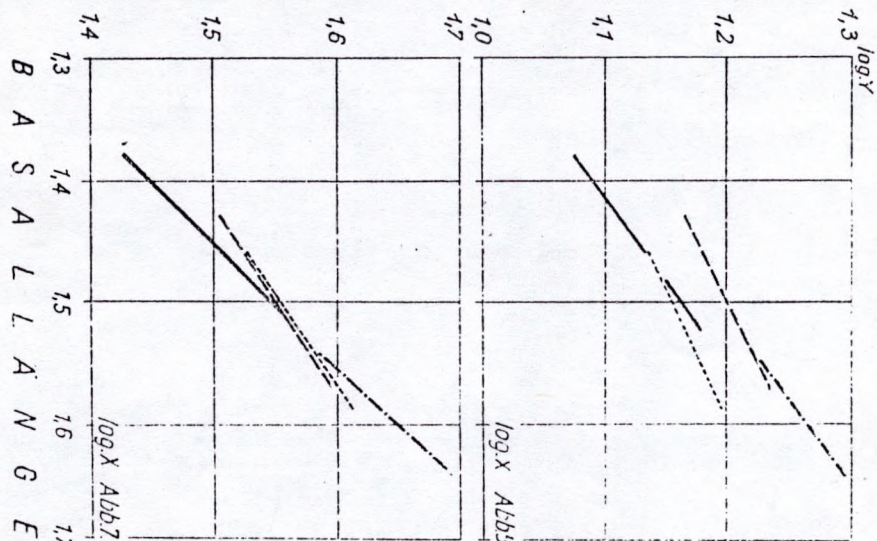
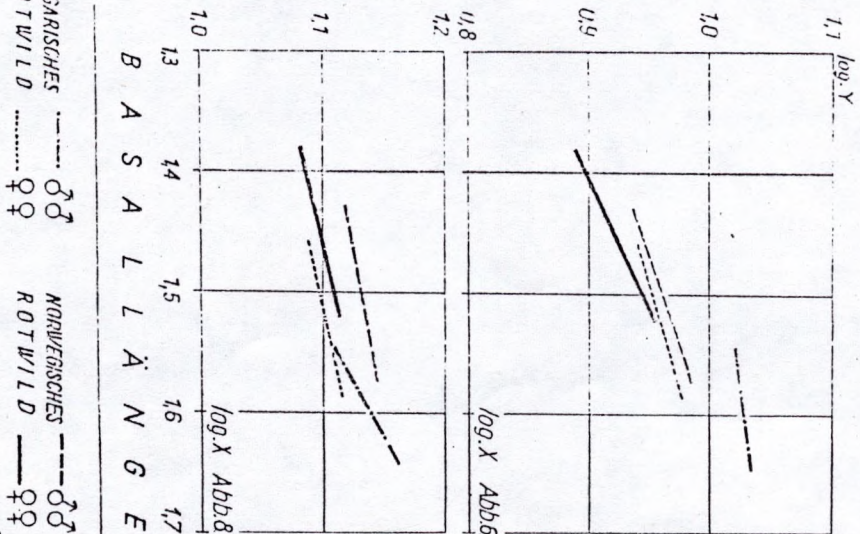


GRÖSSTE SCHÄDELLÄNGE GRÖSSTE STIRNBREITE



HIRNSCHÄDELLÄNGE GESICHTSHÖHE



UNGARISCHES ROTWILD ♂  
 UNGARISCHES ROTWILD ♀  
 NORWEGISCHES ROTWILD ♂  
 NORWEGISCHES ROTWILD ♀

A magyarországi denevérek ivararánya

Irta: Topál György  
Természettudományi Múzeum, Budapest

Több más tényezőn túl - mint amilyenek például az egyedi élettartam, az utódok száma és a szaporodás üteme - valamely állatfaj életrevalóságának jelzője, sőt bizonyos körülmények között fennmaradásának egyik biztosítója, hogy nőstényeknek mennyisége a népesség létszámának hányad részét teszi ki, vagyis más szóval, milyen az ivarok aránya.

Denevérekkel foglalkozó ökológiai tanulmányok, vagy populáció-dinamikai tárgyú cikkek, szinte kivétel nélkül kitérnek az ivararány kérdésre. Ez a probléma a denevéreknél nemcsak általános biológiai, ökológiai, etológiai szempontból jelentős és érdekes, hanem azért is, mert ezek az ember szempontjából többnyire hasznos állatok a mi égövünk alatt évenként csak egyszer szaporodnak és utódaik száma egy vagy legfeljebb kettő.

Mint ismeretes, igen sok denevérfaj nőstényei nyáron, himektől majdnem teljesen mentes, úgynevezett kölykező csoportokat /Wochenstube, maternity ward, nursing colony/ alkotnak. A hímek általában egyenként szétszórtan, vagy a nőstényekénél jóval kisebb csoportokba tömörülve töltik a nyarat, úgyhogy megtalálásuk is szinte a véletlentől függ. Egyes fajok hímjei azonban nem, vagy csak részben különülnek el a kölykező nőstényektől. Az elmondottakból nyilvánvaló, hogy

egyedül a nyári populációk vizsgálatából, az ivararányról kapcsolatban általános következtetéseket nem vonhatunk le. Ezzel szemben, a kölykező helyeken tanulmányozhatjuk az újszülött fiatalok ivararányát, amely nem kevésbé fontos kérdés. Ahogy az emlőállatoknál nagy általánosságban, a denevérek többségénél is, az újszülött hímek és nőstények aránya megközelítőleg 1:1. Ezekben a populációkban ivar - és természetesen kor - szerint bekövetkező esetleges változások további kutatások tárgyát képezik.

A nyári tanyahelyekkel ellentétben, úgy látszik, hogy a fajok többsége nemre való tekintet nélkül fellelhető a téli szállásokon. A telelőhelyeken tehát megközelítőleg teljes képet kaphatunk egy-egy nagyobb, összefüggő területen élő népesség ivararányára vonatkozóan. Vigyázni kell azonban az adatok értékelésével, mert a vizsgált terület éghajlatán túl, az adott év telének időjárása is befolyásolhatja a populációk mindenkori összetételét. Az amerikai *Pipistrellus subflavus* esetében DAVIS /4/ hívta fel erre a figyelmet. Mások kimutatták, hogy Északamerikában északról dél felé haladva több denevérfaj nőstényeinek számaránya megnő. Ez a jelenség közvetlenül összefügghet a fent említett időjárási változásokkal, de gondolni lehet arra, hogy már eleve a klímával kapcsolatos. A kérdést Európában még nem tanulmányozták. Telelő populációk évről évre ismételt megfigyelése alkalmas arra, hogy a két ivar élettartamának esetleges különbségeit kimutassák. Ilyen vizsgálatok nyomán sok szerző elfogadja, hogy a nőstények halandósága nagyobb. Ezek, különösen életük első évében és esetleg még néhány évig nagyobb arányban pusztulnak mint a hímek. Később a két ivar számaránya kiegyenlítődik /EISENTRAUT, 6/.

Az ivararány kérdéssel foglalkozó szétszórt irodalmi adatok összehasonlítását BELS /3/ és MOHR /11/ kísérelték meg. Kétségtelen azonban, hogy még sok fajra vonatkozóan további részletekre van szükségünk. Jelen rövid tanulmányom is ezt a célt szolgálja.

1951 óta, amióta denevérek gyűrűzését elkezdtem, módomban volt a kérdéssel kapcsolatban megfigyeléseket tenni. Ezideig összegyűlt idevágó adataimat fajonként csoportosítva közlöm. Olyan fajokat is felsorolok, amelyek esetleg csak csekély számban fordultak elő az évek során.

*Rhinolophus ferrumequinum* SCHREBER. Franciaországi /GRUET & DUFOUR, 7/ és angolai populációiban a hímek 57,4 illetve 57,0 %-al szerepelnek, míg Hollandiában BELS /3/ 45,8 % hímeket talált. A nagy patkósdenevér viszonylag a legritkább pat-

Table I.

Sex ratio of *Rhinolophus ferrumequinum*  
in two of its most important localities

Locality	Date	Sample size	Percent males
Abaliget Cave	Feb. 20, 1954	143	90,8 %
	Feb. 9, 1955	22	86,4 %
	Nov. 29,	27	74,1 %
	Feb. 22, 1962	44	86,4 %
István Cave	Mar. 24, 1956	54	70,5 %
	Jan. 27, 1959	17	51,8 %
	Mar. 21,	9	88,9 %

kóssorru denevérfajunk. Mindenütt, ahol lényegesebb mennyiségben találtam, a külföldi megfigyelések eredményeihez képest a hímek erős túlsúlyát lehetett észlelni /lásd az I. sz. táblázatot/. Ez a túlsúly csak egyetlen esetben maradt 70 % alatt. Egyébként több alkalommal 80 % fölé emelkedett. Nem mutatkozott eltérés az északi fekvésű lillafüredi István barlang és a mecseki Abaligeti barlang populációi között. Éppen úgy mint a többi *Rhinolophida*, a nagy patkósdenevérek aránylag kis területről huzódnak telelőhelyeikre. 40 km-nél

hosszabb vonulásra utaló adatunk eddig még sehonnan sincsen. A vándorlás mértékében tehát eleve nem lehet olyan különbség az ivarok között, mely befolyásolhatná a téli populációk ivararányának a fentiekben említett eltolódását. További kutatás hivatott eldönteni, hogy a nőstények többsége esetleg nem használ-e más telelőhelyet, ami persze aligha valószínű. De joggal merül fel a gondolat, hogy hazánkban e faj nőstényeinek halálozási aránya feltűnően magas lehet. A felelethez talán közelebb vinne a kölykezőhelyek népességének és az ujszülöttek ivararányának tanulmányozása.

Table II.

Sex ratio of *Rhinolophus hipposideros*  
in its main localities

Locality	Date	Number of observations	Sample size	Percent males
Pálvölgy Cave	1952-53	8	38	55,3 %
	1953-54	11	31	64,5 %
	1954-55	5	32	56,2 %
Solymár Cave	Jan. 23, 1953	1	10	70,0 %
	Dec. 18, 1954	1	6	50,0 %
Baradla Cave	Dec. 13-14, 1954	2	98	66,3 %

*Rhinolophus hipposideros* BECHST. ISSEL /9/ a németországi kis patkósdenevér himjeinek erős dominanciájára mutatott rá. Az általa vizsgált populációkban 66,1 % himet talált, míg mások Svájcban 46,4, Franciaországban /GRUET & DUFOUR, 7/ 48,8 %-os arányt figyeltek meg. BELS /3/ több mint kétezer megjelölt állata közül 50,3 % volt him. Ez a faj területünkön gyakran előfordul, de sehol sem él tömegesen. Magyarországon mindenütt a hímek vannak túlsúlyban. Több

telelőhelyen, elég sok egyedre vonatkozó megfigyeléssorozat egyöntetűen ezt igazolja. Egyáltalában nem valószínű, hogy ennek a hőt és főleg magas páratartalmat igénylő fajnak a nőstényei barlangokon kívül egyéb telelőhelyeket is felhasználnának. A hímek 55-65 %-os aránya területünkön általános lehet /lásd a II. táblázatot/. Megmagyarázni, közvetlen okát adni ma még éppen úgy nem tudjuk mint a nagy patkósdenevér esetében. Egyetlen általam ismert nyári lelőhelyén, egy nagy korhadt belsejű fában, Bükkszentlélek közelében, csak terhes nőstényeket gyűjtöttem. Itt valószínűleg csak maga a lelőhely érdekes, mert sok adatunk van arról, hogy a kis patkósdenevér hímjei a nyarat magánosan /barlangokban, pincékben/ töltik.

*Rhinolophus euryale* BLAS. BEAUCOURNU szerint /2/ Nyugatfranciaországban e faj ivararánya kiegyenlített. A kereknyergű patkósdenevér hazai populációjának ivararányára vonatkozóan viszonylag kevés adatom van. Megfigyeléseim mindegyikét arra mutattak, hogy a legtöbb más hazai denevérfajtól eltérően a nyári tanyahelyeken mindkét ivar képviselői megtalálhatók. Felnőtt hím állatok a kölykezőhelyeknek állandó lakói. Az eddigi adatokból nagyon valószínűnek látszik, hogy területünkön a nőstények száma törvényszerűen túlszárnyalja a hímek mennyiségét. Mindenesetre arról nem tudunk, hogy a hímek más buvóhelyeken töltik a nyarat, de az lehetséges, hogy a két ivar egyedei a nyári tanyahelyeken belül egyenlőtlenül oszlanak el. Néhány megfigyelésem közül igen érdekes a Görömbölytapolcai barlangban végzett vizsgálat, 1955 július 4-6 között. A kézrekerült felnőttek 18,4 %-a volt hím. Meg kell jegyeznem, hogy ezeken a napokon folyt a kölykezés, s talán a hímek ilyenkor inkább elkülönülnek a nőstények csoportjaitól. Más megfigyelések alkalmával ugyanis jóval magasabb százalékokban is jelen voltak /lásd a III. sz. táblázatot/. Érdekesen alakult a Görömbölytapolcai barlangban 1954-ben és 1955-ben a fiatal állatok ivararánya. Fiatal hímek mindkét évben a populációnak csak 45 %-át tet-

ték ki. S végül, az egyetlen általam ismert telelőhelyen szintén a nőstények tulsúlyát láttam. Feltűnő, hogy területünkön éppen a leginkább délies elterjedésű Rhinolophus euryale az a Rhinolophida, melynek nőstényeit ilyen nagy arányban találni. Magyarázatul az a tény kínálkozik, hogy fajunk nagy, összefüggő nyári csapatokat alkot, és a rendelkezésre álló adatok szerint, nyári tanyahelyei kizárólag eléggé jól védett barlangokban vannak.

Table III.

Sex ratio of Rhinolophus euryale  
in its summer sites and winterquarters

Locality	Date	Adult		Juvenile	
		Sample size	Percent males	Sample size	Percent males
Görömbölytapolca Cave	July 17-18, 1954	84	35,7 %	137	45,2 %
	July 4-6, 1955	179	18,4 %	62	45,2 %
Pisznice Cave	Aug. 7-8, 1955	47	12,8 %	12	75,0 %
	Aug. 4, 1957	53	43,4 %	48	57,5 %
Baradla Cave	Oct. 21, 1955	21	28,6 %	-	-

Myotis myotis BORKH. A hazai közönséges denevérek zömmel Csehszlovákiában és Ausztriában telelnek, amint azt a gyűrűzés segítségével sikerült kimutatni. Tél folyamán legfeljebb néhány példányát találtam a vizsgált barlangokban. A Szoplaki Ördöglyuk barlangban 1951/1952 telén ivararánya megközelítette a várható 1:1 értéket. Ezzel szemben ez az egyetlen olyan faj, melyből - azt lehet mondani - elegendő példányt tanulmányoztam a nyári tanyahelyeken. Legjelentősebb kölykezőhelyén, Pilismaróton 1953-1957 között 676 fel-

nőtt nőstényét jelöltem meg. Ugyanezen időszakban összesen hat öreg himet találtam a populációban. Ez azt jelenti, hogy a hímek átlagban a felnőtt állatok számának csak 0,89 %-át tették ki. Az eredmény teljesen egybevág a külföldi szerzők adataival, /EISENTRAUT, 5, BELS, 3, stb./ és azt mutatja, hogy e faj felnőtt hímjei csak igen kivételesen fordulnak elő a kölykezőhelyeken. A nyarat leginkább magánosan töltik, mégpedig valószínűleg a telelőhely közelében, éppen úgy mint azt a Myotis oxygnathus esetében kimutattam /TOPÁL, 16/. A Görömbölytapolcai barlangban kapott eredményekből tűnt ki, hogy a kölykező koloniákban található felnőtt hímek túlnyomórészt egyéves, tehát még ivaréretlen állatok. A pilismaróti fiatalok ivararányát kilenc esetben tudtam megállapítani. Érdekes és nehezen megmagyarázható eltérés látszik a meggyűrűzött fiatalok, és a kézben volt teljes fiatal népesség ivararánya, illetőleg ezen ivararány változása között /lásd a IV. sz. táblázatot/. A gyűrűzött állatok csoportjában juniustól július felé, minden évben csökkent a fiatal hímek száma. Míg ha ehhez esetenként hozzáadtuk az ellenőrzött és begyűjtött állatok számát is, akkor nem mutatkozott csökkenés. A jelenséget egyértelműleg megokolni ma még nehéz. Több /6 hím, 2 nőstény/ olyan fiatal állatot, melyek még nem repültek, de amelyeket kicsinyiségük miatt anyjuk elszállíthattott, a gyűrűzés után néhány nappal, Pilismaróttól 6 km-re Chlaba-n /Csehszlovákia/ találtak meg. Itt tehát adódna a fentiekben leírt jelenség valamiféle magyarázata: a hímek később jönnek világra, s ezért ezeket az anyák, zavartatásuk esetén az alternatív tanyahelyre könnyen átvihetik. Ebben az időszakban megvizsgált fiatalok méretadatai azonban nem bizonyítják, hogy a hímek és nőstények születési ideje eltérő lenne. Itt kell utalnom SMITH /15/ cikkére, aki az északamerikai Myotis lucifugus-on észlelte, hogy a fiatal hímek előbb hagyják el a „Wochenstube”-t, a fiatal nőstények pedig anyáikkal maradnak az őszi elvonulásig. Nagy kár, hogy Pilismaróton nem végeztem augusztusi megfigyeléseket, továbbá, hogy

Table IV.

Sex ratio of *Myotis myotis*  
younglings in various localities

Locality	Date	Banded		Captured in total	
		Sample size	Percent males	Sample size	Percent males
Pilismarót	June 21, 1953	213	53,5 %	218	53,7 %
	July 4,	400	46,5 %	406	47,3 %
	June 22, 1954	71	56,3 %	75	56,0 %
	June 29,	70	48,6 %	99	52,0 %
	July 14,	27	44,4 %	87	56,3 %
	June 23, 1955	208	56,3 %	209	56,4 %
	July 17,	31	41,9 %	62	53,3 %
	June 21, 1956	127	56,6 %	135	56,3 %
	June 24,	58	50,0 %	118	55,9 %
Pisznice Cave	July 24, 1955	87	29,5 %	91	30,8 %
	Aug 5, 1957	90	38,9 %	90	38,9 %
	July 22, 1958	14	28,6 %	14	28,6 %
Görömbölytapolca Cave	July 17, 1954	85	49,4 %	86	48,8 %
	July 4, 1955	60	58,3 %	61	59,0 %
Hévíz	July 23, 1957	63	50,8 %	63	50,8 %
	July 8, 1958	256	42,6 %	260	43,6 %

a Pisznice barlang, a Görömbölytapolcai barlang és a hévízi templompadlás nyári *Myotis myotis* populációját a fenti szempontból nem ellenőriztem újra. Az összesen meggyűrzött fiatal közönséges denevérek /1870 db/ 48,5 %-a him volt. Ez az eredmény jól megközelíti a szokásos 1:1 értéket.

*Myotis oxygnathus* MONT. Külföldi szerzők ivararány szempontjából még nem foglalkoztak a hegyesorru denevérral. Vizsgálataim során ez volt a legnagyobb tömegben szereplő faj, de csak a telelőhelyeken tanulmányozott állatok száma akkora, hogy értékelni érdemes. Legfontosabb téli szállásán, a Szoplaki Ördöglyuk barlangban, 20 alkalommal végeztem nagyobb megfigyelést. Ezekben a napokon összesen 9730 hegyesorru denevért gyűjtöttem meg. Az 1951/52 tele kivételével, minden alkalommal tekintetbe vettem az ellenőrzött állatok számát is. Ezekkel, és a muzeumi célra begyűjtött példányokkal együtt, az ivararány megállapításához végeredményben 12.313-at vettem alapul. Ebből 6.864, tehát 53,5 % volt him. A részletes adatokat az V. sz. táblázatban tüntettem fel, ahol látható, hogy a részeredmények a fenti átlagtól igen gyakran eltérnek. Az első három télen, tavasz felé haladva a hímek számának csökkenését tapasztaltam /lásd az I. sz. ábrát/. Ebből arra lehetett következtetni, hogy a hegyesorru denevér hímjei tavasszal előbb elhagyják telelőhelyeiket. 1954/55 telén azonban megváltozott a helyzet, mert ekkor a hímek számaránya tavasz felé emelkedett meg. A jelenség pontos okát egyelőre nem tudjuk. Tény az, hogy ebben az évben /1954/ bár az októberi középhőmérséklet /Budapestben mérve 11,4 C°/ csak valamivel volt magasabb az előző évek megfelelő időszakához viszonyítva, illetőleg egy esetben alatta is maradt, mégis a 8 C° alatti érték igen ritkán fordult elő, sokkal ritkábban mint 1951-1952-1953 évek októberében. Talán ez magyarázza, hogy a populációban november elején is kevés hímét találtam. Amint ismeretes, a téli álmot bekövetkezésének külső feltétele a plusz 8-10 C° alá süllyedő hőmérséklet. 1954-ben az előző évekhez viszonyítva a decemberi középhőmérsék-

Table V.

Alteration of sex ratio of  
*Myotis oxygnathus* in two winterquarters

Locality	Date	Sample size	Percent males
Ördöglyuk Cave of Szoplak	Mar. 9, 1952	1014	65,8 %
	Mar. 15,	731	55,5 %
	Mar. 30,	1014	53,7 %
	Apr. 5,	989	52,4 %
	Nov. 7,	626	66,9 %
	Dec. 11,	853	58,5 %
	Jan. 31, 1953	215	53,5 %
	Feb. 21,	310	51,9 %
	Feb. 28,	1097	49,3 %
	Mar. 21,	973	46,9 %
	Dec. 12,	917	55,2 %
	Jan. 9, 1954	787	48,0 %
	Mar. 20,	210	49,1 %
	Nov. 7,	603	48,3 %
	Dec. 29,	573	49,5 %
Mar. 6, 1955	267	57,3 %	
Dec. 16,	650	50,8 %	
Jan. 15, 1958	384	48,8 %	
Abaliget Cave	Feb. 20, 1954	853	37,8 %
	Feb. 9, 1955	897	48,7 %
	Nov. 29,	25	43,4 %
	Apr. 6, 1956	431	43,4 %
	Apr. 12, 1957	239	37,7 %
	Feb. 22, 1962	252	41,0 %

let is jóval magasabb volt /1951: 2,6; 1952: 1,2; 1953: 1,2; 1954: 4,0/, s az enyhe időjárás talán lehetővé tette, hogy az állatok egy része a szabadban tovább, illetve átmeneti szállásain maradjon. Valami oknál fogva a hímek száma az utolsó három évben általános csökkenést mutat az első két évhez viszonyítva /lásd a 2. sz. ábrát/. Az 1953/1954-es aránylag hideg tél a gyűrűzés után kimenekült hímeket erősen megtizedelhette, vagy talán a gyűrűzéssel együtt járó zavarás okozta ezt a csökkenést. Ugyancsak a 2. sz. ábra mutatja, hogy a gyűrűzés utáni első és részben még a második évben is magasabb a nőstények elhullási arányszáma. A későbbi években ingadozás tapasztalható, sőt a nőstények halálozási aránya csökken. Az Abaligeti barlang telelő populációjában, a Szoplaki Ördöglyuk barlanghoz viszonyítva a hímek sokkal alacsonyabb számban fordultak elő. Mivel a kimondottan téli megfigyelésekkor is ez volt az eredmény, arra kell gondolnunk, hogy az eltérést a két lelőhely földrajzi különbsége okozza.

*Myotis daubentoni* KUHL. EIGENTRAUT /5/ szerint a vízi denevérek populációiban a nőstények száma magasabb. Sokkal nagyobb anyag /télen gyűrűzött 875 példány/ alapján BELS /3/ is erről ad hírt. Ő, a hollandiai vízi denevérekénél 43,1 % hímeket talált. Az Abaligeti barlangban 1954, 1955, valamint 1962 telén egy-egy alkalommal végzett vizsgálatokból kitűnt, hogy a nőstények száma területünkön is nagyobb mint a hímeké. A hímek 45,0, 37,5 illetve 42,8 %-át tették ki a nagyon kis létszámú, de a gyakorlatilag teljes egészében kézrekerült populációknak. Kétségtelenül sokkal több adatra van még szükségünk, mert nem tudjuk, hogy a hímek esetleg nem érzékenyebbek-e a hideg iránt, és ezért nem telelnek-e kevésbé védett helyeken is. A külföldi példákra gondolva, a nőstények túlsúlya azonban valóságos lehet.

*Myotis emarginatus* GEOFFR. BELS /3/ a hollandiai csónakfülű denevérek populációiban 55,8 %-os arányban talált hímeket. Hazánkban a ritkább fajok közé tartozik. Az általam megvizsgált nyári tanyahelyek közül a Görömbölytapolcai bar-

langban /1955 július 5/ fordult elő nagyobb mennyiségben. A populáció a szokásos, a Myotis fajokra érvényes összetételt mutatta, vagyis felnőtt nőstényekből és fiatal állatokból állott. A fiatalok ivararányát tekintve azonban arra a meglepő eredményre jutottam, hogy a nőstények többségben voltak, és a hímek az összes mennyiségnek csak 39 %-át tették ki. A jelenséget nem magyarázhatjuk azzal, hogy a fiatal hímek már elhagyták a Wochenstube-t. Ugyanis a fiatalok legnagyobb része ekkor még nem tudott repülni. Területünkön ennél a fajnál talán szintén a nőstények vannak tulsúlyban.

Myotis nattereri KUHL. Ezt a hazánkban nagyon ritkának számító fajt csak azért sorolom fel, mert itt is több nőstényt láttam a kezimből megfordult néhány példány között. Ezzel szemben EISENTRAUT /5/ és BELS /3/ az ellenkezőjét figyelték meg. A vízi denevérnél elmondottak erre a fajra is érvényesek lehetnek, tehát kutatni kellene, hogy a két ivar a telelés során nem viselkedik-e eltérően?

Eptesicus serotinus SCHREB. Néhány nyári vizsgálatból kiderült, hogy jellegzetes Wochenstube-i vannak. A kölykező nőstények között hímek nem élnek. 1954 július 5-én Fuszta Kovácsiban, 1957 június 30-án Velencén, 1958 június 6-án Alpáron figyeltem ezt meg. Fuszta Kovácsiban 9 fiatal között 4 hímét találtam.

Pipistrellus pipistrellus SCHREB. Az ugynevezett falakó denevérek ivararányával kapcsolatban - melyek közé tartozik a törpe denevér is - nagyon kevés adatom gyűlt össze. A törpe denevér egyetlen általam ismert nyári populációjában Garadnán, 1956 július 22-én amikor a legnagyobb valószínűség szerint az összes állatot sikerült begyűjtenem, 6 felnőtt nőstény mellett kilenc fiatal példány került kezeimbe. A fiatalok legnagyobb része már repülni tudott, így talán nem meglepő, hogy a 9 közül csak egyetlen /11 %/ hímét találtam. Feltételezhetjük, hogy a hímek előbb elhagyják szülőhelyüket, mint arra más fajoknál már utaltam. A törpe denevérről kapcsolatos további megfigyelésem dátuma 1959 január 27.

Ezen a napon a Szeleta barlangban telelő állatokra akadtam. A külső időjárási változásoknak, hidegnek kitett keskeny repedésből sajnos csak a legkönnyebben hozzáférhető példányokat sikerült begyűjteni. A megfogott 34 denevér 58,8 %-a volt hím.

Nyctalus noctula SCHREB. BELS /3/ vizsgálataiban ez a faj nagy mennyiségben szerepelt. Megállapította, hogy míg kölykezés idején a nőstények csoportjaiban elenyészően kevés hím található, addig szeptemberre a hímek már nem különülnek el, sőt a teljes populáció 63 %-át teszik. Szintén BELS szerint a fiatalok 56 %-a volt hím. MEISE /10/ egy drezdai telelőhelyen a hímeket és nőstényeket nagyjából egyenlő számban találta. Az aránylag közönséges korai denevér nyáron fadodvakban tanyázik és a telet is sokszor ott tölti. Néhány nyári megfigyelésem során azt tapasztaltam, hogy a hímek 9-13 létszámú tiszta kolóniákat alkothatnak, azonban egy esetben 13 begyűjtött hím mellett 3 nőstény is kérekerült. Utóbbiak egyikének felboncolásakor kiderült, hogy az állat nem volt terhes, illetőleg, hogy terhessége korai stádiumban megszakadt. További megfigyelések fogják majd eldönteni, hogy kölykezés idején a korai denevér két ivara - elsősorban a terhes és szoptató nőstények - hazánkban is elkülönülten élnek-e valóban, mint az a legtöbb denevérfajnál ismeretes? Az általam megvizsgált telelő népeességben /1959 március 3-án a BUDAPESTI ÁLLATKERT egyik odvas fájában/ 39 hím /57,3 %/ találtam.

Miniopterus schreibersi KUHL. A hosszuszárnyú denevérről vonatkozóan elég sok adatot sikerült összegyűjtenem. Több telelőhelyen és néhány nyári tanyahelyen megfelelő tömegben találtam ezt a fajt. Legnagyobb részüket meggyűrűztem. A VI. sz. táblázatba bevettem nemcsak a megjelölteket, hanem az egyes megfigyelési napokon a muzeumi célra begyűjtött állatokat, valamint azokat a példányokat is, amelyek már előzőleg gyűrűsek voltak.

E faj egyik legfontosabb telelőhelye a Szoplaki Ürös-

lyuk barlang. Itt 8 alkalommal gyűjtöttem olyan mennyiségben, hogy az az ivararányra nézve támpontot adhat. /Lásd a VI. sz. táblázatot./ Az 1953 december 12-i megfigyeléssel szemben 1954 január 9-én, valamint 1954 december 29-éhez viszonyítva 1955 március 6-án mindig megnőtt a populációban a hímek száma. Különösen feltűnő a hímek számarányának közel 10 %-os növekedése 1953/1954 telének közepén. Erre a sokszor nagyarányú változásra egyik lehetséges magyarázat, hogy csupán a véletlen folytán adódnak ilyen eredmények, mert a teletelő populáción belül nem egyenletes az ivarok keveredése. Könnyen lehet azonban, hogy a tél közepi ki- és bevándorlások módosítják ennyire az ivararányt. Gyűrűs példányok visszajelentéseiből tudjuk ugyanis, hogy a populációk egy része télen is mozgásban van, s bizonyos egyedek egyik barlangból a másikba, még nagy távolságra is átrepülnek. Igen valószínű az a további magyarázat is, hogy a teletelők elfoglalása során a hímek a későbbi bevonulók. Erre mutat a teletelésre alkalmatlan Fisznice barlangi tanyahely 1953 november 23-i vizsgálata, melynek során 64 hímét észleltem a Miniopterus populációban. Ezek még nem vonultak teletelők helyükre. A megkérdezhetőleg 50 %-os eloszlás a Szoplaki Ürdöglyuk barlangban teletelő Miniopterus populációra jellemző volt a vizsgálati években. Amikor egy-egy megfigyelési napon gyűrűzött állatokból a későbbi évek folyamán nagyobb mennyiségben kerültek elő példányok, adatokat nyertem az ivararányban beálló változásokra. Általában azt lehet látni, hogy a hímek számaránya évről-évre növekszik, ami bizonyítja, hogy a nőstények fokozottabb mértékben pusztulnak. Ennek ellenkezőjét az 1954 január 9-én jelölt állatok mutatják. A következő két évi ellenőrzéskor egyaránt, viszonylag több nőstény került kézre. Ennek oka az lehet, hogy a gyűrűzéskor megzavart populációból több hím repülhetett ki és pusztulhatott el az akkori hideg időjárás miatt. A magyarázat elfogadható, hiszen tudjuk, hogy több denevérfaj hímjei aktívabbak mint a nőstények. A hímek gyakrabban ébrednek fel a téli álomból, még zavarta-

Table VI.

Sex ratio of Miniopterus schreibersi

Locality	Date	Sample size	Percent males
Ürdöglyuk Cave of Szoplak	Mar. 15, 1952	171	43,1 %
	Jan. 31, 1953	38	50,0 %
	Mar. 21,	220	50,4 %
	Dec. 12,	151	42,4 %
	Jan. 9, 1954	88	52,3 %
	Dec. 29,	108	48,2 %
	Mar. 6, 1955	210	49,5 %
	Jan. 2, 1960	169	42,0 %
Abaliget Cave	Feb. 19-20, 1954	79	58,2 %
	May 24,	72	48,6 %
	Aug. 21,	36	88,9 %
	Feb. 9, 1955	239	49,8 %
	Apr. 6, 1956	419	42,5 %
István Cave	Apr. 11-12, 1957	372	43,6 %
	Mar. 24, 1956	395	50,9 %
Görömböly- tapolca Cave	Mar. 21, 1959	468	56,4 %
	July 17-18, 1954	131	38,9 %
Fisznice Cave	July 4-5, 1955	346	33,6 %
	Nov. 29, 1953	25	64,0 %
	July 24, 1955	44	47,4 %
	Aug. 7-8,	114	76,3 %
	May 20, 1956	51	84,3 %
	June 19-20, 1957	20	40,0 %
	Aug. 4-5,	103	45,7 %
	July 22, 1958	41	56,2 %
Aug. 1-4, 1959	48	66,7 %	

lan körülmények között is.

Az általam vizsgált másik fontos Miniopterus telelőhely az Abaligeti barlang volt. Megjegyzendő, hogy a lelőhely arra alkalmas más részeiben nyáron is tartózkodtak Miniopterusok. Itt 1954 május végén és augusztus végén láttam hosszuszárnyu denevéreket. Közben ugyanez év július elején a barlang teljesen üres volt. Az itteni eredményekből szintén a hímek nagyobb aktivitása, gyakori helyváltoztatásra irányuló hajlandósága tűnik ki, mert míg ezek 1954 február végén 58,2 %-ban, addig május végén már csak 48,6 %-ban voltak jelen. Majd augusztus végén, nyilván a teljes populáció elvonulása után, először aránylag több hím jött be. Mennyiségük, ekkor a népesség 88,9 %-át tette ki. Az 1955 februári vizsgálat bizonyosan hű képet adott az akkori helyzetről, mert gyakorlatilag az összes Miniopterus kezembe került. Az áprilisi megfigyelések már alacsonyabb számban mutatták ki a hímeket /lásd a VI. sz. táblázatot/. Arra kell gondolnunk, hogy ezek tavasszal hamarabb hagyják el a telelőhelyeket. Egy részük még akkor is elvonul, ha a téli szállás egyben kölykező hely is. Az abaligeti-barlangi ellenőrzések általában szintén azt eredményezték, hogy a nőstények visszafogási százaléka a hímekénél alacsonyabb. Igaz, hogy legtöbbször csak csekély mértékben. Az Abaligeti barlang Miniopterus-ainak tanulmányozása, a populáció viselkedésének pontos felderítése sajnos ma már lehetetlen. A barlang átépítése után ez a faj ugylátszik, végleg eltűnt onnan.

A lillafüredi István barlangban az Abaligeti barlang hosszuszárnyu denevér-populációjához viszonyítva 1956 tavaszán a hímek javára kb 10 %-nyi eltérést tapasztaltam. Mind ezt a földrajzi fekvés különbözőségével magyarázhatjuk. Ezen a vidéken nyilván valamivel későbbben köszönt be a tavasz, s a telelő denevérek később kezdik tavaszi vonulásukat.

A továbbiakban a kölykezőhelyek Miniopterus populációival foglalkozom. A Görömbölytapolcai barlangban végzett megfigyeléseim alkalmával a fiatalokat és felnőtt állatokat már

nem lehetett megkülönböztetni. Így tehát a fiatalok ivararányáról sajnos semmit sem mondhatok. A telelő populációkhoz viszonyítva, hímeket csak alacsonyabb számban találtam ezeken a helyeken. Felnőtt hímek ténylegesen jelen vannak, amint azt a régebben gyűrűzöttek egy részének előkerülése igazolta. Nagyon valószínű, hogy a hímek nem keverednek teljesen a kölykező nőstények közé. Erre a Pisznice barlangban észlelt rendkívül változatos ivararányszámok hívják fel a figyelmet. Megjegyzendő, hogy 1955 augusztusában és 1956 májusában az állatok a szokásostól eltérően a barlangban szerette szóródva tanyáztak. Máskor mindig egyetlen tömör csoportból gyűjtöttem őket. Az adatokból végül az is kitűnik, hogy a kölykező kolónia nem minden évben azonos időpontban bomlik fel, vagy alakul meg. Itt a megfelelő év időjárásának fontos szerepe van.

Összefoglalva az elmondottakat, a vizsgált fajok közül, felnőtt hímektől gyakorlatilag mentesek a Rhinolophus hipposideros, Myotis myotis, Myotis oxygnathus, Myotis daubentonii, Myotis emarginatus, Eptesicus serotinus, Pipistrellus pipistrellus kölykező csoportjai.

A Rhinolophus euryale és Miniopterus schreibersi nyári lelőhelyein a kölykező nőstények mellett felnőtt hímek mindig jelen vannak. A Rhinolophus euryale populációiban kölykezőkor azonban feltűnően kevés hím került elő.

Fiatal hímek a születés idején a Rhinolophus euryalenál körülbelül 45 %-át, a Myotis myotisnál 53-57 %-át, a Myotis emarginatusnál 39 %-át tették ki az újszülött népességnek.

A Myotis oxygnathus és Miniopterus schreibersi nőstényeinek halandósága különösen a gyűrűzést követő első évben volt nagyobb mint a hímeké.

A hímek százalékos aránya a jelentősebb téli populációk átlagából számítva a következő: 316 Rhinolophus ferrumequinumból hím volt 78,5 %, 209 Rhinolophus hipposiderosból 60,5 %, 15.510 Myotis oxygnathusból 50,5 %, 26 Myotis daubentoniiből /3 év átlagaként/ 42,5 %, s végül 3.127 Miniopte-

rus schreibersiből 48,5 %.

A fentiekben összefoglalt adatok messzemenő következtésekre még aligha alkalmasak, de feltűnő, hogy a nőstények dominálnak az olyan denevérfajok populációiban, melyeknek kölykezőhelyei védett, meleg barlangokban vannak. Ezek a fajok egyszersmind délies elterjedésűek is. A Rhinolophus euryale sem kivétel ez alól, míg a másik két Rhinolophida éppen az a két denevérünk, melynek magyarországi népességében az eddigi adatok szerint legkifejezettebb a hímek számának túltengése.

### Sex Ratio in Hungarian Bats

By G. Topál  
Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum,  
Budapest

In his paper, author submits, on the basis of his bat-rings continued since 1951, a comprehensive survey of his observations and data.

Of the species investigated, the maternity wards of Rhinolophus hipposideros, Myotis myotis, Myotis oxygnathus, Myotis daubentoni, Myotis emarginatus, Eptesicus serotinus, and Pipistrellus pipistrellus are practically free of adult males. In one of the summer colonies of Myotis myotis, 0,89 per cent of adult males were found during five years. Ringing results show that these males are usually one year old, therefore sexually immature, individuals.

In the summer localities of Rhinolophus euryale and Miniopterus schreibersi, there are always adult males beside the breeding females. However, it seems that not all males mix into the female groups. In the quarters of Rhinolophus euryale, at the time of parturition /first part of July/, a

strikingly small number of males were found /Table III./. And, in the summer populations of Miniopterus schreibersi, the number of males were, in certain localities, always smaller as related to the sex ratio of the hibernating populations /Table VI./.

Young males, at the time of bearing, made out 45 per cent of the newly born population of Rhinolophus euryale, 53-56 per cent of Myotis myotis, and 39 per cent of Myotis emarginatus. The number of young males displayed a decrease later, but this decline is not to be explained unequivocally /Table IV./. In a small Pipistrellus pipistrellus population, 11 per cent of the young animals were males. This can be accounted for by the juvenile males having left sooner the nursing colony.

The examination of winterquarters will generally render a correct picture of the sex ratios of a population inhabiting a given larger area. One must take into account, however, the time of observation and climatical conditions. A larger activity of the males of some species is due to the fact that they retire to their winterquarters in the autumn later than the females, and are also leaving them earlier than the latter ones. This is demonstrated by observations, during several years, of Myotis oxygnathus, but, probably due to climatic differences, the phenomenon cannot be shown in every year /Fig. 1/. The decrease in the relative numbers of the males of that species, in the course of the years of study, is a phenomenon unexplained as yet /Fig. 2/. Author also deals with the different mortality ratios of the males and females of Myotis oxygnathus /Fig. 2/ and Miniopterus schreibersi. The increased mortality of females is seen especially in the first year subsequent to the ringing /the destruction therefore of the younger females/.

The percental ratios of the males, computed from the averages of the significant winter populations, are as follows: of 316 Rhinolophus ferrumequinum 78,5 per cent were

males; 60,5 per cent of 209 Rhinolophus hipposideros; 50,5 per cent of 1510 Myotis oxygnathus, 42,5 per cent of 26 Myotis daubentoni /a three years mean/, and 48,5 per cent of 3127 Miniopterus schreibersi.

The data as summarized in the present paper are as yet insufficient for any far-reaching conclusions, but it is a striking fact that females dominate in the populations of bat species whose maternity wards are in warm, sheltered caves. These species have, at the same time, an expressed southern range. Nor is Rhinolophus euryale an exception, while the two other Rhinolophids are our very bat species in whose Hungarian populations the outnumbering of males, according to the available data, is the most explicit.

#### I r o d a l o m

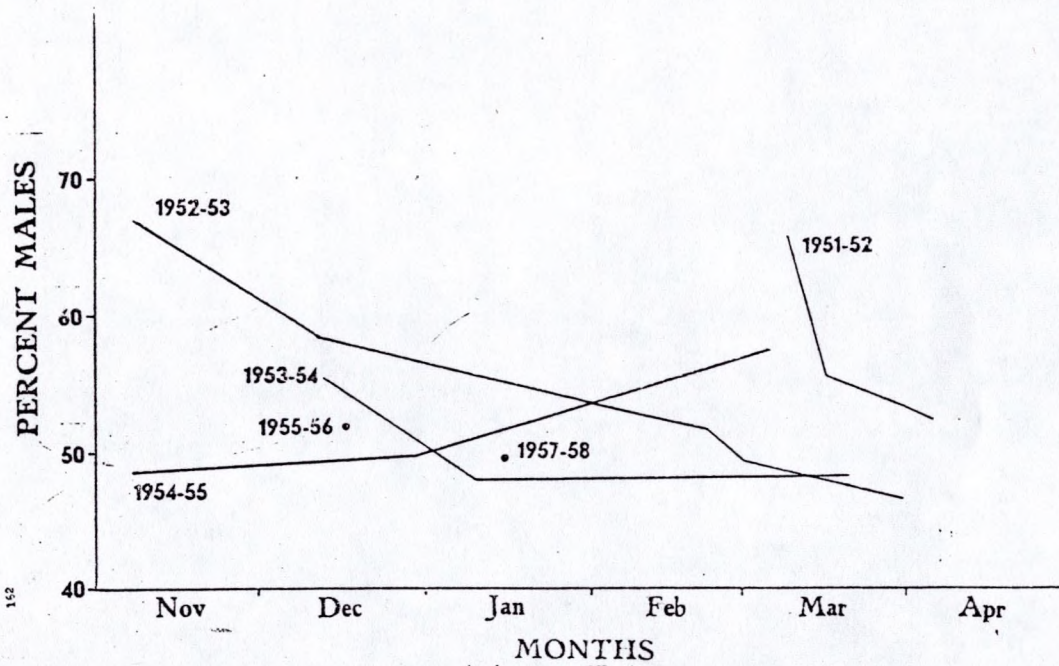
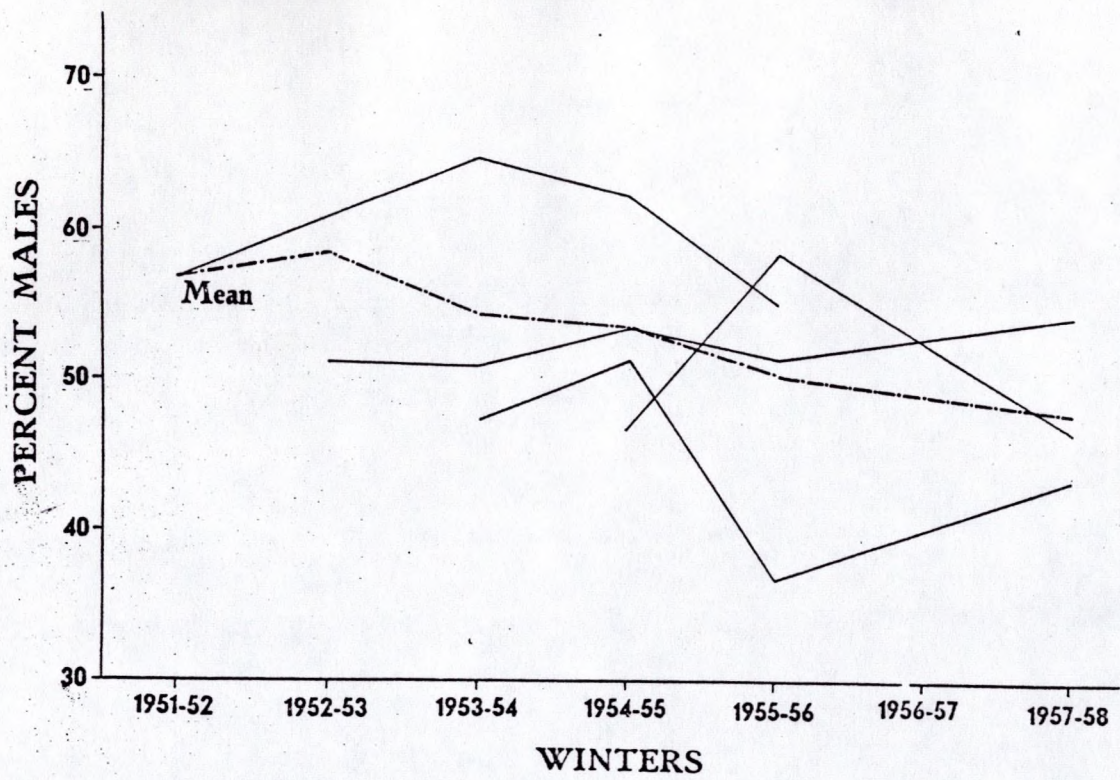
1. ABDULALI, H.: Sex ratios in Indian bats /Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., 48, 1949, p. 423-427/. - 2. BEAUCOURNU, J. C.: Contribution a l'inventaire faunistique des cavites souterraines de l'Ouest de la France, Mammifères /Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest de la France, 54, 1958, p. 5-16/. - 3. BELS, L.: Fifteen years of bat banding in the Netherlands /Publ. Natuurh. Gen., 5, 1952, p. 1-99/. - 4. DAVIS, W. H.: Disproportionate sex ratios in hibernating bats /Journ. Mamm., 40, 1959, p. 16-19/. - 5. EISENTRAUT, M.: Die deutschen Fledermäuse. Eine biologische Studie /Leipzig, 1937, pp. 184/. - 6. EISENTRAUT, M.: Die mit Hilfe der Beringungsmethode erzielten Ergebnisse über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Myotis myotis Borkh. /Experimentia, 3, 1947, p. 157-160/. - 7. GRUET, M. & DUFOUR, J.: Étude sur les Chauves-souris troglodytes du Maine-et-Loire /Mammalia, 13, 1949, p. 69-75/. - 8. HITCHCOCK, H.B.: Sex ratio in hibernating bats /Nat. Speleol. Soc. Bull., 10, 1950, p. 26-28/. - 9.

- ISSEL, W.: Ökologische Untersuchungen an der Kleinen Hufeisennase /Rhinolophus hipposideros Bechstein/ im mittleren Rheinland und unteren Altmühltal /Zool. Jahrb. Syst., 79, 1950, p. 71-86/. - 10. MEISE, W.: Der Abendsegler /Die Neue Brehm-Bücherei, Leipzig, 1951, pp. 40/. - 11. MOHR, C. E.: A survey of bat banding in North America, 1932-1951 /Nat. Speleol. Soc., Bull., 14, 1952, p. 3-13/. - 12. FEARSON, O. P., KOPFORD, M.R. & FEARSON, A.K.: Reproduction of the lump-nosed bat /Corynorhinus rafinesqui/ in California /Journ. Mamm., 33, 1952, p. 272-320/. - 13. RICE, D.W.: Life history and ecology of Myotis austroriparius in Florida /Journ. Mamm., 38, 1957, p. 15-32/. - 14. SLUITER, J.W., VAN HEERDT, P.F. & BEZEM, J.J.: Population statistics of the bat Myotis mystacinus, based on the marking-recapture method /Arch. Néerl. de Zool., 12, 1956, p. 63-88/. - 15. SMITH, E.: Experimental study of factors affecting sex ratios in the little brown bat /Journ. Mamm., 38, 1957, p. 32-39/. - 16. TOPÁL, G.: Migration of banded bats in Hungary /Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., ser. nov. 7, 1956, p. 477-489/. - 17. TWENTE, J. W., JR.: Aspects of a population study of cavern-dwelling bats /Journ. Mamm., 36, 1955, p. 379-390/.

#### Explanation of figures:

Fig. 1. The constitution, according to months, of the sex ratios of Myotis oxygnathus populations hibernating in the Ördöglyuk Cave of Szoplak.

Fig. 2. The alteration in the sex ratios of ringed Myotis oxygnathus populations, hibernating in the Ördöglyuk Cave of Szoplak, in the years subsequent to the ringing.



Topál György (1962): A magyarországi denevérek  
ivararánya. Sex ratio in Hungarian  
bats. — Vertebr. hung., 4. p. 141-163.

Ad 1704

Topál György (1963): Results of bat-banding  
in Hungary. — Proceeding of the fifth  
meeting of the Hungarian Biological  
Society. — Act. biol. suppl.  
No. 5 ad Tom. 13. p. 36-37.

Ad 1352

P 117

Topál György (1962): Some experiences and results of  
bat banding in Hungary. — Proc. of the  
International Symposium on Methods of Mammalogical Investigation  
held in Brno. Prácheň, p. 339-344.

As utolsó képművészt  
még a szexuális híres.

into the blood takes place directly on the surfaces of the ganglia. The granular resp. hyaline cells play an important role in the transport of these substances into the hemolymph. The RC substance, described by us, may be identical with KNOWLES' A' substance in *Leander*. In the case of *Astacus leptodactylus* the adaptation to illumination is slower than that to darkness. It is supposed that light adaptation in contrast to adaptation to the dark is controlled by factors constantly present in the hemolymph.

#### A REVISION OF THE PELVIC SEROSA DUPLICATURES

G. ZIMMERMANN

BUDAPEST

Abstract not received.

#### APPLICATION OF AMMONIUM SULPHATE AGAINST THE PESTS OF RICE-PLANTS

J. MEGYERI

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE PEDAGOGICAL HIGH SCHOOL, SZEGED

In 1961 laboratory examinations were carried out to study the control of the species (*Triops cancriformis*, *Leptestheria dahalacensis*, *Branchinecta*) injurious to rice plants by substances not inhibiting the growth of the plants. These investigations revealed that significantly higher yields were obtained by the application of ammonium sulphate than by other chemical products (DDT, HCH, copper sulphate, chloride of lime) employed earlier by rice-growers. With reference to the laboratory results, in the same year, the effect of ammonium sulphate on the above pests was studied also under field conditions in the state-farms at Genshát and Palé. The results of these experiments, with proper control, are summarized as follows.

The ammonium sulphate exerting a significantly toxic effect—even under field conditions—on the aquatic species (*T. cancriformis*, *L. dahalacensis*) injurious to the young rice-plants, is also instrumental in the initial development of the plant. The growth of the rice-plants upon ammonium sulphate top-dressing is quicker, more vigorous and the yield is considerably higher (100 kg of ammonium sulphate resulted in 260 kg surplus yield per cadastral acre (Hungarian: hold = 0.57 ha)).

The fertilizer should be applied in small depth (5–10 cm) when the young *T. cancriformis* appear. This occurs about 10–12 days following the first submergence. When using 200 kg of ammonium sulphate per cadastral acre at this time the floodwater may be freed of the injurious pests. Later when the *T. cancriformis* are developed, higher quantities of the fertilizer (250–300 kg/cad. acre) are needed as the resistance of the species is increasing with development.

On the evidence of these experiments I suggest that the rice-growing state-farms—in order to check the pests of the rice fields and possibly to secure average yields—should apply the ammonium sulphate as N-top dressing instead of N-basic dressing.

Finally I wish to point out that the casting of the ammonium sulphate, at present, involves serious difficulties. Since handcasting needs considerable manpower and is extremely hard to carry out. Particular difficulties arise in cool, rainy weather. Hence the problem to be solved is to find out and establish a technique rendering the application of fertilizers easier and less expensive.

#### RESULTS OF BAT BANDING IN HUNGARY

G. TOPÁL

HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST

The author, working in the Hungarian Natural History Museum, set out to bat banding in 1951. By now the number of species banded is 17, and the total number of animals 22,300. These were marked on about 141 trips to 20 localities. Banding was performed with the so-called German form of band. The paper summarizes the results of experiences on methodics, i. e. the diameter of the bands applied, the season of banding—winter being preferred to

summer—the age of the animals, etc. The species most frequently met and examined are: *Rhinolophus euryale* BLASIUS, *Myotis myotis* BORKHAUSEN, *Myotis oxygnathus* MONTICELLI, *Miniopterus schreibersi* KUHLE. Data obtained on local populations give a picture of different aspects of the life-cycle and other problems, i. e. attachment to locality, mortality, sex ratio and its changes, life-span, facts concerning reproduction, etc. Bats recaptured at certain distances from the banding-place made it possible to draw conclusions on regularities in the migration of some of the species and their distribution in Hungary.

#### PHYLOGENETIC AND TAXONOMIC RESULTS OF A COMPARATIVE ANATOMICAL STUDY ON THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM IN ORTHOPTERA

H. STEINMANN

HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST

Abstract not received.

#### ON THE CAUSES OF THE COLLAPSE OF THE MALACOSOMA NEUSTRIA L. GRADATION IN HUNGARY

P. SZONTÁGH

SCIENTIFIC INSTITUTE OF FORESTRY, BUDAPEST

The Lackey Moth ranges in the whole Palearctic Region, except the Polar areas. The heaviest damages are caused in the Northern Hemisphere. Its mass occurrences are confined every 6–10 years to certain regions of Europe, but often to extensive areas. In the oak zone of the South European countries, in the western parts of Bulgaria and Roumania, in the Don and North Caucasian districts of the Soviet Union, it causes smaller or greater gradations almost annually. The first known gradation occurred in Thuringia in 1776. The mass proliferation in Hungary began in 1955, continuing for 2–4 years in the same place but spreading annually and creating fresh pest centers, collapsing finally in 1959. Our observations were made in Révleányvár and Györgyarló, partly by systematic local studies and surveys, partly by laboratory breedings. It was found that, in the collapse of the gradation, climatic conditions are much less involved than in its development. If no intervention occurs, the collapse is primarily effected by virus diseases following a general weakening and degenerating disposition (80 per cent in Györgyarló). A considerable percentage of the surviving caterpillars are then annihilated mainly by parasite flies and to a more limited extent by parasite wasps. In Györgyarló, 69 per cent of the surviving larvae and pupae yielded parasite flies, and only 8 per cent wasps. The marginal spraying of insecticides in Révleányvár entirely prevented virus infections. The gradation here was brought to an end by the mass occurrence of Tachinids and a considerably smaller number of parasite wasps. 76 per cent of the caterpillars and pupae introduced in 1958 yielded parasite flies, and 5 per cent wasps. The decreased rate of feeding caused also a strong reduction in the number of eggs. In Györgyarló, the average 280 eggs dropped to 126. Subsequently to the collapse, eggs were definitively destroyed by egg parasites. They emerged from 90–98 per cent of the eggs bred in the laboratory, again asserting their considerable help in restraining the egg-stock of insect pests. Of the climatic factors, the destructive influence of only the cold rains and late frosts at the time of the hatching or first moulting of the larvae were observed. The final collapse of the gradation in Hungary was caused by the concurrent effects of the above factors.

#### THE MANIFESTATION OF THE INSTINCTS OF CARE AND SURVIVAL IN THE CASES OF NEST DAMAGES OF REMIZ PENDULINUS

P. BERETZK

SZEGED

The strongly developed instinct of care for its young of the Penduline Tit is well-known. It is a confident bird, well tolerating the proximity of man. During the breeding period, it continues feeding the fledgelings even in nests removed to a considerable distance from its original site of nidification. It feeds the chipping young even if the nest is held in one's hands.