

Csapó Beatrix - Papp Beáta - Puky Miklós - Kecskés Ferenc:

Barna varangy (*Bufo bufo*/L.) populációk vándorlási sajátosságainak vizsgálata a Börzsöny-hegységben

"Azért ne utáljuk s épen ne üldözzük rút kinézéseért a varangyos békákat, mert azok a kertésznek a leghívebb barátjai a kik éjjel őrködnek a gyümölcsöse fölött."

(Jókai Mór)

Bevezetés

A világon szinte mindenütt észlelhető jelenség a mo-csarak lecsapolása és a mezőgazdasági művelés előretörése. Ennek egyik hatása a nedves területek kiterjedésének csökkenése, ami többek között a kételtűek egyre ijesztőbb megfogyatkozását eredményezi Gibbs (1971). A helyzetet tovább rontja a túlzott vegyszerhasználat Cook (1973), az emberi kegyetlenség és jelentős tényező lehet az utakon történő pusztulás is Weygandt (1985).

Az ELTE Természetvédelmi Klub keretén belül 1987-ben létrejött akciócsoporthoz e két utóbbi veszély elhárítása a célja. A mentési munka mellett már akkor is végeztünk tudományos adatgyűjtést. Az első év megfigyeléseiről több cikkben is beszámoltunk: Puky-Ádám-Bakó-Krolap-Várady (1987), Puky (1988), Puky-Bakó-Krolap (in press). Kutatásainkat az előző évi tapasztalatok alapján terveztük meg 1988-ban.

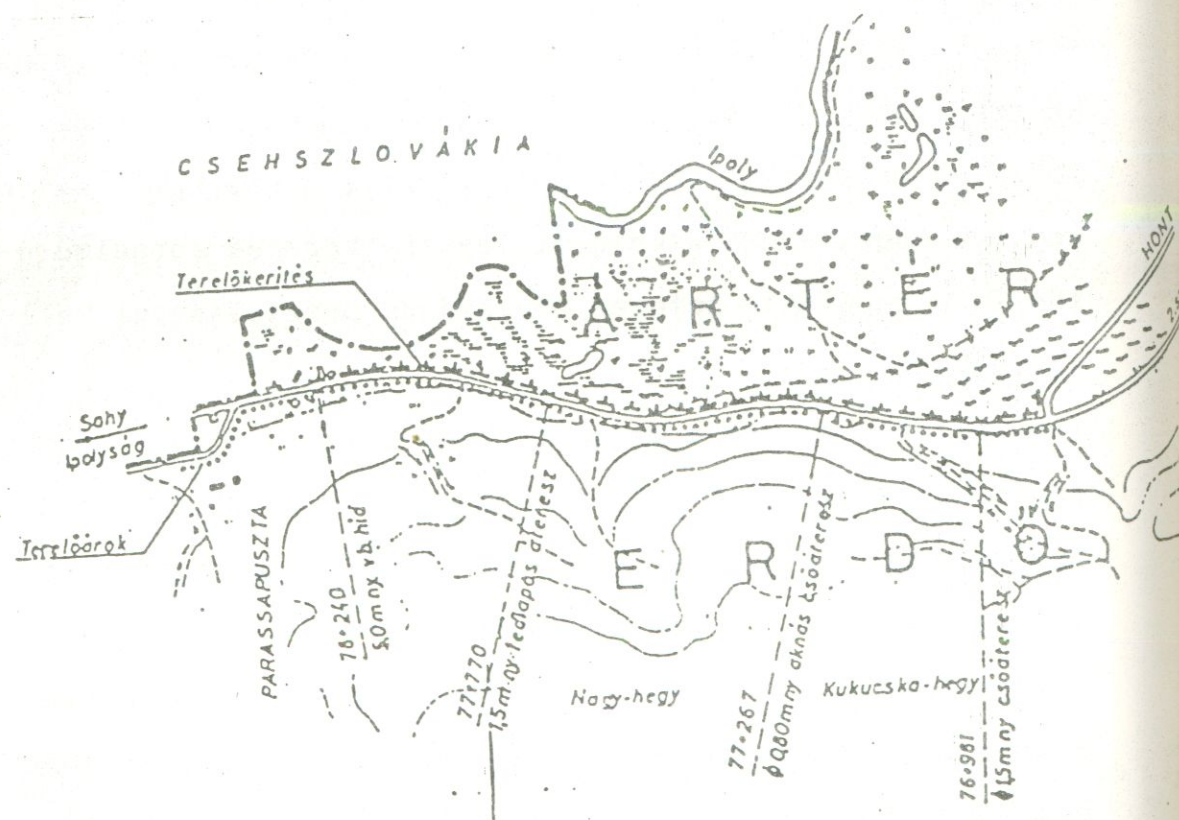
A munka során figyelmünk főleg a barna varangy (*Bufo bufo*/Linné) felé irányult, mivel a legnagyobb mérvű pusztulást e faj esetében észleltük. Ennek oka részben nagy e-

gyedszáma, másrészt nagy termete - Magyarország legnagyobb testű békája -, lomha mozgása és előnytelen külseje miatt kerül gyakran veszélybe. A barna varangy erdei állat, amely tavaszonként, a szaporodási időszak beköszöntével megfelelő párzóhely felkeresésére indul. Vándorlási útvonala igen konzervatív Buck (1985), s ha ez forgalmasabb autótutat keresztez, mind a varangyok, mind az autósok, motorosok számára veszély forrása. A barna varangynak elég hosszú időre van szüksége ahhoz, hogy az út egyik oldaláról a másikra átérjen, mi több, tovább csökkenti sebességét az a körülmény, hogy az állatok egy része már a vonulás során párokká rendeződik Beebee (1985). Ráadásul, mivel az aszfalt felszíne melegebb a környező talajénál, a varangyok szívesen meg-megpihennek útközben. Így egy közepes forgalmú úton is a populáció tetemes hányadának pusztulásával kell számolnunk.

Kutatásunk célja az volt, hogy egy ilyen erős mesterséges szelekciónak kitett és egy kevésbé bolygatott, közel természetes populáció különböző adatainak összehasonlításával e mesterséges szelekció hatásait matematikai módszerekkel is vizsgáljuk, továbbá, hogy a barna varangyok életmódját alaposabban megismerjük, különös tekintettel a párzási időszakra.

Helyszínek, módszer

Vizsgálatainkat két helyszínen végeztük, a Börzsöny hegységben. Királyréten az emberi kegyetlenség jelent veszélyt, ezért itt nappal szorulnak védelemre az állatok. Az érkező kirándulók egy része örömet leli a varangyok rugdosásában, táposásában. Ennek ellenére a pusztulás elég csekély mértékű ahhoz, hogy ezt a populációt közel természetesnek tekintsük. Parassapusztán, a csehszlovák határ közvetlen közelében a 2. számú főút forgalma veszélyezteti a vándorló kételtűeket (1. ábra).



1. ábra. A 2. sz. főút Parassapuszta előtti szakasza

Ez a vonulás ideje alatt magasabb az átlagosnál, különösen a hétvégeken, mivel a síszezon Szlovákiában, Magyarországgal ellentétben, ilyenkor még tart. A kételtűek itt az erdőszél effektus Buck (1985) miatt szinte kizárólag éjjel vonulnak, így ekkor történt mentés. Itt az OKTH Észak-Magyarországi Felügyelősége megbízásából kb. 500 m-es szakaszon kibetonozott árkot építettek, hogy a varangyok a meglevő csapadékelvezető átereszekon keresztül biztonságosan jussanak át az út túloldalára Csincsa (1986). A visszautat terelőhálók tették volna biztonságosabbá számukra, ezek azonban 1987 tavaszán már nem voltak a helyükön. Sajnos, a karbantartás hiánya miatt az árok is csak egyes helyeken töltötte be a feladatát Buskó (1988).

A mentés módszere mindkét helyszínen azonos volt. Az érkező állatokat vödörbe gyűjtöttük és átvittük a veszélyes szakaszon, majd elengedtük őket. A megfogott békáknak megállapítottuk a fajtát (természetesen nemcsak barna varangygal találkoztunk, azonban a többi faj jelentősen kisebb egyedszámban fordult elő), nemét és megmértük a testhosszát. Feljegyeztük, hogy egyedül vagy már párt képezve érkeztek-e. A szerzett hosszadatokból először kiszámítottuk a napi átlagokat, lebontva hímekre, nőstényekre, s ezen belül párosakra és magányosakra, majd összegeztük azokat. A nemek szerinti elkülönítés szükséges, mivel a barna varangy nőstényei átlagosan 2-3 cm-rel hosszabbak a hímeknél (2. ábra). A kiértékeléshez statisztikai módszereket

vettünk igénybe. A két populáció összehasonlítását F próba elvégzésével kezdtük, a szórások közötti különbség megállapítására, 5 %-os szignifikanciaszinten. Ha ez nem mutatott ki szignifikáns eltérést, akkor a statisztikai próbát alkalmaztuk, szintén 5 %-os hibavalószínűséggel, hogy megállapítsuk, van-e számottevő eltérés a populációk átlagai között. Ha az F próba már szignifikáns különbséget mutatott, úgy a próba elvégzésével hasonlítottuk össze az adatokat. A napi egyedszámokat és főképpen a különböző kategóriák (nőstény, hím, páros, magányos) arányának alakulását is figyelemmel kísértük.

Eredmények és értékelésük

A mentőakció során Parassapusztán 5093, Királyréten 1384 db barna varangyot mértünk le. Az egyedszám-különbség egyrészt abból adódik, hogy az előbbi helyen tíz, míg az utóbbin csak öt napon keresztül történt elegendő adatot szolgáló mérés, s az utóbbi helyen a párzóhely területe is kisebb. Másrészt, míg Parassapusztán a vonulás csak a kora éjszakai órákban történik, így a naponta vonuló varangyok nagy részét megfogtuk, Királyréten nappal és éjjel is vándorolnak az állatok, itt azonban csupán napközben történt mentés ill. mérés.

Az eredmények tárgyalása során először is a vándorlási sajátosságokkal kapcsolatos észrevételeinket foglaljuk össze. Ezeket főleg a Parassapusztán végzett mérésekből

szereztük, mivel itt meglehetősen hosszú időn keresztül gyűjtöttünk adatokat.

A vonulás időbeli lefolyása Parassapusztán

Idén március 19-én még egyáltalán nem indult meg a vándorlás, április 14-15-én pedig már összesen csak 4 állatot találtunk. A vonulási idő 2-3 hétig tartott. Az időszak közepén 5-6 napon keresztül egyedszám-maximumot figyeltünk meg, amely feltehetőleg a párzási idő legoptimálisabb napjait jelzi (3. ábra).

A párképzéssel kapcsolatos sajátosságok vizsgálata

Az időben előrehaladva a páros nőstények aránya megnő (4. ábra). Az első napokban a nőstényeknek még csak fele, később azonban már 90-95 %-a érkezik párosan. Ilyen tendenciát a tavalyi mérések során is megfigyeltek. Méréseink alátámasztják azt a feltételezést, hogy a vándorlás vége felé a párral vonuló nőstények aránya nő, függetlenül a fennálló ivararánytól.

Érdekes eredményeket hozott a páros és magányos állatok nagyság szerinti összehasonlítása (1. táblázat). Ezt az egész időszakra összevonva végeztük, s külön mindkét helyszínen gyűjtött adatokból számoltuk. Nőstények esetében megállapítható, hogy a párosak szignifikánsan nagyobbak, mint a magányosan érkezők. Vagyis a hosszabb (nagyobb petetömeget képző) nőstények párképzési sikere nagyobb. Hímeknél lényeges különbséget nem találtunk a hosszadatok összevetve.

1. táblázat

Magányos és páros állatok testhossz-átlagai a két vizsgált helyszínen a nemek szerint

	átlagos testhossz	
	magányosak	párosak
nőstények:		
Királyrét	9,98 cm	10,31 cm
Parassapuszta	9,14 cm	9,64 cm
hímek:		
Királyrét	7,88 cm	8,00 cm
Parassapuszta	7,30 cm	7,28 cm

Testhossz különbségek a két populáció között

A két populáció közötti különbséget elemezve már a tavaly végzett mérések is azt mutatták, hogy Királyréten mind a hím, mind a nőstény varangyok nagyobbak, vagyis hosszabbak, mint a parassapusztaiak. Most statisztikai próbákkal egyértelműen igazoltuk ezt a megfigyelést. A t próba nőstények és hímek esetében is szignifikáns eltérést mutatott (2. táblázat, 2. ábra).

2. táblázat

A vándorló barna varangyok átlagos testhossza és annak szórása

	átlagos testhossz	szórás
nőstények:		
Királyrét	10,24 cm	1,19 cm
Parassapuszta	9,54 cm	1,02 cm
hímek:		
Királyrét	7,93 cm	0,64 cm
Parassapuszta	7,30 cm	0,56 cm

Lehetséges, hogy a Parassapusztán tapasztalt erős autóforgalom szelekciós hatása következtében alakult ki ez a különbség, mivel a varangyok átkelése az országúton lassú és nehézkes, átlagosan 19 percbe telik Puky et al. (1987). Feltételezzük, hogy az áthaladás sebessége a méret növekedével csökken, így a nagyobb testű állatok hosszabb ideig vannak a veszélynek kitéve és pusztulásuk is nagyobb arányú. A párosan érkező varangyok még ennél is lassabbak, s mivel a nőstények esetében a nagyobbak a párosak, őket kettes csapás éri.

Ivararányok

A másik jelentős különbség a két populáció között az ivararányok eltérő alakulása a vándorlás során. Királyréten a hím : nőstény arány 2,17 : 1, ezzel szemben Parassapusztán nem kétszer, de hétszer, egészen pontosan 7,3-szor

több hím állatot találtunk. Ez az arány az akció során az egyes napokon 4,7 : 1 és 13,7 : 1 között ingadozott (3. táblázat).

3. táblázat

A parassapusztai populáció vándorlási ivararányainak alakulása

	nőstény		hím
1988. III. 25.	1	:	8,16
III. 26.	1	:	13,7
IV. 1.	1	:	6,13
IV. 2.	1	:	5,13
IV. 3.	1	:	6,34
IV. 4.	1	:	4,7
IV. 5.	1	:	8,6
IV. 6.	1	:	11,37
IV. 7.	1	:	5,9
IV. 8.	1	:	6,6

A Királyréten tapasztalt ivararány megegyezik az irodalomban olvashatóakkal Weygandt (1985), tehát közel természetesnek tekinthető. A vándorlás során a hímek aránya nagyobb, a nőstények csak minden második-harmadik évben vonulnak párzani. A parassapusztai eltérés feltehetőleg a teljes populáció ivararányaiban történt változást jelzi. Az arányok ilyen jelentős mértékű eltolódásában feltehetőleg szerepet játszik az a tényező, hogy az úton való áthaladás

során a párosan vonuló állatok után a nőstények a legveszélyeztetettebbek nagy termetük miatt. Az sem zárható ki azonban, bár nem valószínű, hogy a két populáció közötti különbség eltérő vándorlási szokásokból ered.

Összefoglalás

1988 március 19. és április 15. között vizsgáltuk a Börzsöny hegységben élő két barna varangy populációt, s a szerzett adatok alapján megállapítottuk a következőket:

- a párral vonuló nőstények aránya az időben előrehaladva nő,
- a hosszabb nőstények párképzési sikere nagyobb,
- a királyréti populáció egyedeinek átlagos testhossza mind a hímek, mind a nőstények esetében nagyobb, mint a parassapusztaié,
- a két populáció vándorló egyedeinek ivararányában feltűnően nagy az eltérés.

A populációk között talált nagymértékű különbség létrejöttének egyik lehetséges okát a 2. számú főút állománycsökkentő hatásában látjuk. Feltételezéseinkre és a munka során felmerült számos új kérdésre a választ az elkövetkezendő évekre tervezett méréseinktől várjuk (pl. sebesség - testhossz ill. testtömeg - átjutási esély összefüggések vizsgálata).

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is köszönetet mondunk azoknak, akik a parasszapusztai és a királyréti helyszínen részt vettek az adatgyűjtésben, lehetővé téve ezzel ennek a dolgozatnak a megjelenését is azon túl, hogy a hazai kétélűek aktív védelmébe is bekapcsolódtak.

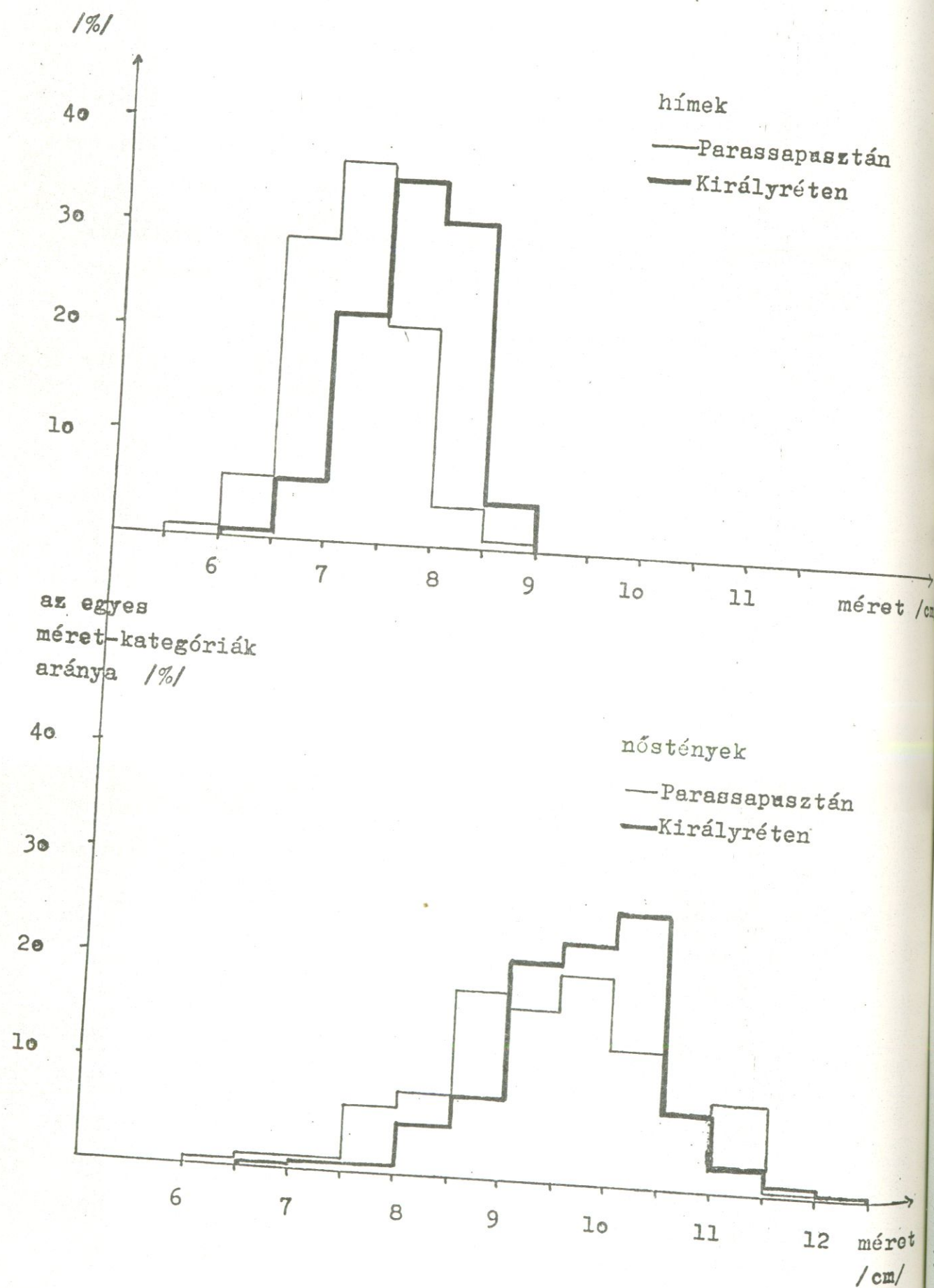
Irodalomjegyzék

- Beebee, T. 1985.: Frogs and toads. Whittet Books Ltd., 66-69.
- Buck, T. 1985.: Zur Biologie der Erdkröte *Bufo bufo*. Informationsdienst Naturschutz. 1-30.
- Buskó, A. 1988.: A varangyakció műszaki vonatkozásai. Természetvédelem, 19-20: 35-36.
- Cooke, A.S. 1973.: The effects of DDT, when used as a mosquito larvicide, on tadpoles of the frog *Rana temporaria*. Environ. Pollut., 5: 259-273.
- Csincsá, T. 1986.: Természetvédelem és közlekedés a 2. számú főúton. Közlekedéstudományi Szemle, XXXVI. 7: 312-314.
- Gere, G. /szerk./ 1985.: Állatrendszertani gyakorlatok. Tankönyvkiadó, Bp., pp. 152.
- Gibbs, E.L., Nace, G.W., Emmons, M.B. 1971.: The live frog is almost dead. Biosci., 21: 1027-1034.
- Puky, M., Ádám, J., Bakó, B., Krolop, A., ifj. Várady, Gy. 1987.: Varangyakció. Természetvédelem, 17: 22-23.
- Puky, M. 1988.: A varangyakció. Élet és Tudomány, XLIII. 9: 280.

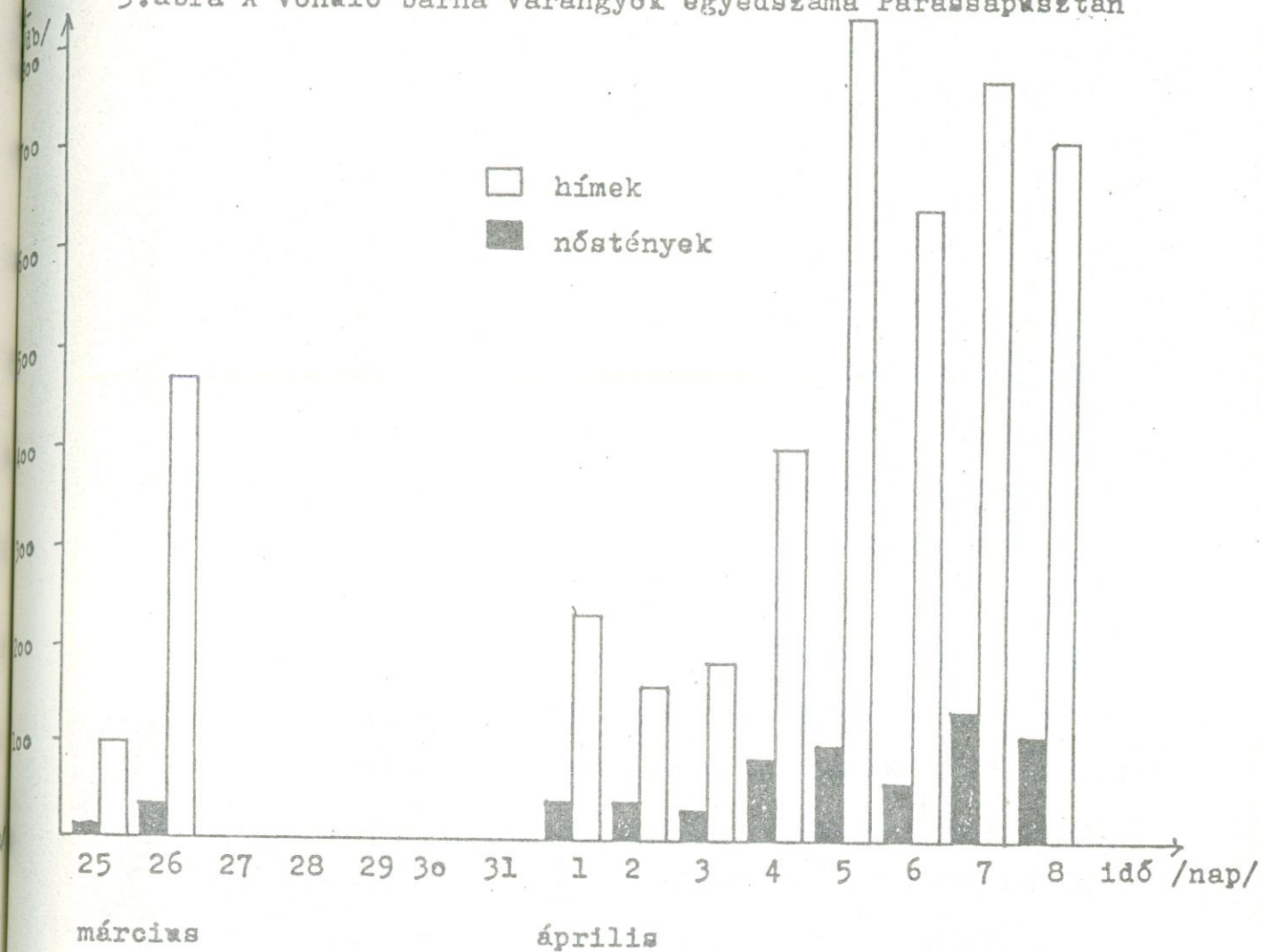
Puky, M., Bakó, B., Krolop, A. (in press): Varangypopulációk vándorlási sajátosságainak vizsgálata. Állattani közlemények.

Weygandt, C. 1985.: Erdkrötenrettung durch Amphibienzaune.- Natursch. heu., XVII. 2: 39.

2. ábra A barna varangyok méreteloszlása a két helyszínen



3. ábra A vonuló barna varangyok egyedszáma Parassapusztán



4. ábra A párban érkező nőstények %-os aránya Parassapusztán

