Megbízható-e a Wolterstorff-index?

Kovács Zoltán
kovacs.zoltan0518@gmail.com

Abstract

The newt lineage of *Triturus cristatus* treated as a species complex has formerly been separated using the Wolterstorff-index (proportion of forelimb length and distance between limbs on the same side in %). Nowadays genetic tools provide more reliable results. During my study I carried out morphometrical measurements on *Triturus dobrogicus* populations of Martinka Pastures on 20 individuals calculating Wolterstorff-indices and took tissue samples for microsatellite analyses. Wolterstorff-indices of three individuals have shown values suggesting hybridisation, but it was not confirmed by genetic analyses which casts doubts on the credibility of the Wolterstorff-index.

Mivel hazánkban a hüllők (*Reptilia*) és kétéltűek (*Amphibia*) természetvédelmi oltalom alatt állnak, nagy jelentőséget tulajdoníthatunk ezek kutatásának, felmérésének és állománybecslésének. Mint minden más előfordulási és állományadatok, így a kétéltűekre vonatkozóak is nélkülözhetetlenek a természetvédelem és ezen belül is a faj- és élőhelyvédelem számára. Európában a tarajosgőte fajcsoport (*Triturus cristatus* species complex) tagjainak elkülönítési módszere az utóbbi években tisztázódott. A jégkorszak idején végbement faunamozgások következtében átfedésbe került a síkvidéki dunai gőte (*Triturus dobrogicus* Kiritzescu, 1903) és a hegyvidéki közönséges tarajosgőte *(Triturus cristatus* Laurenti, 1768) elterjedési területe. A tarajosgőte populációi síkvidéki refúgiumokban vészelték át a kedvezőtlen időszakot, majd ezekből szétterjedve hibrid zónák, azokban pedig a két faj hibridjei alakultak ki. Ennek nyomai ma is kimutathatók a két faj között átmenetet képező hibrid alakok morfológiai bélyegek és genetikai hovatartozás alapján. Azonban ma is vannak még olyan speciális földrajzi elhelyezkedésű populációk, amelyek faji hovatartozásának meghatározása jelenleg is folyik.

Több éve végzek herpetofaunisztikai megfigyeléseket a kétéltű- és hüllőfajokban bővelkedő hajdúsámsoni Martinkai-legelőn (KOVÁCS 2012). 2011 tavaszán került figyelmem középpontjába a legelő vízrendszerének dunai tarajosgőte állománya, illetve az, hogy az állományon előzetesen elvégzett morfológiai megfigyelések alapján fennáll a hibridizáció lehetősége. Ennek okán fontosnak tartottam a gőte egyedek részletes morfológiai vizsgálatát, illetve a faji hovatartozás eldöntésére a genetikai vizsgálatok elvégzését is. Munkám célja, hogy két év adatai, mintái, tapasztalatai, és az ebből megszületőő eredmények alapján választ kapjak a Martinkai-legelő gőte populációját érintő hibridgyanúra vonatkozó kérdésre.

A hajdúsámsoni Martinkai-legelő a Hajdúsági Tájvédelmi Körzet egyik ékességét jelentő természetvédelmi terület. Ennek megfelelően az itt végzendő kutatásokra, különös tekintettel az élő állat befogására, illetve a genetikai vizsgálathoz szükséges minta vételére a területileg illetékes nemzeti park igazgatóságának engedélye szükséges. A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága kutatási megbízást adott a nemzeti park illetékességi területét érintő farkos kétéltűek határozatlan idejű kutatására.

Vizsgálataimat a 2011-es és 2012-es szezonban végeztem. A Martinkai-legelő területén végighaladó Kati-éren két zsilipet is találunk, ahol a párzási időszakban szép számban találni gőtéket. A gőték befogását, morfológiai paramétereinek felvételét, és a minták begyűjtését a legelő nyugati szélén elhelyezkedő I. zsilipnél végeztem el. A gőték befogásához gumicsizmát, valamint horgászboltban kapható merítőhálót, illetve akváriumot használtam. A vizuálisan észlelt gőték célzott hálózásával történt a befogás. Mindkét vizsgálati évben,

így 2011-ben és 2012-ben egyaránt 10 – vegyesen, hím és női ivarú –, így összesen 20 gőte egyeden végeztem megfigyeléseket, és ugyanennyi gőte szövetmintája esett át a genetikai vizsgálatokon is. A tarajosgőte fajcsoport (*Triturus cristatus* species complex) morfológiai elkülönítésére használt Wolterstorff-index kiszámításához szükséges morfológiai paraméterek mérését végeztem el. Ehhez megmértem a mintázott gőte mellső végtagjának hosszát, az egy oldalon lévő mellső végtag és a hátsó végtag közötti távolságot. A Wolterstorff-index a mellső végtag hosszának és az azonos oldali elülső és hátsó végtag közötti távolság százalékos aránya. Két fajnál különböző ez a százalékos arány, mely által elkülöníthetők. Ezért sokáig a Wolterstorff-indexszel próbálták elkülöníteni a tarajosgőte fajcsoport fajait. Emellett mérésre került az egyedek tömege, testhossza, a teljes hossza és a farokhossza (PUKY et al. 2005, VÖRÖS et MAJOR 2007).

A genetikai vizsgálatokhoz szükséges minták levételéhez a gőteegyedek farokrészének legvégét kellett begyűjtenem. Ez a rész rendkívül kevés ideget és vért tartalmaz, így nem okoz az állat számára fájdalmat, illetve nem jelent csonkítást, nem jár maradandó károsodással, hiszen viszonylag rövid időn belül regenerálódik, és teljesen visszanő. A levágott farokvéget 96%-os alkoholba, fiolába helyeztem. A mintákat tartalmazó fiolákat a genetikai vizsgálat elvégzéséig hűtőszekrényben, + 5 °C-on tároltam. A 20 gőte egyedtől származó 20 minta genetikai vizsgálatát a hibridizáció témájának hazai szakértője, Vörös Judit vállalta, aki a Magyar Természettudományi Múzeum kétéltű- és hüllőgyűjteményének vezetője.

Minta sorszám	Ivar	Wolterstorff-index (%)	J. W. Arntzen (1999) Trit. d. : ♀ < 46,2 % ♂ < 54,0% T. c. : ♀ 46,2-53,89 % ♂ 54,0-63,69 %	Dely Olivér György (1967) Trit. d. : ♀ 34-45 % ♂ 45-52 % T. c. : ♀ 45-54 % ♂ 55-65 %	KHVSZ.MME (2011) Trit. d. : ♀ 34-45 % ♂ 45-52 % T. c.: ♀ 49-54 % ♂ 59,8-65 %
1.	♀	30			
2.	♀	31			
3.	♀	40			
4.	♀	34			
5.	♂	52			
6.	♀	47	47	47	47
7.	♂	51			
8.	♂	58	58	58	58
9.	♀	35			
10.	♂	46			
11.	♂	38			
12.	♂	46			
13.	♀	45		45	
14.	♀	45		45	
15.	♀	37			
16.	♀	42			
17.	♀	50	50	50	50
18.	♂	49			
19.	♂	40			
20.	♂	47			

1. táblázat: A mintázott gőték Wolterstorff-indexei

Table 1. Wolterstorff-indices of sampled newts

Az általam vizsgált gőték Wolterstorff-indexeit összevetettem a herpetológia világában elismert és megbízható szerzők szakirodalmaiból származó Wolterstorff-indexekkel. J. W.

Arntzen a tarajosgőte alakkör nemzetközileg elismert szakértője, aki mélyre hatoló filogenetikai kutatásokat folytatott és folytat ma is az egyes fajok elkülönítésére egyrészt mitokondriális DNS alapon, illetve – ami számomra fontos – a Wolterstorff-index alapján is. Dely Olivér György a herpetológiai kiemelkedő hazai kutatója volt, akinek 1967-ből származó, kétéltűekről szóló, határozóként is szolgáló munkája még ma is mérvadó a herpetológusok körében, így az általa megadott index-értékek jelenleg is meghatározók (DELY 1967). Az összehasonlítás hitelességére törekedve a hazánk kétéltűek és hüllők védelmi törekvéseit összefogó MME Kétéltű– és Hüllővédelmi Szakosztály honlapján napjainkban közzétett indexeket (IN1-2012.10.21.) is figyelembe vettem (1. táblázat). Három, általam mintázott gőte Wolterstorff-indexe valamennyi összehasonlító index-érték alapján kiugró értéket mutatott, meghaladva a *Triturus dobrogicus* (Kiritzescu, 1903) számára elfogadott tartományt, és egyben a *Triturus cristatus* (Laurenti,1768) esetében elfogadott tartományban jegyezhető.

A kutatott gőték szövetmintáin elvégzett mitokondriális-DNS vizsgálatok azonban egyértelműen kimutatták, hogy a Martinkai-legelő gőtepopulációjának allélmintázata szépen beleágyazódik a *Triturus dobrogicus* (Kiritzescu 1903) tartományba. Tehát a vizsgált gőtepopuláció morfológiai mutatói, illetve a genetikai vizsgálatok eredményei nincsenek összhangban egymással. Ilyen módon megkérdőjelezhető az, hogy a morfológiai tulajdonságok – különös tekintettel a Wolterstorff-indexre – alapján felismerhető-e a fajok közötti hibridizáció. Szintén kérdéses a metrikai mutatók bizonyító ereje a hibrid mivoltra. Vizsgálataim eredményei alapján bebizonyosodott, hogy nem támaszkodhatunk kizárólag a Wolterstorff-indexre, mindenképpen genetikai vizsgálatra van szükség a hibridizáció tényének igazolására. Azonban a kiugró metrikai értékeket produkáló egyedek arra utalnak, hogy érdemes további kutatásokat végezni a Dél-Nyírségben, illetve a térségben kelet felé haladva, együttműködve a határon túli szakemberekkel. Úgy gondolom, hogy a kiugró Wolterstorff-index értékeknek oka van. Remélem, hogy jövőbeni terepi kutatásaimmal sikerül bebizonyítani, hogy a Martinkai-legelő dunai tarajosgőtéi egykor találkozhattak közönséges tarajosgőtékkel, illetve a két faj hibridjeivel.

IRODALOM

DELY, O. GY. 1967. Kétéltűek-Amphibia, Magyarország állatvilága – Fauna Hungariae, 20. kötet 3. füzet Akadémiai, Budapest, 80 pp

KOVÁCS, Z. 2012. Morfometrikus és genetikai vizsgálatok dél-nyírségi dunai tarajosgőte *(Triturus dobrogicus)* populáción – Diplomamunka, Debreceni Egyetem MÉK 46 pp

PUKY, M., SCHÁD, P., SZÖVÉNYI, G. 2005. Magyarország herpetológiai atlasza. Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest

VÖRÖS, J., MAJOR, Á. 2007. Kétéltű populációk földrajzi szerkezete a Kárpát-medencében. A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása: 296-282., Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

IN1 http://www.khvsz.mme.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=75&lang=hu, 2012. 10. 21.



1. fotó: Belső zsilip, Martinkai-legelő (Fotó: Kovács Z.)
Photo 1. Inner sluice, Martinka Pastures (Photo: Z. Kovács)



2. fotó: Kati-ér, Martinkai-legelő (Fotó: Kovács Z.)
Photo 2. Kati Brook, Martinka Pastures (Photo: Z. Kovács)



3. fotó: Dunai gőte lárva (Fotó: Kovács Z.)
Photo 3. Larva of *Triturus cristatus* (Photo: Z. Kovács)



4. fotó: Kifejlett hím dunai gőte (Fotó: Kovács Z.)
Photo 4. Adult male *Triturus cristatus* (Photo: Z. Kovács)