talajfelszín közelében, a gyökérszónában futnak és a felesleges földet a földikutya, túrások formájában a felszínre tolja (2. kép). A túrások általában szélesebbek és sokszor magasabbak is a vakondénál. Ezek a járatok az állandóakból nyílnak, de használat után az állat sokszor eltömi őket.



2. Kép: Földikutya túsás Kunpeszér határában. (Bakó Botond felvétele)

Egy-egy földikutya akár száz méteres járathálózatot készíthet, s mivel magányos életet él, mindegyik példánynak külön-külön járatrendszere van (VÁSÁRHELYI 1926, STERBETZ 1960).

Szaporodás

A földikutya párzási időszaka január és március között van (VÁSÁRHELYI 1926). Földalatti életmódja miatt feltételezéseink szerint a partner megtalálása feltehetően nehézkes lehet, olyan élőhelyeken pedig, ahol jelentősen csökkent a földikutyák egyedszáma, ez különösen súlyos problémát okozhat. A párzásra a fészeküregben kerül sor. Méh (uterus)-vizsgálatok kimutatták, hogy a nőstények rendszerint évente ellenek. A vemhesség időtartama kb. 28 nap. Az utódok száma 1-6 lehet, leggyakrabban 2 vagy 4 (MITCHELL-JONES et al. 1999, SAVIĆ 1982). A kölykök három hétig szopnak, a szétterjedésük időpontjára vonatkozó adatok ellentmondásosak. Egyesek szerint május-június környékén, mások szerint ősszel van. Első szaporodásuk 10-11 hónapos korban valószínűsíthető.

Táplálkozás

A földikutya elsősorban a földalatti növényi képleteket (gumók, hagymák, rhizómák, gyökerek) fogyasztja, emellett, ha módja nyílik rá, a föld feletti részeket (szárak, levelek, gyümölcsök) is szívesen megeszi. Vízigényét a felvett táplálékon keresztül elégíti ki (STERBETZ 1960). Alkalmanként települések (pl. Józsa, Battonya) kiskertjeiben is felbukkan a haszonnövényeket is dézsmálva, régen a burgonya-, sárgarépa-, és a hagymaföldeken kártevőként tartották számon (STERBETZ 1960). Raktáraiban is gyakran megtalálták különböző kultúrnövények (burgonya, répa, hagyma, fokhagyma, cukorrépa, petrezselyem, karalábé stb.), valamint dísnövények (dália, kardvirág, tulipán) földalatti részeit. Táplálékát tavasszal és ősszel gyűjti össze, ekkor jelennek meg a felszínen friss túrásai is, melyeket a táplálkozó járatok készítése során hoz létre. A téli és nyári időszakban rendszerint nem gyűjt táplálékot, ezért ilyenkor nem nagyon találni friss túrásokat (passzív időszak). Ekkor a korábban felhalmozott készleteiből él. A megtalált táplálékraktárak tartalma alapján nem válogatós, az élőhelyen gyakori növényekből raktároz nagy mennyiségben. Feltételezhető, hogy a földikutya megtelepedését elsődlegesen nem a táplálék minősége határozza meg.

Élőhely

A földikutyaformákról (Spalacinae) általánosságban elmondható, hogy sztyep, erdős sztyep, hegyi sztyep valamint félsivatagos növényzetű területeken élnek, ahol az éves csapadék 100 és 800 mm között változik. A zárt erdőségeket, mocsarakat, futóhomokos és szikes területeket elkerülik (TOPACHEVSKII 1969, SAVIĆ & SOLDATOVIĆ 1977, SAVIĆ & NEVO 1990, CSORBA 1994, HORVÁTH 2001, HORVÁTH et al. 2007). Ugyanakkor ismertek nyugati földikutya előfordulási adatok erdős, ligeterdős élőhelyekről is, mint például a debreceni Nagyerdő (SZABÓ 1995), egyes állományai pedig helyenként nedves rétekre szorultak vissza. Esetenként kiskertekbe is bemerészkedik. Pontos élőhelyi igényük, az itteni elterjedésüket korlátozó ökológiai tényezők nem ismertek.

VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK

Erdősülés, cserjésedés

Az erdők közé ékelődött gyepterületeken, de a felhagyott szántókon is előfordul a fásszárú növények spontán megjelenése. Ez elsősorban akkor jelent problémát a faj számára, ha a betelepült fásszárúak koronája záródik és alóluk a földikutya számára táplálékot jelentő lágyszárúak kipusztulnak. A problémát okozó növények az akác, szürkenyár, zöld juhar, galagonya, kökény.

Özöngyomok terjedése

Az előzőhöz hasonlóan egyes lágyszárúak (pl. selyemkóró) tömeges megjelenése is táplálékbázis-vesztéssel járhat. Szerencsére az ismert élőhelyek kevésbé fertőzöttek özöngyomokkal, így ez napjainkban nem jelentős probléma.

Talajvízszint-emelkedés

A tartósan magas talajvíz a mélyebb térszínekről a szűkebb, hátsabb részekre szorítja föl az állományt, mely tovább gátolhatja a jelenleg is csak részben fennálló kapcsolatot az élőhely-töredékek között.

Erdősítés

Az erdősítés veszélye elsősorban a szántókra (parlagokra) terjed ki. Az élőhely teljes pusztulásához vezet, az erdősített területek visszaállítása pedig költséges és hosszú folyamat. Számos élőhelyen akác- illetve feketefenyő-ültetvényekké alakították a korábbi füves élőhelyeket és ezzel nemcsak kiszorították onnan a földikutyákat, hanem el is szigetelték őket egymástól. Egyes populációk számára (pl. Kelebia) ez a legnagyobb veszély.

Mezőgazdasági művelés, szántás

A földikutya az 1950-es években még mezőgazdasági kártevőnek számított, ezért, főként kiskertekben, irtották is (12/1958. (V. 8.) FM rendelet – egyes tömegesen fellépő állati kártevők veszélyes kártevőkké nyilvánításáról). A XX. században a mezőgazdaság terjeszkedése volt a legfontosabb veszélyeztető tényező, mely megszüntette a legjobb élőhelyeket. A jobb termőképességű löszterületeket törték fel leghamarabb, így mára főleg a homoktalajokra szorult vissza a faj. **A mélyszántás széleskörű elterjedése volt a legfontosabb közvetlen hatás, mely a hazai földikutya-állományok nagyságát és elterjedését drasztikusan csökkentette, s a fajcsoportot a kihalás szélére sodorta.** Az

állandó szántás nem engedi kialakulni a földikutya számára megfelelő növénytársulást, továbbá évről-évre megsemmisíti az állatok járatrendszerét, a mélyszántás pedig a járatokban tartózkodó földikutyát is elpusztítja. A felszántás oka napjainkban sokszor nem is a mezőgazdasági hasznosítás, hanem a közösségi agrártámogatás megszerzése, ez történt például a felső-mériai, korábban marhalegelőként hasznosított gyepekkel is.

Élőhely-átalakítás

A legtöbb földikutya-állomány pusztulását élőhelyeik átalakítása okozta. Leggyakrabban beszántották a területeket, de az erdősítés is rengeteg korábbi élőhelyet szüntetett meg. Napjainkban a kertvárosi lakóövezetek, illetve ipari parkok kialakítása fenyegethet számos földikutya-élőhelyet (Józsa, Mezőtúr, hajdúbagosi bellegelő). Ez történt Debrecen közelében is, ahol több, kisebb kiterjedésű élőhelyet (a Tóció-patak menti egykori bellegelőn) a beépítés szüntetett meg. Ez a veszélyforrás a még nem ismert és gyakran természetvédelmi oltalom alatt sem álló élőhelyeket fenyegeti leginkább.

Új utak létesítése következtében tönkremehetnek olyan élőhelyek is, melyeket még nem is ismerünk. A Józsa melletti élőhelyet minden oldalról utak veszik körbe, melyek komoly veszélyt jelentenek az útra tévedő állatokra, egyben a szomszédos területekkel való kapcsolatot is akadályozzák. Ugyanitt, az autópálya-építés egyik élőhelyüket tovább csökkentette.

A Hajdúbagos határában lévő állomány szintén forgalmas út szélén kerül el. Itt tovább súlyosbítja a helyzetet, hogy a védett területen keresztül járnak be a gazdák és egyéb területhasználók a belsőbb, de még a rezervátum szomszédságában található területekre. A számos áthaladó út a legelő egyes részeit elválasztja egymástól, a tömörödött talaj az állományt szétdarabolhatja, a felszínre igyekvőket pedig az autók elűthetik. A talaj tömörödése azonban nem feltétlenül okozza az állományok szétválasztását, ez nagyban függ más környezeti tényezőktől (táplálékbazis összetétele, mennyisége, a tömörödés mértéke, nagysága stb.) is.

Közvetlen emberi pusztítás

A veszélyeztető tényezők között kell megemlíteni a közvetlen emberi pusztítást is. Bár ennek mértéke csak becsülhető, de a töredékállományokban 1-1 egyed elvesztése is komoly veszteségnek számíthat. Több helyen ma is előfordul belterületen a földikutya.

Ezekon a területeken az ember által termesztett haszon- és dísnövényekkel is táplálkozhatnak, ami konfliktust szülhet, és a tulajdonosok elpusztíthatják a számukra kárt okozó állatokat.

Az emberhez köthető másik veszélyforrás a háziállatként tartott kutyák és macskák okozta zavarás, pusztítás. A kóbor és a pásztorkutyák is elfoghatnak, kiáshatnak példányokat.

Természetes ellenségek

Földalatti életmódja a legtöbb ellenségtől megvédi. Természetes ellenségeinek (különböző bagolyfajok, ragadozó madarak és emlősök) állományszabályozó szerepe ma már nem számottevő.

A CSELEKVÉSI PROGRAM CÉLJAI

Jogsabályi intézkedések

A földikutya által lakott, és nem védett természeti területek lehetőség szerint természetvédelmi oltalom, vagy kezelés alá kerüljenek.

Élőhelyvédelem

Hosszú távon a földikutyák hathatós védelme a számukra is alkalmas élőhelyek fenntartása, megőrzése nélkül nem biztosítható.

Kiemelten fontos a töredékpopulációk esetleges növekedési lehetőségének kiszélesítése, vagyis a kisebb méretű élőhelyfoltok ökológiai folyosókkal történő összekötése, a környező leromlott élőhelyek (erdősödött vagy felszántott területek) visszagyepesítése.

Élőhelykezelés

Az élőhelyeknek, a terület múltbeli használatának illetve adottságainak megfelelően, javasolt a szarvasmarhával és/vagy birkával való legeltetése (3. kép). A túlzott és az alullegetetés sem kívánatos. A legeltetés mellett alkalmazható a kézi erővel történő kaszálás is, a gépi kaszálás viszont mindenképp kerülendő.



3. Kép: Földikutyás élőhely legeltetése Bugyi határában (Bakó Botond felvétele)

A földikutyás gyepek teljes beerdősítése tilos. Ugyanakkor a meglévő, kisszámú facsoportok vagy magányos fák eltávolítása nem javasolt, a magányos cserjék vagy kis kiterjedésű bokorfoltok szintén fontosak lehetnek a faj számára. A területek becserjésedését, vagy erdősülését azonban meg kell akadályozni.

Veszélyek elhárítása

Közvetlen emberi pusztítás

A faj fokozottan védett besorolása elvileg biztosítja, hogy ez a veszélyforrás ne fenyegetse a földikutyákat. Azonban az állatok belterületen vagy más módon a lakosság közvetlen közelében való megjelenése sajnos ellentéteket szül, melynek feloldását gyakran az állatok elpusztításában látják az emberek. Ez valójában csak nagyon ritkán következik be, a faj ritka előfordulása rendkívül óvatos természete és rejtett életmódja miatt. A belterületen létező állományok azonban mindenképp problémát jelentenek. Ezeknek az állatoknak a gyakorlati védelme csak széleskörű ismeretterjesztéssel valósítható meg, ezért fontos szerepe lehet az élőhelyek mellé kihelyezett ismertető tábláknak, forgalmas helyeken elhelyezett plakátoknak és ismertető anyagoknak. Szintén fontosak lehetnek a népszerűsítő kampányok. Az eddigi tapasztalatok szerint az állat különlegessége révén a média és a közvélemény

számára is érdekes téma, szívesen foglalkoznak vele. Ez megkönnyítheti a földikutya népszerűsítését és megőrzését.

Áttelepítés, állománymentés

Amennyiben olyan töredékállomány kerül elő, amelynek területi védettsége semmilyen módon nem biztosítható és emiatt közvetlen veszélybe kerül, meg kell vizsgálni az áttelepítés lehetőségét. A tényleges beavatkozás előtt azonban mindenképpen el kell végezni az összehasonlító élőhelyfelméréseket, a potenciális területre ható környezeti és társadalmi hatásokat. Az áttelepítési intézkedések kapcsán az a tény is óvatosságra int, hogy a nyugati földikutya a fajképződés dinamikus állapotában lévő fajkomplex. Emiatt **csak azonos kromoszómaszámú állományok telepíthetők egy helyre**. Minden olyan tevékenység, ami az állományra közvetlen hatást gyakorol, csak a Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség előzetes engedélyével és a Földikutya-védelmi Tanács támogató ajánlásával végezhető.

Adatbázis létrehozása

A faj jelenlegi helyzetének pontosabb ismerete mellett szükséges a múltbeli elterjedés minél részletesebb **feltárása** is. Létre kell hozni egy olyan adatbázist, amely a különböző forrásokból származó (tudományos alapossgal végzett felmérések, elpusztult bizonyító példányok, szakemberek közlése) információkat egységes GIS (térinformatikai) alapú rendszerbe foglalja. Az adatoknak illeszkednie kell a Természetvédelmi Információs Rendszer adatbeviteli követelményeihez.

Elsődleges feladat a földikutya valaha ismert előfordulási helyeinek ellenőrzése és a még létező állományok feltérképezése. Ki kell dolgozni az állomány nagyság meghatározásához egy objektív, megbízható módszereken alapuló módszert és az állományok monitorozásának módját. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer adott fajra kidolgozott protokollja a terepi vizsgálatok tapasztalatai, és néhány új tudományos eredmény alapján sem használható megbízhatóan, így azt át kell alakítani. A későbbiekben célszerű a fajhoz kapcsolódó összes terepi monitorozási adatot, az egyéb észleléseket, táplálkozási és szaporodási vizsgálatok eredményeit, élőhelyi jellemzőket **a Természetvédelmi Információs Rendszernek (TIR)** megfeleltetni és tárolni.

A „Magyar Spalax Kutatás” nevű program keretében ezeknek az adatoknak az összegyűjtése és rendszerezése már folyik, célszerű a további, ehhez kapcsolódó tevékenységet e már meglévő adatbázisra alapozni.

Országos állományfelmérés és monitorozás kialakítása és működtetése

Terepi vizsgálatok alapján valamennyi ismert élőhelyet rendszeres (évi minimum kétszeri) bejárások során fel kell mérni. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a korábbi monitorozási módszerek elsősorban a földikutyák „jellegzetes” túrasmórfológiáján alapultak (STERBETZ 1960, HORVÁTH 1999). Számos elképzelésről a legújabb terepi vizsgálatok során kiderült, hogy nem állja meg a helyét. Eszerint a túrás mérete, vagy a kitolt földdarabok („hurkák”) alakja és mérete nem kizárólagosan csak a földikutyára jellemző bélyegek, emiatt ezek a túrások morfológiai alapon nem különböztethetők meg egyértelműen a vakondétól. Egy túrascsoport („bokor”) nem csak egy példány aktivitását jelentheti, mint azt korábban feltételezték, sőt, a járatrendszerek valós száma és lefutása semmilyen kapcsolatban sincs a túrások felszínen megfigyelhető elrendeződésével. Emiatt csak a túrásbokrok száma alapján nem lehet közvetlenül megbecsülni a területen élő földikutyák számát. A túrásokban azonban gyakran lehet találni olyan jellegzetes rágásnyomú gyökérdarabokat (4. kép), amelyek igazolhatják azt, hogy valóban földikutya hozhatta azt létre. Az utóbbi évek gyakorlati tapasztalatai szerint ez lehet az egyik legbiztosabb és legegyszerűbb határozási bélyeg annak igazolására, hogy az adott túrások valóban földikutyáktól származnak.

Azokon az élőhelyeken, ahol túrás- vagy egyéb életnyomok kerülnek elő, részletes állományfelmérést kell végezni. Erre legalkalmasabb módszer az elevenfogó csapdázás, illetve a járatok kamerával és mikrofonnal történő ellenőrzése (5. kép).



4. kép: Földikutya által rágott, túrásból származó gyökérdarab (Bakó Botond felvétele)



5. Kép: Földikutya járatok mikrofonnal történő ellenőrzése. (Bakó Botond felvétele)

A feltárás folyamán el kell végezni minden földikutyas élőhelyen a vegetációfelmérést (vegetációtípus, összetétel, szerkezet stb.), a talajtani vizsgálatokat (tipológia, szerkezet, kötöttség, tömörödöttség stb.) valamint meg kell állapítani az élőhely klimatikus jellemzőit. Ezen adatok felhasználásával, szükséges a fajra vonatkozó összehasonlító élőhely-választási jellegek körvonalazása.

Ki kell dolgozni a fajcsoport rendszeres monitorozásának mintavételi protokollját, mely a jelenlegi NBmR protokoll teljes átalakítását jelenti. A protokollnak megfelelő monitorozást folyamatosan működtetni kell az országos állományváltozás követésére.

Ismeretterjesztés, szemléletformálás

Tekintve, hogy a fajcsoport a közvélemény körében alig ismert, ennek javítására széleskörű ismeretterjesztő tevékenységek folytatása szükséges. Fontos a földikutya természetvédelmi jelentőségét, megőrzésének lehetőségeit megjelenítő plakátok, kiadványok, illetve szórólapokat készítése és ezek lokális (iskolák, önkormányzatok, Zöld Pont irodák, nemzeti parki igazgatóságok segítségével) valamint országos szintű terjesztése. Átfogó

médiakampánnyal (pl. az év emlősfaja) is erősíteni kell a faj ismertségét, természetvédelmi jelentőségét.

Nemzetközi kapcsolatok kiépítése

A hazai populáció az elterjedési terület peremén helyezkedik el, ezért a nemzetközi együttműködés kiemelkedő fontosságú. Nyomon kell követni más országokban az ottani populációk sorsának alakulását (pl. közös monitorozás, workshopok, közös kutatási programok stb.). Ebből a szempontból Szerbia és Románia lehet a legfontosabb partner, hiszen a hazánkban is honos kromoszomális formák Magyarországon kívüli összes állománya e két ország területén található. Az egyes formák megőrzése elképzelhetetlen az összehangolt védelmi intézkedések nélkül.

Földikutya-védelmi Tanács működtetése

A KvVM Természetvédelmi Szakállamtikára által életre hívott Földikutya-védelmi Tanács 2009 márciusában alakult. A tanács célja a faj védelmének szakmai irányítása, koordinálása és nyilvántartása. Eszközei az érintett, gyakran egymástól távol, eltérő területeken dolgozó szakemberek jobb kommunikációjának segítségével a döntéshozók és a lakosság tájékoztatása, intézkedési javaslatok megfogalmazása. A tanács véleményező szereppel bír minden olyan tevékenység hatósági engedélyezési eljárásában is, amely a földikutya fajcsoportra vonatkozik.

JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK

Rövidtávú célok (1-2 év)

1., A védelem tudományos megalapozása:

- Pontos meg kell határozni, hogy Magyarország területén hány különböző kromoszomális forma él
- Fel kell tárni ezeknek a formáknak a pontos elterjedési területét (min. 2,5 X 2,5 km-es UTM)
- Meg kell vizsgálni, hogy mekkora az egyes formák egyedszáma az egyes populációkban, illetve országosan
- Tisztázni kell az egyes formák rendszertani helyzetét, rokonsági viszonyait
- A hazai állományok élőhelyválasztásának és ökológiai igényeinek vizsgálata
- Az állomány nagyság meghatározásának módszertani kidolgozása
- Országos monitorozás módszerének kidolgozása, a monitorozás beindítása

2., A szabályozás és a hatósági munka egységesítése és szigorítása

- Az élőhelyeket érintő beruházások, területkezelési tervek és a körzeti erdőtervek minél jobb megfeleltetése a fajmegőrzési szempontoknak
- Lehetőség szerint élőhelyeinek országos jelentőségű természeti területté nyilvánítása
- Legfontosabb élőhelyein a területhasználat fajközpontú meghatározása és szigorúbb betartatása (legeltetés intenzitása, legelő állatok száma, kaszálás módja, ideje, úthasználat stb.)

3., Gyakorlati védelmi munkák elindítása

A. Az ismert élőhelyek fennmaradásának biztosítása

1. Legfontosabb teendő az, hogy lehetőség szerint természetvédelmi oltalom, vagy kezelés alá kerüljenek azok a területek amelyek jelentősebb számú földikutya állományoknak adnak otthont.
2. A magántulajdonú, nem gyep művelési ágú területek esetén cél a területek megvásárlása vagy bérlése és Nemzeti Park Igazgatósági kezelésbe adása.

3. A földikutya állományoknak otthont adó élőhelyek beerdősülést vagy becserjésedését meg kell akadályozni.
4. Fontos értesíteni a tulajdonosokat, kezelőket és a hatóságot (KÖTEVIFE, OKTVF, önkormányzatok, Erdészeti Felügyelőség) a faj jelenlétéről.
5. Megállapodás létrehozása a faj védelme érdekében más állami kezelőkkel (erdészet, vízügy, önkormányzat).

B. A földikutya számára alkalmas élőhelyek kialakítása, a meglévők bővítésével

Ott ahol arra lehetőség van, az alkalmas élőhelyek nagyságát növelni kell:

1. fás vegetáció (erdő) visszaszorításával
2. a szántók visszagyepesítésével

C. Az élőhelyek összeköttetésének megteremtése

A faj számára az erdő és a szántóföld gátat képez. Mindenképpen fontos a jelenleg töredékes, de régen összefüggő földikutya élőhelyek újbóli összeköttetése:

1. a fás szárú foltok gyeptársulással való felváltásával
2. a szántóföld visszagyepesítésével

A földikutya-élőhelyeket és állományokat közvetlenül veszélyeztető tényezők elhárítása az ismert lelőhelyeken:

1. Kelebia

- A magántulajdonú nem gyepterületi ágú területek esetén javasolt a területek megvásárlása és/vagy nemzetipark-igazgatósági kezelésbe adása
- Szükséges az élőhelyek fás szárú növényzettől mentesen tartása, évente egyszeri tisztító kaszálással
- Az alkalmas élőhelyek nagyságát növelni kell, a fás vegetáció (erdő) visszaszorításával illetve a szántók visszagyepesítésével

2. **Nagykunság (Mezőtúr és Kunmadaras)**

- A még létező állományok feltérképezése a régióban, a potenciálisan alkalmas valamint az irodalomból ismert élőhelyek ellenőrzésével
- A megtalált állományok fennmaradását veszélyeztető tényezők feltárása
- Az egykori nagykunsági elterjedési terület felderítése történeti térképek segítségével
- Az egykori nagykunsági elterjedési területen földikutyák megtelepítésére alkalmas élőhelyek kiválasztása
- A mezőtúri valamint további, eredeti élőhelyükön már nem megőrizhető állományok szükség szerinti áttelepítése előzetes hatósági engedély birtokában, a Nagykunsági Földikutya Rezervátum létrehozása

3. **Debrecen-Józsa, Nagylegelő**

- Az északkeleti legelő-negyed belterületi településrendezési tervének figyelemmel kísérése, a faj megőrzésére tett javaslatok beépítése
- A terület jóléti használatának szükség szerint térbeni korlátozása
- A területre információs táblák kihelyezése
- A gyep területének lehetőség szerinti növelése magántulajdonú területek megvásárlásával és visszagyepesítésével (kelet felé a volt MHSZ lőpálya vonalában, illetve a Tóció-patak nyugati oldalán, a főút mellett déli irányba).
- A NA ZRt. számára korábban előírt, 354 sz. út felüljáró körüli gyepesítések végrehajtása,
- A jelenleginél tartósabb bérletformával kell biztosítani az északi, összefüggő gyepet bérlő hosszú távú fejlesztési elképzeléseit

4. **Hajdúbagosi legelő**

- A terület zavartalanságának biztosítása sürgős. Amennyiben lehetőség nyílik rá, a terület megvásárlását vagy bérletét meg kell valósítani.
- Ismeretterjesztő kampányra és táblák elhelyezésére szükség van.

4., Ismeretterjesztés és szemléletformálás

- ismeretterjesztő anyagok (táblák, szóró- és előadásanyagok, honlap) elkészítése
- széles körű ismeretterjesztő, szemléletformáló kampány indítása

5., Nemzetközi kapcsolatok kialakítása

- kapcsolatfelvétel Románia és Szerbia, a földikutyák védelmével és vizsgálataival foglalkozó intézményeivel valamint szakembereivel
- kapcsolatfelvétel azokkal az országokkal, ahol a faj még gyakori, és régóta folyik az állományok tudományos vizsgálata (pl. Törökország, Izrael)

Hosszútávú célok (3-10 év)

1., A védelmi háttér adatainak bővítése

- a hazai földikutya formák elterjedésének és egyedszámának megismerése után a szétválásuk okainak tisztázása és biogeográfiájuk hátterének megismerése
- a populációk genetikai változatosságának feltérképezése
- monitorozó rendszer folyamatos működtetése

2., A hazai populációk fenntartásának biztosítása

- élőhelykezelés, élőhelyfejlesztés, az élőhelyek megőrzéséhez hosszú távú stratégia kidolgozása

3., A hazai populációk stabilizálása

- a földikutyás élőhelyek kiterjedésének lehetőség szerinti bővítése
- a populációk genetikai változatosságának ismeretében szükséges teendők (pl. vérfrissítés stb.) megvalósítása
- a fajmegőrzési terv aktualizálása háromévente

MELLÉKLETEK

I. Potenciális élőhelyek

Okkal feltételezhető, hogy a természetvédelem számára ismeretlen, további földikutya-populációk léteznek hazánkban. Jól példázzák ezt a 2008-ban felfedezett korábban ismeretlen kelebiai és mezőtúri állományok. A további állományok feltérképezése és szükség esetén élőhelyeik országos jelentőségű védett területté nyilvánítása sürgető feladat, mivel a rákosi viperához hasonlóan, ennek a drasztikusan lecsökkent egyedszámú kisméretűnek a fennmaradása Magyarországon csak így biztosítható. A közvetlen vizsgálatokat nagyban nehezíti az állat földalatti életmódja, és az, hogy a felszíni életnyomokból, túrásmorfológiából nem lehet a jelenlétét egyértelműen megállapítani. A legbiztosabb módszer az állat élve történő megfogása, mely azonban igen nehéz, idő- és forrásigényes feladat. Ezért szükséges a járatokat vizsgáló kamera és/vagy mikrofon alkalmazása, nemcsak azért, mert ezekkel többnyire egyértelműen és gyorsan meg lehet állapítani a jelenlétüket, hanem azért is, mert ezeknek az eszközöknek a beszerzése vagy kölcsönzése csak egyszeri beruházást jelent, hosszú távon anyagilag jobban megtérülő módszer, mint a csapdázás.

Az alábbi területeken még nagy eséllyel lehetnek földikutya-állományok, emiatt alapos átvizsgálásuk javasolt:

- HERNÁD VÖLGYE: 1932-ben Vásárhelyi leírta a földikutyát Felső-Méra faunájában. Az általa átvizsgált gyepeket egészen 2005-ig nem törték fel, Felső-Méra közelében pedig néhány gyeptöredék máig érintetlen maradt. A közelben Vizsoly és Zsújta községek mellett is található olyan gyepek, melyeken a földikutya előfordulása valószínűsíthető.
- KISKUNSÁG: A régi gyűjtések alapján a területről nagyon sok előfordulás volt ismeretes (HORVÁTH 1918; ÉHIK 1925). A gyepek egy részének állapota azóta sem változott számottevően. 2001-ben Horváth R. talált minden kétséget kizárólag földikutyától származó túrást Bugyi község közelében. Kunadacs közelében a szabadszállási legelőn 2006 őszén sikerült geofon használatával földikutyák szeizmikus kommunikációját rögzíteni. Potenciális élőhelyek lehetnek Ócsa, Kunpeszér és Bugyi közelében.

- NAGYKUNSÁG

A Mezőtúr belterületén 2008-ben megtalált állomány azt mutatja, hogy a régióban valamikor olyan erős állománya volt a földikutyáknak (ezt irodalmi adatok is alátámasztják), hogy azok töredék-populációi, a mélyszántás elterjedése, s egykori élőhelyeik felszántása után, belterületekre behúzódva is túl tudtak élni. Ezért elképzelhető, hogy ennek a tájegységnek más pontjain (belterületek, mezsgyék, fennmaradt gyepp-fragmentumok) is lehetnek ma is létező töredékpopulációik. Ezek megtalálása rendkívül sürgető feladat.

- DÉL-ALFÖLD: Battonya térségében több településen valószínűsíthető a földikutya jelenléte kiskertekben. Kunágótán és Mezőhegyesen is valószínű a faj előfordulása (HORVÁTH ÉS VADNAY 2001/a). Valószínűleg a gyepterületek fokozatos megszűnésével egyidejűleg, az állomány egy része sikeresen birtokba vette a kiskerteket. A legfontosabb ezen állományok számának, méretének és kiterjedésének felmérése.

- KELEBIA TÉRSÉGE: A 2008-ban megtalált állományok közelében a szerb-magyar határsávban lehetnek további, még ismeretlen állományok is. Tekintve, hogy a kelebiai földikutyák is kritikusan veszélyeztetettek, ezért a további populációk felkutatása és lehetőség szerint élőhelyükön való megőrzése sürgető feladat.

- NYÍRSÉG: Az 1970-es évek végén még számos helyről jelezték a földikutya előfordulását a Nyírségben. Az élőhelyek egy része eltűnt, azonban nem kizárható, hogy néhány állomány máig fennmaradt a területen (ENDES et al. 1989, HORVÁTH ÉS VADNAY 2001/b). 2007-es vizsgálatok és területbejárások során derült ki, hogy Hajdúbagos közelében, a rezervátumtól északnyugatra elterülő Nyáras-hegyi legelőn (Mikepércs) kisméretű földikutya-állomány valószínűsíthető. Ez is erősíti a gyanút, miszerint a Nyírség homokterületein további földikutya-állományok is lehetnek még.

II. Ismert földikutya-populációk helyzete és a megőrzésükre kidolgozott akciótervek

III. Módszertani ajánlások

1. Élő példányok befogása

A fogási módszerek arra épülnek, hogy a földikutyák járatrendszere zárt, amely nem áll összeköttetésben a felszínnel. Ha valamilyen okból a járatok megsérülnek, és nyitottá válnak a felszín felé, más állatok például ragadozók hatolhatnak be. Ezt elkerülendő, a földikutya a sérült szakaszt igyekszik mielőbb földdel eltömni. Ekkor fogható be az állat.

GPS segítségével minden esetben fel kell jegyezni a fogás pontos helyét, mert a megfogott példányt ugyanabba a járatrendszerbe kell visszaengedni, ahonnan megfogták. A lyukat esetleg célszerű meg is jelölni, a könnyebb megtalálás végett. A járatrendszert mindig vissza kell zárni a fogás után, hogy a felszínről más állat ne költözhessen bele az idő alatt, míg a járatrendszerben lakó földikutya fogságban van.

a.) Csapdázás

Hazai tapasztalatok azt mutatják, hogy a Kalotás-féle hörcsögcsapdák alkalmasak lehetnek az állat megfogására (Németh et al. 2007), de a módszer olyannyira rossz hatásfokú, hogy a gyakorlatban rutinszerűen nem alkalmazható.

2. Élő állatból történő mintavétel kromoszóma-vizsgálathoz

A kromoszóma-vizsgálatok meghatározó fontosságú alapadatokat szolgáltatnak a természetvédelmi kezelésekhez, de olyan eljárást kell alkalmazni, mely a legkisebb mértékben sem veszélyezteti a példányok épségét és egészségét.

Mindennemű mintavételi beavatkozás csakis állatorvosi közreműködéssel és előzetes hatósági engedély birtokában lehetséges.

3. Megtalált tetemek kezelése

Bármilyen állapotú tetem tudományos feldolgozásából származó információ nagy jelentőségű lehet többek között az egyes formák közötti különbségek minél pontosabb megértésében. Ezért minden előkerülő példányt mielőbb a Magyar Természettudományi Múzeum Emlősgyűjteményébe kell eljuttatni.

Amennyiben a megtalált tetem friss, és egy darabban van (vagy legalább a mellüreg vagy a hasüreg sértetlen) úgy fontos, hogy egy napon belül eljusson a Magyar Természettudományi Múzeumba, mivel az ilyen tetem kromoszómvizsgálatok végzésére még alkalmas lehet. Nagy meleg esetén a tetem hűthető (4 C^o) és hűtőtáskában (és nem nylon zacskóban) szállítandó, de semmiképpen sem szabad lefagyasztani.

Ha a megtalált tetem már oszlásnak indult, vagy nem egy darabban kerül elő (mell és hasüreg is nyitott) úgy az DNS-alapú genetikai vizsgálat vagy fehérjealapú rokonsági vizsgálatok elvégzésére lehet alkalmas. Ezek a tetemek fagyaszthatóak, és fagyasztott állapotban kell őket eljuttatni a Magyar Természettudományi Múzeumba.

IRODALOMJEGYZÉK

- BODNÁR B. (1927): A földi kutyák elszaporodása a vásárhelyi határban. Természettudományi Közlemények. **59**: 651-652.
- BODNÁR B. (1928): Adatok a magyar földikutya (*Spalax hungaricus hungaricus* Nhrig.) anatómiájának és életmódjának ismeretéhez. A szegedi Alföldkutató Bizottság Könyvtára. VI. szakosztály A, Állattani Közlemények. **4**: 1-55.
- CSAPODY I. (1996): Kitaibel Pál kora, élete és munkássága. Kitaibelia, **I**: 7-16.
- CSATHÓ A. (1986): A battonya-kistompapusztai löszerét növényvilága. Környezet- és Természetvédelmi Évkönyv, **7**: 103-115.
- CSIZMAZIA G. (1973): A pusztaszeri rezervátum és a környező szikések emlősfaunájáról. Móra Ferenc Múzeum Évkönyve **1**. 247-258.
- CSORBA, G. (1994): A földikutya múltja és jelene Magyarországon. II. Kelet-Magyarországi Erdő-, Vad- és Halgazdálkodási, Természetvédelmi Konferencia, Előadások és posztterek összefoglalója. 288-291.
- DEMETER A., TOPÁL, GY. (1987): Mammals of the Kiskunság. In The Fauna of the Kiskunság National Park. in: Mahunka S. (ed.): Fauna of the Kiskunság National Park. II. Akadémiai Kiadó. 446-452.
- DUDÁS M., LÁNSZKY I. (1988): A földikutya újabb lelőhelye. Búvár, 1988/**3**: ???
- ENDES M., BALOGH P., MICSKEI ZS. (1989): Földikutya (*Spalax leucodon*) telep az északi Nyírségben. Calandrella, **3/2**: 85.
- ÉHIK, GY. (1925): *Spalax monticola syriensis* lelőhely Fehér megyéből. Állattani Közlemények **22/1-2**: 52.
- HORVÁTH G. (1918): Budapest környékének emlősfaunája száz év előtt. Állattani Közlemények **17/3-4**: 150-151.
- HORVÁTH GY. (1999): A nyugati földikutya (*Nannospalax leucodon*) elterjedésének és állomány-nagyságának regionális szintű monitorozása. In: A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer. Védett és veszélyeztetett fajok megfigyelése. KVM jelentés. 7 pp.
- HORVÁTH R. ÉS VADNAY R. (2001/a): A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság földikutya (*Spalax leucodon*) állományának vizsgálata. Kutatási jelentés. Karszt Egyesület, Szögliget. 18 pp.

- HORVÁTH R. ÉS VADNAY R. (2001/b): A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság földikutyája (*Spalax leucodon*) állományának vizsgálata. Kutatási jelentés. Karszt Egyesület, Szögliget. 21 pp.
- HORVÁTH R. ÉS VADNAY R. (2006): A földikutyája. Szabolcs-Szatmár-Beregi Természet- és Környezetvédelmi Kulturális Értéktörző Alapítvány kiadványa. 20 pp.
- MÉHELY, L. (1909): A földikutyák fajai származás- és rendszertani tekintetében. Magyar Tudományos Akadémia, 353 pp.
- MITCHELL-JONES A., AMORI G., BOGANOWICZ W., KRISTUFÉK B., REIJNDERS P., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J., VOHRALIK V. & ZIMA J. (1999): Atlas of European Mammals. Academic Press. 484 pp.
- NÉMETH A., CSORBA G. & FARKAS J. (2006): A hazai földikutyák (*Spalax leucodon*) kromoszóma-vizsgálatának módszertana és első eredményei. *Állattani Közlemények* **91(2)**: 153–157.
- NÉMETHA., CSORBA G. & FARKAS J. (*in press*): Egy fokozottan védett emlős (nyugati földikutyája (*Nannospalax leucodon*) csapdázásának lehetőségei. *Természetvédelmi Közlemények* 13.
- NEVO, E., FILIPPUCCI M.G., REDI C., SIMSON S., HETH A. BEILES G. (1995): Karyotype and genetic evolution in speciation of subterranean mole rats of the genus *Spalax* in Turkey. *Biol. J. Linn. Soc.* 54:203-229.
- NEVO E., FILIPPUCCI M. G., SIMSON S., HETH G. (1989): Karyotype and allozyme differentiation in the *Spalax leucodon* superspecies from Turkey. (Abstract). 5th Int. Ther. Cong., Rome 22-29th August, 1989. Abstracts of Papers and Posters, p.26.
- SAVIC I. & SOLDATOVIC B. (1977): Contribution to the study of ecogeographic distribution and evolution of chromosomal forms of the Spalacinae from the Balkan Peninsula. *Arhiv Bioloskih Nauka.* 29: 141–156.
- SOLDATOVIC B. & SAVIC I. (1983): New data on distribution of the representatives of the genus *Nannospalax* Palmer, 1903, in SR Serbia. *Proceedings of the Second Symposium on Fauna of SR Serbia*, pp. 171–174.
- SAVIĆ, I. R. (1982): *Microspalax leucodon* (Nordmann, 1840) – Westblindmaus. In J. Niethammer & F. Knapp (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 2/I. Rodentia II. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, p. 543–569.
- STERBETZ, I. (1960): Szabadföldi és kísérletes megfigyelések a földikutyán (*Spalax leucodon* Nordm.) *Állattani Közlemények*, 47/3-4: 151-158.

- STERBETZ, I. (1966/a): Adatok a Kardoskúti Természetvédelmi terület emlős- és halfaunájához. *Vertebrata Hungarica*, **8. 1-2**: 135-137.
- STERBETZ, I. (1967): A földikutya új Magyarországi lelőhelye Nyírbélteken. A Nyíregyházi Jósa András Múzeum Évkönyve **8-9** (1965-1966) [1967] 203-205.
- STERBETZ I. (1975a): A Puszta természetvédelmi területei. (In.: Nagy Gy. – Parasztélet a Vásárhelyi-pusztán). Békés Megyei Múzeumok Évkönyve.
- STERBETZ I. (1975b): Adatok a Mártélyi Tájvédelmi Körzet emlős- és halfaunájáról. *Állattani Közlemények*, **62/1-4**: 107-114.
- SZABÓ I. (1964): New Flea Species in the Hungarian Fauna I. *Ann. Hist.- nat. Musei nation. Hung.*, **56**: 457-460.
- SZABÓ I. (1972): A hazai bolhafajok és gazdaállataik viszonyai. *Állattani Közlemények*, **59/1-4**: 136-148.
- SZABÓ S. (1995): Földikutya (*Spalax leucodon*) a Nagyerdő szélén. *Calandrella*, **9/1-2**: 104.
- VÁSÁRHELYI I. (1926): Adatok a földikutya (*Spalax hungaricus h. Nhrg.*) életmódjának ismeretéhez. *Állattani Közlemények* **23/3-4**: 169-178.
- VÁSÁRHELYI I. (1932): A földikutya (*Spalax hungaricus h. Nhrg.*) Abaújtorna megyei előfordulása. *Állattani Közlemények* **29**: 75-77.
- VÉGH M. (1985): A hajdúbagosi földikutya rezervátum öko-faunisztikai vizsgálata. OTDK dolgozat, 69 pp.