

A large, gnarled pine tree stands on a grassy hillside. A person in a blue shirt and dark pants is standing near the base of the tree, leaning on a long wooden staff. The background shows rolling green hills under a clear sky.

⊕ SZÖVEG ÉS KÉP: CSERKÉSZ TAMÁS–SRAMKÓ GÁBOR–CZABÁN DÁVID

MAGASHEGYI EGÉRÚT A KAUKÁZUS CSÍKTALAN SZÖCSKEEGEREINEK NYOMÁBAN

A történet a Kaukázustól viszonylag távol, a Borsodi-Mezőségről indul, ahol egy már majdnem elfeledett kis rágcsáló él, a csíkos szöcskeegér, vagy ahogyan ma hívják: a magyar szöcskeegér. Az alig 10 cm-es kisemlős sok tekintetben különleges eleme az állatvilágnak. Ha viselkedését nézzük, akkor kivételes szelídségével tűnik ki a rágcsálók sokaságából. Ám, ha rendszertani helyét vizsgáljuk, azt találjuk, hogy a szöcskeegerek egy önálló, ősi csoportot alkotnak a rágcsálók között, közelebbi rokonságban az ugróegerekhez, „akikhez” külsőleg valójában a legkevésbé sem hasonlítanak.

A magyar szöcskeegér hazánkban a kipusztulás közvetlen közelébe került, így természetvédelmi és tudományos szempontból is fontos, kihívásokkal teli csoportot képvisel, melyről sokáig szinte semmit sem tudtunk

Miért éppen a Kaukázus?

2011-ben határozta el csapatunk, hogy fel kellene kutatni e kisegér rokonsági viszonyait, és megállapítani a hazánkban élő csíkos hátú alak pontos rendszertani helyzetét a szöcskeegerek körében. Ez azonban összehasonlító anyag nélkül lehetetlen, ráadásul a molekuláris genetikai vizsgálatokhoz ideális esetben friss minta szükséges – így egy kis utazás elkerülhetetlen. Első nagyobb utunk 2013-ban – még éppen időben! – Kelet-Ukrajnába és Nyugat-Oroszországba, a Közép-Don vidékére vezetett. Két hét leforgása alatt minden szöcskeegér-

fajt, -alfajt és -típust megmintáztunk: ez hajhagymás szőrszálak gyűjtését jelenti a molekuláris genetikai vizsgálatokhoz. Ekkor összesen 29 példányt fogtunk a csapdákkal, s ez mindenképpen az expedíció sikerét jelzi, különösen, ha arra gondolunk, hogy korábban hazánkban majd' 70 éves szünet után, csak többéves kutatómunka árán sikerült e roppant ritka élőlényt megfogni. Ráadásul Erdélyben is hasonló volt a helyzet: ott 100 évig nem került szem elé! Így nem minden rizikó nélkül indultunk neki a kutatásnak...

A sztyeppén elért sikereken felbátorodva kezdünk a kaukázusi expedíció szervezéséhez. A Nagy-Kaukázusban jelenleg három szöcskeegérfaj ismert (*Sicista caucasica*, *S. kluchorica* és *S. kazbegica*), de tagadhatatlan, hogy ez az elkülönítés rendszertani értelemben nem áll szilárd lábakon, leírásukat néhányan nem tartják kellően megalapozottnak. A rendszertani bizonytalanság és a hiányos ökológiai ismeretek ellenére e fajok a sebezhető vagy veszélyeztetett fajokként szerepelnek a Természetvédelmi Világszövetség Vörös Listáján a kevés ismert lelő-

hely miatt. Vállalkozásunk célja tehát kettős volt: egyrészt a fajok rendszertani helyzetét akartuk tisztázni, és emellett adatokat gyűjteni az elterjedési területükről, gyakoriságukról, a veszélyeztető tényezőkről a védelem jobb megalapozására. Egy további érv is szólt a Kaukázus mellett: az itt élő egerek – az európai fajoktól eltérően – csík nélküliek.

MAGASHEGYI ÉDEN

A kaukázusi havasi rétek roppant virágzadagok



MAGYAR–ALÁN TESTVÉRISÉG

Miért fogadják megkülönböztetett barátsággal a magyarokat a kaukázusi vidéken? A hazánkban jól ismert hun–magyar eredetmonda szerint Hunor és Magor testvérek a Meotís (az Azovi-tenger, a Don és a Volga, valamint a Kaszpi-tenger és a Kaukázus által körbezárt terület) melletti tartózkodásuk hatodik esztendejében egy szarvast követve véletlenül az alán fejedelem, Dula két leányára bukkantak, akiket Hunor és Magor feleségül vett, majd e házasságból származott a hun és a magyar nép.

Mivel a sztyeppei eredetű kaukázusi népcsoportok, így vendéglátó osztéjaink is az alánoktól származtatják magukat, így e történetnek roppant fontos részesei. Így érthető a rokonság érzése, melyet mind Oszétiában, mind Karacsáj-Cserkeszföldön lépten-nyomon tapasztalunk. Noha a történet igazságtartalma a legendák homályába vész, tény, hogy a mongolok második hadjárata 1238-ban érte el Alániát, elfoglalták a fővárost, Magaszt. Éveken át tartott még az elkeseredett küzdelem, de a mongolok végül legyőzték az alánokat, akiknek jelentős része kénytelen volt elhagyni hazáját. Egy részük a kunokkal együtt nyugatra menekült és Magyarországon telepedett le. Ezeket a Magyarországon letelepedett alánokat nevezték aztán jászoknak. A mongol invázió hatására a keleten maradt alánok a Kaukázus hegyei közé menekültek, és őket már osztóknak nevezték. Magyarországon évente rendeznek Jász Világtalálkozót, ahová a „kaukázusi jászok” is elküldik képviselőiket.



ALAPTÁBOR 2400 MÉTER MAGASAN

Háttérben a Cej-gleccser, ahol 1973-ban Földvári Aladár geológusprofesszor életét veszítette (Észak-Oszétia)

OROSZORSZÁGBAN NINCS MŰKÖDÉSKÉPTELEN AUTÓ, csak rossz autószerelő. A legmodernebb és drágább terepjárók között ilyenek is „cikázhatnak”

Baráti fogadtatás

Kelet-Ukrajnát kikerülve terepjáróval indulunk a Kaukázusba. A járművet jórészt a talajcsapdaként szolgáló, 200 db 5 literes vödörrel és ásókkal töltjük meg, a csapat tagjai magyar és orosz zoológusok, valamint egy botanikus.

Első utunk Észak-Oszétiába vezet. Alagirben a helyi természetvédelmi terület zoológiai felügyelője vár. Hétféve lévén, a rövid irodai találkozó után az angolul tökéletesen beszélő úriember meghív a közeli lakására, ahol a helyiek leginkább sajtortára emlékeztető specialitásával fogad. Beszél a 90-es évek háborús időszakáról, aztán jönnek ígérkező szöcskeegeres területeket is ajánl a hegységben, de a katonai ellenőrző pontokra vonatkozó megfelelő tanácsokkal is ellát.

Határzónában járunk, így a terepen gyorsan ki is derül, hogy az autóval idelátogató külföldinek fel kell készülnie a helyi őr anyagi támogatására, mert különben nem mehet tovább. A szponzorációs alkudozás közben, de leginkább utána közeli barátságba kerülünk a katonákkal. Hisz, mint magyarazzák, számukra nagyon kedvesek a magyarok, akik egyébként is rokonok, és a barátság jeleként kapunk egy üveg jó grúz vodkát (való-

színűleg a határ túloldaláról átutazók támogatófigyelmessége).

Késő délután érkezünk célterületünkre, a Cej-völgybe. Szerre Oroszországban a kicsit is tehetősebbek – a kedvező gazdasági helyzetnek köszönhetően – dácsa (nyaraló)-építési lázban égnek, így gomba módra nőnek ki a földből a különböző színvonalú épületek, a legvártalanabb helyeken is. Első csapdázó- és táborhelyünket egy épülő luxusdácsa szomszédságában szemeljük ki, így adódik a kérdés, sátrazhatunk-e a ház kertjében. Az építésvezetőnek azonnal felcsillant a szeme, amikor megtudja, hogy magyarok vagyunk, hiszen ő osztéknént a magyarok testvére! Így be is költözhetünk az épülő dácsába, ráadásul ismét étkezőasztalnál találjuk magunkat. Az éjszaka folyamán aztán elfogy a katonáktól kapott grúz vodka is, és másnap reggel újult erővel kezdődhet a szöcskeegeres csapdázása.



Csak az első egeret nehéz megfogni

A rég látott rokonoknál töltött vidgalmas éjszaka után keserű csalódás, hogy a dácsa környékén, a sziklás talajban leásott csapdák az első éjszaka nem fogtak szöcskeegeret, így az újabbakat immár magasabban, 2200–2300 m-en helyezük el – a köves aljzat miatt sokszor feszítővas segítségével. Ez a hely, mely a fahatáron, ritkás erdei fenyes alhavas tisztásain terül el, már sikeresebb választásnak bizonyul, hiszen egy hosszú farkú, kissé elázott egeret találunk már az első csapdák egyikében. Örvendünk is rendszeren, hogy megfogtuk az első

kaukázusi szöcskeegeret, ám amikor az állat bundája kezd megszáradni, egy csík határozott vonala rajzolódik ki a hátán; strand-szöcskeegeret (*Sicista strandi*) fogtuk, ami a bokros, száraz sztyeppék tipikus lakója. Noha ilyen magasságban még nem került elő korábban e faj, nekünk a csíktalan kaukázusi egerek a fő céljaink.

Talán még magasabbra kell állítanunk a csapdákat, hiszen a sztyeppi faj kiszoríthatja a hegyit, ami így még magasabban élhet... 2600 és 2800 méter magasságban ássuk ki tehát a többi csapdánkat, immáron

a havasi rétek övezetében. A kaukázusi havasi gyepek roppant virággazdagok; tömegesen nyílnak sárga színű szellőrózsák, zergeboglárok és kockásliliomok, míg a fás szárú növényzetet a teljes virágzásban pompázó havasszépe (*Rhododendron caucasicum*) képviseli. Az egérfogó-siker azonban továbbra sem pártol mellénk, kaukázusi szöcskeeger nélkül kell elhagynunk a Cej-völgyet és Észak-Oszétiát.

Kabard- és Balkárföld irányába tartunk, célunk a Teberda rezervátum. Sietünk, mert nagyon szeretnénk már kézbe venni néhány csíktalan szöcs-

keegeret. És másnap reggelre csapdáink gyakorlatilag tele vannak kisemlősökkel, köztük hat kaukázusi, csíktalan szöcskeegerrel! E remek eredmény ráadásul megoldja az Észak-Oszétiában tapasztalt eredménytelenség rejtélyét is: nem a megfelelő növényzettípusba tettük a csapdáinkat. Ellentétben csíkos, sztyeppi rokonaikkal, a kaukázusi szöcske-egerek a füves élőhelyek helyett a völgyaljak nedves, magaskórós vegetációját kedvelik leginkább. Felismerve élőhelyigényüket, ettől kezdve már könnyen megy az egérfogás.



EGÉRTÖMEG – RUGÓSMÉRLEGGEL

Ez az állat éppen 6,5 gramm
(Teberda rezervátum)

A HAVASSZÉPE ÖSSZEFÜGGŐ CSERJÉST ALKOT
a 3000 méteres kaukázusi hegygerinc északi oldalán
(Észak-Oszétia)



REKORD EGÉRFOGÁS

Sokszor egyetlen szöcskeegér megfogásához is bűvészmutatvány szükséges, néha viszont tömegesen hullanak a vödör csapdádba

A MAGAS HEGYVIDÉKEN

olykor mostoha körülmények között dolgozunk (elmerengve pihenés közben Kispál és a Borz-nótákat dúdolva)



A fordulat a legjobbkor jön, ekkor ér ugyanis hozzánk a hír, hogy Ukrajna le fogja zárni Oroszország felé eső határait – így mi még nagyobb kerülővel tudnánk csak hazajutni. Eddig is feszített tempóban dolgoztunk, de a továbbiakban még nagyobb erőfeszítésre lesz szükség, ha teljesíteni akarjuk a kitűzött célt, még legalább két populáció megmintázását.

Nyugat felé haladva, három völgyet átuorva, Arkhyz térségében, Karacsáj- és Cserkeszföld üdülőtelepülésének környékén folytatjuk a csapdázást –

többször is havas esőben. Persze most már tömegesen fogjuk a kaukázusi egereket, a Sofiya-hegy völgyében például egyetlen éjszaka 21 kerül a csapdáinkba. Ráadásul pedig ide is elkísér a kaukázusi rokon vendéglátás bőkezűsége: egy drága német autóból élénk topanó karacsáj – természetesen alán felmenőjük fia – felajánlja, hogy a népeink közötti rokonságtól fűtve bármit megvesz nekünk a helyi boltból, amit csak kérünk. Mi szerényen beérjük egy újabb kör frissítővel és ahhoz illő rágsálnivalóval.

Arkhyz után már csak egy célterületünk marad: Adigeföldön, a Kaukázus nyugati, orosz lakta részén kell mintákat venni. Ez a terület azért is fontos, mert innen írták le a kaukázusi szöcskeegert, azaz itt található a típusterülete. (A típusterület, vagy *terra typica* az a hely, ahol az adott alfajt vagy fajt először írták le tudományosan a kiválasztott egyedek alapján.)

A Teberda rezervátumban ránk ragyogó szerencsecsillag idáig is elkísér, mert a szorító időkorlátok mellett egyetlen nap leforgása alatt sikerül megta-

lálni a megfelelő élőhelyet, és így nyolc szöcskeegert fogni egy látszólag nem épp ideális helyszínen, egy sziklás völgyben, aminek a végében szálloda és sífelvonó épül. Az expedíció tehát itt ér véget, hazafelé problémamentes az utunk, a határokat nem zárták le, és a kitört lengéscsillapítónk sem hiányzik a rosztovi autópályán a tankok és más harcászati eszközök közt haladva.



HAVASI GYEPEK ÉKE – Pireneusoktól Közép-Ázsia hegvidékeiig a tavaszi tárnics (*Gentiana verna*)



SZELÍD RÁGCSÁLÓ

Kézbe véve nem harap, nem menekül, inkább a kutató szívére próbál hatni. A csapatunk által fejlesztett molekuláris módszer DNS-alapú faji meghatározást tesz lehetővé a nehézkes kromoszómaszámlálás helyett. Így szükségtelenné válik e bájos élőlények bántása



Külön evolúciós utakon

Megfelelő mennyiségű mintát gyűjtöttünk a kaukázusi egerekből, és fontos megfigyeléseket végeztünk élőhelyigényeiket vizsgálva. Végeredményt hirdetni viszont csak a laborban elvégzett genetikai vizsgálatok után lehet. A fogott egerek szövetmintáiból kivont DNS sejtmagi és mitokondriális génszekvenciák elemzése alapján olyan szintű genetikai különbséget találtunk, ami megfelel egy teljes faji státusznak.

Arkhyz környékén különösen nagy szerencsénk volt a sok fogott egerral. Éppen itt húzódik két kaukázusi faj, a *Sicista caucasica* és a *Sicista kluchorica* elterjedési határvonala, amit ma mindössze egy kicsiny hegyi folyócska jelent, tehát gyakorlatilag nincs földrajzi gát a két faj között. Valószínűleg a jégkorszak végi nagy gleccserek alkothatták azt az akadályt a két csoport között, amelynek köszönhetően külön evolúciós utakra terelődtek. A gleccserek visszahúzódásával a földrajzi gát aztán megszűnt ugyan, a populációk elfoglalták az új élőhelyeket, és a mai Arkhyz területén találkoztak, ám keveredésüket már megakadályozta a szaporodási izoláció, amit az eltérő kromoszómaszerkezet okozott. Az ilyen, földrajzi elkülönülésből adódó fajképződési folyamatra számos példát találunk az élővilágban.

Miután összevetettük a kaukázusi egerek génszekvenciáit a többi szöcskegér szekvenciájával, megállapítottuk, hogy a Kaukázus szöcskegeerei a család egyik korán elkülönült rokona tagjai közé tartoznak: sokkal korábban elvált fajok, mint az európaiak. A szöcskegeerek őseinek nem voltak tehát csíkjai, valószínűleg ez csak a gyepeken élő formáknál jelent meg. Érdekes persze, hogy a csíknélküliség újra megjelenik egy fiatal fajnál, az altaji szöcskegérnél (*Sicista napaea*), de ez már egy következő fejezet az evolúció útvesztőjében s csapatunk további terveiben.

A fajok gyakoriságáról nem voltak írott adatok, mert eddig a kis hatékonyságú begyűjtés miatt mindig csak 1-1 állat került elő a felmérések során. Utunk során bebizonyosodott, hogy ezek az állatok kedvenc élőhelyeiken bizony igen gyakoriak és a kedvelt helyszínek is sokfelé megtalálhatóak. A rájuk leselkedő veszélyforrások között az egyik legfontosabb a hegyi infrastruktúra-fejlesztés. Napjaink orosz gazdasága megfelelő háttérrel nyújt a gőzerővel haladó úthálózat-építéshez, a turistákat kiszolgáló és csalogató építmények fejlesztéséhez. A nyugat-kaukázusi vidékeken szállodákat, sífelvonókat építenek az arra alkalmas helyekre, aminek minden bizonnyal az élővilág fogja kárát látni, benne a magaskórós növényzethez kötött szöcskegeerek. ☺