

dieses so wichtige Mittel zur Bekanntmachung und Liebgewinnung der Vögel. Dieses bedauern wir umso mehr, als eine gründliche Durchführung unseres Vogelschutzgesetzes nur dann erwartet werden kann, wenn für die zuständigen Organe die Möglichkeit gegeben ist, die nützlichen und schädlichen Arten sicher zu erkennen und zu unterscheiden. Empfindlich fühlbar ist ferner auch der Mangel von Filmaufnahmen aus dem Freileben unserer heimischen Vögel. Es sind dies Umstände, durch welche — in dem Masse, als die unserm Institute seitens des Staates zuteil werdende Unterstützung abnimmt —, den Gesellschaftskreisen, Vereinen und Einzelpersonen unseres Volkes immer grössere Pflichten auferlegt werden. Auf sie blicken wir in der Erwartung, dass sie durch tätige Anteilnahme an unseren Bestrebungen den bisherigen guten Ruf des ungarischen Vogelschutzes nach besten Kräften fördern und mehren werden.

Tanulmányok a vörösgém (*Ardea purpurea* L.) táplálkozásáról.

Irta: DR. VASVÁRI MIKLÓS.

Amidőn mintegy három évvel ezelőtt hozzákezdtem a gémfajok táplálkozásának kutatásához és elsőnek a bölömbikát és pocgémét vettem elő, már akkor kiszemeltem következő vizsgálati tárggyul a vörösgém táplálkozását. Főleg a tartózkodási — fészkelési és táplálkozási — szintér részbeni közössége voltak a célkitűzésben irányadók, másrészt pedig annál a nevezetes szerepnél fogva tartottam érdemesnek a jelen tárggyal való mielőbbi foglalkozást, amelyet a vörösgém állatföldrajzi elterjedése és számbeli viszonyánál fogva betölt, úgy annyira, hogy legjelentősebb gémfajaink egyikének mondható. De mindezekon kívül már csak azért is nagyon kívánatos volt e faj táplálkozásbeli viszonyainak tanulmányozása, mivel idevonatkozó tüzetes vizsgálat eddig egyáltalában nem történt. Az alábbiakban tehát ki kell térnünk — amint ezt a bölömbika és pocgém tárgyalásakor is tettem, — a vörösgém egyes jellemzőbb alkatbeli és életmódbeli sajátságaira is, hogy azután annál hívebben festhessük meg táplálkozási viszonyainak képét.

*

A vörösgém (*Ardea purpurea* L.) nagyságra nézve hazai gémfajaink közt a szürkegém és nagykócsag után következik, tehát („hosszát“ tekintve) harmadik helyen áll. Míg a szürke gém (*Ardea cinerea* L.) szárnyhossza 445—478 mm, addig a vörösgémé 340—380 mm (Hartert). Legfeltűnőbb és bennünket legközelebből érdeklő testalkotásbeli különbség a két madár

közt az, hogy a vörösgém lába rövidebb, csőre pedig aránylag hosszabb, mint a szürkegémé, mert míg utóbbi lába 144—170, csőre pedig 119—126 mm, addig a vörösgém lába 108—129, csőre 115—133 mm (Hartert). Mint e méretekből kitűnik a vörösgém leghosszabb lábú példányának lába is rövidebb mint a legrövidebb lábú szürkegém-példányé, míg a vörösgém csőrmérete gyakran meghaladja a nagyobb szürkegém csőrhosszát. A vörösgém csőre azonkívül nemcsak hosszabb, hanem vékonyabb, karcsúbb is, mint a szürke gémé, ami táplálkozási szerszámként való alkalmazása szempontjából fontos és ezért megemlítésre méltó. A szürkegém csőre körülbelül ilyen arányban vékonyodik tövétől a hegye felé: egy 116 mm-es csőr tövén mintegy 25 mm, a csőr közepén 19, hegyétől 43 mm-re (ahol jól látható a felső káva lejtősödése) mintegy 16 mm magas, hegyénél pedig (a felső és alsó káva érintkezési helyén) kb. 3 mm; szélessége tőben 18, közepe táján 10, hegye előtt 2.5 mm; ennél a csőrnél a felső káva az alsót 4 mm-rel haladja túl. A csőr ormója enyhén hajlott. A vörösgém csőrének alakbeli sajátosságait feltüntető méretek a következők; a megmért csőr hossza 11.9 mm volt; a fenti számok sorrendjében így találtam a méreteket: a csőr magasságára nézve 21, 15, 12 és 2 mm-t kaptam; a szélességre vonatkozólag pedig 16, 10 (utóbbi mint a szürkegémnél) és 2 mm-t. Ebben az esetben a felső káva az alsót nem egészen 2 mm-rel haladja túl; ez nem állandó különbség, de azért, ha a felső káva az alsót meg is haladja néhány mm-rel (ami a felső káva hegyének alakjánál fogva „tompít”) mégis a csőr egészen csúcsosabb a szürkegéménél. Előfordul a vörösgémnél is tőben magas csőr, így pl. egy Érmihályfalván (Bihar-m.) 1928. májusában elejtett hímé olyan magas, mint a fentemlített szürke gémé, de egyébként keskenyebb ez a vörösgém-csőr is, mint a szürkegémé szokott lenni. Gémeink közül tehát a bölömbikának van aránylag a legrövidebb, a vörösgémnek pedig viszonylag csaknem leghosszabb csőre (és nyaka), noha a nagykovács csőre tulajdonképpen átlag hosszabb, de ennek méreteit a vörösgémé is elérheti.

A vörösgémnek a bölömbikával közös sajátága, hogy csüdje rövid, újjai pedig igen hosszúak, mely tulajdonságok a nádasban, általában a vízi növényzet közt való járással kapcsolatosak; „nádi gém” mivel-tára a *Botaurus*-szal való összehasonlításuként újabban PORTIELJE (26) (és régebben már NAUMANN [25] is) reámutatott.

A vörösgém tollazatának színe, különösen a fiatal példányoké még némileg a bölömbikára emlékeztet és feltétlenül ősi jelleget árul el. Ez a részint vöröses — erythristikus —, részint barnás-sárga színezet tehát a fiatal vörösgémen is jelzi a *Botaurus*-szal való közelebbi kapcsolatot, az öreg példányok azonban a magasabbrendű színezést igyekeznek elérni akkor, amidőn a foltozott tollazatot az egyszínű bíbor-vöröses-

barna, illetve sötétszürke tollruhával cserélik fel. Sajátságos, hogy a bölömbikához hasonló *poegém* (*Ardetta minuta* L.) is úgyszólván ugyanazt a pályát futja meg színezetbeli fejlődésében, mint a vele hasonló csőr-szabású vörösgém és részint azonos színezési kategóriába tartozik a bakcsó is, amelynek viszont csőr-szabása az ősből bölömbika-típust őrizte meg. Meg kell említenem e helyen a szürkegémrel való kapcsolatok alábbi érintése céljából, hogy ennek kifejezetten magasabbrendű színezete és a vörösgém primitívebb színruhája közti „ürt“ áthidalják a fiatal szürkegém mellén, főleg pedig a szárnyhajlás és szárnysegély egy részének sárgásbarna tollai.

A vörösgém tartózkodási-települési és fészkelési viszonyai oly problémát szolgáltatnak ismét, amelyek a legszorosabb kapcsolatban vannak a táplálkozással. A bölömbikával összehasonlítva határozott megegyezést találunk abban, hogy a vörösgém is kimondottan nádlakó, mint PORTIELJE (26) találóan nevezi „Sumpfreiher“ és „Rohrwaldblüter“, amely ebben a tekintetben a *Botaurus*hoz közelebb áll minden más gémfajunknál, de főleg azért, mert ha egyéb gémek is fészkelnek ugyan a nádasban, de egyik sem hasonlít a táplálkozási tér szempontjából annyira a bölömbikához, mint a vörösgém, amely leginkább a sekély és vízinövényvel benőtt vízben keresi élelmét.)*

A nádi fészkeléshez, valamint a vízinövényzet közti tartózkodáshoz való nagy ragaszkodás mindenképen ismét ősi gém-vonás, a primitív gémtípus kifejezője. Ezzel karöltve jár a vörösgémnek egy — úgy látszik — ha nem is általános, de legalább is lappangó települési hajlandósága, nevezetesen a magánosság keresése, helyenkint egy-egy párnak nem telepesen, hanem külön való fészkelése. Ezt a fészkelési módját épen a *Botaurus*-szal való összehasonlításképpen NAUMANN (25) is tárgyalja és ha vannak is telepei, de korántsem olyan telepesen fészkelő madár, mint a szürkegém. A táplálkozási viszonyok szempontjából is jelentős kérdés ez, mert SCHENK JAKAB (30) a telepesen való költés kritériumául, mint már más alkalommal, a *Botaurus*-ra vonatkozó tárgyalásomban is említettem, azt állítja fel, hogy a fészkelési terület és táplálkozási terület egymástól külön legyen. A bölömbikának a nád és sás sűrűjében való rejtett életmódja, továbbá általában a vízi növényzettel benőtt sekély vízben való táp-

*) A vörösgém közeli rokonságába tartozó *óriásgém* (*Ardea goliath* Cretzschm.) is hasonló természetű, — sajátságos összefüggés a primitív csoportba tartozás és a túl nagy termet között —, lába érthetőleg aránylagosan nagyságával hosszabb; fontos és érdekes összehasonlítási anyagot szolgáltatna e faj táplálkozásának ismerete. — Az állatföldrajz és a táplálkozás kapcsolatára kell itt egyben reámutatnom. A vörösgém elterjedése, beleértve az *Ardea purpurea manillensis* MEYEN-ét is, oly tájakra „szorítkozik“, melyeken a sekély és vízinövényes mocsárterületek bőségben vannak, megfelelően a csüd hosszának és a táplálkozási igényeknek.

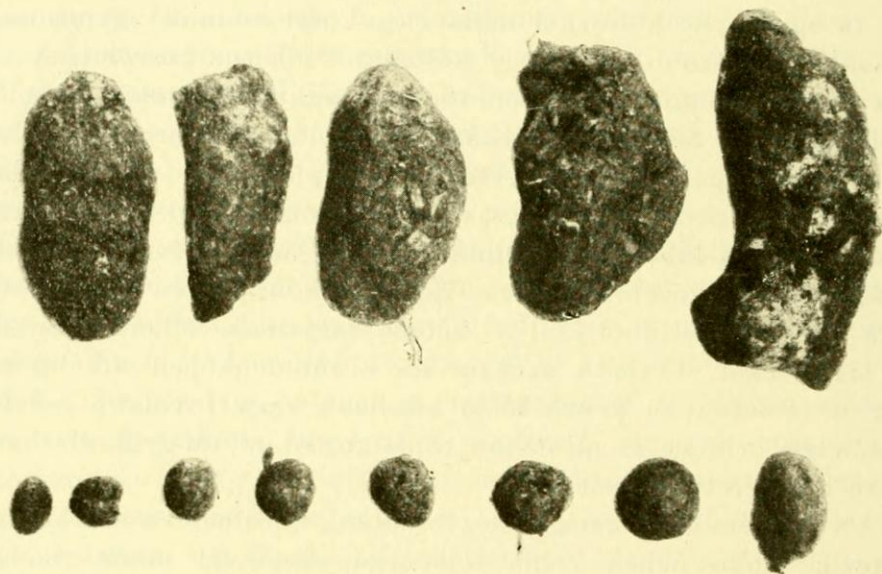
lálkozása is már eleve sejtetik, hogy ennél a fajnál a fészkelési és táplálkozási terület úgyszólván összeesik, tehát szétszórt települése megindokolt. A vörösgémre nézve ez részben szintén f e n n á l l h a t, főleg oly megszorítással, hogy amúgy is nádasban fészkelvén, a fészkelőhely, a nádas természete olyan, hogy ott a víz sekély lévén, épen a vörösgém rövidebb lábának való gázolásra alkalmas és így az ott költő egyes párok meg tudják találni táplálékszükségletüket is. A táplálékmennyiség pedig érthetőleg egy „bizonyos nagyságú“, illetve jobban mondva kisebb területen belül csak bizonyos számú egyednek elegendő. A nádban és nádon járó és ott fészkelő rövid lábú, de hosszú ujjú Botaurus nem szívesen repül nagyobb távolságra, kényelmesebb neki, ha állandó lakása közelében találhatja meg napi ételmét és ugyanez részben állhat a vörösgémre nézve is. A táplálkozási és települési viszonyok egymással való kapcsolatát olyképen értelmezem a bölömbikára és vörösgémre vonatkozólag, hogy ezek a nád- és sássűrűségben élő és rejtőzködő madarak, egyedek, illetve párok épen a növényzet által mintegy válaszfalal vannak elkülönítve egymástól és így történik azután, hogy egyik nem tud a másik tevékenységéről — ezt a kifejezést körülbelül így használja NAUMANN is — vagyis egyik nem vehet „példát“ a másiktól, nem állnak szuggesztív hatás alatt mindegyik „jár a maga útján“. Ez kell, hogy a táplálkozásban is kifejezést nyerjen. A bölömbika és pocgém egyedenként való nagyfokú elszigeteltségét erős hangjuk — az egyik buffogása, a másik vakkantása — „enyhíti“. Ez utóbbi motívum küszöböli ki a táplálkozás szempontjából alkalmas tartózkodási helynek a fajfönntartás érdekében elhárítandó nehézségeit. Belátható, hogy azok a gémelek, amelyek hosszabb lábuk révén mélyebb és n y í l t vízben is gázolnak és a szó szoros értelmében inkább h a l á s z n a k is, egymást látják, egyik működése befolyásolhatja a másikat, a települési, fészkelési hely megválasztásában, az életmódnak azonos keretek közé való beállításában, legfőképpen a társaságba, csapatba verődés által. Amennyire valószínűnek látszik, hogy a magánoságot kedvelő és általában különködő bölömbika vonulási viszonyaiban s hű marad jellemző szokásaihoz, és jobbára magánosan vonul, annyira biztosan tudjuk, hogy a legtöbb más gém a költözés idején is társaságkedvelő és csapatban vándorol. E tekintetben szükséges tudnunk a vörösgém települési és táplálkozási viszonyainak ismerete érdekében, hogy az is csapatban vonul. Idevonatkozólag fontos SCHENK JAKAB (31) megfigyelése, amely szerint a Fertő déli partján 1906 szeptember 17.-én, 22.-én és 25.-én kis csapatkákba tömörülve találta a vörösgémeket. Nagyon szemléltetően így írja le magát a folyamatot: „Hol innen, hol onnan szállt föl egy példány a rétről, a nádas széléről s hangos nyerrentés közben kezdte hívogatni a többit. Hosszú, lassan emelkedő csavarvonalakban emelkedtek fölfelé, nemsokára kis csapattá egyesültek az elsők, amelyekhez később

újabbak és újabbak esatlakoztak, míg végül vagy 30-an lehettek. A csapat körülbelül 300—500 méter magasságig emelkedett, ott pontos ékalakba rendeződött s azután nyílegyenesen déli irányba eltávozott“. Ebből látható, hogy az Ardea-természet nyilvánul meg a költözés alkal-mával és általában azt mondhatnám, hogy a vörösgémben az „Ardea“ és a „Botaurus“ hajlamai „küzködnek“ még ma is egymással.

Kétségtelen, hogy mint említettem, a vörösgém tartózkodási mód-jában megnyilvánul a magánosság kedvelése. Már GOEBEL (11) azt mondja az Uman-kerületben költő vörösgémekről, hogy noha csaknem oly gya-kori, mint a szürkegém, de fészket a teljesen hozzáférhetetlen, úszó szi-getekre rakja és sohasem található nagy társaságokban, mint a szürke-gém és bakesó, hanem mindig párosan és egyenkint. GENGLER (9) is említi, hogy Szerbiában Nis környékén a vörösgém nem zárt telepekben költ, hanem az egyes párok fészkei noha elég közel vannak egymáshoz, de mégis sokkal messzebb, minthogy koloniaról lehetne beszélni. A vörös-gémnek a szürkegémmel szemben fontos megkülönböztető fészkelésbeli tulajdonsága, hogy fán nagyon ritkán költ, ami ismét szoros kapcsolatban van a kolonia-képződés feltételeivel és a táplálkozási viszonyokkal is. A nádasban járó rövidlábú és hosszú ujjú bölömbikával és vörösgémmel szemben a hosszú lábú, de rövidebb ujjú (egészen véve valamennyire „gólyaszerű“) szürkegém szívesen fészkel fákön, népes telepekben és gyakran nagy távolságból kell a kolonia tagjainak felkeresni a táplál-kozási területeket. Érthető azután, ha a mindenképen inkább társas szürkegém társaságban keresi fel a közelebb vagy távolabb eső halas-tavat is, s így ez nemcsak általában táplálkozástani, de gyakorlati vonat-kozásban is érezteti hatását.

A vörösgém gyakoriságra nézve nálunk körülbelül a szürkegémmel megegyezik, noha nehéz volna települési viszonyai miatt rendszeres állománybecslést végezni, mint ahogy a szürkegémre nézve pl. Angliában, Dániában vagy Hollandiában megtették. NAUMANN (25) azt mondja a vörösgémről, hogy „talán a világ egyik országában sem oly gyakori mint Magyarországon, Szlavoniában és a katonai határőrvidéken“. Ezek a szavak csaknem egy évszázad előtti időre vonatkoznak ugyan, de azért ma is még egyik legjelentősebb állományú a mi országunk, avigeográfiai szempontból pedig egyik legfontosabb gémfajunk, amelynek létfelté-teleit éppen primitívsége, az ősi fészkelőhelyekhez, a nádasok világához való nagyfokú ragaszkodása miatt a kultúra inkább veszélyezteti, mint a magasabbrendű, szokásaiban és tartózkodási helyeinek megválasztásá-ban fejlettebb „izlésű“, előrehaladtabb szürkegémét, amely fákön, és nemcsak álló, de kiválóan folyó vizek mentén is költvén, a vízlecsapo-lások kevésbé ártottak neki. A vörösgémről érdemes feljegyeznünk azt is, hogy bár a nagyobb nádasok alkalmasabbak neki — mert nagyobb

táplálkozási területtel szoktak összefüggésben lenni —, azonban kisebb területű nádasban is fészkelhet. Idevonatkozólag említem meg a települési viszonyok pontosabb ismerete érdekében és egyuttal ösztönzésül hasonló megfigyelésekre, hogy RADETZKY DEZSŐ (27) szerint a Benta-patak alsó folyásánál, (Tárnok vidékén, Fejér m.) egy-két hold területű nádasban 2—3 pár vörösgém éveken át fészkelte, 1919-ben pedig csak egy pár. Ez mutatja, hogy a fészkelési és táplálkozási területhez ez a faj is mennyire ragaszkodik. Mai viszonyainkat tartva szem előtt szükséges tudnunk, hogy legnagyobb tavainknál, tehát a Kisbalaton, Fertő és Velencei-tó mellett ez a legszámosabb gémfajunk. A hajdani Ecsedi-lápon LOVASSY (21) szerint rendszeren „fajtiszta telepen” fészkelte. Erdélyben ZEYK MIKLÓS (37) szerint gyakori volt régebben,



23. ábra. — Vörösgém-köpetek. (Kisbalaton, 1930. június.)

Fig. 23. — Purpurreiher-Gewölle. (Kisbalaton, Juni 1930.)

nagy számmal fészkelte a mezősegi tavaknál és közel akkora volt a száma, mint amennyi a szürke gémé. A mezősegi tavaknál személyes tapasztalatból ma is gyakorinak mondhatom.

Mindezen dolgok elmondása után — melyek a táplálkozással és a gyakorlati jelentőséggel is szoros kapcsolatban vannak — lássuk mi a vörösgém tápláléka? A tárgyalás során előző dolgozatom alapján el kell végeznem az összehasonlítást kivált a vörösgém és bölömbika (s kis részben a pocgém) között, míg a hazai viszonylatban eddig rendszeres vizsgálatnak alá nem vetett szürkegémre nézve főleg a külföldi eredmények alapján keresem az érintkező pontokat.

A vörösgém táplálkozásának kutatásához szükséges vizsgálatokat háromféle anyagon végeztem, hogy így lehetőleg több oldalról kíséreljem megostromolni ezt a nehezen bevehető várhoz hasonlítható tárgyat: a gyomortartalmakon kívül ökrendéseket és köpeteket is vizsgáltam, azonkívül, amerre csak megfordultam az országban, mindenütt élénk figyelemmel kísértem nemcsak madarunkat, de azt a biotopot is, amelyen él és táplálkozik. A táplálék-állatok közül a nagyjelentőségű halak meghatározásában DR. UNGER EMIL, a M. Kir. Halélettani Intézet főadjunktusa volt szíves támogatni, amiért neki e helyen is leghálásabb köszönetemet fejezem ki. A pókok meghatározását — főleg araneologiai érdekből — DR. KOLOSVÁRY GÁBOR k. barátomnak köszönhetem.

Magyarországi gyomortartalmi anyagom a következő:

1. F o n y ó d, 1897. aug. Cybister-álca — Larven von Cybister 5, Hydrous-álca → Larven von Hydrous 4—5; Notonecta 10, Naucoris 1; Argyroneta aquatica 1.
2. T o m a s e v á c z, 1900. ápr. 15. Rana 1; Dytiscidae 1, Carabidae 4, Curculionidae (?) 3, Coccinellidae (?) 1.
3. K o m á r o m, 1902. máj. 1. Dytiscus-álca — Larven von Dytiscus 4, Carabidae 2, Curculionidae 2, Donacia 1, Geotrupidae 1; Notonecta 3, Naucoris (?) 1; növényi mag — Samen.
4. K o m á r o m, 1902. júl. 8. Rana 2; Cybister laterimarginalis-álca — Larve von Cybister laterimarginalis 1; Libellula 1, Agrion 1.
5. B a r a c s k a, 1902. aug. 16. Carassius vulgaris (7—8 cm) 3, Esox lucius (9—10 cm) 2; Hydrophilus és más vizibogár (?) kevés maradványa — Reste von Hydrophilus u. von einem anderen Wasserkäfer (?).
6. K o m á r o m, 1902. szept. 4. Perca fluviatilis 1, egy más nagyobb hal gerincoszlopának darabja — ein Stück der Wirbelsäule von einem grösseren Fische; Carabidae 6, Curculionidae 4; Libellula 1; Hymenoptera 8; növényi maradvány — Pflanzenreste.
7. N a g y c e n k, 1904. júl. 12. Kis béka maradványa — Reste von einem Fröschen; kis hal — ein kleiner Fisch; Cybister-álca — Larve von Cybister 1; vizipoloska (?) — Wasserwanze 1 (?)
8. M e g y e r c s, 1904. aug. 11. Abramis vimba 2; Odonata 1.
9. K e s z e g f a l u, 1905. aug. 14. Kis béka kevés maradványa — Wenige Reste von einem kleinen Frosch; Scardinius erythrophthalmus (ca. 5—6 cm) 1, Perca fluviatilis 1; Carabidae 1, Curculionidae 1, Odonata 1; Hymenoptera 2.
10. F e r t ő (B o z), 1905. aug. 24. Agrion 6; Notonecta 1.
11. F e r t ő (B o z), 1905. szept. 8. Hal gerincoszlopának kis darabja — ein kleines Stück von d. Wirbelsäule eines Fisches; Cybister-álca — Larven von Cybister (1 nagy és 2 kis példány — 1 grosses und

2 kleine Ex.) 3. *Panagaeus bipustulatus* (Carabidae) 1; *Libellula* 2, *Agrion* 1, Odonata-álca — Larven von Odonata ca. 5; Hymenoptera 2; magvak — Samen.

12. Keszegfalú, 1907. máj. 12. Carabidae-, Donacia- és Curculionidae-maradványok — Reste von Carabidae, Donacia u. Curculionidae.

13. Óverbász, 1907. aug. 15. Carabidae 2, Curculionidae 1; Odonata 1; Acridiidae 1; *Notonecta* töredéke — Fragmente von *Notonecta*; növénymaradvány — Pflanzenreste.

14. Megyeres, 1907. szept. 5. Kisebb hal — kleiner Fisch (indet.) 1; *Dytiscus*-álca — Larve von *Dytiscus* 1; *Agrion* 2; (egyéb rovarmaradvány is? — auch andere Insektenreste?).

15. Megyeres, 1907. okt. 14. *Perca fluviatilis* 2.

16. Szépfalu, 1908. ápr. 2. *Cobitis* 1; bogár-töredék — Fragmente von einem Käfer; *Notonecta* 1.

17. Óverbász, 1908. ápr. 20. *Leuciscus* (?) 2 (talán más keszegpéldány is? — vielleicht auch noch Reste von einem anderen Weissfisch?); *Naucoris* 1.

18. Glogovác, 1908. ápr. 25. *Lacerta agilis* 5; Molge 1; *Perca fluviatilis* 2, *Scardinius erythrophthalmus* 9, *Leuciscus* (?) 1—2 (mind e halak kicsiny, részben apró példányok — alle diese Fische sind kleine, z. Teil winzige Exemplare); Carabidae 1, Curculionidae 2.

19. Megyeres, 1908. aug. 6. Több pocok szőre, valamint kevés csont- és fogmaradványa — Haare von mehreren Wühlmäusen, sowie wenige Knochen- und Zahnreste derselben; sáska-maradványok — Reste von Acridiidae.

20. Óverbász, 1908. aug. 15. *Alburnus lucidus* 1—2; néhány Dytiscidae maradványa — Reste von einigen Dytiscidae; *Melasoma vigintipunctata*, esetleg más bogarak maradványai — eventuell noch andere Käferreste 2—3; *Grylotalpa* 1; *Naucoris* 1; Hymenoptera 1.

21. Megyeres, 1908. aug. 16. *Scardinius erythrophthalmus* (kb. 10 cm-esek — Länge von ca. 10 cm) 5; Carabidae 3, Curculionidae 3, Donacia 1.

22. Óverbász, 1908. aug. 20. Gyík (?)-pikkelyek — Schuppen von Eidechsen (?); *Dytiscus*-álca — Larve von *Dytiscus* 1, Carabidae 2, Curculionidae 1; *Grylotalpa* 1; Hymenoptera 3; *Libellula* 1; növény-szármarmadványok — Pflanzenreste, magvak — Samen.

23. Óverbász, 1908. aug. 20. Egérszőr — Mäusehaare; kevés toll — einige Federn; békacsont (?) — Froschknochen(?); kis hal maradványa — Reste von einem kleinen Fische (indet.) 1; *Hydroporus* (Dytiscidae) 1, *Cassida* 1; *Grylotalpa* 1; növényi maradvány — Pflanzenreste.

24. Megyeres, 1908. aug. 30. *Alburnus bipunctatus* 1, *A. lucidus* 1, *Abramis* 3; *Odonata* 1; (más rovartörmelék is? — auch andere Insektenfragmente?).

25. Óverbász, 1909. ápr. 10. *Scardinius erythrophthalmus* (6—8 cm) 1; *Dytiscus*-álca — Larven von *Dytiscus* 17; *Grylotalpa* 1; *Naucoris* 1.

26. Óverbász, 1909. ápr. 22. *Scardinius erythrophthalmus* 1, *Perca* néhány pikkelye — einige Schuppen von *Perca*.

27. Bácsalmás, 1909. máj. 13. *Carabidae* 1; *Odonata* 1; *Notonecta* 1—2.

28. Óverbász, 1909. jul. 19. *Cybister*-álca — Larven von *Cybister* 7, *Carabidae* 1, *Curculionidae* 2—3; *Calopteryx* 1; *Argyroneta aquatica* 1; mag — Samen 2.

29. Velence, 1909. aug. 10. *Pocokmaradvány* — Wühlmausreste; *Grylotalpa* 15; *Acridiidae* 1; vizirovartöredék(?) — Fragmente von einem Wasserinsekt(?).

30. Szigetcsép, 1909. aug. 30. *Békaesont* — Froschknochen; *Alburnus* 1 (kis példány — ein kleines Ex.); *Hippodamia variegata* (*Coccinellidae*) 1.

31. Balassagyarmat, 1910. jun. 18. *Rana* 1; *Cobitis* (ca 17—18 cm) 1; *Carabidae* 2.

32. Németsesernye, 1910. aug. 5. *Microtus arvalis* 1.

33. Csepelsziget, 1910. aug. 20. *Leuciscus rutilus* (ca 10 cm) 1; *Hydrous* 1, *Hydrous*-álca — Larve von *Hydrous* 1, *Cybister*-álca — Larven von *Cybister* 3; *Odonata* 1; *Acridiidae* 1.

34. Óverbász, 1910. aug. 27. *Békaesontok* — Froschknochen; *Dytiscus*-álca — Larve von *Dytiscus* 1; *Naucoris* 1; más, kicsiny poloska(?) — noch eine kleine Wanze(?) 1.

35. Pécs, 1911. ápr. 12. *Cyprinus carpio* (ca. 10 cm) 1; *Agabus* (*Dytiscidae*) 1; *Curculionidae* 2, *Cybister*-álca — Larven von *Cybister* 6; *Notonecta* 1.

36. Keszthely, 1911. ápr. 22. *Pocok*(?) — Wühlmaus(?) 1; *Scardinius erythrophthalmus* (ca. 10—15 cm) 1; *Odonata*-álca — Larve von *Odonata* 1; *Notonecta* 1.

37. Kúnszentmiklós, 1911. aug. 15. *Carassius* (kis példány — ein kleines Ex.) 1; *Cybister*-álca — Larve von *Cybister* 1, *Dytiscidae* 1.

38. Cservenka, 1912. ápr. 13. *Szörgomoly* — Haarballen; *Perca fluviatilis* 1; *Dytiscus*-álca — Larven von *Dytiscus* 4, *Melolontha* 1; növényi maradványok — Pflanzenreste.

39. Szliácsfürdő, 1912. ápr. 29. *Odonata*-álca — Larven von *Odonata* 2; *Notonecta* 6.

40. Z a l a a p á t i, 1912. máj. 3. *Scardinius erythrophthalmus* 4, *Idus melanotus* 1.
41. Ó v e r b á s z, 1912. júl. 7. *Abramis vimba* 1.
42. Ó v e r b á s z, 1912. júl. 10. Kis hal — Kleinfisch (indet.) 1; Carabidae 2; Naucoris 1; esetleg egyéb rovartrörmelék is (?) — vielleicht auch andere Insektenfragmente (?).
43. Ó v e r b á s z, 1912. szept. 5. *Leuciscus* (?) 1; *Hydroporus* (Dytiscidae) 1, *Donacia* 2; *Naucoris* 1.
44. Á r p á s, 1912. szept. 8. *Esox lucius* (ca. 10 cm) 1, *Scardinius erythrophthalmus* (?) (ca. 6—8 cm) 1, *Perca fluviatilis* 1; Carabidae 1, *Donacia* 1; *Libellula* 1; *Agrion* 1; vízipoloskamaradvány — Reste einer Wasserwanze.
45. Ó v e r b á s z, 1912. szept. 10. *Leuciscus rutilus* 2.
46. S z e n t t a m á s, 1914. ápr. 5. *Scardinius erythrophthalmus* (ca. 15 cm) 1.
47. G y ő r, 1920. aug. 22. Apró szörgomolyok — kleine Haarballen; *Lacerta agilis* 2; *Rana esculenta* 1; *Leuciscus rutilus* (ca. 15—20 cm) 1; Dytiscidae 3, Curculionidae ca. 2; Carabidae 8—9; *Libellula* 2; Hymenoptera 3; poloska-maradvány — Resteeiner Landwanze 1.
48. B á r á n d, 1923. jun. 9. *Cybister*-álca — Larven von *Cybister* 12, *Dytiscus* (?) -álca — Larven von *Dytiscus* (?) 1, *Hydrous*-álca — Larven von *Hydrous* 3; Odonata 1.
49. B á r á n d, 1923. jun. 9. *Hydrous*-álca — Larven von *Hydrous* 2; *Aeschna* (2 ?); *Naucoris* 1.
50. K u n h e g y e s, 1928. szept. 27. Curculionidae 2; Odonata 1; Hymenoptera 1; egyéb rovartrörmelék — Insektenfragmente; apró magvak — Samen 3.
51. S z é k e s f e h é r v á r, 1929. márc. 19. *Sorex araneus* 2; *Rana* 1; *Molge* 2; Dytiscidae 3, Carabidae 1, Curculionidae 1; *Notonecta* 3, *Naucoris* 1; *Succinea* 2.
52. N a g y k a n i z s a, 1929. ápr. 23. *Sorex araneus* 1; *Pelobates fuscus* 2; Dytiscidae 2, *Donacia* 1, Curculionidae 2; Julidae (?) (Myriapoda) 1; néhány mag — einige Samenkörner.
53. T i s z a k ü r t, 1929. máj. 9. *Carassius vulgaris* (ca. 5—10 cm-esek — von 5—10 cm) 11; *Dytiscus* álca — Larven von *Dytiscus* 4.
54. M o s n i c a, 1929. máj. 21. Kis hal — Kleinfisch (indet.) 1; *Dytiscus*-álca — Larven von *Dytiscus* 4; Odonata (?) -maradványa — Reste von Odonata (?) 1; *Gammarus* 2, *Asellus* (?) 1.
55. T i s z a l ú c, 1929. máj. 26. *Hydrous*-álca — Larven von *Hydrous* 7.
56. T i s z a l ú c, 1929. máj. 26. Kis béka — kleiner Frosch 1; *Carassius vulgaris* (ca. 10 cm., 4—5 cm.) ?; *Dytiscus*-álca — Larven

von Dytiscus 3, Cybister-álca — Larve von Cybister 1, Hydrous-álca — Larven von Hydrous (14 nagyobb és 17 kisebb példány — 14 grössere und 17 kleinere Exemplare) 31.

57. Ó v e r b á s z, 1929. máj. 31. Cobitis fossilis 1; Naucoris (?) -maradványa — Reste von Naucoris (?).

58. M o h á c s, 1929. jun. 1. Hydrous-álca — Larven von Hydrous 3, Cybister-álca — Larven von Cybister 6, Dytiscidae 2, Curculionidae 1, Coccinellidae 1, néhány más kis bogár maradványa — ausserdem Reste von anderen kleinen Käfern; Odonata 1—2; Naucoris (?) 1; Hymenoptera 1.

59. F e l s ő s z e n t i v á n, 1929. jun. 24. Békalárva — Froschlarve 1; Cybister-álca — Larven von Cybister 5, Dytiscidae 1; Aeschna 3, Calopteryx 4; Naucoris (?) 1; légy-maradvány — Reste einer Fliege; Planorbidae 1.

60. F e l s ő s z e n t i v á n, 1929. jun. 24. Béka (?) -csontok — Frosch (?) -Knochen; Odonata és más rovarok töredékei — Fragmente von Odonata und anderen Insekten; növényrészek — Pflanzenteile.

61. K i s b e c s k e r e k, 1929. júl. 5. Pelobates fuscus-álca — Larve von Pelobates fuscus (1 ?).

62. T e m e s k e n é z, 1929. júl. 6. Néhány kis toll — einige kleine Federn; kis béka maradványai — Reste von einem kleinen Frosch 1; Cybister-álca — Larve von Cybister 1.

63. M o h á c s, 1929. júl. 9. Mecostethus (Acridiidae) 2.

64. T i s z a l ú c, 1929. júl. 17. Kis béka maradványa — Reste von einem kleinen Frosch 1; Carassius vulgaris (ca. 9—10 cm [2], ca. 5—6 cm, ca. 3—4 cm) 4; Cybister-álca — Larven von Cybister 8, Hydrous-álca — Larven von Hydrous 6, Carabidae 1, Curculionidae 7, Elateridae 2—3; Naucoris 1.

65. K á p o l n a p u s z t a, 1929. júl. Microtus arvalis 3 és még vagy 10 példány szőréből álló gomolyok — 3 St. und noch Haarballen von ca. 10 Stücken; Sorex araneus 1; Dytiscus (?) -maradványa — Reste von Dytiscus (?); Odonata-maradvány — Reste von Odonata.

66. S z i r m a b e s e n y ő, 1929. aug. 11. Nagy Rana esculenta vagy ridibunda — ein grosses Ex. von Rana esculenta oder ridibunda.

67. K e c s k e m é t, 1929. aug. 16. Kis hal — Kleinfisch 1; Cybister-álca — Larven von Cybister 8, bogármaradványok — Käferreste; Odonata 2 (?); növénymaradvány — Pflanzenreste.

68. K o n y á r, 1929. aug. 16. Béka csontok — Froschknochen; Molge 1; Cybister-álca — Larven von Cybister 2, Hydrous-álca — Larve von Hydrous 1, Dytiscidae 1, Carabidae 1, Curculionidae 3, Coccinellidae 2, Nitidulidae 2, Cassida 1, még más apró bogár — noch andere winzige Käfer 1—2; Gryllotalpa 1, Acridiidae (Mecostethus etc. ?) 37; Libellula 1, Agrion 2.

69. Miskolc, 1929. aug. 19. Cybister-álca — Larve von Cybister 1; Notonecta 1; más rovarmaradvány is (?) — auch noch andere Insektenreste (?).

70. Kistima, 1929. aug. 20. Acridiidae 15; Agrion 1, más Odonata-maradvány is (?) — auch noch andere Odonaten-Reste (?); Notonecta 2.

71. Alsózsolca, 1929. aug. 20. Kis hal — Kleinfisch 2; Cybister-álca — Larven von Cybister 6, Hydrous-álca — Larve von Hydrous 1, Acilius (Dytiscidae) -álca — Larve von Acilius (Dytiscidae) 1, Dytiscidae 1, Carabidae 1, Curculionidae 1; Libellula 1; Notonecta 1.

72. Szirmabesenyő, 1929. aug. 20. Szörgomolyok — Haarballen; Carabidae 6, Curculionidae 11—12, Coccinellidae 1; Aeschna 2; mag — Same 1.

73. Szirmabesenyő, 1929. aug. 20. Decticus (Locustidae) 1, Acridiidae (Mecostethus etc. ?) 11; Odonata ca. 8.

74. Taktaszada, 1929. aug. 25. Perca fluviatilis 1.

75. Csongrád, 1929. aug. 26. Apró halak maradványai — Reste von Kleinfischen 3; Cybister-álca — Larven von Cybister 4; Odonata 1.

76. Hencida, 1929. aug. Esox lucius (ca. 22—25 cm) 1; Odonata (Calopteryx s. Agrion) 1.

77. Sárbogárd, 1929. nyarán — Sommer; Microtus arvalis (juv.) 5, ezenkívül több példány szőre — auch Haare von mehreren Exemplaren; Micromys minutus 1; Lacerta agilis (juv.) 1; kisebb béka maradványa — Reste von einem kleinerem Frosch 1; Micraspis sedecimpunctata (Coccinellidae) 1; Gryllotalpa 2, Acridiidae ca. 11.

78. Apagy, 1929. szept. 1. Carabidae 1; Notonecta 4.

79. Hortobágyi halastavak, 1929. szept. 5. kis béka maradványai — Reste von kl. Frosch 1; Carassius vulgaris (ca. 4—5, 7—8 cm) 2; Dytiscidae (Hydroporus ca. 7) ca. 12, Carabidae 3, más bogár maradványa — andere Käferreste 2; Locustidae 1; Odonata 1; Naucoris (?) 1; Hymenoptera 3; magvak és más növénymaradványok — Samen und andere Pflanzenreste.

80. Taktaszada, 1929. szept. 6. Rhodeus amarus 2 (egy más (?) kis hal maradványa is — ausserdem Reste von einem anderen (?) Kleinfisch); Libellula 3, Aeschna 1, Agrion 1 (?); Naucoris 1.

81. Tiszalúc, 1929. szept. 15. Perca maradványa — Reste von Perca; sehr kleine Steinchen 11.

82. Magyarországon (közelebbi lelőhely nélkül — ohne näheren Fundort), 1930. ápr. 1. Microtus 3, ezenkívül több pocok szőre, részint gomolyokban — ausserdem Haare von mehreren Wühlmäusen teilweise in Ballen, Sorex araneus 1; Perca fluviatilis (kicsiny példányok — kleine

Exemplare) 3, Alburnus (?) 1, 1 további kis hal — ein weiterer Kleinfisch ; Hister 1; (Grylotalpa ? 1) ; Notonecta 2, Naucoris 1 ; esetleg más rovarmaradvány is (?) — event. auch andere Insektenreste (?) ; mag — Samen.

83. H e g y k ő, 1930. ápr. 10. Neomys fodiens 1, szörgomolyok esetleg még 2—3 Neomys vagy más cickány szőréből — Haarballen vielleicht aus den Haaren von 2—3 weiteren Exemplaren von Neomys oder anderen Spitzmäusen).

84. Ó v e r b á s z, 1930. május 2. Néhány szórszál — einige Haare ; Carabidae 1 ; Naucoris cimicoides 3.

85. K u l a, 1930. május 4. Dytiscus-álca — Larve von Dytiscus 1 ; Naucoris 3 ; más rovartörmelék is (?) — Fragmente auch von anderen Insekten (?) .

86. S z a b a d s z á l l á s, 1930. május 6. Szőr — Haare ; Alburnus bipunctatus (1 db. — 2 St. : ca 10 cm ; 1 db. — St. : ca. 6—8 cm., 2 db. — St. : 4—5 cm., 4 db. — St. : 3—4 cm.) 8, Blicca björkna (ca. 8—9 cm.) 1 ; Dytiscidae 2, Carabus 1 ; Odonata 1 ; magvak — Samen.

87. F e l g y ő, 1930. május 18. Békaesontok — Froschknochen 3 péld. — 3 Exempl. ; Dytiscus-álca — Larve von Dytiscus 1, Dytiscidae 1, Brachinus 1, Carabidae 4, Elateridae 1, Curculionidae 6, Aphodius 2, Cantharis 2, más bogár — anderer Käfer 1 ; Acridiidae 2, Libellula 1 ; Hymenoptera 1 ; Notonecta 1, Naucoris 1 ; Clubiona phragmitis 1.

88. H e r c e g s z á n t ó, 1930. július 5. Microtus arvalis juv. ca 10 ; Hydrous-álca — Larven von Hydrous 4, Cybister-álca — Larve von Cybister 1.

89. Ó v e r b á s z, 1930. július 20. Pocokszőr — Wühlmaus-Haare ; kis béka — kl. Frosch 1.

90. K e c s k e m é t, 1930. júl. 23. Kevés toll — wenig Federn ; kevés halmaradvány — wenig Fischreste (indet.) 1 ; Cybister-álca — Larve von Cybister 1 ; Odonata-maradványok — Reste von Odonata ; Notonecta 1.

91. Ó v e r b á s z, 1930. júl. 28. Béka — Frosch 1 ; hal — Fisch (indet.) 1 ; Carabidae 1, Curculionidae 1 ; Locustidae 1 ; Odonata 1.

92. C s ó r, 1930. aug. 3. Pocok-szőr — Wühlmaus-Haare ; Rana esculenta 1 ; Alburnus (6—7 cm.) 2 ; Silpha 2 ; Decticus 1, Mecostethus (Acridiidae) ca. 24.

93. I h a r o s, 1930. aug. 11. Carassius vulgaris 1, Lucioperca sandra (kis 5—8 cm.-es példányok — kleine, ca 5—8 cm lange Exemplare) 4 (esetleg — event. 7) ; Acridiidae 1 ; Potamobius 1.

94. I h a r o s, 1930. aug. 11. Rana esculenta 1 ; Cybister-álca — Larven von Cybister 2, Dytiscidae 1 ; bogár maradványok — Reste von Käfern (indet.) ; Naucoris (?) 1, Notonecta 1 ; Grylotalpa 1, Hymenoptera 2.

95. R u m, 1930. aug. 18. Microtus arvalis 5 ; Carabidae 1, Curculionidae 2 ; Grylotalpa 1, Acridiidae 8 ; Calopteryx 1 ; Hymenoptera 1 ; Naucoris (?) 1.

96. I h a r o s, 1930. aug. 24. *Cyprinus carpio* (ca. 10—12 cm) 1.
 97. K á p o l n á s n y é k, 1930. aug. 25. *Microtus arvalis*-szőr — Haar; Acridiidae 3.
 98. S o l t v a d k e r t, 1930. aug. 18. Kevés „egér”-szőr — wenige Mäusehaare; rovartörmelék — Insektenfragmente.
 99. K ö l e s h á t,* 1930. aug. *Cybister*-álca — Larven von *Cybister* 2, Carabidae, *Hydrophilus* (?), esetleg más rovar maradványai(?) — Reste von Carabidae, *Hydrophilus* (?), oder auch von anderen Insekten; Acridiidae 4; kis kavics — kleines Steinchen 1.
 100. K ö l e s h á t,* 1930. aug. *Microtus arvalis* 3, és még legalább 4—5 példány szőre — ausserdem noch Haare von wenigstens 4—5 Exemplaren; *Carassius vulgaris* (kicsiny példányok — winzige Ex.) 4, *Rana* (kis — kleine) 3; Nitidulidae 1; Acridiidae 14; Locustidae 1 (?); poloska — Landwanze 1; növénymaradvány — Pflanzenreste.
 101. D u n a h a r a s z t i, 1930. nyár — Sommer. Pocok maradvány — Wühlmausreste; *Lacerta agilis* 1; *Cybister*-álca — Larve von *Cybister* 1; Gryllotalpa 1; Hymenoptera 2 (?).
 102. H e v e s c s á n y, 1930. aug. 22. *Microtus arvalis* 5, és még több (6—8 ?) példány szőre — und Haare von noch 6—8 (?) Ex.; *Lacerta agilis* 1; *Cybister*-álca — Larve von *Cybister* 1, Dytiscidae 2 (?), Carabidae 8, Curculionidae 10, Nitidulidae 6; *Libellula* 1; Acridiidae 1; Hymenoptera 1; mag — Same 1.
 103. M a g y a r o r s z á g, 1930. szept. 8. Pocokszőr (kevés koponya-csonttal) — Wühlmaushaare (mit wenigen Schädelfragmenten) ca 10; Curculionidae 1; Acridiidae 1.
 104. K u l a, 1931. ápr. 15. Szőrcsomó (cickány ?) — Haarballen (*Spitzmaus* ?); Dytiscidae 2; Notonecta 1; egyéb rovarmaradvány (?) — andere Insektenreste(?).
 105. D i n n y é s, 1931. ápr. 22. *Leuciscus rutilus* (ca 11 cm.) 2.
 106. S z á s z v á r o s, 1931. ápr. 22. Szörgomolyok — Haarballen; *Lacerta* 1; Carabidae 1, Curculionidae 8, Elateridae 1, Nitidulidae 1, Phytodecta 1, Dytiscidae-álca — Larven von Dytiscidae 2; Notonecta 1.
 107. K ő r ö s b á n y a, 1931. ápr. 23. Gryllotalpa 1; vizirovar-töredék — Fragmente von einem Wasserinsekt; növénymaradványok — Pflanzenreste.
 108. Ó v e r b á s z, 1931. ápr. 25. *Cobitis fossilis* 1.
 109. Z o m b o r, 1931. ápr. 25. *Rana* 1; *Cyprinus carpio* (ca. 10 cm.) 1; *Dytiscus*-álca — Larve von *Dytiscus* 1, Carabidae 3, *Coccinella*

A *)-al jelölt két gyomortartalmat HOMONNAY NÁNDOR k. barátom volt szives gyűjteményéből vizsgálatra átengedni. — Die mit *) bezeichneten zwei Mageninhalte gehören der Sammlung meines Freundes FERD. v. HOMONNAY an, welche mir in liebenswürdiger Weise zur Untersuchung überlassen wurden.

septempunctata 1, Rhizotrogus aequinoctialis 3; Pentatomidae 2; álca (?) — Larve (?) 1.

110. Déva, 1931. ápr. 27. Szőrösomó — Haarballen.

111. Óverbász, 1931. máj. 5. Carassius vulgaris (ca. 8—10 cm.) 1.

112. Dánszentmiklós, 1931. máj. 9. Rana 2; kevés halmaradvány — wenige Fischreste; Dytiscus-álca — Larven von Dytiscus 3, Dytiscidae (?) 1, Carabidae (?) 1, Coccinellidae 3; Hymenoptera 1.

113. Óverbász, 1931. máj. 19. Hal (Cobitis ?)-maradvány — Reste von einem Fisch (Cobitis ?).

A megvizsgált 113 gyomortartalomban tehát a következő állatokat találtam; a táplálékul szolgáló állatcsoportokat fontosságuk sorrendjében említem meg, tehát olyan sorrendben, amint nagyobb vagy kisebb mennyiségben szerepeltek a vizsgálati anyagban, a gerinceseket és gerincteleneket külön tartva.

	Eset	Példány	Az esetek szerint tehát
Halak	59	136	52·21%
Emlősök	28	42 <small>(sok más példány szőre is)</small>	24·77%
Békák	25	31	22·12%
Gyíkok	6	ca. 11	5·30%
Góték (Triturus)	3	4	2·65%
Madártoll	3	—	2·65%
Békalárvák	2	ca. 2	1·76%
Szárazföldi bogár	52	ca. 235	46·01%
Vízibogár-álca (Hydrous, Dytiscus, Cybister, Acilius)	44	199	38·93%
Szitakötő	35	ca. 70	30·97%
Vízi poloska	32	62	28·31%
Vízibogár	21	ca. 40	18·58%
Sáska	15	ca. 137	13·27%
Hártyásszárnyú	14	32	12·38%
Lótetű	11	26	9·73%
Rovartörmelék	10	—	8·84%
Szöcske	4	4	3·53%
Szitakötőálca	3	ca. 8	2·65%
Pók	3	3	2·65%
Rák	2	3—4	1·76%
Szárazföldipoloska	2	3	1·76%
Csiga	2	3	1·76%
Légy	1	1	0·88%
Százlábú (?)	1	1	0·88%
Álca (?)	1	1	0·88%
Növénymaradvány	19	—	16·81%

A halak csoportján belül az egyes fajok a következőképen voltak képviselve, s jórészt az esetek száma szerint sorolom fel őket:

	Eset	Pél- dány	113 gyomortartalom- ból	Az összes halakból
<i>Perca fluviatilis</i> L.	10	14	8·84%	16·10%
<i>Carassius vulgaris</i> NILS.	9	29	7·96%	15·25%
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	8	23—24	7·07%	13·55%
{ <i>Leuciscus rutilus</i> L.	4	5	3·53%	6·77%
{ <i>Leuciscus</i> sp.	3	4—5	2·65%	5·08%
<i>Cobitis</i>	4	4	3·53%	6·77%
{ <i>Alburnus lucidus</i> HECK. et KNER	2	2—3	1·76%	3·38%
{ <i>Alburnus bipunctatus</i> L.	2	9	1·76%	3·38%
{ <i>Alburnus</i> sp.	2	3—4	1·76%	3·38%
<i>Esox lucius</i> L.	3	5	2·65%	5·08%
<i>Cyprinus carpio</i> L.	3	3	2·65%	5·08%
<i>Abramis</i>	3	6	2·65%	5·08%
<i>Idus melanotus</i> Heck.	1	1	0·88%	1·61%
<i>Blicca björkna</i> L.	1	1	0·88%	1·61%
<i>Rhodeus amarus</i> L.	1	2	0·88%	1·61%
<i>Lucioperca</i>	1	4—7(?)	0·88%	1·61%
Pisces indeterminatae (töredékes maradványok)	15	18	13·27%	25·42%

Mint a fenti összeállításból láthatjuk, a vörösgém a gerincesek közül legnagyobb mennyiségben halakat eszik, de korántsem olyan mértékben, amint az irodalmi „megállapítások“ és a „közvélemény“ szerint ennie kellene. Eddig táplálkozásáról, mint már említettem, rendszeres vizsgálatot egyáltalában nem végeztek és mégis a kézikönyvek, valószínűleg a legtöbbször általánosítás révén, néha meg egyenesen úgy gondolomra, azt állítják, hogy csaknem kizárólag hallal él. Pedig mint láthatjuk, az eseteknek csak valamivel több mint a felerészében találtam halat a gyomortartalmakban, vagyis madarunk a gyakorlati életben is nagyon igazságtalanul volt eddig elbírálva. Általában úgy vagyunk a gémekek táplálkozásával, amint azt már más alkalommal is említettem, hogy a haltáplálék jelentőségét sok esetben nagyon túlbecsülik, ismétlem, bizonyára különösen azért, mert a legtöbbször arra gondolnak, hogy elvégre az a madár a vízből micsoda más érdemleges táplálékot szedhetne ki halon kívül?!

Ha valamikor, hát általában a „vizimadarak“, illetve pontosabb megjelöléssel a gázlók (*Gressores*) táplálkozásának kutatásakor kell, hogy feltoluljék a vizsgálódó előtt az a kérdés, vajjon a táplálkozás annyira alkalmasszerűleg, „ad hoc“, találmra történik-e, azt eszi-e tehát az a táplálkozó faj, amit épen talál, amúgy szerencsejáték módjára, min-
dent, amit megfoghat, vagy pedig a táplálkozás kitűzött cél, meghatáro-

zott szabályok, a szervezet és annak készségei, működésbeli megnyilvánulásai által megszabott keretek közt megy-e végbe? Kétségtelen, hogy a legtöbb esetben az előbbi módnak úgyszólván döntő jelentőséget tulajdonítanak, úgyannyira, hogy a táplálkozás tulajdonképen alig tűnik fel egyébnek a kutatás szempontjából, mint a helyi viszonyokhoz, alkalomszerűséghez mért alkalmazkodások sorozatának eredményeül, hogy terminust használjak, alkalomszerű táplálkozásnak (*alimentatio occasionalis*) és ha nemcsak külső, de belső szervezetbeli tényezők hozzáidomulási lehetőséget nyújtanak, alkalmazkodott táplálkozásnak (*alimentatio adaptata*) nevezhetjük ezt a kétféle oekológiai folyamatot. A belső, szervezetbeli okoktól is befolyásolt, állandónak mondható, szabályszerű jelleggel bíró táplálkozási irányt viszont meghatározott táplálkozásnak (*alimentatio definita seu constituta*) óhajtanám nevezni. Világos, hogy a „sokféle“ táplálékkal élő, euryphag vagy polyphag állat táplálkozási irányát nehezebb egyik vagy másik kategóriába beosztani, mint a specialista módon táplálkozó, kevés fajú vagy egy féle táplálékkal élő stenophag fajokét, mely utóbbiak érthetőleg meghatározott „irányban“, táplálkoznak. Közbevetőleg említem meg, hogy a táplálkozástanra vonatkozó „*bromatologia*“ kifejezés (*βρομα* = táplálék), melyet HEIM de BALSAC (14) francia ornithologus használ, nagyon alkalmasnak látszik.

Belátható, hogy sok esetben nehéz megvonni az éles határt a fenti táplálkozási irányok között, de biológiai szükségszerűségi okból gyanítható, hogy az életműködések között a külső hatásoktól tényleg sokszor függő táplálkozás mégsem lehet azért teljesen hol a táplálkozó egyéni alkalmainak, olykor egyéni ízlésének, hol meg csupán a táplálkozási terület különféleségének, a táplálékul szolgáló lények mennyiségi és minőségi állapotának egyszerűen alárendelt, folytonosan változó folyamat. A táplálkozástan tudományos részét tekintve az eledel szerzése és megválogatása körül megnyilvánuló ok- és céltudatos tevékenység kutatása elsősorban vonzó a vizsgálódó számára.

Eme kisebb kitérés után visszatérve a vörösgém táplálékának tárgyalására látni fogjuk, hogy polyphag fajról lévén szó, nem könnyű tiszta képet adni az állandó és az időleges vagy esetleges, alkalmi táplálkozási tényezőkről. Hihetőleg a polyphagia okozza azt, hogy a madártan klasszikus kézikönyvei amellet, hogy a haltáplálékot túlságosan hangsúlyozták, a többi állatesoportokra eső táplálék jelentőségének valódi arányáról — vizsgálat hiányában — nem tudtak kellőleg tájékoztatni. Ugyanez áll egyébként csaknem minden gémfajra nézve. NAUMANN (25) pl. azt írja, hogy a vörösgém főtápláléka halak és nagyon gyakran fog kisebb békákat, azután nagyobb vizirovarokat, álcákat, férgeket, békaporontyokat és egereket. A következő zárjeles pótló rész a mondottakat „tetézi“ olyképen, hogy a vörös gém még kizárólagosabb halevő, mint

rokonai és begye, gyomra szerfölött ritkán tartalmaz halnál vagy békalárvánál egyebet (v. ö. 8.). Jórészt NAUMANN (25) nyomán nyilatkozhatik e részben DRESSER (6), legalább is nagyon érzik kifejezéseinek annak hatása. Ő is megemlíti, hogy nem a tiszta, hanem a mocsaras vízben jár tápláléka, apró halak után, és sok fiatal kecskebékát (*Rana esculenta* L.) is fogyaszt, továbbá NAUMANN-ra hivatkozva említi, hogy alkalmilag egereket is eszik, azonkívül nagy és kis vizirovarokat és azok álcáit. SHARPE (32) szerint általában halakkal táplálkozik, de békákat, kis rágeszélőket valamint vízi rovarokat és álcákat is eszi. DOMBROWSKI R. (5) szerint fő tápláléka halak és ő nagyon ritkán talált egyéb eledelt a vörösgémekben; (78 példányból) négy siklón kívül 1 *Rana*-t, 2 *Aulostomum gulo*-t, 1 *Podiceps*-fiókat és két *Arvicola* juv.-t említ, halon kívül. Legújabb kézikönyveink sem adnak helyes képet erről a tárgyról, pl. HARTERT (13) szerint: „Fő tápláléka halak és békalárvák, de olykor békákat és vizirovarokat is eszik.”

A vörösgém táplálékaul szolgáló halak olyan fajok, amelyek a sekély és sással vagy más vízínövényzettel benőtt vízben tartósan élnek vagy legalább átmenetileg ott tartózkodnak és ezért a vörösgém és bölömbika haltápláléka részben megegyező, azzal a különbséggel, hogy előbbi nagyobb mértékben halező lévén, halzsákmanya fajok szerint is változatosabb. Figyelemreméltó körülmény egyébként, hogy a 113 gyomortartalomról 59 esetben kimutatott haltáplálék csak 13 esetben szerepel egyéb állati eledel nélkül, míg NIERSTRASZ 138 hollandiai *szürkegém* gyomrában TINBERGEN szíves értesítése szerint 90 esetben talált halmaradványokat és pedig 49 gyomorban kizárólag ezek voltak képviselve.

A halak közül az esetek legnagyobb részében *sügért* (*Perca fluviatilis* L.) találtam, amely a vízínövényzet közt úszkál prédája után és így gyakran kerül a vörösgém elé. Ez a hal nemcsak vizirovarokra és férgekre, de kiválóan halivadéokra vadászik és ezért természetesen rablóhal számba megy, gyéritése a vörösgémnek „javára” válik.

A második helyen áll gyakoriságra nézve, mint táplálék, a *kárász* (*Carassius vulgaris* NILS.), ez a nagyon igénytelen, szívós és a sekély állóvizeket állandóan és bőven benépesítő faj, amely a vörösgém számára jelentős szerepet tölt be és annál is inkább szükséges kiemelnünk a kárásznak a vörösgém táplálkozásában való jelentőségét, mert állandó jellegű előfordulásával tartózkodási helyein biztos megélhetést nyújt az ott élő halezőknek általában, akkor is, amidőn a kényesebb halak az időjárás viszontagságai vagy más körülmények folytán kiveszhetnek helyenkint és így ezekre nem alapíthatná táplálkozását.

A kele (*Scardinius erythrophthalmus* L.) rendszeren a kárással együtt élve szintén elég gyakran szerepel a vörösgém táplálékaként.

A pirosszárnjú kancér (*Leuciscus rutilus* L.), ez az igen közönséges, tömegben élő faj szintén leginkább a vízínövényes helyeket kedveli és tekintve, hogy a *Leuciscus* sp.-el jelölt faj is valószínűleg vele azonos, így összesen hét esetben szerepel a vörösgém gyomortartalmában, tehát csaknem eléri a kele számbeli arányát.

Ugyanezt mondhatjuk a kűsz-félékről (*Alburnus*), amelyek közül a szélhajtó kűsz (*Alburnus lucidus* HECK.) leggyakrabban a víz színéhez közel úszkál; *Alburnus*-ok összesen hat esetben fordulnak elő.

A csík, főleg a réticsík (*Cobitis fossilis* L.) tartózkodási helyének és a vörösgém vadászterületének közösségét tekintve, aránylag elég ritkán kerül meg a gyomortartalmakban, aminek oka talán az is lehet, hogy nappal a réticsík az iszapban rejtőzik el és csak éjjel mozog. De fel-tűnő az is, hogy a jobbára éjjeli életmódot folytató bölömbika gyomortartalmaiban egyet sem találtunk, igaz, hogy a haltáplálék ott összesen 19.6%-nyi esetben volt kimutatható; csupán NAUMANN említi a csíkot a bölömbika táplálékeként. Ugy látszik tehát, hogy a csík általában nem játszik nagyobb szerepet a gémelek táplálkozásában. Már szinte arra is lehet gondolni, hogy talán nagyfokú sikamlóssága miatt a madár nehezen tudja megfogni, azonban tudjuk, hogy az igen sikamlóstestű angolna a bölömbika gyomrában előfordult már és ugyancsak nagy jelentőségű ez a hal a szürkegém (v. ö. pl. ALTUM, 1), és kormorán táplálkozásában, kivált Hollandia területén. A vörösgémből is előkerült már angolna MOLTONI és SCIACCHITANO (24) szerint, akik négy szardiniai gyomortartalom-ból egyébként a következő táplálékot említik: 1. vízirovarok; 2. halak, vízirovarok és számos *Forficula* maradványa, 3. egy *Anguilla vulgaris*, 4. egy kis teknős (!), *Notonecta* és más vízirovarok maradványai, sástörmelék.

A csuka (*Esox lucius* L.) 3 esetben fordult elő a gyomortartalmakban; aránylag tehát nem oly gyakran, mint várhatnók, mert hiszen a vízínövények közt lesi zsákmányát. Hogy a sügérrel szemben ez a másik rablóhal amannál sokkal ritkábban, harmadrésznél is kevesebbszer mutatható ki a vörösgém gyomortartalmaiból, részben azzal magyarázhatnók, hogy a csuka nem tömeges hal, hanem minden példányra kell, hogy külön vadászterületet tartson fenn, mert hiszen a nagyobb a kisebbet is veszélyezteti, míg a sügér jobbára csoportos hal; továbbá a sügér mozgékonyabb, a gém jobban észreveheti, míg a csuka hosszú ideig mozdulatlanul elleskelődik. A bölömbika 51 gyomortartalmából 10 esetben kimutatott halaknak 5.08%-a volt csuka (1 eset).

A ponty (*Cyprinus carpio* L.) kimutathatólag szintén csupán 3 esetben fordul elő és pedig összesen három kis fiatal példányban.

Keszeg (*Abramis*) szintén 3 esetben szerepel, míg a jász (*Idus melanotus* HECK.), a balin (*Blicca björkna* L.), az ökle (*Rhodeus*

amarus L.) és a süllő (*Lucioperca*) csak egy-egy esetben fordulnak elő. A JÁSZ LOVASSY (20) szerint „a tisztább, mélyebb és hűvösebb vizet kedveli, amelyben nappal a mélyebb rétegekben pihen, míg a felszín közelében csak az est beálltával jelenik meg“, de „jól megél a hináros, sekélyebb vízben is, csak eléggé folyós legyen“. Tehát ez a hal csak ritkán kerülhet a vörösgém elé. A b a l i n is inkább a mély vizet szereti, az *ökle* gyakran időzik a homokos fenéken és a *süllő* is főleg fenékhals.

Tehát a vörösgém táplálékául szolgáló halak a gyomortartalmak szerint különösen a halászatilag értéktelen és kevésbé értékes fajok közül kerülnek ki.

Ami az emlősök szerepét illeti, úgy látszik ez nagyobb, mint eddig gondoltuk, mert a gyomortartalmakban az esetek számát tekintve mindjárt a halak után következnek a gerincesek közül. NAUMANN is azt mondja, hogy nem ritkán találhatók a vörösgém begyében egerek és egynek a gyomrában két fiatal pocokot talált. A vörösgém egérvadászatáról MOJSISOVICS (23) is megemlékezik; MENSBER (22) szintén kiemeli a kisebb emlősökből álló táplálékot. Legtöbbször és legnagyobb számban a m e z e i p o c o k (*Microtus arvalis* L.) szerepel és pedig 8 esetben (113 gyomortartalomnak 7.07%-ában, az emlősök 28.57%-a), még pedig egy-egy gyomortartalomban így elosztva: 5, 1, 3, 3, 5, 5, 10 és 3 példány, összesen 35 pocok; ezeken kívül a csupán szőresomók, illetve szőrmaradványok által jelzett emlősök is jórészt valószínűleg mezei pocokok voltak és ezért legalább még 40—50 példányt lehet az előzőkhöz hozzászámítani. Egyéb emlősök közül szerepelnek: az e r d e i c i c k á n y (*Sorex araneus* L.) 4 esetben (összesen 5 példány); ez a faj saját tapasztalásom szerint is szereti a nedves helyeket, réteket és nálunk sokkal általánosabban elterjedt, mint a v í z i c i c k á n y (*Neomys fodiens auct.*) amely egy esetben szerepel. A madárgyomrokban általában elég ritkán található *törpe egér* (*Micromys minutus auct.*) is megkerült egy példányban. Feltűnő a *vízipocok* (*Arvicola sherman auct.*) hiánya, már csak azért is, mert a gémekek emlőstáplálékának említésekor ezt a fajt is gyakrabban szerepeltetik, kivált a szürkegémre és bölömbikára vonatkozólag. Igaz, hogy NAUMANN szerint a szürkegém leggyakrabban a mezei pocokot fogja el, azonban adatait általánosságban elfogadni — csekély számú tényleges vizsgálata miatt — alig lehet. Legújabbban TINBERGEN (34) hollandiai vizsgálatai a szürkegém táplálékáról meglepő mennyiségben mutatták ki a vízipocokot, mert ő 429 köpetben 191 példányt talált, míg mezei pocokot csupán 6 példányban; a fészkek alatt talált eledelmaradványok közt azonban utóbbi több volt és pedig 17 példány szemben 5 vízipocokkal. Hogy a vörösgém-gyomortartalmakban nem fordul elő a vízipocok, ennek okát kétféleképpen adhatnók: vagy föltehető, hogy a vízipocok

nálunk szórványosabb és gyéresebb előfordulású, mint a nyugati országokban, vagy pedig a vörösgém táplálékszerzési módjával, táplálkozási körülményeivel nem hozható jól összefüggésbe. Nálunk való kevésbbé gyakoriságát nem merném ugyan állítani, de bizonyos, hogy nem oly bőven fordul elő már nagyságánál fogva sem, mint a kisebb mezei pocok és sokkal igényesebb tartózkodási helyét tekintve, mint a másik faj. Érdekes, hogy az eddigi rendszeresen vizsgált magyarországi gyomortartalmakban és köpetekben (beleértve pedig az ölyveket, réti héjákat és baglyokat is) összesen csak nyolc példányban került elő a vízipocok. Kétségtelen, hogy jobbra éjjel jár és ezért leginkább a baglyok fogják meg, amint ezt UTTENDÖRFER (35) vizsgálatai is bizonyítják. A vörösgém táplálkozási területén tehát a mezei pocok a leggyakrabban előkerülő emlős, amely egyrészt nagy egyed számánál fogva, másrészt pedig a réten való gyakori futkosásával több lehetőséget nyújt a vörösgémnek elfogására. Ha azonban a vörösgém táplálék-állatainak nagyságbeli viszonyait tartom szem előtt és egyúttal ennek a madárnak mégis csak vézna termetére, továbbá nagyon vékony nyakára és keskeny, igen hegyes csőrére gondolok, hát azt kell hinnem, hogy a közepes nagyságú vagy teljesen kinőtt vízipocokot rendes körülmények között aligha tudná elcsípni. Olyan vékony, hegyes pinzettához hasonlítható csőrrel, amilyen a vörösgémé, nehezen lehetne súlyosabb, mozgó tárgyat alkalmas módon elfogni, még akkor is, ha az nem olyan tömzsi és kevés „támpontot” nyújtó test, amilyen a vízipocoké. Ugyanis úgy képzelhető a dolog, hogy esetleges csőrívágás esetén a vízipocok épen a terepviszonyokat kihasználva még sebesülve is elrejtőzik a víz alá bukva, vagy a sás, illetve egyéb vízinövényzet közé, és másodszeri támadást természetesen meg nem kísérelhet a gém, nem lévén szokása a préda keresése. A vastagabb és erősebb csőrű (és termetű) szürkegém bunkósabban ütő s masszívabb csőrével hatásosabban megállíthatja útjában a vízipocokot, amely gömbölyded és a mezei pocoknál (méréseim szerint) kb. hat-hétszerte is súlyosabb tömegével egyszeri odavágásra még a szürkegém számára sem lehet olyan könnyen megszerezhető „falat.” FLOERICKE az „új NAUMANN”-ban említi, hogy a szürke gémekben többször talált teljesen kinőtt vízipocokot és vándorpatkányt. A vízipocokot említi még a szürkegém táplálékául JÄCKEL (18), azután COLLINGE (3) is (ARCHIBALD, NEWSTEAD és THOMPSON nyomán). Az amerikai szürkegém szintén fogdos elég nagy rágesálókat, így pl. tasakos „patkányokat” („Pocket-Gopher”, *Geomys*, l. HENDERSON 16). — Megjegyzem azonban, hogy DOMBROWSKI R. (5) a vörösgém gyomrában is talált két fiatal vízipocokot.

A vörösgém, illetve általában a gémelek emlősevése nem az alkalomszerű, hanem inkább az állandósult jellegű táplálkozás kategóriájába tartozik. Erre mutat már az is, hogy céltudatos módon lesik az egeret, amint

már NAUMANN (25) is említi, hogy a szürkegém az egérlyuk előtt macskamódjára leselkedik, P. HANF BALÁZS (12) is feljegyezte a kertben megszárnazottan tartott vörösgémről, hogy az egeret a lyuk előtt órákhosszat leste. Ismét a szürkegémre nézve FERNBACH KÁROLYNÉ (7) említi, mily kiadósan egerészik. SCHENK HENRIK (29) 1930. nyarán tapasztalta különösen, hogy a szürke- és vörösgém nagy mértékben él egérrel és az egerekkel teli gyomrú példányok szerinte olyan kövérek voltak, amilyenek más táplálék mellett ritkán szoktak lenni. A magam részéről még a bölömbika nagy hízekonyságát is részint emlőstáplálékával hoznám kapcsolatba, amelytől zsírosabbá válik, mint egyéb eledel fogyasztásától, vagyis az emlőshús kiadósabb a gémekek számára is a hal- és egyéb tápláléknál. A gémekek emlősfogyasztásának általánosabb és mondhatnám eredeti jellege mellett szól azonban véleményem szerint az a fiziologiai érv is, hogy a halnál és más táplálékul szolgáló állatoknál nehezebben emészthető emlősöket is jó r e s z t c s o n t o s t ó l, úgyszólván teljesen megemésztik, csupán főleg a szőrt adják vissza, ezzel is dokumentálva azt a fontos táplálkozástani kapcsolatot, mely a ragadozómadarak (Accipitres) és a gázlók (Gressores) között fennáll. Az emlősevő madarak közül mindenestre legalacsonyabb fokú emésztési képességgel — mint ismeretes — a baglyok (Striges) bírnak, amelyek a csontokat — egyesek, mint a primitív gyöngybagoly a legvékonyabbakat is — épen adják vissza a köpetekben, míg az Accipitres-rend tagjai már a csontokat is többé-kevésbé megemésztik és ha a Gressores-rend Ciconiidae családjára, főleg a marabukra gondolunk, úgy az emlőscsont megemésztésének legtökéletesebb fokát találjuk. E helyen ennek a tárgynak közelebbi megbeszélésébe nem bocsátkozhatok, mert talán más alkalommal még visszatérek reá.

A *békák* az emlősöknél kevesebb esetben fordulnak elő a vörösgém gyomortartalmaiban. Ezt különösen hangsúlyoznunk kell azért is, mert a bölömbikát mint nagy békaevőt ismertettem meg, amelynek békatápláléka a haltáplálékot több mint kétszeré múlja felül. Ha a Botaurus és vörösgém csőrét összehasonlítjuk, könnyen belátható, hogy a béka-fogás céljára a bölömbikáé alkalmasabb a hosszú és vékony vörösgém-csőrénél, amely kevésbé alkalmas a szélesebb testű állatok megfogására. A vörösgém nemcsak a nagyobb békát, hanem egyáltalában békákat elég ritkán eszik. NAUMANN állítása tehát, hogy kis békákat igen gyakran eszik, nem állja meg a helyét és az a másik állítása sem, hogy a Rana esculenta fiataljai a halak után főtáplálékát teszik. GIGLIOLI (10) egy olaszországi példány gyomrából egyéb kételtűek csontvázrészein kívül 3 Hyla arborea-t, egy másikéből pedig egy Rana-t említi. Azt hiszem, hogy gémeink közül még leginkább a bakcsó különösen békaevő (ennek csőre is a legjobban hasonlít a Botaurus-éhoz), úgy hogy a fehér és fekete gólyán kívül valószínűleg ezek az európai ornis legáltalánosabb béka-

fogyasztói. Különbözik a szürkegém is van olyan békaevő, mint a vörösgém, mert RÖRIG (28) 30 gyomor közül 8 esetben talált békát (26.66%); TINBERGEN (34) a szürkegém-fészkek alatt 14 Rana-t talált. Meg kell még említenem, hogy a vörösgém gyomrában a békalárvák is ritkábban szerepelnek.

A *gyíkok* jelentősége szintén nagyon alárendelt (5.30%). GIGLIOLI (10) egy példány gyomrából *Anguis fragilis*-t említ. — *Kígyót* nem találtam biztosan kimutathatólag a gyomortartalmakban. HODEK (17) szerint azonban a vörösgém egyéb táplálékban való bőség idején is határozott előszeretettel viseltetik a vízisikló iránt és sok elejtett példány begyében két, sőt négy siklót talált. Ez szerintem alig szolgáltathat okot az általánosításra, már csak azért sem, mert HODEK ugyanabban a közleményben, sőt közvetlenül az említett rész előtt írja a *kis kárókatonáról* (*Phalacrocorax pygmaeus* PALL.), hogy 1877. jun. 28.-án az alsó Duna vidékén egy holt Duna-ág sekély vizében csapatban fogdosták a fiatal, félig kinőtt vízipocokokat és ezeket a kb. 500 méter távolságban levő fészkekbe vitték; öt elejtett példány begyében volt vízipocok, sőt egyben három darab. HODEK a halbőség közepette úgy magyarázta ezt a szokatlan zsákmányolást, hogy a kis kárókatona táplálékbeli változatosság után vágyik. Bennünket ez a megfigyelés nemcsak általános táplálkozástani szempontból, de a vörösgémre vonatkozólag külön is érdekelhet, mert kitűnik, hogy azon a vidéken nagy bőség lehetett vízipocokban, de a vörösgém mégis inkább a kígyót (a karesőbb testű zsákmányt) fogta, ami összhangban van a fentebb közöltekkel, kivált a vízipocokra vonatkozólag. DOMBROWSKI R. (5) vörösgémek gyomrában 2 vízisiklót (*Tropidonotus natrix*) és négy kockássiklót (*Tr. tessellatus*) talált, míg a szürkegém gyomrából csupán egy *Tr. tessellatus*-t említ.

A vörösgém gyomortartalmaiban *göték* csak három esetben fordulnak elő, míg a *Botaurus*-ban jelentékenyen gyakrabban (8 esetben) szerepelnek, ami azt mutatja, hogy a vörösgém nemcsak a békák, de általában a kétéltűek közül elég kis részben veszi ki táplálékát, homlokegyenest ellenkezőleg a bölömbikával.

A *madártollnak* néha-néha való előfordulása a vörösgém gyomrában még nem bizonyítja, hogy valami kisebb madarat vagy fiókat evett, mert a toll talált és véletlenül felszedett is lehet, akár a sajátja, akár más madaré, amely esetleg hozzá is tapadhat a gém nedves vagy nyálkás zsákmányához és így azzal együtt lenyelheti. Természetesen, ha valami fiókat talál, azt is bekaphatja. DOMBROWSKI (5) egy *Podiceps cristatus*-fiókat említ, mint gyomortartalmat; DR. TEN KATE (19) pedig egyik hollandiai vörösgém-telepen a fészkekben kiökrendezett fiatal nádiénekest talált.

A vörösgém gerinctelenekből álló táplálékának legfontosabb elemei a *nagy vízibogarak* (*Cybister laterimarginalis*, *Dytiscus*- és *Hydrous*-fajok)

alcui. Összesen 44 esetben fordulnak elő a gyomortartalmakban. Noha a szárazföldi bogarak és pedig főleg kisebb, sőt igen kicsiny fajok is azoknál gyakrabban találhatók, azonban jelentőségük nagy számuk dacára is igen elenyésző. A madár a vízinvények, nád, sás közt jártában vagy álldogálás, zsákmányelés közben szedi fel őket és úgy szólván csak azt bizonyítják, hogy a mozgó apró állatok sem kerülnek el a gém figyelmét. Ellenben a nagy vízi bogárálca tekintélyes nagyságuknál és mennyiségüknél fogva is lényeges alkotóelemek a táplálék összetételében. Jóval gyakrabban szerepelnek a vörösgémnél, mint a bölömbikánál, ahol csak 13·7%-ban fordulnak elő; a pocgém már gyakrabban megfogja őket, mint a bölömbika, mert az esetek 26·4%-ában fordulnak elő nála, de azért elég messze marad ebben a vörösgém mögött, amelynél az esetek szerint 38·93%-ban szerepelnek. A vörösgém gyomrában való gyakori és nagyszámú előfordulásuk egyúttal szépen bizonyítja azt is, hogy mennyire benépesítik a vizeket és így a madártáplálkozástán szempontjából jelentős tényezők. Az édesvizek életében való szerepük ragadozó életmódjuknál fogva nagyon figyelemreméltó. Feltűnő első pillanatra, hogy ragadozó-állat létükre oly szaporák, azonban ezen nem kell csodálkoznunk, mert táplálékuk bőven van, mint általában a vízi ragadozóknak. A jórészt növényevő nagy csíbor (*Hydrous*) álcája lomha mozgású és ezért lassú állatokkal, főleg csigákkal táplálkozik, míg a *Dytiscus*- és *Cybister*-álcák, miként a kifejlett bogarak is veszedelmes ragadozók és a gyors mozgású állatokat, így a halakat is üldözik, tehát ezek halászatilag károsak. Érdekes, hogy noha a csíbor kevésbé szapora, mint a csíkbogár-félék, amennyiben körülbelül csak 50 petét rak, mégis a vörösgém gyomortartalmaiban nagyobb számmal (69 példány) szerepel, mint a *Dytiscus*-álca (44 db.), míg a *Cybister*-álca több mint akár az egyik, akár a másik (83 db.). A *Hydrous*-álca talán lassúbb mozgása miatt is könnyebben esik zsákmányul vagy pedig a mocsaras vízben gyakoribb az ott élő csigák miatt? Viszont a *Cybister*-álca nagyobb számban való szereplését csak azzal magyarázhatnók meg, hogy egyedileg van több egyes helyeken, mint *Dytiscus*-álca.

Maguk a vízi bogarak imágó-i elég kis számban fordulnak elő (18·58%). A vörösgém finom hegyű csőrével az apró fajokat is kiszedi a vízből, mint a pocgémnél is láttuk, de viszont ellentétben a bölömbikával a nagy vízi bogarak, a csíbor- és a csíkbogár-félék alig fordulnak elő a gyomrában. Az összes 21 esetben előforduló vízi bogár közül csak két esetben szerepel a csíbor (*Hydrous*) 1—1 és egy esetben a csíkbogár szintén egy példányban! A bölömbika 51 gyomortartalma közül 14 (esetleg 15) esetben fordultak elő a nagy vízi bogarak (a kisebb *Hydrophilus caraboides*-t nem számítva).

A békaevésen kívül tulajdonképen ez jellemzi leginkább a *Botaurus* táplálkozását.

A *szitakötő-imágó*-k aránylag feltűnő nagy mértékben és pedig 35 esetben (30·97%) fordulnak elő, melyeket a vörösgém valószínűleg a nádon vagy más vízinvényen való pihenésükkor fog el, esetleg röpükben is elkaphatja őket, ha azok körülötte vadásznak szúnyogokra vagy más rovarokra. *Szitakötő*-álcák ellenben aránylag ritkán találhatók a gyomortartalmakban, összesen csupán 3 esetben (2·65%), talán ezek inkább rejtőzködésük miatt kerülnek ki sokszor a gém figyelmét.

A *vízi poloskák* 32 esetben (28·31%) találhatók a vörösgém gyomortartalmaiban, tehát ezeket gyakran fölszedi; ez annál figyelemre méltóbb, mert az *Ardetta* gyomortartalmaiban különösen gyakran fordulnak elő (45·2%) és ennek jelentőségét annak idején a pocgém rátermettségével, nevezetesen finom csipeszként működhető csőrével hoztam összefüggésbe. Sőt mondhatjuk, hogy a vízi poloskák fogyasztása a pocgém táplálkozásának egyik legérdekesebb része, gyakorlati szempontból pedig a halivadék védelme szempontjából valósággal „érdeme”. Az *üstökös gém* (*Ardeola ralloides* Scop.) hasonló testalkatából és csőrzsabásából már eleve gyanítottam, hogy e tekintetben valamelyes megegyezés található és tényleg elég gyakran fordul elő gyomrában vízipoloska; ezt az észlelést megerősíti ARRIGONI és MOLTONI(2) legújabb értékes közleménye, mely szerint 16 üstökös-gém közül hat példányban voltak *Notonecta*-k.

Sáskák és lötetű külön-külön 11 esetben (9·73%), szöcskék 4 esetben (3·53%) fordulnak elő, melyek mind a réten kerülnek a gém elé. A többi táplálékul szolgáló állat tulajdonképen csak jelentéktelen járulékos tényező.

Lássuk ezek után a köpetek és ökrendések vizsgálatát és annak tanulságait. Míg a gyomortartalmak egyes példányokból származó sok évi anyagot képviselnek, addig az alábbi kimutatásban szereplő ökrendések és köpetek — egy 1925-ben gyűjtött köpet kivételével — három egymásutáni évből valók, melyeket 1929—1931-ig, a kisbalatoni gémgűrűzések alkalmával kérésemre WARGA KÁLMÁN m. kir. ornithologus gyűjtött, amiért neki ehelyen is köszönetet mondok.

A vizsgálati anyag a következő:

Egy fióka köpete, Gewölle von einem Nestvogel. Kisbalaton (Kleiner Plattensee), 1925. máj. 28. *Talpa europaea* (a mellsőláb 6 karma, szőr — 6 Krallen der Vorderbeine, Haare) 1; *Carabidae* 2, *Elateridae* 2, *Curculionidae* 1, *Donacia* ca. 8, *Prasocuris phellandri* (*Chrysomelidae*) 1, *Gryllotalpa vulgaris* 12, *Gryllus campestris* 2.

Nyolc köpet és ökrendés két fészekből. Acht Gewölle und Auswürgungen aus zwei Horsten. Kisbalaton, 1929. jún. 17—18. *Talpa europaea* (23 karom a mellső lábokról és szőr — 23 Krallen der Vorderbeine, Haare) 3;

hüllópikkelyek — Kriechtierschuppen; *Esox lucius* (ca. 15 cm) 2; Hydrous-álca — Larven von Hydrous 180, *Cybister*-álca — Larven von *Cybister* 27, *Dytiscus*-álca — Larven von *Dytiscus* 34, *Carabus granulatus* 1, *Carabidae* 8, *Donacia* ca. 8, *Elateridae* 3, *Curculionidae* ca. 2, *Chrysomelidae* 1, egyéb bogármaradvány — anderes Käferfragment 1; *Gryllotalpa vulgaris* ca. 21, *Gryllus campestris* 1; *Odonata* 3—4; növényi maradványok — Pflanzenreste.

Három ökrendés, két köpet öt fióktól. — 3 Auswürgungen, 2 Gewölle von 5 Jungen, Kisbalaton, 1929. jun. 24—25. *Talpa europaea* (15 karom a mellső lábokról, sok szőr, lehet hogy más emlősé is (?) — 15 Krallen der Vorderbeine, viele Haare, vielleicht auch von anderen Kleinsäugetern ?) 2; einige Schuppen; Hydrous-álca — Larven von Hydrous 15, *Cybister*-álca — Larven von *Cybister* 6, *Dytiscus*-álca — Larven von *Dytiscus* 3, *Dytiscidae* 1, *Carabidae* 1, *Curculionidae* 2, *Donacia* 1, egyéb bogármaradvány — andere Käferreste 1; *Gryllotalpa vulgaris* ca. 20, *Acridiidae* 4, *Locustidae* 1; *Odonata* 3; *Diptera* 1; *Argyroneta aquatica* 2; növény-maradvány — Pflanzenreste.

Köpetek és ökrendések 23 fészekből (a gyűjtési följegyzés szerint 21 fészekben ökrendés és 2 fészekben „szörköpet“ volt), — *Gewölle und Auswürgungen aus 23 Horsten* (laut Notiz des Sammlers wurden in 21 Horsten Auswürgungen und in 2 Horsten Gewölle gefunden). Kisbalaton, 1930. június 6—7. *Microtus arvalis* 2, *Sorex araneus* 1; több „apró emlős“ szőrmaradványa — Haare von mehreren „Kleinsäuger“-Exemplaren; *Lacerta agilis* 10, *Tropidonotus natrix* juv. 1; *Rana esculenta* 3—4; *Esox lucius* ca. 25 cm. — és egy másik maradványa — und auch Reste von einem anderen Ex. 2, *Tinea vulgaris* (ca. 20 cm.) 1, *Abramis brama* (ca. 12 cm.) 1, *Squalius* (ca. 10 cm.) 1, *Alburnus*? (ca. 9—10 cm.) 2; Hydrous-álca — Larven von Hydrous (35 nagy és 5 kis példány — 35 grosse und 5 kleine Exemplare) 40, *Dytiscus*-álca — Larven von *Dytiscus* 43, *Cybister*-álca — Larven von *Cybister* ca. 15, *Dytiscidae* 2, *Carabidae* ca. 15, *Silpha* 2, *Geotrupidae* 2, *Melolontha* (?) 1, *Coccinella septempunctata* 1, *Curculionidae* ca. 9, *Elateridae* 3, *Cantharis* (?) 1, *Donacia* ca. 21, *Opatrum* 3, *Nitidulidae* 2, *Cassida* 1 (?), *Chrysomelidae* 2, egyéb kis bogár — andere Kleinkäfer 2; *Gryllotalpa vulgaris* 59, *Gryllus campestris* (11 nagy és 1 kisebb példány — 11 grosse und 1 kleineres Ex.) 12, *Locustidae* 1; *Odonata* (imago) 40, *Odonata*-álca (*Anax* etc.) — Larven von *Odonata* 14—15; *Notonecta*? 1; szárazföldi poloska — Landwanze 1; *Argyroneta aquatica* 2, *Pisaura mirabilis* 1, *Lycosa* sp. 3, *Trochosa* sp. 1.

Köpetek és ökrendések 43 fészekből. Kisbalaton, 1930. jun. 17—18. (A gyűjtési följegyzés szerint 27 fészekben volt „szörköpet“ és pedig 12 fészekben rovarmaradványokkal együtt, 15 fészekben pedig csak

„szórköpet“ volt, 14 fészekben csak rovarmaradványok, egy fészekben „szórköpet“-en kívül pocok és gyík, egy másik fészekben pedig rovarmaradványokon kívül hal és béka volt.

Gewölle und Auswürgungen von 43 Horsten. Kisbalaton, 17—19. Juni 1930. (Laut Notiz des Sammlers wurden „Haargewölle“ in 27 — u. zw. zusammen mit Insektenresten in 12 und nur „Haargewölle“ in 15 — Horsten gefunden; ausschliesslich Insektenreste waren in 14 Horsten, in einem Horste ausser „Haargewölle“ auch Wühlmäuse und eine Eidechse, in einem anderen ausser Insektenresten auch ein Fisch und zwei Frösche vertreten.)

Microtus arvalis 3 — és még kevés esontmaradvány, azonkívül sok, talán kb. 100 példány (?) szőre — und noch wenige Knochenreste, ausserdem Haare von vielen ca. vielleicht 100 Exemplaren; *Lacerta agilis* 1; *Rana* 2; *Carassius vulgaris* (ca. 10 cm.); *Hydrous*-álca — Larven von *Hydrous* ca. 120, *Dytiscus*-álca — Larven von *Dytiscus* 129, *Cybister*-álca — Larven von *Cybister* 89, *Dytiscus* 1, *Dytiscidae* 25, *Carabidae* (*Pterostichus*, *Harpalus* etc.) ca. 47, *Silpha* 8, *Onthophagus* 3, *Coccinellidae* 5, *Curculionidae* 31, *Elateridae* 14, *Donacia* ca. 20, *Chrysomelidae* (*Chrysomela* 1, *Melasoma* 5) 6, *Cassida* 1, még több kis bogár — noch mehrere Kleinkäfer; *Gryllotalpa vulgaris* 473 (946 mandibula), *Gryllus campestris* 30, *Acridiidae* 3, *Locustidae* 14; *Odonata* (imago) 56, *Odonata*-álca — Larven von *Odonata* 15; *Hymenoptera* 7, szárazföldi poloska (?) — Landwanze (?) 2 és a következő pókok — und die folgenden Spinnen: *Cercidia prominens* 1, *Clubiona phragmitis* 1, *Clubiona* sp. 1, *Lycosidae* 12, *Pisaura mirabilis* 1, *Argyroneta aquatica* 17.

Ökrendések 20 fészekből — Auswürgungen von 20 Horsten. Kisbalaton, 1931. jun. 3—4. *Rana* 1 (?), béka-lárva — Froschlarven 8—10, *Triturus* 1; *Eupomotis aureus* (8—9 cm.) 3, *Esox lucius* (ca. 16, 15, 10, 8, 7 cm.) 8 (+ 2 ?), *Scardinius erythrophthalmus* (ca. 14 cm.) 3, *Cyprinus carpio* (3—4 cm.) ca. 71—72, *Cobitis* (ca. 12—15 cm.) 1; *Hydrous*-álca — Larven von *Hydrous* (34 nagy és 1 kis példány — 34 grosse und 1 kleines Ex.) 35, *Dytiscus*-álca — Larven von *Dytiscus* 23, *Cybister*-álca — Larven von *Cybister* ca. 14, *Acilius*-álca — Larven von *Acilius* 3, *Curculionidae* 2; *Odonata* (imago) 6, *Odonata*-álca — Larven von *Odonata* 4; *Gryllotalpa vulgaris* 3; *Gammarus* 4.

Ökrendések 13 fészekből — Auswürgungen von 13 Horsten, Kisbalaton, 1931. jun. 18—19. *Rana esculenta* 3, *Pelobates fuscus* 1; *Perca fluviatilis* (ca. 8—15 cm.) 9, *Eupomotis aureus* (ca. 7 cm.) 1, *Esox lucius* (5—15 cm.) 20, *Alburnus lucidus* (ca. 6—8 cm.) 2 (?), *Abramis brama* (ca. 17, 5—7 cm.) 2, *Leuciscus* (ca. 8—9 cm.) 3, *Scardinius erythrophthalmus* (7—14 cm.) 6, *Cyprinus carpio* (ca. 2½—5 cm.) 25—26, *Carassius vulgaris* (ca. 3—4½ cm.) 2; *Hydrous*-álca (67 nagy és 5 kis péld.) — Larven

von Hydrous (67 grosse u. 5 kleine Ex.) 72. Dytiscus-álca — Larven von Dytiscus 4, Cybister-álca (43 nagy és 5 kis péld.) — Larven von Cybister (43 grosse u. 5 kleine Ex.) 48. Acilius-álca — Larven von Acilius 2, Acilius ? (Dytiscidae) 1; Dytiscidae(?) 3. Nitidulidae 1; Odonata (imago) 6, Odonata -álca — Larve von Odonata 1; Notonecta 2; Planorbidae (aprók — winzige St.) 3.

A fenti magyarországi anyagon kívül kaptam még 2 db. ökrendést Hollandiából az Ambt Vollenhove-i vörösgém-telepről (prov. Overysel) Dr. C. G. B. ten KATE szívességéből, amiért neki hálás köszönetet mondok.

Ausser dem obenerwähnten ungarischen Material bekam ich aus Holland zwei Auswürgungen aus Ambt Vollenhove (Prov. Overysel durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Dr. C. G. B. ten KATE, wofür ihm auch hier meinen besten Dank ausspreche.

Két fióka ökrendezése — Auswürgungen von 2 Jungen. Ambt Vollenhove (provinz Overysel), 1930. júl.

1) Perca fluviatilis 2; Hydrous-álca — Larven von Hydrous 3, Dytiscus-álca — Larven von Dytiscus 3; Odonata (imago) 2, Odonata-álca — Larven von Odonata 5; Dolomedes fimbriatus (nagy példány — grosses Ex.) 1, Pisaura mirabilis 5.

2) kicsiny szőresomó — ein sehr kleines Haarballen; hal-maradvány — Fischreste; Dyfiscus-álca — Larven von Dytiscus 4, Hydrous álca — Larve von Hydrous 1; Odonata (imago) 2, Odonata-álca — Larven von Odonata 2; más rovarmaradvány? — auch andere Insektenreste?; Lycosa 1, Pisaura mirabilis 1, Argyroneta aquatica 1.

Ha ezeket a tápláléklistákat áttekintjük, hamar meggyőződhetünk, hogy a gyomortartalmak kimutatásával szemben bizonyos eltérések találhatók. A fenti ökrendések és köpetek mennyiségéből nehéz megmondani, hogy hány fiókatól származnak, de tekintve, hogy a fészkek száma, ahonnan a kisbalatoni anyag származik kb. 100 és legalább három fiókat számíthatunk egy fészekre, így lehet mondani, hogy kb. 300 fiókatól származnak a táplálkozási maradványok és még abban az esetben is, ha a köpetek kevesebb példánytól származnak, akkor is megszerényebb számítás mellett 200 fiókat vehetünk. Mindenekelőtt fel kell említenem, hogy az ökrendések annyiból megbízhatóbb képet nyújtanak a táplálkozásról, mint a köpetek, hogy a gémek a csontot is megemésztik és ezért szőrköpet esetén csak az emlős nyomait találjuk, legfeljebb a rovarok chitines maradványait, de a halak, békák nyom nélkül megemésztődnek. Ezért a gém-köpetek is, akár a gólyáé, a táplálkozásnak csak egy részéről nyújtanak felvilágosítást. Amint a ragadozómadarak, de különösen a baglyok táplálékának vizsgálatában a legmegbízhatóbb és legbővebb anyagot a köpetek szolgáltatják, addig a gémekre nézve a legrévezetőbb vizsgálati anyag az ökrendés volna, ha tetszésszerűen

időben és körülmények közt lehetne gyűjteni. Így azonban, amint a valószínűségben lehetséges, csupán rövid időre, alig egy hónapra, tehát a fiókanevelés tartamára szorítkozik az anyag. Ezért tehát mégis a nagyszámú gyomortartalom-vizsgálatok vezethetnek legjobb, mert legáltalánosabb érvényű eredményekhez. Bizonyos, hogy egyik irányú vizsgálat a másikat kiegészíti, amint azt jelen esetben is láthatjuk.

A kisbalatoni gémtelenen gyűjtött ökrendések és köpetek tanúsága szerint a vörösgém a fiókák etetésére tehát ugyanabból a három állatesoportból veszi a táplálék főtömegét, mint amelyeket a felnőtt madarak gyomortartalmának vizsgálatakor megállapítottunk és pedig a halak, apró emlősök és rovarok játszanak nagy szerepet.

Sorjába véve a táplálkozási fontosság szerint a fenti anyagból külön is megemlítenéket, először a halakra vonatkozólag kell néhány megjegyzést tennünk. A sügér viszonylagos gyakorisága az ökrendésekben nem meglepő és jól összevág a gyomortartalmak vizsgálatakor találtakkal. A csuka nagyobb száma úgyszólván magyarázható, hogy különösen 1931 júniusában, amely hónapból a csukában bővebb ökrendések származnak, az idei nagy vízállás miatt a száradó helyekre tömörült apró halakra a csukák is fokozottabb mértékben összehalmozódtak és így a vörösgém jól kivehette belőlük a részét. Legfeltűnőbb és halgazdasági szempontból igen jelentősnek látszó lehet az ökrendések közt talált sok apró ponty. Eddig úgyszólván kevés kivétellel csaknem mindig halászatilag közömbös vagy épen értéktelen halat láttunk a vörösgém tápláléka közt, most pedig egyszerre kb. 70, másik alkalommal pedig mintegy 25 apró pontyivadék került elő a fiókákból. Ezek az apró pontyok 1931. jún. 3-án és 4-én gyűjtött ökrendések közt voltak és pedig csak két fészekből kerültek ki az ugyanakkor szereplő 20 fészek közül, míg az 1931. jún. 18-án és 19-én gyűjtött ökrendések közt levő apró pontyok valószínűleg négy fészekből valók. Nagyon valószínű, hogy a fiókáinak eledelt hordó vörösgém valamely kiszáradó tócsában talált jó alkalmat az ott megrekedt apró pontyok összefogására. Egyébként is az 1931. évi gyűjtést jellemzi a sok hal, mert a gémekek a nagy vízállás miatt egerészni és általában a réten táplálkozni nem tudtak, ezért a szőrköpet hiánya is. Ami a többi halakat illeti, mint új táplálék-elemek szerepelnek az ökrendésekben a c o m p ó vagy c i g á n y h a l (*Tinca vulgaris* CUV.) és a d o m o l y k ó (*Squalius* sp.) egy-egy példányban meg a n a p h a l (*Eupomotis aureus* WALB.) amely 1931. jún. 4.-én két fészekből 3 példányban, az 1931. jún. 18.-án és 19.-én gyűjtött ökrendések közt pedig egy példányban került elő; ezt az Észak-Amerikából importált és a somogyi meg Balaton-vidéki halas vizekben nagyon elszaporodott és kártékonyvá vált fajt már évekkal ezelőtt megtaláltam szürkegém gyomrában is. A gémeken kívül más hathatósabb gyérítője alig akad-

hat és így a gémek táplálkozását ilyen irányban is érdemes méltányolni.

TEN KATE (19) az overijseli telepen három fióka ökrendéseként említi a következőket: csukát (2 esetben), kárászt (1), *Leuciscus* sp.-t (1) és sügért (1).

Az emlőstáplálékot az ökrendések közt tulajdonképen csak 5 mezei pocok (*Microtus arvalis* PALL.) és 1 erdei cickány (*Sorex araneus* L.) képviselik. De annál több a szőrköpet, úgy hogy jelentékeny mennyiségű pocok elpusztítására lehet következtetni belőlük. Mint új emlőstáplálék a gyomortartalmakkal szemben a vakond (*Talpa europaea* L.) említendő, amely három különböző alkalommal gyűjtött köpetekben és összesen hat példányban volt kimutatható. Az 1929. jun. 17—18.-án gyűjtött köpetek és ökrendések közt egyik vakondnak még csontváza is részben megvolt. A vakondot egyébként a szürkegém is elég gyakran megeszi, így pl. TINBERGEN (34) a fészkek alatt 5 példányt gyűjtött, két telepről való 429 db. köpetből pedig összesen 74 vakondot mutatott ki. Mint a gyomortartalmak tárgyalásánál is említettem, a vörösgém táplálkozásában az emlősök elég jelentékeny részt vesznek és a békáknál jelentősebbek. Fontos megjegyeznünk, hogy különböző hónapokban szerepelnek a vörösgém étlapján. Tehát a gémek általában nem csak ősszel és áttelelés esetén télen fogdossák az apró emlősöket, mint SIMONFFY GYULA (33) írta, akkor, amidőn halakban és egyéb vízi állatokban hiányt szenvednek, hanem akkor is, amikor ezeknek bővében vannak. Igaz, hogy különösen a mezei pocok állománya legérezhetőbb módon nyár végére szaporodik fel és ilyenkor aratás és szántás után a mezőkről részint ki is vándorol a jobb megélhetést nyújtó árokpartokra, rétekre, tehát ezeken a helyeken az állandóan ott élőkön felül még a bevándorolt újabb mennyiség is kínálkozik a gémek számára. A gémek azonban maguk is felkeresik az egeres helyeket, így a mezőt is, tehát nem kizárólag a réten és víz tájékán egerésznek. Emlőstáplálék márciusban és áprilisban is szerepel a gyomortartalmakban és pedig cickányokon kívül a mezei pocok. Egy Hercegszántón 1930. júl. 5.-én lőtt vörösgém gyomortartalmában, melyet FEKETE KÁROLY-nak köszönhetünk, kb. 10 fiatal mezei pocok volt 4 *Hydrous*- és 1 *Cybister*-álcán kívül. Hogy mennyire általános lehet már nyár elején is a vörösgém pocokvadászata, bizonyítja a Kisbala-tonon, főleg 1930. jún. 17—19.-én gyűjtött anyag, amikor 43 fészkek közül 27 fészekben volt szőrköpet és 15 fészekben csakis ez volt található.*)

*) A szürkegém fióka-nevelési időben szintén sok pockot elpusztít (idevonatkozólag v. ö. GEYR br. vizsgálatai alapján: „Siebzehter Jahresbericht vom 1. April 1924 bis zum 31. März 1925 der staatlich anerkannte Versuchs- und Musterstation für Vogelschutz von Dr. phil. h. c. HANS Freiherrn von BERLEPSCH auf Burg Seebach (Kreis Langensalza)“ p. 7.

Az emlősök szőrköpete egyébként az a táplálkozási maradvány, amely a legérdekesebb következtetésekre jogosíthat bennünket, úgy általános táplálkozástani, mint gyakorlati szempontból. A szörgomolyokból, illetve köpetekből nehéz megállapítani, hány állattól származnak azok, azonban feltehető, hogy a gyomor befogadó képességének határa lévén, 10—15 közép nagyságú pocok már betölti a gyomrot és begyet is, úgyhogy hely már nem is marad egyéb táplálék számára. Ebben az esetben tehát az emésztés megindulván, alul fokozatosan tágul a hely a gyomorban, felülről, a begyből lecsúszó újabb mennyiség számára és így megtörténik, hogy a gyomor alján csupán szörgomoly, feljebb pedig még csak kevésbé emésztett táplálék van. Ez esetben aligha vesz fel a gém újabb eledelt, nemcsak a jóllakottság miatt, de azért sem, mert a gyomorban a szörmennyiség felszaporodása akadályozza újabb táplálék elhelyezését. A gyomorban felgyülemlő szőr valószínűleg izgatólag hat a madárra és étvágytalanságot is okoz s a kiürítés szükségességét sürgeti. Legsajátságosabb azonban egyes köpetek alakja, amely az előbb mondottakkal magyarázható meg. Vannak ugyanis olyan szörgomolyok, melyek csak 1—1½ cm átmérőjű golyócskák, és ezek, mint általában a gémekek szőrköpete rendkívül tömörek, a szőr igen szilárdan összeálló, úgy hogy földre ejtve hangosan koppannak és nehezen szedhetők szét. Már most előfordulhat az, hogy néha kevés emlőstáplálékhoz jut a gém és ilyenkor csak kis mennyiségű szőr lévén gyomrában, abból csupán kicsiny szörgolyó alakulhat, de utóbbi képződését úgyis értelmezhetjük, hogy mint fentebb említettük, épen ellenkezőleg, a felvett emlőstáplálék bőségének esetén, a fokozatosan történő emésztés következtében a szörmennyiség egy része kis golyóalakban alakul ki. (Különben a fokozatos emésztés szép példáját láttam régebben egy vörösgémnél, amelynek gyomrában és bázrsingjában néhány kecskebéka volt és közülök egy nagyobb példánynak feje, amely gyomrába ért már, az emésztés következtében erősen macerált állapotban volt, míg a bázrsingban tátongó hátsó combjai még teljesen épek és frissek voltak.) Már most a gömb a legtökéletesebb geometriai forma lévén, — mert legkisebb felület mellett legnagyobb tömeg fér el — és ha az a tömeg oly kicsi és még hozzá nagyon hosszú bázrsingon is kell felőkrendeztetnie, mint a vörösgém hosszú nyakán át, így gömbalakban kinematikailag a legkedvezőbb módon „gurulhat” fel és ki a gyomorból (v. ö. a kérődzőknél, a gyomorból a szájba visszalökött golyóalakú eledel-csomókat és a patások gyomrában található szörgolyókat, az u. n. bezoar-golyókat stb.). Ha ellenben sok szőr van a gém gyomrában, illetve e g y i d e j ü l e g formálódhatik meg a köpet, akkor az hosszúkás, tojásdad vagy deformáltan, szögletesebb alakú. Ez a köpetképződés általában azért is nagyjelentőségű a gémekekre nézve, mert így a sok rovartól eredő chitinmaradványt alkalmas módon távolíthatja el a

gyomorból, ha azok a szórbe ágyazódnak be, különösen akkor, ha a chitin-részek magukban laza összeállású tömeget adnának, amelyet emiatt a gyomor nehezen tudna felökrendeni.*) Az is megtörténhetik, hogy a gyomornak épen rendelkezésére álló szórkészlete fokozatosan alakul ki, részben esetleg gömbded formában és ezek a kisebb köpetek összetapadva együtt löketnek ki a gyomorból. Ilyenféle köpetet gyűjtöttem 1931. ápr. 26.-án Dinnyésen, ahol (d. u.) több vörösgém a kanális menti réten tartózkodott. Az illető köpet kívülről is gerezdezettnek látszott, mintha részletekből tevődött volna össze és szétbontásakor „különálló“, részint gömbded csomókat találtam. Lehet az is, hogy csak bizonyos időközökben juthatott hozzá emlőstáplálékhoz és így képződtek a golyószerű kis köpetek, melyek külön-külön „nem látszottak érdemesnek“ a felökrendésre, hanem azután összeállva együtt ökredezettettek ki. Az említett köpetre a rovarmaradványok, 1 mezei poloska, néhány *Naucoris*, és 1—2 futóbogár, jobbra kívülről voltak reátapadva, belsejében pedig pocokzáfog volt. — A gémek szórköpeteit — mint említettem — általában jellemzi kemény összeállásuk, belsejükben tömören csapzódik össze a szőr, úgy hogy belül alig marad hely esetleges rovar-, illetőleg más maradványok számára, vagy pedig inkább azt is mondhatnók, hogy a köpetek azért oly tömören összeállók, mert nincs vagy alig van bennük esont, ellentétben a baglyokéval, ahol a csontrészek köré, mint egy mag vagy „tengely“ köré halmozódik fel a szőr és a köpetet megformáló tényezők közé tartoznak épen a csontok is, elhelyezkedési módjuk által.

A rovartápláléknak a köpetekben és ökredezésekben talált maradványai közül legmeglepőbb volt a *lótetűk*-nek nagy száma. Ha pontosan nem is állapíthatjuk meg, hogy pl. a 43 fészekből gyűjtött anyagban talált kb. 473 lőtetűt hány fióka ette meg, azonban ez a szám lőcetűre vonatkoztatva mégis oly nagy, hogy a vörösgém táplálkozásának ez a része nem annyira alkalmi, hanem inkább szezónszerű táplálkozási kibővülésnek nevezhető. (A lőtetű júniusban vizek mellé húzódik.) Más lőtetű-fogyasztó madarak ez irányú tevékenységét vizsgálva is belátjuk, hogy a vörösgém említett ilyenféle működése le nem becsülhető. CSÖRGEY TIRUS (4) szerint a vetési varjúnak a lőtetű inkább csak alkalmi tápláléka, melyet különösen a szántóföldre kitergetett trágyából szed ki; pl. Kiskunhalason 1925. május 15.-én 45 varjúgyomorban 36 lőtetű volt. Ugyancsak érdekes összehasonlítási anyagot nyújt a fehér gólya táplálkozása is. Így CSÖRGEY Vörs-ön (Somogy-m.) 1909. júniusában gyűjtött 50 gólya-köpetben 120 lőtetűt talált 2850 *Gryllus campestris*

*) Hasonló célból esetleg saját kihullatott apróbb tollait is elnyeli, mert a fiókák köpeteinek egy részében ilyenek is vannak, ámbar véletlenül is lenyelhetik azokat. A növény maradványok esetleg szintén a fenti célt szolgálhatják egyes esetekben (?). *A szerző.*

és 78 *Gryllus melas* mellett. Ez az összehasonlítás annál is inkább helyénvaló, mert ugyanarról a vidékről és ugyanabból a hónapból származó anyagról van szó és ami a legérdekesebb, a lótetű és tücsök viszonya a gólyánál épen fordítottja a vörösgémnél talált viszonyoknak, amennyiben utóbbinál 473 lótetűre 30 *Gryllus* esett, vagyis a gólya a lótetűnél kb. 25-szörte több tücsköt, viszont a vörösgém a tücsöknél kb. 15-szörte több lótetűt fogyasztott.

A nagy vízibogarak álcái az ökrendésekben és köpetekben szintén nagy mennyiségben szerepelvén, ismét beigazolják, hogy a vörösgém táplálkozásában mennyire általános jelentőségűek. Hogy mily számban fogyasztja el pl. a *Hydrous*-álcákat, bizonyítja, hogy a Kisbalatonon 1929. jún. 17.—18.-án két fészekből gyűjtött 8 ökrendés- illetve köpetben 180 *Hydrous*-álca volt, amely szám még akkor is tekintélyesnek mondható, ha 8 fióka lett volna a két fészekben. Egyébként NAGY LÁSZLÓ barátomnak — több más vörösgém gyomortartalmán kívül — egy Tiszalúcon 1929. máj. 26.-án elejtett példányét is köszönhetem, amelyben 14 nagyobb és 17 kisebb, összesen tehát 31 *Hydrous*-álca volt, 3 *Dytiscus*- és 1 *Cybister*-álcán kívül. — A nagy vízibogarak imago-i a köpetekben is nagyon ritkák, teljes összhangban a gyomortartalmaknál mondottakkal; a gólyában és szürke gémben (v. ö. TINBERGEN, 34) gyakrabban szerepelnek.

Hátra van még, hogy legalább hozzávetőlegesen megállapítsuk azt a táplálékmennyiséget, amelyet a vörösgém naponta igényel. HEINROTH (15) szerint a $1\frac{1}{2}$ —2 kg súlyú *szürkegém*-nek naponta mintegy 300 gr. hal szükséges; a *kormorán* jól beéri $\frac{3}{4}$ kg hallal, míg a *halászsas* (*Pandion haliaëtus* L.) 1— $1\frac{3}{4}$ font, illetve 300—400 gr halat evett fogási, de természetes viszonyokhoz mért megfigyelések szerint (UTTENDÖRFER, 35). Tehát, amint HEINROTH is megállapítja, a hálévő madarak falánkságát, többnyire túlbecsülik. A *szürke gémnél* jóval kisebb súlyú *vörösgém* méréseim szerint hozzávetőlegesen kb. 800—1100 gr nehéznek mondható, tehát csaknem a bölömbika súlyával egyezik, vagyis még a közepes *szürkegém* példányoknál is 200—300 gr-al kevesebb, a rendes megtermett *szürkegém* súlyának pedig mintegy a fele. Így feltehető, hogy nem járunk messze a valóságtól, ha napi 250 gr súlyú halat a vörösgém számára bőven elégnek tartunk és ennyi bizonyára nem is szükséges neki. Minthogy pedig a leggyakrabban fogott halak a sügér, kárász, koncér és küsz stb., lehetőleg olyan példányok felelnek meg neki, amelyek nem nagyon magasak, tehát a nyelésben nem gátolják, és így érthető, hogy 20 cm-nél hosszabbakat csak a keskenyebb testűekből, pl. csukából fogyaszt olykor, míg a szélesebb fajokból, amilyen a sügér, kárász, leggyakrabban 6—12 cm. nagyságúakat fog. Alapul véve, hogy egy 10 cm-es kárász súlya kb. 50—60 gr, egy 10—15 cm-es kelée (*Scardinius erythrophthalmus*) és sügéré

40—50, a 10 cm-es csukáé pedig kb. 20—25 gr, a vörösgém napi táplálék-szükségletéül kb. 4—5 db. 40—50 gr súlyú halat vehetünk. Minthogy azonban a madár állandóan eszik halon kívül rovarokat, különösen vízibogár-alcákat, gyakran emlősöket és többször békát is, mondhatjuk, hogy a halállomány gyakorta mentesül egy-egy darabbal. Mezei pocoktáplálék mellett pedig bátran állíthatjuk, hogy ebből a kiadás, halhúsnál gazdagabb tápértékű és nehezebben emészthető eledelből 2—3 középnyagúságú példányt számítva csak naponta, máris több hal életének megmentésére gondolhatunk. A rovar- táplálék súlyának megítéléséhez tudnunk kell, hogy pl. egy 4·6 cm hosszú Gryllotalpa 3 gr nehéz, egy fiatalabb 3·4 cm-es pedig 1·4 gr, tehát ha közepesen csak 2 gr-ot veszünk egy példányra, akkor is az említett 473 db 946 gr-ot tesz ki. Minthogy a 10—12 cm-es halak és a közepes mezei pocok a leggyakoribb gerincestáplálékoknak mondhatók a vörösgém étlapján, ezért a vizsgált gyomortartalmaknak tényleges súlya emésztetlenül azt hiszem 50—150 gr közt ingadozott.

A vörösgém táplálkozási idejére nézve megjegyzem, hogy olyan vélemény is található az irodalomban, mely szerint e madár inkább éjjeli életmódot folytatna és MENSEIR (22) szerint is „joggal“ tartható éjjeli madárnak. Bizonyos, hogy naplemente táján és még azután is jár, de tapasztalásaim szerint nappal is nagyon gyakran látható táplálkozás közben és szerintem ezt bizonyítja egyéb táplálék-állatokon kívül a sok apróbb bogár is.

Összegezve a *vörösgém* táplálkozására vonatkozó főeredményeket, megállapítható, hogy a haltáplálék jelentős mennyiségben szerepel ugyan, de rendes körülmények közt halászatilag közömbös vagy értéktelen fajokat eszik. A rovar- tápláléknak legszámottevőbb része tulajdonképpen a vízibogár-alcákból kerül ki és ez egyik legjellemzőbb táplálkozásbeli sajáttsága; az emlőstáplálék is jelentős. Mindhárom csoport állandó jellegű táplálkozási elemet képvisel. Gazdasági szempontból különösen a vadvizekben való halászását tartva szem előtt — mint LOVASSY (20) is véli — nem jelentős.

Könnyen belátható, hogy a vadvizekben halászógém általában nem okozhat érdemleges kárt. Hiszen régente akkor volt a legtöbb halunk, amikor a legtöbb volt a gém is, mert a hálnak is, gémnak is ugyanazok voltak a létfeltételei. A mesterséges tógazdaság szempontjából ezt az érvet hiába is említeném, hanem inkább azt kell hangsúlyoznunk, hogy a vörösgém úgy fészkelési, mint táplálkozási területén a vízi növényzetet okvetlenül megkívánja, tehát

az olyan halastavak állománya, amelyek ilyen tekintetben nem nyújtanak neki megfelelő területet, nem szenved tőle. Állandó megtelepüléséhez a nádas feltétlenül fontos, tehát utóbbi kiküszöbölésével ő is távoltartható. A fiókanevelés ideje után, főleg júliustól kezdve a szárnyrakelt fiatalok meglátogatják a halastavakat is, ahol különösen az ivadékhalban tehetnek kárt. A s z ü r k e g é m m e l s z e m b e n a v ö r ö s g é m k ö l t é s i i d ő b e n n e m j á r m e s s z e t á p l á l é k u t á n, ez a tulajdonsága tehát előnyösen megkülönbözteti előbbtől és így ha valamely halastó nem alkalmas fészkelőhely a vörösgém számára, hanem távolabb eső vadvíznél fészkel, úgy nem számíthatunk látogatására. A tógazdaságoktól inkább riasztással volna tanácsos távoltartani a költözési és mozgalmi időben vendégeskedő példányokat, vagy ha másképp nem lehet, hát gyérítéssel, csak ne kíméletlen kilövésével védekezzünk ellene. És ne csak azt tekintsük, hogy — mint vizsgálataim folyamán bebizonyult — sok halellenséget is elpusztít, tehát még használ is, hanem azonkívül mint a magyar avifauna egyik jellemző faja is megérdemel bizonyos fokú kíméletet.

Nem fejezhetem be közleményemet anélkül, hogy ne reflektáljak NAUMANN-nak (25) immár közel száz évvel ezelőtti soraira, melyeket a vörösgém károságára vonatkozólag írt. Ő ugyanis arra hivatkozik, hogy ez a gém olyan vidékeken él, amelyekben a leghaldúsabbak a vizek és különösen vadvizeknél halászik; a kár, melyet okoz, a „déli népek igénytelensége és lanyhasága“ mellett nem olyan, hogy érdemesnek tartanak ezt a madarat gyéríteni. — Örvendetes, hogy ma nem az „igénytelenség“ és „lanyhaság“, hanem a túltengő materialisztikus korszellem közepette is diadalmaskodó jobb érzés, a természetvédelem eszméje diktálja azt, hogy nemcsak az anyagi haszon vagy kár szempontjából, hanem az erkölcsi és esztétikai érvekből kifolyólag is meg kell becsülnünk a Természet értékeit, amelyek közé a vörösgém is tartozik.

Használt irodalom. — Benűtzte Literatur.

1. ALTUM B. Forstzoologie, II., Vögel, 2. Aufl. Berlin, 1880.
2. ARRIGONI E. — MOLTONI E.: Osservazioni fatte nelle Garzaie di Greggio (Vercelli) e di Casalino (Novara). Rivista di Scienze Naturali „Natura“, XXI, 1930, p. 1—32.
3. COLLINGE W. E.: The Food of Some British Wild Birds: A Study in Economic Ornithology. York, 1924—1927.
4. CSÖRGEY T.: A vetési varjú-vizsgálat újabb irányai. Aquila, XXXII—XXXIII, 1925—1926, p. 7—14. — Die neueren Richtungen in der Saatkrähen-Forschung. Ibid., p. 14—23.
5. DOMBROWSKI R.: Ornis Romaniae, Bukarest, 1912.
6. DRESSER H. E.: A History of the Birds of Europe, VI, London, 1871—1881.
7. FERNBACH K.-né — Frau v.: Madárvédelem Babapusztán. — Vogelschutz in Babapuszta. Aquila, XIX, 1912, p. 399—407.

8. FLOERICKE C.: Naturgeschichte der deutschen Sumpf- und Strandvögel. Magdeburg, 1897.
9. GENGLER J.: Balkanvögel. Altenburg S.-A. und Leipzig, 1920.
10. GIGLIOLI E. H.: Primo Resoconto dei Risultati della Inchiesta ornitologica in Italia, III, Firenze, 1891.
11. GOEBEL H.: Die in den Jahren 1867, 68 und 69 im Umanschen Kreise (Gouvernement Kiew) beobachteten Vögel. (Schlussteil). Journal f. Ornithologie, XIX, 1871, p. 130—151.
12. HANF B.: Die Vögel des Furtteiches und seiner Umgebung (II. Theil). Mittheilungen des Naturw. Ver. f. Steiermark, Jahrg. 1883 (1884), p. 3—94.
13. HARTERT E.: Die Vögel der paläarktischen Fauna. II, Berlin, 1912—1921.
14. HEIM DE BALSAC H.: Fragments de bromatologie ornithologique. Notes sur le régime alimentaire de quelques Oiseaux indigènes. Revue française d'Ornithologie, Série II, 20^e Année, 1928, p. 54—66.
15. HEINROTH O. u. M. Die Vögel Mitteleuropas, II. Berlin (o. J.).
16. HENDERSON J.: The Practical Value of Birds. New-York, 1927.
17. HODEK E.: Ornithologischer Reisebericht, II (Fortsetzung). Mittheil. d. Ornith. Ver. in Wien, I, 1877, p. 73—76.
18. JÄCKEL A. J.: Systematische Übersicht der Vögel Bayerns, München u. Leipzig, 1891.
19. C. G. B. TEN KATE: Enkele gegevens over de „nieuwe“ purperreigerkolonie in N. W. Overijssel. Orgaan der Club van Nederlandsche Vogelkundigen, II, No. 1, 1929, p. 21—26.
20. LOVASSY S.: Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásaik. — (Die Wirbeltiere Ungarns und ihre Beziehungen zur Landwirtschaft, ungarisch). Budapest, 1927.
21. — —: Az Ecsedi-láp és madárvilága fennállása utolsó évtizedeiben. (Das Ecsed'er Moor und seine Vogelwelt in den letzten Jahrzehnten seines Bestehens, ungarisch). Budapest, 1931.
22. MENSBERG M. A.: Ptici Roszsi, I. Moskva, 1895.
23. MOJSISOVICS AUG.: Zur Fauna von Bellye und Dárda. Mittheil. d. Naturw. Ver. f. Steiermark, 1882, Graz, 1883, p. 103—194.
24. MOLTONI E. — SCIACCHITANO I.: Note sull'alimentazione di alcuni uccelli sardi. Atti d. Soc. Ital. d. sc. nat. e. d. Mus. Civ. d. stor. nat. in Milano, LXV, 1926, p. 158—184.
25. NAUMANN J. F.: Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas, VI. Neue Ausgabe, Gera-Untermhaus (o. J.).
26. PORTIELJE A. F. J.: Zur Ethologie bezw. Psychologie von Botaurus stellaris (L.). Ardea, XV, 1926, p. 1—15.
27. RADETZKY D.: Nidologiai és oologiai jegyzetek az 1919. évből. Aquila, XXVI, 1919, p. 113—114. — Nidologische und oologische Notizen vom Jahre 1919. Ibid. p. 135, 136.
28. RÖRIG G.: Magenuntersuchungen land- und forstwirtschaftlich wichtiger Vögel. Arbeiten aus d. biol. Abt. f. Land- u. Forstwirtschaft am kaiserl. Gesundheitsamte, Berlin, I, 1900, p. 1—85.
29. SCHENK H.: Egérvadászó gémeek (Mäusejagende Reiher, ungarisch). A Természet, 1931, p. 88.
30. SCHENK J.: A kékvércse fészkelésének tárgyalása az irodalomban. — Die Darstellung des Brütens vom Rotfussfalken in der Literatur, Aquila XVIII, 1911, p. 243—312.
31. — —: Madártani töredékek a Fertőről, Aquila, XXIV, 1917, p. 30—66. — Ornithologische Fragmente von Fertő-See. Ibid., p. 66—106.
32. SHARPE R. B.: A Hand-Book to the Birds of Great Britain, III (Allen's Naturalist's Library), London, 1896.

33. SIMONFY Gy.: A gémfélék és a halászat. (Die Reiherarten und die Fischerei, ungarisch). Halászat, XXI, 1920, p. 19—20, 28—29, 35—36, 44—45, 49—50, 57, 64—65, 68—69.
34. TINBERGEN N.: Over het voedsel van de Blauwe Reiger (*Ardea cinerea cinerea* L.). *Ardea*, XIX, 1930, p. 89—93.
35. UTTENDÖRFER O.: Studien zur Ernährung unserer Tagraubvögel und Eulen. Abh. d. Naturf. Gesellsch. zu Görlitz, 1930.
36. VASVÁRI M.: Adalékok a bölömbika és poegém táplálkozási oekológiájához. *Aquila*, XXXIV—XXXV, 1927—1928, p. 342—361. — Beiträge zur Ernährungsökologie von *Botaurus stellaris* L. und *Ardetta minuta* L. *Ibid.* p. 361—374.
37. ZEYK M.: Erdély madarai. *Aquila*, XXVII, 1920, p. 87—144. — Die Vögel Siebenbürgens. *Ibid.* p. 184—242.

Studien über die Ernährung des Purpurreihers (*Ardea purpurea* L.).

VON DR. NIKOLAUS VASVÁRI.

Als ich vor ungefähr drei Jahren die Untersuchung der Ernährung der Reiherarten begann und zum erstenmal unsere zwei Dommelarten hervornahm, erwählte ich schon damals die Ernährung des *Purpurreihers* als ein nächstfolgendes Studienobjekt. In dieser Wahl des Themas war besonders die „partielle“ Gemeinschaft des Aufenthaltsortes — des Brut- und Ernährungs-Gebietes — richtunggebend, andererseits schien mir die baldige Beschäftigung mit diesem Vogel auch darum für sehr wünschenswert, da *Ardea purpurea* L. bezüglich ihrer tiergeographischen Verbreitung und ihres Bestandes in Ungarn eine wichtige Rolle einnimmt, so sehr, dass man diesen Vogel als einen der bedeutendsten in ihrer Sippe bezeichnen kann. Ausser all'diesen Gesichtspunkten aber war die Erforschung der Ernährungsverhältnisse dieser Art auch darum sehr wünschenswert, da bisher diesbezügliche eingehende Untersuchungen überhaupt nicht vorgenommen wurden.

Im folgenden muss man also, wie auch bei *Botaurus* und *Ardetta* seinerzeit geschehen, einige bezeichnendere Eigenschaften in Bau und Lebensweise des Purpurreihers besprechen, um die Übersicht der Ernährungsverhältnisse möglichst treffend angeben zu können.

*

Der *Purpurreiher* (*Ardea purpurea* L.) steht in Grösse (d. h. „Länge“) unter unseren Reiherarten nächts dem Fisch- und Edeldreiher an der dritten Stelle. Die Flügellänge des Fischreihers beträgt 445—478, die des Purpurreihers 340—380 mm (HARTERT). Im Körperbau dieser zwei Reiherarten ist der auffallendste und uns am meisten interessierende Unterschied, dass der Fuss des Purpurreihers

kürzer, der Schnabel aber verhältnismässig länger ist als bei dem Fischreiher, da die Länge des Fusses bei letzterem 144—170, die des Schnabels 119—126 mm, die Länge des Purpurreiherfusses aber nur 108—129 und die des Schnabels 115—133 mm ist (HARTERT). Der Fuss des Purpurreihers erreicht also nicht einmal die Maszen des Fusses eines kurzfüssigen Fischreihers, die Schnabellänge des ersteren aber übertrifft öfters die des letzteren. Der Schnabel von *Ardea purpurea* ist ausserdem nicht nur länger, sondern auch *schmäler, schlanker* gebaut, als der von *A. cinerea*, welcher Umstand hinsichtlich als Werkzeug in der Ernährung eine Wichtigkeit hat. Der Schnabel des Fischreihers verschmälert sich von seiner Wurzel bis zur Spitze ungefähr in folgender Weise: die Höhe eines Schnabels von 116 mm Länge ist an der Wurzel ca 25 mm, in der Mitte 19 mm; vor der Spitze 43 mm (wo die Abwärtsneigung des Oberschnabels gut sichtbar) ca 16 mm; an der Spitze aber (an der Berührung des Ober- und Unterschnabels) ca 3 mm. Die Breite desselben Schnabels ist an der Wurzel 18, in der Mitte 10, vor der Spitze 2·5 mm (bei diesem Schnabel ragt der Oberschnabel 4 mm über den Unterschnabel hervor); die Kante ist etwas abneigend. Die Form eines Purpurreiher-Schnabels ist durch folgende Maszen charakterisiert; die Länge des Schnabels ist 119 mm, die Maszen in der obigen Reihenfolge sind die folgenden: Höhe 21, 15, 12, 2 mm; hinsichtlich die Breite: 16, 10 (wie beim Fischreiher) und 2 mm (bei diesem Schnabel ist der Oberschnabel nur weniger als 2 mm länger als der Unterschnabel und obwohl hierin kein ständiger Unterschied zwischen den zwei Reiherarten erfindbar ist, scheint doch der Schnabel von *Ardea purpurea* spitziger zu sein als der von *A. cinerea*). Es kommt auch beim Purpurreiher ein „an der Wurzel hoher“ Schnabel vor, so z. Bp. war der Schnabel eines im Mai 1928 bei Érmihályfalva (Com. Bihar) erlegten Männchens so hoch und konisch, wie der obenerwähnte Fischreiherschnabel, aber auch dieser Purpurreiherschnabel war doch schmaler als der von einem Fischreiher. Unter den heimischen Reiherarten *hat also die Rohrdommel den verhältnismässig kürzesten und der Purpurreiher fast den längsten Schnabel (und Hals)*; obwohl der Schnabel des Silberreihers eigentlich im allgemeinen länger ist, erreicht aber hie und da auch der Purpurreiher die Maszen des Silberreiherschnabels.

Der Purpurreiher hat gemeinsam mit der Rohrdommel einen kurzen Fuss und sehr lange Zehen; diese Eigenschaften kommen den Vögeln beim Aufenthalte im Rohr und überhaupt zwischen den Wasserflanzen zu gute; schon NAUMANN (25) und neuerdings PORTIELJE (26) charakterisierten diese Arten als Rohrreiher.

Die Färbung des Gefieders beim Purpurreiher, besonders die der Jungvögel, erinnert einigermassen an die der Rohrdommel und verrät

unbedingt einen primitiveren Charakter. Diese z. Teil rötliche (erythristische), teilweise aber bräunlich-gelbe Färbung bei den Jungen bezeichnet eine „nähere“ Verbindung mit *Botaurus*; die Altvögel streben aber zu einer „höherorganisierten“ Färbung, in dem diese das gefleckte Jugendgefieder mit dem einfarbigen purpur-rötlichbraunen, bezw. dunkelgrauen Gefieder eintauschen. Es ist eigentümlich, dass die der *Botaurus* ähnliche *Zwergrohrdommel* (*Ardetta minuta* L.) in ihrer Farbentwicklung sozusagen dieselbe Laufbahn hat, wie der mit ihr wenigstens einen ähnlich gebauten Schnabel besitzende Purpurreiher und gehört z. Teil in eine ähnliche Färbungs-Kategorie auch der *Nachtreiher* (*Nycticorax griseus* L.), dessen Schnabelbau aber den primitiveren *Botaurus*-Typ bewahrt. Um die Verbindungspunkte zwischen der Ernährung des Fisch- und Purpurreihers, sowie überhaupt die ferneren und näheren Beziehungen dieser zwei Reiherarten besser veranschaulichen zu können, muss man erwähnen, dass auch die höherstehende Färbung des Fischreiher und die primitivere des Purpurreihers durch eine gelblichbraune Färbung an der Brust und besonders am Flügelbug, bezw. an einem Teil des Flügelrandes der jungen Exemplare bei *Ardea cinerea* überbrückt ist.

Die Aufenthaltsverhältnisse—Siedlungs- und Fortpflanzungsbiologie— des Purpurreihers bieten wieder ein solches Problem, welches mit der Ernährung in innigster Verbindung steht. *Botaurus* ähnelt der Purpurreiher vorerst im Aufenthalt, da auch der letztere ein ausgesprochener Rohrbewohner, wie PORTIELJE (26) treffend benennt, ein „Sumpfreiher“ und „Rohrwaldbrüter“ ist, welcher in dieser Hinsicht *Botaurus* näher steht, als alle andere Reiherarten. Aber der Purpurreiher hat noch einen mit der Rohrdommel gemeinsamen und ernährungsökologisch hochwertigen Charakterzug, nämlich im Ernährungsraum sind beide spezialisiert auf die seichten und bewachsenen Wasserstellen. *)

Das Festhalten an das Nisten im Röhricht, sowie an den ständigen Aufenthalt zwischen den Wasserpflanzen ist wieder ein primitiver Reiher-

*) Der in die nähere Verwandtschaft des Purpurreihers gehörende *Riesenreiher* (*Ardea goliath* CRETZSCHM.) hat auch eine ähnliche Statur — ein eigentümlicher Zusammenhang zwischen der primitiveren systematischen „Gruppe“ und Grosswuchs —; begreiflicherweise hat diese Art gemäss ihrer Grösse längere Füsse als der Purpurreiher; es wäre sehr wichtig und interessant die Kenntnis über die Ernährung dieses Vogels zu fördern. — Gleichzeitig möchte ich hier auf den Zusammenhang von Tiergeographie und Ernährungsökologie hinweisen. Was nämlich die Verbreitung von *Ardea purpurea* betrifft — einschliesslich auch von *A. p. manillensis* MEYEN — beschränkt sich diese auf solche Gebiete, wo die seichten mit Wasserpflanzen bewachsenen Sümpfe reich vertreten sind — gemäss der Fusslänge und den ernährungsökologischen Hinneigungen der Art.

Der Verfasser.

charakterzug, ein Ausdruck des primitiven Reiher-Typ. Mit diesem vereint findet man, wenn auch als keine allgemeine und offene, doch aber eine latente Hinneigung in den Siedlungsverhältnissen des Purpurreihers, nämlich das Suchen der Einsamkeit und stellenweise das Nisten nicht in Kolonien, sondern nur in einzelnen Paaren. Letztere Nistweise eben mit der von *Botaurus* vergleichend wurde schon durch NAUMANN (25) erörtert und muss man ausdrücklich betonen, dass obwohl auch Kolonien des Purpurreihers sehr bekannt sind, ist er aber kein so Gesellschaftsbrüter, wie etwa der Fischreiher. Dies ist ein wichtiges Moment auch in Bezug auf die Ernährungsverhältnisse, da wie schon bei Gelegenheit der Besprechung von *Botaurus* erwähnt wurde — hält JAKOB SCHENK (30) als Kriterium des kolonienweisen Brütens die Verschiedenheit des Brut- und Ernährungsraumes. Bei der versteckten Lebensweise der Rohrdommel im Dickicht des Röhricht, sowie anderer Wasserpflanzen, ebenso infolge ihrer Ernährung an solchen Stellen könnte man schon im Voraus daran denken, dass der Fortpflanzungs- und Ernährungsraum bei dieser Art sozusagen zusammenfällt, weshalb die isolierte Siedlung begründet erscheint. Bezüglich des Purpurreihers kann dies auch einige Geltung haben, besonders aber mit der Einschränkung, dass diese Art auch ohnehin im Röhricht nistet, und ebendort im seichten und dem kurzfüssigen Purpurreiher zum Waten geeigneten Wasser auch ihren Nahrungsbedarf an Ort und Stelle befriedigen kann. Die Menge der Nahrung aber ist auf einem begrenzten grösseren, oder kleineren Raum nur einer bestimmter Zahl von Individuen genügend, daher die Isolierung. Der im Röhricht lebende und auch an Rohrstengeln kletternde, kurzfüssige, aber langzehige *Botaurus* fliegt auf weitere Ferne nur ungern und ist ihm bequemer in der Nähe seiner ständigen Wohnung die alltägliche Nahrung zu finden; dies könnte aber auch bei Purpurreiher wenigstens z. Teil so sein. Den Zusammenhang zwischen Ernährungs- und Siedlungsverhältnissen der Rohrdommel und des Purpurreihers erkläre ich so, dass die Individuen resp. Paare der erwähnten Vögel eben durch das Pflanzendickicht, wie durch eine „Scheidewand“ voneinander isoliert werden und so geschieht es, dass keiner von der Tätigkeit des anderen etwas weiss — ein Ausdruck, welchen ungefähr auch NAUMANN so gebraucht hat — also kann der eine dem anderen kein „Beispiel“ geben, so dass der Einzel vogelnicht unter suggestiver Wirkung steht und „jeder geht auf seinem eigenen Wege“. Dies muss auch in der Ernährung ihre Bedeutung haben. Die Isoliertheit der Dommelarten nach ihren Individuen, resp. Paaren ist durch ihre starke Paarungsstimme erleichtert; diese merzt nämlich im durch die guten Ernährungsmöglichkeiten geeigneten

Aufenthaltort die Schwierigkeiten hinsichtlich der Arterhaltung aus. Es ist leicht vorstellbar dass die langfüssigen Reiher — wie z. Bp. der Fischreiher — die auch in tiefere und offene Wasserstellen waten können und auch mehr „fischen“, einander öfters sehen, die Tätigkeit des einen wirkt eventuell auf die anderen auch hinsichtlich auf die Auserwählung des Siedlungs- und Brutortes, weiters auf Einstellen der Lebensweise in den nämlichen Rahmen, ganz besonders also eben durch die Vergesellschaftung. Soweit erscheint's wahrscheinlich, dass die die Einsamkeit liebende und im allgemeinen eine Sonderstellung einnehmende Rohrdommel auch in den Zugverhältnissen ihren charakteristischen Gewohnheiten treu bleibt und mehr einzeln zieht, ebenso sicher kann man behaupten, dass die meisten übrigen Reiher auch während des Zuges gesellschaftsliebend sind. In dieser Hinsicht müssen wir erwähnen, dass auch der Purpurreiher ein Gesellschafts-Zugvogel ist. Von Wichtigkeit ist diesbezüglich die Beobachtung von JAKOB SCHENK (31), der den Purpurreiher am Südufer des Fertő- (Neusiedler-) See, am 17—22. und 25. September 1906 in kleinen Flügen beobachtete. Er beschrieb den Vorgang sehr veranschaulichend folgenderweise: „Ganz allmählich erhob sich erst hier, dann dort ein Exemplar in die Luft, welches dann laut knarrend über dem Rohrwalde zu kreisen und die übrigen zu rufen begann. Die einzelnen Exemplare vereinigten sich bald zu einem kleinen Fluge, welchem sich immer mehrere beigesellten, bis es ziemlich ihrer 30 waren. Nun begannen sie sich zu einem geschlossenen Fluge emporzuschrauben bis sie in etwa 300—500 Meter Höhe waren, wo dann der Flug die Keilform annahm und sich in schnurgerader Richtung nach Süden entfernte.“ Aus diesem ist ersichtlich, dass unser Vogel sich bei dem Zug also als echter „Ardea“ zeigt und möchte ich im allgemeinen sagen, dass „Ardea“ und „Botaurus“ im Purpurreiher auch heute noch miteinander kämpfen.

Es ist unzweifelhaft, dass die Liebe der Einsamkeit beim Purpurreiher mehr als einmal in Erscheinung tritt. Schon GOEBEL (11) erwähnt über die im Uman'schen Kreise brütenden Purpurreiher, dass obwohl diese fast so häufig als die Fischreiher sind, nisten doch die ersteren auf den völlig unzugänglichen schwimmenden Inseln und kann man diese Art in grösseren Gesellschaften, wie den Fisch- und Nachtreiher niemals finden, sondern immer nur paarweise und einzeln. Auch GENGLER (9) sagt, dass der Purpurreiher in der Gegend von Nis in Serbien nicht in geschlossenen Kolonien brütet, sondern wenn auch die Horste der einzelnen Paare ziemlich in der Nähe zueinander stehen, aber doch zu weit, als dass man von einer Kolonie sprechen könnte. — Ein wichtiger Unterschied ist in der Nistweise des Purpur- und Fischreiher, dass der erstere auf einem Baum nur *ungemein höchst selten einmal* brütet, und dies ist

wieder in engem Zusammenhang mit den Bedingungen der Kolonienbildung und den Ernährungsverhältnissen. Im Gegensatz zu der kurzfüssigen und langzehigen Rohrdommel und zum Purpurreiher nistet der langfüssige und kurzzehigere (im ganzen etwas „storchartige“) Fischreiher sehr oft und gern auf Bäumen und zugleich in grossen Kolonien; hier muss man auch das betonen, dass die Mitglieder einer solchen Kolonie häufig aus grösseren Entfernungen den Ernährungsort aufsuchen genötigt sind. So kann es vorkommen, dass der im ganzen geselligere Fischreiher auch den näheren oder ferneren Fischteich gesellschaftlich aufsucht und dies lässt ihre Wirkung nicht nur in ernährungsökologischer, sondern auch in wirtschaftlicher Hinsicht recht fühlen.

In seiner Häufigkeit stimmt der Purpurreiher bei uns ziemlich mit dem Fischreiher überein, doch wäre es schwierig wegen der Siedlungsverhältnisse eine solche Bestandsaufnahme zu machen, wie den Fischreiher betreffend in mehreren Staaten schon vorgenommen wurde. NAUMANN (25) sagt über den Purpurreiher, dass er „nistet . . . vielleicht in keinem Lande der Welt häufiger als in Ungarn, in Slavonien und dem Militärgrenzlande“. Zwar beziehen diese Worte sich auf die Zeit fast vor einem Jahrhundert, doch hat aber Ungarn auch heute einen genügend grossen Bestand an Purpurreihern und ist diese Art bei uns avogeographisch eine der wichtigsten Reiherarten, deren Lebensbedingungen wegen ihrer Primitivität, wegen ihrem Festhalten an die Urbrutstellen, an die Welt der Röhrichte durch die fortschreitende Kultur mehr gefährdet werden, als diejenigen des höherorganisierten, in seinen Gewohnheiten und Auserwählung der Aufenthaltsorte besser fortgeschrittenen Fischreihers, der auch auf Bäumen und nicht nur an stehenden, sondern auch besonders an fliessenden Gewässern brütet, und darum schaden ihm die Entwässerungen weniger als seinem primitiveren Vetter. Es kann noch bemerkt werden, dass der Purpurreiher, obwohl ihm die grösseren Röhrichte, da meist mit grösseren Ernährungsraum verbunden, geeigneter sind, auch in kleineren Röhrichten brütet. Diesbezüglich erwähne ich zur Anregung der eingehenderen Forschung betr. der Siedlungsverhältnisse, dass nach D. RADEZKY (27) am unteren Laufe des Benta-Baches (in der Gegend von Tárnok, Com. Fejér) in einem 1—2 Joch grossen Röhrichte 2—3 Paare des Purpurreihers alljährlich brüteten; im Jahre 1919 aber nur 1 Paar. Dies zeigt zugleich wie auch diese Art an ihrem gewohnten Nist- und Ernährungsort festhält.

Die heutigen Verhältnisse im Auge behaltend bemerken wir, dass der Purpurreiher an unseren grössten Seen, so am Kisbalaton, Fertő und Velenceer See der häufigste Reiher ist. In Siebenbürgen war er früher laut N. ZEYK (37) häufig und brütete in grosser Anzahl an den Mezöséger Seen; er war fast so häufig, wie der Fischreiher. An den Seen in der

Mezőség kann ich ihn aus eigener Erfahrung auch heute noch als ziemlich häufig bezeichnen.

Nach all'diesen mit der Ernährung und der wirtschaftlichen Bedeutung im Zusammenhange stehenden Sachen besprechen wir nun die Ernährungsverhältnisse des Purpurreihers. Wir werden im Laufe der Erörterungen gemäss meiner früheren Arbeit auch einen Vergleich zwischen diesen und der Rohrdommel (z. Teil auch der Zwergrohrdommel) machen, bezüglich des Fischreihers aber, dessen Ernährung in Ungarn einer eingehenden Untersuchung bisher nicht unterzogen wurde, können wir die Berührungspunkte nur auf Grund der ausländischen Resultate suchen.

Die Erforschung der Ernährung des Purpurreihers wurde von mir an dreierlei Material durchgeführt, um dieses einer schwer zu erobernden Festung vergleichbare Thema möglichst von mehreren Seiten zugleich bestürmen zu können: es wurden ausser Mageninhalten auch Auswürgungen und Gewölle untersucht; ausserdem beobachtete ich, wo ich nur im Lande herumkam, nicht nur den Purpurreiher mit lebhaftem Interesse, sondern auch den Biotop desselben. In der Determination der wichtigsten Nahrungstiere, d. h. der Fische wurde ich durch Herrn Dr. EMIL UNGER, Ober-Adjunkt des Kön. Ung. Fischbiologischen Institut mit Rat und Tat unterstützt, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen muss. Das Determinieren der Spinnen — mehr aus araneologischen Interesse — wurde von meinem Freunde Dr. GABRIEL von KOLOSVÁRY besorgt und bin ich daher ihm zu Dank verpflichtet.

Der Ausweis der untersuchten Mageninhalten befindet sich im ungarischen Text auf S. 237—245.

In den untersuchten 113 Mageninhalten wurden also die folgenden Nahrungstiere gefunden, die einzelnen Tiergruppen in der Reihenfolge nach ihrer Wichtigkeit erwähnt, aber separat die Wirbeltiere und Wirbellosen :

	Fälle	Exemplare	Nach den Fällen also
Fische	59	136	52·21%
Säugetiere	28	42 <small>(ausserdem auch Haare von vielen anderen Exemplaren)</small>	24·77%
Frösche	25	31	22·12%
Eidechsen	6	ca. 11	5·30%
Molchen (Triturus)	3	4	2·65%
Vogelfedern	3	—	2·65%
Froschlarven	2	ca. 2	1·76%
Landkäfer	52	ca. 235	46·01%

	Fälle	Exemplare	Nach den Fällen also
Larven von Wasserkäfern (Hydrous, Dytiscus, Cybister, Acilius)	44	199	38·93%
Odonaten	35	ca. 70	30·97%
Wasserwanzen	32	62	28·31%
Wasserkäfer	21	ca. 40	18·58%
Heuschrecken	15	ca. 137	13·27%
Hymenopteren	14	32	12·38%
Maulwurfsgrillen (Gryllotalpa)	11	26	9·73%
Insektenfragmente	10	—	8·84%
Heupferde (Locustidae)	4	4	3·53%
Odonaten-Larven	3	ca. 8	2·65%
Spinnen	3	3	2·65%
Crustaceen	2	3—4	1·76%
Landwanzen	2	3	1·76%
Schnecken	2	3	1·76%
Diptera	1	1	0·88%
Myriapoda (?)	1	1	0·88%
Larve (?)	1	1	0·88%
Pflanzenreste	19	—	16·81%.

Unter den Fischen waren die einzelnen Arten folgendermassen vertreten :

	Fälle	Exemplare	Aus 113 Magen-inhalten	Von allen Fischen
<i>Perca fluviatilis</i> L.	10	14	8·84%	16·10%
<i>Carassius vulgaris</i> NILS.	9	29	7·96%	15·25%
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	8	23—24	7·07%	13·55%
{ <i>Leuciscus rutilus</i> L.	4	5	3·53%	6·77%
{ <i>Leuciscus</i> sp.	3	4—5	2·65%	5·08%
<i>Cobitis</i> sp.	4	4	3·53%	6·77%
{ <i>Alburnus lucidus</i> HECK. et KNER.	2	2—3	1·76%	3·38%
{ <i>Alburnus bipunctatus</i> L.	2	9	1·76%	3·38%
{ <i>Alburnus</i> sp.	2	3—4	1·76%	3·38%
<i>Esox lucius</i> L.	3	5	2·65%	5·08%
<i>Cyprinus carpio</i> L.	3	3	2·65%	5·08%
<i>Abramis</i> sp.	3	6	2·65%	5·08%
<i>Idus melanotus</i> HECK.	1	1	0·88%	1·61%
<i>Blicca björkna</i> L.	1	1	0·88%	1·61%
<i>Rhodeus amarus</i> L.	1	2	0·88%	1·61%
<i>Lucioperca</i> sp.	1	4—7?	0·88%	1·61%
Pisces indeterminatae (fragmentarische Reste)	15	18	13·27%	25·42%

Wie aus der obigen Zusammenstellung ersichtlich ist, nährt sich der Purpurreiher innerhalb der Wirbeltiergruppe hauptsächlich von Fischen, aber nicht so übermässig, wie man das nach den bisherigen Behauptungen denken könnte. Es ist nämlich seltsam, dass obwohl — wie erwähnt — die Ernährung dieser Art keiner näheren Untersuchung unterworfen wurde, die ornithologischen Handbücher behaupten doch, wahrscheinlich meist infolge Verallgemeinerung, manchmal aber nur auf Geratewohl, dass unser Vogel fast ausschliesslich von Fischen lebt. Laut meiner Untersuchung aber wurden Fische nur in wenig mehr als in der Hälfte der Magen-inhalte gefunden, also war der Purpurreiher bisher auch wirtschaftlich sehr unrecht beurteilt. Übrigens steht's mit der Ernährung der Reiherarten ziemlich so — wie schon andersmal gesagt, — dass die Bedeutung der Fischnahrung derselben vielmals sehr überschätzt wird; jedenfalls, wie ich auch diesmal wiederholen muss, deshalb, weil meist angenommen wird, dass der Reiher eine ausgiebigere Nahrung, als Fische, aus dem Wasser überhaupt nicht holen könnte.

Wenn jemals, so muss gelegentlich der ernährungsökologischen Forschung der „Wasservögel“ im allgemeinen, und der Watvögel (Gressores) im besonderen, die Frage sich hinaufdrängen, ob die Ernährung nur so gelegentlich, „ad hoc“, auf gut Glück geschieht, ob also die eine oder andere Art das frisst, was eben gefunden wird, alles, was sie nur fangen kann, oder vollzieht sich auch die Ernährung nach ausgestecktem Ziel, „vorschriftsmässig“ nach festgesetzten Regeln, zwischen den durch die Organisation und deren Wirkungen bestimmten Grenzen? Es ist unzweifelhaft, dass man in den meisten Fällen eben der ersteren Weise eine allzugrosse Bedeutung angemessen hat, also erscheint die Ernährung in diesem Sinne mehr als Resultat entsprechender Anpassungen an die örtlichen und gelegentlichen Verhältnisse, um einen speciellen Ausdruck zu brauchen, als Gelegenheitsernährung (*alimentatio occasionalis*); wenn jedoch nicht nur den äusseren, sondern auch den inneren organischen Faktoren eine Bedeutung in der Ernährung des Tieres zuerkannt wird, so muss diese Ernährungsweise als eine *Akkomodationsernährung* (*alimentatio adaptata*) bezeichnet werden. Die auch durch innere Ursachen beeinflusste und eine ständige Richtung nehmende Ernährung möchte ich aber als *bestimmte Ernährung* (*alimentatio definita seu constituta*) nennen. Es ist klar, dass die Ernährungsrichtung eines von vielerlei Nahrungen lebenden, euryphagen oder polyphagen Tieres schwieriger in eine bestimmte Kategorie eingeteilt werden kann, als die von wenigerlei oder nur einerlei Nahrung lebenden stenophagen Art, da sich ja die letztere als mehr oder minder Spezialist nach einer „bestimmten Richtung“ ernährt. — Nebenbei sei bei Gelegenheit der Besprechung dieser allgemein wichtigen Fragen erwähnt, dass der Ausdruck „bromatologia“ (*βρομοια* = Nahrung) für die

Ernährungslehre, von HEIM de BALSAC (14) herrührend, ebenso wohl-lautend, wie nötig ist.

Es liegt auf der Hand, dass es in vielen Fällen nicht leicht ist, scharfe Grenzen zwischen den Ernährungsrichtungen zu ziehen, doch vermuten wir aus biologischen Notwendigkeitsgründen, dass die oft tatsächlich von äusseren Faktoren abhängige Ernährung als Lebensfunktion den individuellen Gelegenheiten, dem „Geschmack“ des einzelnen Tieres oder der Vielfältigkeit des Ernährungsraums, resp. dem qualitativen und quantitativen Zustand der Nahrungstiere nicht völlig untergeordnet sein kann. Die rein wissenschaftliche Untersuchung der Ernährung betrachtet, kann man eben die Erforschung der Nahrungsauswahl als interessant betrachten.

Nach dieser kleinen Abschweifung muss bemerkt sein, dass der Purpurreiher als ein polyphager Vogel einige Schwierigkeiten bereitet, wenn wir in seiner Ernährung über die beständigen, resp. zeitlichen oder gar gelegentlichen Ernährungsfaktoren ein klares Bild geben wollen. Vermutlich erläutert eben seine Polyphagie, dass auch die klassischen Handbücher der Vogelkunde neben der Hauptnahrung, also der Fisch-nahrung die Bedeutung der übrigen Nahrungstiergruppen mangels eingehender Untersuchungen richtig anzugeben nicht im Stande sind. Ziemlich dasselbe ist es mit den meisten Reiherarten. NAUMANN (25) sagt z. Bp. dass die Hauptnahrung des Purpurreihers aus Fischen besteht und sehr häufig fängt er kleinere Frösche, dann auch grössere Wasserinsekten, ihre Larven, Würmer, Froschlarven und Mäuse. In dem in Klammern stehenden Teil des Bearbeiters (s. auch 8) wird angegeben, dass der Purpurreiher „noch ausschliesslicher Fischfresser“ sei, wie seine Verwandten. „Höchst selten findet man in seinem Kropf oder Magen etwas anderes als Fische oder Kaulquappen, und nur ganz ausnahmsweise sieht man ihn einmal auf trockeneren Wiesen seiner Nahrung nachgehen.“ Auch DRESSER (6) äussert sich hierüber vermutlich nach NAUMANN (25), auch er sagt, dass der Purpurreiher nicht im klaren, sondern mehr im sumpfigen Wasser fischt und viele junge Wasserfrösche (*Rana esculenta*) wegfängt; auf NAUMANN sich berufend erwähnt er auch den gelegentlichen Mäusefang dieser Art; auch nach SHARPE (32) frisst er im allgemeinen Fische, aber auch Frösche, kleine Nager, Wasserinsekten und deren Larven. Nach R. v. DOMBROWSKI (5) ist die Hauptnahrung Fische und fand er im Purpurreiher nur sehr selten etwas anderes; in 78 Exemplaren wurden ausser Fischen nur 4 *Tropidonotus tessellatus*, 2 *T. natrix*, 1 *Rana esculenta*, 1 *Molge cristatus*, 1 *Podiceps cristatus pull.*, 2 *Arvicola amphibia juv.*, sowie 2 *Aulostomum gulo* gefunden. Auch die neuesten Handbücher, z. Bp. auch das von HARTERT (13), enthalten über die Ernährung nur unzulängliche Daten.

Die Nahrungsfische des Purpurreihers sind meistens solche Arten, die dauernd in seichtem und mit Pflanzen bewachsenem Wasser leben oder vorübergehend in solchen Stellen verweilen; darum sind die Nahrungsfische von *Botaurus* und *Ardea purpurea* z. Teil gleich, aber bei dem letzteren ist die Fischbeute gemäss seinem grösseren Fischerwesen auch an Arten reichhaltiger.

Übrigens ist es bemerkenswert, dass die Fischnahrung in den 113 Mageninhalten nur in 59 Fällen vertreten war und nur in 13 Fällen ohne andere Nahrungstiere, während Prof. NIERSTRASZ in 138 Mageninhalten des *Fischreiher*s 90-mal Fischreste nachgewiesen hat, und wurden letztere in 49 Magen als ausschliessliche Nahrung gefunden. Ich verdanke diese Vergleichungsdaten Herrn N. TINBERGEN, da mir die NIERSTRASZ'sche Arbeit*) leider nicht zugänglich war.

Unter den Fischen steht nach der Zahl der Fälle der *Barsch* (*Perca fluviatilis* L.) obenan, der sich zwischen den Wasserpflanzen sehr viel bewegt und so häufig vor den Purpurreiher gelangt. Durch Vertilgung dieses Raubfisches wird der Reiher eher nützen als schaden.

An zweiter Stelle steht die *Karause* (*Carassius vulgaris* NILS.), diese anspruchslose, zähe und auch unsere seichte stehende Gewässer ständig und reichlich bevölkernde Art, die auch für den Purpurreiher eine wichtige Rolle einnimmt. Die Bedeutung dieses Fisches ist für die Ernährung des Purpurreihers, sowie der anderen Fischfresser umso grösser, da er auch in solchen Zeiten immer vorhanden ist, wo die übrigen empfindlicheren Fischarten unter den Widerwärtigkeiten der Witterung etc. aussterben können.

Die *Rotfeder* (*Scardinius erythrophthalmus* L.) lebt mit der Karause so ziemlich an den gleichen Stellen und ist eine häufigere Nahrung des Purpurreihers.

Die *Plötze* (*Leuciscus rutilus* L.), als sehr gemeine und in grosser Menge unter den Wasserpflanzen schwimmende Art kommt in den Mageninhalten ziemlich häufig vor, und da die mit „*Leuciscus* sp.“ bezeichneten Exemplare wahrscheinlich auch hierher gehören, so erreicht die Plötze fast die Häufigkeit der Rotfeder.

Dasselbe können wir auch über die *Alburnus*-Arten sagen, die zusammen in sechs Fällen vorkommen.

Die Schmerlen, besonders der *Schlammpeitzger* (*Cobitis fossilis* L.) kommen in den Mageninhalten verhältnissmässig selten vor, obwohl diese Art, wie auch der Purpurreiher, meist in sumpfigen Stellen sich aufhält. Hier muss man aber bemerken, dass der Schlammpeitzger tags-

NIERSTRASZ H. F.: Rapport der commissie: Reigers en Aalscholvers, Uitg. d. d. Hoofdofd., „Zoetwatervisscherij“ der Nederl. Heidemaatschappij, Utrecht, 1912.

über im Schlamm verborgen ist und nur abends sich bewegt. Aber auffallend ist sein Fehlen auch im Magen der nächtlichen Rohrdommel, wenigstens war kein Exemplar in meinem Material vertreten und nur NAUMANN erwähnt Cobitis als Nahrung von Botaurus. Wie es scheint, spielt diese Art keine grosse Rolle in der Ernährung der Reiher. Man könnte vielleicht daran denken, das auch die Schlüpfrigkeit dieses Fisches ein Hindernis darstelle, wenn es nicht bekannt wäre, dass auch der sehr schlüpfrige Aal nicht nur eine Lieblingsspeise z. Bp. von *Phalacrocorax carbo* („Aalscholver“ in Holland) und *Ardea cinerea* (cfr. *Altum*) ist, sondern auch von MOLTONI und SCIACCHITANO (24) im Magen von Botaurus und *Ardea purpurea* gefunden wurde. Es sei hier erwähnt, dass letztgenannte Autoren über vier Mageninhalte von *Ardea purpurea* aus Sardinien berichten mit folgendem Resultat: 1. Wasserinsekten; 2. Reste von Fischen, Wasserinsekten und von vielen Forficula; 3. eine *Anguilla vulgaris*; 4. eine kleine Schildkröte, Reste von Notonecta und anderen Wasserinsekten, Riedgrasfragmente.

Der Hecht (*Esox lucius* L.) kam nur in drei Fällen vor, verhältnismässig also nicht so häufig, wie man es erwarten könnte, da dieser Raubfisch ebenfalls mehr zwischen Wasserpflanzen jagt, wie auch der Purpurreiher. Wenn derselbe jedoch so viel seltener als der Barseh in den Mageninhalten vertreten ist, so erklärt sich dies daraus, dass der Hecht kein massenhafter, sondern ein mehr einzeln jagender Fisch ist, der in seiner übermässigen Gefrässigkeit auch die kleineren seinesgleichen gefährdet und deshalb hat ein jeder seinen eigenen Jagdgrund, wo er meist *regungslos* lagert, im Gegensatz zu dem viel beweglicheren Barseh, der dem Purpurreiher leichter zur Beute fällt. Auch bei der Rohrdommel war der Hecht nur selten (in einem Falle) vertreten.

Der Karpfen (*Cyprinus carpio* L.) war auch nur in drei Fällen und zwar in drei jungen, kleinen Stücken nachweisbar.

Abramis war ebenfalls nur 3-mal, der Nerfling (*Idus melanotus* HECK.), der Guster (*Blicca björkna* L.), der Bitterling (*Rhodeus amarus* L.) und der Zander (*Lucioperca*) nur in je einem Falle vertreten. Der Nerfling liebt nach LOVASSY (20) die reineren, tieferen und kälteren Gewässer, wo er tagsüber in den tieferen Schichten rastet und nur in der Dämmerung in der Nähe der Oberfläche erscheint, doch lebt er auch in seichteren Gewässern, wenn diese genügend fliessend sind. Aus all'dem erhellt aber, dass dieser Fisch nur selten vor den Purpurreiher kommt. Der Guster liebt auch mehr das tiefere Wasser, der Bitterling verweilt öfters am sandigen Grund und auch der Zander ist vorwiegend ein Grundfisch.

Der Purpurreiher frisst also nach Analyse der Mageninhalte mehr die aus fischereilichen Gesichtspunkt wertlosen Fische oder solche von nur wenigem Wert.

Was die Rolle der Säugetiere betrifft, so ist diese — wie es scheint — grösser, als bisher gedacht wurde, da in den Mageninhalten die Kleinsäuger unter den Vertebraten nächst den Fischen am häufigsten vorkommen. Auch NAUMANN sagt, dass Mäuse im Kropfe von Purpurreihern nicht selten zu finden sind und in einem Magen fand er zwei junge Wühlmäuse. Über die Mäusejagd des Purpurreiher schreibt MOJSISOVIC (23), er habe in den durch Hagelschlag verwüsteten Weizenfeldern bei Apatin (Kom. Bács-Bodrog) diesen Vogel in grosser Zahl den Mäusefang ausübend gesehen. Auch MENSBER (22) hebt die Säugernahrung hervor. In den meisten Fällen und in grösster Menge wurde in den Mageninhalten die *Feldmaus* (*Microtus arvalis* L.) gefunden und zwar in 8 Fällen (unter den 113 Mageninhalten ist dies 7.07%, unter den Säugern aber 28.57%); es waren in 1—1 Mageninhalte 5, 1, 3, 3, 5, 5, 10 und 3 Exemplare vorhanden, also zusammen 35 Feldmäuse; ausser diesen aber waren vermutlich auch die durch Haarballen oder überhaupt durch Haare gekennzeichneten Kleinsäuger grösstenteils auch Feldmäuse und so könnte man noch 40—50 Exemplare den vorigen 35 hinzuzählen. Von anderen Säugetieren wurden gefunden: die *Waldspitzmaus* (*Sorex araneus* L.) in 4 Fällen (zusammen 5 Exemplare); diese Art bewohnt auch nach meinen Erfahrungen besonders die feuchteren Örtlichkeiten, besonders Wiesen und ist bei uns in Ungarn viel mehr verbreitet, als die *Wasserspitzmaus* (*Neomys fodiens* auct.); letztere war nur in einem Falle vertreten. Auch die in Vogelmagen ziemlich selten zu findende *Zwergmaus* (*Micromys minutus* auct.) wurde in einem Exemplar gefunden. Auffallend ist das Fehlen der *Wasserratte* (*Arvicola sherman* auct.), da dieser Nager als Reihernahrung öfters erwähnt wird, z. Bp. bezügl. der Rohrdommel und Fischreiher. Nach NAUMANN fängt der Fischreiher allerdings meist Feldmäuse, aber wir können seine diesbezüglichen Angaben nicht verallgemeinern. In neuester Zeit wurde die Wasserratte als Nahrung des Fischreihers in Holland durch N. TINBERGEN (34) in überraschend grosser Anzahl nachgewiesen, nämlich aus 429 Gewöllen 191 Exemplare und von der Feldmaus nur 6 Stücke; unter den Horsten als Nahrungsüberreste aber war die letztere Art reichlicher vertreten, u. zw. 17 Exemplare gegen 5 Wasserratten. Das Fehlen der letzteren in den Mageninhalten des Purpurreihers könnte man auf zweierlei Weise erklären; es wäre nämlich denkbar, dass die Wasserratte in Ungarn in kleinerer Anzahl und sporadischer verbreitet sei, als in den westlichen Ländern oder aber dass sie mit der „Ernährungsart“ des Purpurreihers nicht gut in Zusammenkang gebracht werden könnte. Die geringere Häufigkeit bei uns wage ich nicht zu behaupten, bestimmt ist es aber, dass diese Art auch schon wegen ihrer Körpergrösse nicht so reich vertreten sein könnte, wie ihr kleinerer Vetter, die Feldmaus. Zu bemerken wäre noch, dass letztere viel anspruchsloser bezüglich des Aufenthaltsortes

ist. Es ist interessant, dass die Wasserratte in dem bisher genau untersuchten Material von Mageninhalten und Gewöllen ungarischer Vögel (incl. die Buteo-Arten und Weihen) nur in *acht* Exemplaren gefunden wurde. Unzweifelhaft ist die Wasserratte mehr ein Nachttier und daher wird sie noch am häufigsten durch die Eulen gefangen — wie dies auch UTTENDÖRFER'S (35) umfassende Studien beweisen. — Auf dem Aufenthaltsort des Purpurreihers also ist die Feldmaus der häufigste Säuger, die infolge ihrer grossen Anzahl und durch ihre grosse Beweglichkeit zwischen den Wiesenpflanzen dem Reiher eine häufige Möglichkeit bietet von ihm gefangen zu werden. Wenn man aber die Grössenverhältnisse der Nahrungstiere des Purpurreihers im Auge behält, dann auch die schwächliche Gestalt, den sehr schlanken Hals und den schlanken, spitzigen Schnabel desselben in Betracht zieht, so müssen wir glauben, dass dieser Vogel eine mittelmässige oder gar eine grössere Wasserratte unter normalen Verhältnissen kaum wegfangen könnte. Mit solchem schlanken (einer feineren Pinzette vergleichbaren) Werkzeug, wie der Purpurreiher in seinem Schnabel hat, könnte man einen etwas schwereren und sich bewegenden Körper kaum fangen, auch dann nicht, wenn der selbe nicht so rundlich und so geringen Stützpunkt bietend wäre, wie es eine Wasserratte ist. Mit einmaligem Zusechnappen wäre der Vogel kaum imstande eine grössere *Arvicola* festzuhalten. Letztere aber versteckt sich auch verwundet vielleicht unter Wasser oder zwischen die Dichte der Pflanzen und dann wird sie der Reiher gewiss nicht wiederfinden können, aber vermutlich auch nicht suchen. Der Fischreiher aber kann mit seinem stärkeren, dickeren, massiveren Schnabel eine Wasserratte besser fangen; das Gewicht einer solchen „Maus“ ist — nebenbei gesagt — nach meinen Messungen etwa das 5-, 6- oder 7-fache einer mittleren Feldmaus und wäre es daher nicht leicht auch für den starken Fischreiher dieselbe durch *einen* Schnabelhieb in seine Gewalt zu bringen. FLOERICKE erwähnt im Fischreiher mehrmals völlig ausgewachsene Wasser- und Wanderratten gefunden zu haben. Die Wasserratte, als Nahrung des Fischreihers erwähnt auch JÄCKEL, dann COLLINGE (3) (nach den Angaben von ARCHIBALD, NEWSTEAD und THOMPSON). Der amerikanische *Ardea herodias* frisst auch grössere Nager, wie *Geomys*, (s. HENDERSON 16). — Im Magen von *Ardea purpurea* hat DOMBROWSKI (5) doch 2 junge Wasserratten gefunden.

Das Fressen der Kleinsäugetiere seitens des Purpurreihers, resp. überhaupt der Reiher gehört nicht in die Kategorie der gelegentlich-mässigen Ernährung („*alimentatio occasionalis*“), sondern in die einer Ständigkeit, Regelmässigkeit erworbenen Ernährung („*alimentatio constituta*“). Darauf weist schon das zielbewusste Beschleichen der Mäuse seitens der Reiher hin. Schon NAUMANN (25) erwähnt, dass der Fischreiher vor dem Mäuseloch nach Art einer Katze auflauert und auch P. B. HANF

(12) berichtet über den geflügelten und im Garten lebend gehaltenen Purpurreiher, dass derselbe vor dem Mäuseloch stundenlang lauerte. Über einen ausgiebigen Mäusefang seitens des Fischreiherers schreibt Frau KARL v. FERNBACH (7). Im Sommer 1930 machte H. SCHENK (29) die Erfahrung, wie gerne Fisch- und Purpurreiher Mäuse fressen und fand er die sich mit Mäusen ernährenden Exemplare so fett, wie die mit anderer Nahrung lebenden niemals zu sein pflegen. Meinerseits möchte ich auch die gelegentliche grosse Fettigkeit der Rohrdommel zum Teil mit der Mäusenahrung in Zusammenhang bringen. Das Säugerfleisch wäre also nahrhafter auch für die Reiher, als das Fisch- und anderes „Fleisch“. Einen allgemeineren, sozusagen ursprünglichen Charakter verleiht aber m. E. dem Säugerfressen seitens der Reiher auch ein physiologisches Moment: die Reiher verdauen nämlich die Säugetiere ebenso wie die leichter verdaulichen Fische und andere Nahrungstiere „völlig“, also mit Knochen zusammen, natürlich nur die Haare nicht, wie die verwandten Störche, und wird auch hiemit eine wichtige ernährungsökologische Verbindung der *Accipitres* und *Gressores* dokumentiert. Unter den säugerfressenden Vögeln stehen — wie bekannt — die *Striges* auf der niedersten Stufe bezüglich diesem Teil der „Bromatologie“; bei diesen werden die Knochen ganz unverdaut und bei der primitiven Schleiereule auch die zartesten, in den Gewöllen zurückgegeben; die Mitglieder der Ordnung *Accipitres* aber verdauen mehr oder weniger auch schon die Knochen; die vollkommenste Stufe in dieser Hinsicht vertreten eben unter den *Gressores* die *Ciconiidae*, besonders *Leptoptilus*. Ich lasse mich hier in eine nähere Besprechung dieses Thema nicht ein, da es vielleicht andersmal gegönnt wird auf dasselbe zurück zu kommen.

Die *Froschlurchen* kommen in den Mageninhalten des Purpurreiherers in geringerer Anzahl vor als die Kleinsäuger. Dies muss man auch darum betonen, weil die Rohrdommel seinerzeit (36) als ein grosser Froschfresser bekannt wurde, dessen Fischnahrung durch die Nahrung an Fröschen mehr als zweimal übertroffen wird. Bei Vergleich des Schnabels von Rohrdommel und Purpurreiher ist es klar, dass der kürzere und dickere Rohrdommelschnabel zum Froschfang geeigneter ist, als der längere und schlankere Schnabel des Purpurreiherers, welcher letztere zum Fang von „breiteren“ Tieren weniger brauchbar ist. Der Purpurreiher frisst also nicht nur grössere Frösche, sondern überhaupt Frösche verhältnismässig ziemlich selten. Die Behauptung NAUMANN's, dass dieser Vogel kleine Frösche sehr häufig fresse und nächst den Fischen die Hauptnahrung desselben die Jungen von *Rana esculenta* bilden sollten, ist unrichtig. GIGLIOLI (10) erwähnt aus dem Magen eines italienischen Exemplares ausser anderen Lurch-Knochengerstücken noch 3 Stücke von *Hyla*

arborea und aus einem zweiten Magen 1 *Rana*. Wir glauben nicht fehlzugreifen, wenn wir unter unseren Reihern neben *Botaurus* besonders noch *Nycticorax* — dessen Schnabelform auch ziemlich dem ersteren ähnlich ist — als Froschfresser bezeichnen und sind diese beiden neben den zwei Storcharten wahrscheinlich die erfolgreichsten Froschvertilger in der europäischen Ornis. Auch der Fischreiher steht in diesem Punkt dem Purpurreiher nicht nach, da auch *Rörig* (28) unter 30 Magen a c h t m a l (26·66%) Frösche gefunden hat und TINBERGEN (34) fand als Futterreste 14 *Rana*. Es muss noch bemerkt sein, dass auch Froschlarven im Magen des Purpurreihers ziemlich selten vertreten sind.

Die Bedeutung der *Eidechsen* als Nahrung ist sehr untergeordnet (5·30%). GIGLIOLI (10) führt aus einem Magen *Anguis fragilis* auf. — In den Mageninhalten wurden von mir keine *Schlangen* nachgewiesen. HODEK (17) sagt jedoch, dass der Purpurreiher auch bei Fülle an anderer Nahrung eine bestimmte Vorliebe für Wassernattern besitze und fand er im Kropf vieler erlegten Exemplare zwei, oder gar vier solcher Nattern. Dies dürfte man aber kaum verallgemeinern, auch schon darum nicht, weil HODEK in derselben Mitteilung und zwar direkt vor dem erwähnten Teil über eine ungewöhnliche Ernährungsweise des *Zwergkormorans* (*Phalacrocorax pygmaeus* PALL.) folgendes berichtet. Im Gebiet der unteren Donau im seichten Wasser eines alten Donau-Armes wurden nämlich durch die Scharen der Zwergscharben junge, halbwüchsige Wasserratten gejagt und trugen die Vögel diese Nager zu ihren ungefähr 500 m. entfernten Nestern. HODEK fand im Kropfe von fünf erlegten Scharben die erwähnten Kleinsäuger, in einem zugleich 3 Stücke. Nach HODEK verlangten also die Zwergkormorane auch in mitten der Fülle an Fischen nach einer Nahrungsabwechslung. Diese Beobachtung interessiert uns aber nicht nur aus allgemeiner ernährungsökologischer Hinsicht, sondern auch in bezug auf den Purpurreiher, da aus dieser hervorgeht, dass trotzdem in jener Gegend damals die Wasserratten reichlich vorhanden waren, der Purpurreiher aber doch lieber die Schlangen (also die „schlankergebauten“ Tiere) frass, was mit dem obengesagten, insbesondere auch über die Wasserratte als Reihernahrung, in Zusammenhang steht. DOMBROWSKI (5) fand im Magen von Purpurreihern 2 Wassernattern (*Tropidonotus natrix*) und vier Würfelnattern (*Tr. tessellatus*) vor, während er aus dem Magen von Fischreiher nur ein Exemplar von *Tr. tessellatus* erwähnt.

Molchen kommen in den Mageninhalten nur dreimal vor, während dieselben bei *Botaurus* bedeutend öfters (in 8 Fällen) vertreten sind; dies zeigt wieder, dass der Purpurreiher im völligen Gegensatz zu *Botaurus*, sich nicht nur von den Fröschen, sondern überhaupt von den Lurchen nur ziemlich selten ernährt.

Die selten gefundenen Vogelfedern beweisen ein Fressen von Kleinvögeln oder Vogeljungten seitens der Reiher noch nicht, da die Federn eventuell auch gefundene oder unabsichtlich aufgelesene sein könnten, auch Eigenfedern oder die von anderen Arten, die vielleicht mit der feuchten oder gar klebrigen Beute in den Magen des Reiher gelangten. Natürlich wird hie und da auch ein aufgefundener Jungvogel weggeschnappt; DOMBROWSKI (5) erwähnt einen *Podiceps cristatus* pull. als Mageninhalt und ten KATE (19) fand im Purpurreihernest einen ausgewürgten jungen Rohrsänger vor.

Unter der Wirbellosen-Nahrung sind die wichtigsten „Elemente“ die *Larven der grossen Wasserkäfer* (*Cybister laterimarginalis*, *Dytiscus* und *Hydrous*). Diese kommen in 44 Fällen vor. Obwohl Landkäfer und zwar besonders kleine oder gar winzige Arten noch häufiger zu finden sind, haben letztere aber trotz der ziemlich grossen Zahl, eben durch ihre Kleinheit, sehr wenige Bedeutung. Der Vogel liest sie von den Wasserpflanzen, gelegentlich des Herumgehens oder bei Auflauerung der Beute, auf und können nur beweisen, dass die Aufmerksamkeit des Purpurreiher auch durch sehr kleine Geschöpfe seiner Mitwelt beschäftigt wird. Die *Wasserkäfer-Larven* hingegen spielen u. a. durch ihre Grösse und Menge eine wichtige Rolle. Bei dem Purpurreiher kommen dieselben viel häufiger vor, als bei der Rohrdommel (bei letzterem nur in 17·7%); die Zwergrohrdommel frisst sie schon häufiger als *Botaurus* (26·4%), bleibt aber hierin weit hinter dem Purpurreiher zurück (38·93%). Ihre häufige und massenhafte Vertretung in den Mageninhalten des Purpurreiher beweist auch eine grosse Siedlungsdichte dieser Insekten in unseren Gewässern und eine wichtige Rolle in der Bromatologie der Vögel. Sie haben im Leben der Süsswasser durch ihre räuberische Ernährung eine grosse Bedeutung. Auf den ersten Blick könnten wir ihre grosse Zahl eben wegen der räuberischen Lebensweise auffallend halten, man darf aber dies nicht wundernehmen, weil — wie im allgemeinen bei den Wasserraubtieren — die Nahrung reichlich vorhanden ist. Die Larve des meist pflanzenfressenden *Kolbenkäfers* (*Hydrous*) ist plump und nährt sich von langsam bewegenden Tieren, vornehmlich von Schnecken, aber die Larven von *Dytiscus* und *Cybister* — wie auch die Käfer selbst — sind gefährliche Räuber, welche mehr den schnellen Wasserbewohnern, u. a. auch den Fischen nachstellen und zu den Fischschädlingen gezählt werden. Trotz der mässigen Vermehrung des *Hydrous* — er legt nur ca 50 Eier — kommen dessen *Larven* in den Mageninhalten des Purpurreiher in grösserer Zahl vor (69 St.), als die *Dytiscus-Larven* (44 St.); die *Cybister-Larven* hingegen sind noch reichlicher vertreten als die von *Hydrous* (83 St.). Die Larven von *Hydrous* fallen vielleicht auch wegen ihrer langsamen Bewegung leichter zur Beute, oder sind diese im sumpfigen Wasser, also im Jagdrevier des

Purpurreihers der dortigen Schnecken zuliebe häufiger? Wenn aber die Larven von *Cybister* in grösserer Anzahl als die von *Dytiscus* vertreten sind, so könnte man dies eventuell aus ihrer örtlichen und verhältnismässigen Häufigkeit erklären.

Die *Wasserkäfer* selbst, als imagines — sind im allgemeinen in ziemlich kleiner Anzahl vorhanden (18·58%). Der Purpurreiher — wie die Zwergrohrdommel — liest aus dem Wasser mit seinem feinspitzigen Schnabel auch winzige Arten heraus, aber gegenüber der Rohrdommel kommen in seinem Magen die grossen Wasserkäfer — *Hydrous*, *Dytiscus* und *Cybister* — nur sehr selten vor. Unter den gesammten 21 Fällen, wo „Wasserkäfer“ gefunden wurden, ist *Hydrous* in zwei Fällen (1—1 Stück) und *Dytiscus* nur in einem Falle (1 St.) vertreten! In den 51 Mageninhalten von *Botaurus* kamen die „grossen Wasserkäfer“ (den kleineren *Hydrophilus caraboides* nicht mit eingerechnet) in 14 (event. 15) Fällen vor. Ausser dem Froschfressertum wird die Ernährung von *Botaurus* durch diese Wasserkäferernahrung gut bezeichnet.

Odonaten — als imagines — kommen auffallend häufig, in 35 Fällen (30·97%) vor; diese Insekten werden durch den Purpurreiher wahrscheinlich dann weggefangen, wenn sie auf dem Rohr oder anderen Pflanzen rasteten; manchmal kann aber der Vogel sie vielleicht auch im Fluge wegschnappen, wenn sie umherjagen. Die *Larven der Odonaten* aber wurden in den Mageninhalten verhältnismässig selten, nur in 3 Fällen (2·65%) gefunden, vielleicht entgehen sie durch ihre Lebensweise häufiger der Aufmerksamkeit des Reihers.

Die *Wasserwanzen* wurden in 32 Fällen (28·31%) nachgewiesen, diese frisst also der Purpurreiher ziemlich häufig und dies ist umsomehr beachtungswert, da dieselben in den Mageninhalten der *Zwergrohrdommel* besonders häufig vorkommen und seinerzeit wurde die Bedeutung des Fressens von Wasserwanzen mit der Eignung von *Ardetta*, namentlich mit dem einer feinspitzigen Pinzette vergleichbaren Schnabel in Zusammenhang gebracht. Man könnte auch sagen, dass dieser Teil der Ernährungsökologie der *Zwergrohrdommel* einer der interessantesten ist, in wirtschaftlicher Hinsicht aber stellt diesbezüglich der „Schutz“ der Fischbrut besonders gegen die gefährlichen *Rückenschwimmer* (*Notonecta*) wahrlich ein „Dienst“ dar. Aus dem ähnlichen Körper- und Schnabelbau des *Schopfreihers* (*Ardeola ralloides* Scop.) könnte man schon im Voraus auf eine etwaige Übereinstimmung auch in dieser Hinsicht denken und tatsächlich werden Wasserwanzen im Magen desselben ziemlich häufig gefunden; dies bestätigt auch die neueste wertvolle Arbeit von ARRIGONI und MOLTONI (2), nach der *Notonecten* unter 16 Mageninhalten des *Schopfreihers* in sechs Fällen gefunden wurden.

Heuschrecken und *Maulwurfsgrillen* (*Gryllotalpa*) konnten in den Mageninhalten von *Ardea purpurea* in je 11 Fällen (9·73%) nachgewiesen werden, *Grashüpfer* (*Locustidae*) in 4 Fällen (3·53%); die übrigen Nahrungstiere sind alle nur unbedeutende accidentale Elemente.

Es mögen nun die Ergebnisse der Untersuchung von Gewöllen und Auswürgungen folgen. Während die Mageninhalte einzelner Exemplare aus vielen Jahren stammen, wurden die folgenden Auswürgungen und Gewölle (mit Ausnahme von einem aus d. J. 1925) in drei aufeinander folgenden Jahren gesammelt und zwar in der Reiherkolonie des Kisbalaton gelegentlich der dortigen Beringungen durch K. WARGA, wofür ich ihm auch hier meinen Dank ausspreche.

Den Ausweis der Analyse dieses Materials s. auf S. 255—258.

Wenn wir die *Nahrungslisten* der Auswürgungen und Gewölle durchblicken, können wir uns bald überzeugen, dass gewisse Verschiedenheiten gegen den Ausweis der Mageninhalte bestehen. Was die Zahl der Jungen betrifft, von welchen die Auswürgungen und Gewölle herkommen, kann man dies nicht leicht festsetzen, da aber das erwähnte Material aus ca. 100 Horsten gesammelt wurde und man auf einen Horst wenigstens 3 Junge rechnen kann, glaube ich behaupten zu können, dass sich die Anzahl der Jungen auf ca. 300, oder im schlechtestem Falle auf 200 Exemplare beläuft.

Vor allem muss betont werden, dass die Auswürgungen über die Ernährung insofern eine zuverlässigere Auskunft geben, als die Gewölle, da ja bei den Reiher — wie bekannt — auch die Knochen meist verdaut werden und darum finden wir z. Bp. in den Haargewöllen ausserden Säugtierhaaren häufig nur die Chitinreste von Insekten, während die Fische und Frösche ohne Spur verdaut wurden. Die Reihergewölle also — wie auch die Storchgewölle — enthalten nur Reste von einem Teile der Nahrung. Wie in der Untersuchung der Ernährung der Tagraubvögel und besonders der Eulen das zuverlässigste und reichlichste Material die Gewölle bieten, so würden zur Erforschung der Ernährungsoekologie der Reiherarten das zweckmässigste Untersuchungsmaterial die Auswürgungen ergeben, wenn dieselben zu jeder beliebigen Zeit und unter beliebigen Verhältnissen gesammelt werden könnten. In der Wirklichkeit aber beschränkt sich ein derartiges Material nur auf eine kurze Zeit, kaum mehr als auf einen Monat, also auf den Zeitraum der Jungenfütterung. Darum führen doch die Mageninhaltuntersuchungen an möglichst grossem Material zu den besten, denn gemeingültigsten Resultaten. Es ist wirklich so, dass die in eine Richtung geführte Untersuchung die andere ergänzt, wie man auch in dem vorliegenden Fall sehen kann.

Laut Beweis der in der Reiherkolonie des Kisbalaton gesammelten Auswürgungen und Gewölle nimmt der Purpureiher zur Fütterung seiner

Jungen den Hauptkontingent der Nahrung aus denselben 3 Tiergruppen, die wir auch bei Untersuchung der Mageninhalte erwachsener Vögel bestimmt haben, d. h. es spielen die Fische, Kleinsäuger und Insekten die grösste Rolle.

In der Reihenfolge der ernährungsökologischen Wichtigkeit müssen wir zuerst bezüglich der *Fische* einige Bemerkungen zu machen. — Die verhältnismässige Häufigkeit vom *Barsch* auch in den Auswürgungen hat nichts besonderes und stimmt gut mit den Befunden der Untersuchung der Mageninhalte überein. Die grössere Anzahl von *Hecht* würde man so erklären können, dass die Hechte sich im Juni 1931 — bei dem heurigen Hochwasser — auf die sich an einzutrocknen beginnenden Stellen sammelnden Kleinfischen zuliebe sich anhäuferten und so auch der Purpurreiher sich seinen Teil besser herausnehmen konnte. Der auffallendste und aus fischerereilichem Standpunkt am wichtigsten erscheinende Befund ist die in den Auswürgungen vorhandene grosse Anzahl von kleinen *Karpfen*. Bisher haben wir nämlich sozusagen immer nur fischerereich indifferent oder wertlose Fische als Purpurreiher-Nahrung gefunden, jetzt aber kamen auf einmal ca 72, bei einer anderen Gelegenheit ungefähr 25 winzige Exemplare von Karpfenbrut aus den Jungen zum Vorschein. Diese kleinen Fische wurden am 3- und 4-ten Juni 1931 von 20 Horsten in zweien, und am 18- und 19-ten Juni 1931 wahrscheinlich in vier Horsten gefunden. Es ist sehr vermutlich, dass der den Jungen futtertragende Purpurreiher die kleinen Karpfen in einer austrocknenden Pfütze gefunden und so leicht weggefangen hatte. Auch übrigens wird das ganze Material aus 1931 durch die vielen Fische bezeichnet, da die Reiher bei dem Hochwasser auf der Wiese Nahrung suchen nicht im stande waren, daher fehlen auch die Haargewölle. — Was die übrigen Fische betrifft, so figurieren als neue Nahrungselemente in den Auswürgungen die *Schleie* (*Tinca vulgaris* CUV.) und *Squalius* sp. in 1—1 Exemplar, sowie der *Sonnenfisch* (*Eupomotis aureus* WALB.), welcher letzterer am 4. Juni 1931 aus zwei Horsten in 3 Exemplaren, und unter den am 18—19. Juni 1931 gesammelten Auswürgungen in einem Exemplar zum Vorschein kam; diesen aus Nordamerika importierten und in den Fischgewässern des Somogy-er Komitates, sowie der Gegend von Balaton überaus sehr vermehrten und schon schädlichen Fisch habe ich vor Jahren auch im Magen eines Fischreihers gefunden. Ausser den Reiheren werden sich andere wirksamere Vertilger des erwähnten Fisches kaum finden und deshalb wäre es wert die Ernährung der Reiher auch in dieser Richtung etwas zu würdigen.

Auf der Purpurreiherkolonie in N. W. Overijssel wurden durch DR. TEN KATE (19) unter den Auswürgungen von drei Jungen Hecht (zweimal), *Leuciscus* sp. (1), Karausche (1) und Barsch (1) konstatiert.

Unter den Auswürgungen wird die Nahrung an *Kleinsäugetern* nur durch 5 *Feldmäuse* (*Microtus arvalis* PALL.) und 1 *Waldspitzmaus* (*Sorex araneus* L.) vertreten. Um so häufiger sind aber dieselben in den Haargewöllen vertreten. Als „neue“ Säugerart wäre der *Maulwurf* (*Talpa europaea* L.) zu erwähnen, der bei drei verschiedenen Gelegenheiten zusammen in sechs Exemplaren nachgewiesen werden konnte. Auch der Fischreiher frisst den Maulwurf ziemlich häufig, so fand z. Bp. TINBERGEN (34) unter den Horsten 5 Exemplare und in 429 Gewöllen 74 Stücke des Maulwurfes vor.

Wie es auch schon bei Besprechung der Mageninhalte erwähnt wurde, spielen die Säugetiere also in der Ernährung des Purpurreihers eine ziemlich grosse Rolle, eine bedeutender erscheinende als die Frösche; dabei muss man auch bemerken, dass die Kleinsäuger in sehr verschiedenen Monaten als Nahrung vorkommen. Die Reiher fangen also die Mäuse und andere Kleinsäuger nicht nur im Herbst und — im Falle einer Überwinterung — im Winter, wenn es ihnen an Fischen und sonstigen Wassertieren fehlt, — wie J. SIMONFFY (33) schrieb — sondern auch dann, wenn diese Fisch- und andere Nahrung in Fülle vorhanden ist. Jedenfalls ist der Bestand der Feldmäuse besonders gegen Ende des Sommers am grössten und wandert nach Ernte und Ackern ein Teil derselben in die bessere Lebensmöglichkeiten bietenden Raine, Wiesen etc. aus, so dass den Reihern ausser der ständigen Bewohnerschaft an Wühlmäusen noch eine Menge neuer Einwanderer dargeboten ist. Die Reiher suchen ausserdem selbst auch die mäuserreichen Ackerfelder auf, sie fangen also die Mäuse nicht nur auf den Wiesen und in der Nähe von Wasser. Die Säugernahrung kommt in den Mageninhalten schon im März und April vor und zwar ausser Spitzmäusen auch die Feldmaus. In einem Mageninhalte eines am 5. Juli 1930 in Hercegszántó erlegten Purpurreihers — durch K. FEKETE eingesandt — fanden sich ca. 10 junge Feldmäuse, ausser 4 Larven von *Hydrous* und 1 Larve von *Cybister*, und eine wie allgemeine Bedeutung das Mäusefressen des Purpurreihers auch schon am Anfang des Sommers gewinnen kann, beweisen besonders die Gewölle aus der Reiherkolonie des Kisbalaton, wo am 17—19. Juni 1930 unter 43 Horsten in 27 Horsten Haargewölle und in 15 Horsten ausschliesslich nur diese vertreten waren.

Die Haargewölle sind übrigens diejenigen Ernährungsreste, die zu den interessantesten Folgerungen berechtigen und zwar ebenso aus allgemein bromatologischer, wie aus praktischer Hinsicht. Es ist schwer aus den Haarballen, resp. Gewöllen festzustellen aus wie viel Tieren dieselben gebildet worden sind, jedenfalls kann angenommen werden da auch der Reihermagen nur eine gewisse Fassungsfähigkeit besitzt, dass 10—15 mittelgrosse Feldmäuse schon den ganzen Magen und Kropf ausfüllen, so

dass ein Raum für andere Nahrung vorläufig überhaupt nicht bleibt. In diesem Falle erweitert sich nach Beginne der Verdauung unten allmählich der Raum für die von oben aus dem Kropf hinabgleitende neuere Nahrungsmenge und so geschieht es, dass auf dem Grund des Magen nur ein Haarballen und weiter oben noch wenig verdaute Nahrung sich befindet. Der Reiher wird dann wahrscheinlich eine zeitlang keine neue Beute fangen, nicht nur wegen des Gefühls der Sättigung, sondern auch darum nicht, weil die im Magen angehäuften Haarmenge einerseits die Unterbringung eines neueren Nahrungstieres verhindert, andererseits aufregend wirkt und Appetitlosigkeit verursacht welche den Vogel dazu drängt, auszuspähen. Dies ist bisher nicht verschieden, als auch bei anderen gewölbildenden Arten in der Vogelwelt. Es gibt aber beim Purpurreiher — und überhaupt bei Reiher — sehr eigenartig geformte Gewölle, deren Bildung mit dem obengesagten in Zusammenhang zu stehen scheint. Wir finden nämlich kleine kugelförmige Haarballen, von nur ca 1—1½ cm. Durchmesser und diese sind wie im allgemeinen die Haargewölle von Reiher ausserordentlich dicht; die Haare sind sehr massiv zusammengeballt, auf den Boden fallend geben diese Kugeln einen lauten Ton und sind schwer zerlegbar. Die Bildung dieser Kügelchen könnte man so erklären, dass der Reiher manchmal nur wenig Säugernahrung aufnimmt und deshalb sich nur eine wenige Menge von Haaren im Magen anhäuft, weshalb sich nur ein kleiner Haarballen bilden kann; aber derartige Gebilde können wir auch direkt im Gegensatz mit den eben erwähnten auch bei reichlicher Säugernahrung infolge der allmählichen Verdauung erklären (s. oben). (Ein schönes Beispiel der „allmählichen“ Verdauung erfuhr ich früher bei einem Purpurreiher, dessen Magen und Kropf einige Wasserfrösche enthielt und aus diesen war der Kopf des einen Exemplars im Magen schon stark „maceriert“, die hinteren Füsse aber klafften nach oben noch im Oesophagus und waren völlig frisch und unversehrt.) Nun ist die Kugel die vollkommenste geometrische Form, weil dieselbe bei kleinster Oberfläche die grösste Masse beherbergt, aber wenn die betreffende Haarmenge in dem Magen nur sehr klein ist und man noch dazu bei der Auswürgung durch eine infolge des überlangen Halses des Purpurreihers sehr lange Speiseröhre passieren muss, so kann aus kinematischer Hinsicht der erwähnte kleine, leichte Körper, nämlich der Haarballen, in Kugelform am besten hinaufrollen (cfr. die kugelförmigen Speiseballen bei den Wiederkäuern, sowie die im Magen der Huftiere befindlichen Haarkugeln, die sogenannten Bezoarkugeln). Im Falle des Vorhandensein von vielen Haaren im Reihermagen, resp. wenn sich diese gleichzeitig zusammenballen können, so entstehen längliche, ellipsoide oder z. Teil kantige Gewölle. Diese Gewölbildung aus Haaren

ist auch wegen der Entfernung der Chitinreste von Insekten wichtig, da die letzteren in Haaren eingebettet in geeigneter Weise ausgespieden werden können, besonders wenn diese nur ein lockeres Gebilde ergeben könnten, welches der Magen nur schwer hinaufwürgen könnte.*) Durch die allmähliche Gewölbildung der Haare entstehen event. auch mehrere solche kleine Kugeln, welche zusammengeklebt aus dem Magen entfernt werden. Ein derartiges Gewölle wurde von mir am 26. IV. 1931 in Dinnyés (Kom. Fejér) gesammelt; dieses Gewölle schien auch schon im Äusseren aus mehreren „Teilen“ zu bestehen und bei Zerlegung fand ich „gesonderte“, zum Teil rundliche Ballen. Es wäre auch möglich, dass der Vogel nur in gewissen Zeitabständen zu Säugetiernahrung gelangte und so bildete sich das Haar allmählich in kleine Kügelchen, welche gesondert zum Ausspieden nicht geeignet erschienen. An dem erwähnten Gewölle hafteten die Insektenreste mehr an der Oberfläche und zwar einige Naucoris, 1 Feldwanze und 1—2 Carabidae; im Inneren des Gewölles war ein Wühlmaus-Backenzahn. Die Haargewölle des Reiher — wie schon erwähnt — werden im allgemeinen durch festes Zusammenballen charakterisiert; im Innern derselben bleibt kaum ein Raum für Insekten- und andere Reste, oder aber könnte man sagen, dass die Gewölle eben darum so dicht sind, weil sie Knochen nicht enthalten, im Gegensatz besonders zu den Eulen, wo das Haar sich in den Gewölle um die Knochen, als um eine „Achse“ anhäuft und definieren z. Teil eben die Knochen durch ihre Lage die Form der Gewölle.

Aus den in den Gewölle und Auswürgungen gefundenen *Insektenresten* sind die von der *Maulwurfsgrille* stammenden durch ihre grosse Zahl sehr auffallend. Wenn man auch pünktlich nicht bestimmen kann, von wie viel Reiherjungen die erwähnten, im dem Gewölle material von 43 Horsten vertretenen ca. 473 Maulwurfsgrillen gefressen wurden, so ist diese Zahl doch so gross, dass die Maulwurfsgrille in der Ernährung des Purpurreiher eher eine saisonmässige als nur eine gelegentliche Erweiterung gedeutet werden muss. (Die Maulwurfsgrille sucht nämlich im Juni die Nähe der Gewässer auf.) Im Vergleiche mit der Leistung anderer Gryllotalpa fressenden Vögel darf man das Wirken des Purpurreiher in dieser Richtung nicht unterschätzen. Nach TITUS CSÖRGEY (4) ist die Maulwurfsgrille auch für die *Saatkrähe* (*Corvus frugilegus* L.) nur mehr eine gelegentliche Nahrung, die durch

*) Aus ähnlichem Grunde verschlingt der Reiher vielleicht auch seine eigenen ausgefallenen Kleinfedern, wenigstens wurden in den Gewölle der Jungen auch solche gefunden, obwohl diese auch unabsichtlich verschluckt werden könnten. Auch die Pflanzenteile dienen vielleicht manchmal zur Erleichterung der Gewöllebildung.

Der Verfasser.

den Vogel besonders bei Düngerausstreung und zur Schwarmzeit gefangen wird; in 45 Krähenmagen — gesammelt am 15. Mai 1925 in Kiskunhalas wurden 36 Maulwurfsgrillen gefunden. Ebenfalls ein interessantes Vergleichsmaterial bietet die Ernährung des Weissen Storches. So fand T. CSÖRGEY in 50 Storchgewöllen — in Vörs (Kom. Somogy), Juni 1909 gesammelt — 120 Maulwurfsgrillen neben 2850 *Gryllus campestris* und 78 *Gryllus melas*. Dieser Vergleich ist umsomehr angebracht, als die Storchgewölle fast aus derselben Gegend und aus demselben Monat wie die Gewölle der Purpurreiher-Jungen herrühren. Es ist sehr interessant, dass das Zahlenverhältnis der Maulwurfsgrille und Feldgrille ein umgekehrtes wie bei dem Purpurreiher ist, indem bei dem letzterem nur 30 Feldgrillen auf ca 473 Maulwurfsgrillen fallen; der Storch frisst also um das 25-fache mehr *Gryllus* als *Gryllotalpa*, während der Purpurreiher um ca 15-fache mehr Maulwurfsgrillen als Feldgrillen vertilgt.

Die *Larven der grossen Wasserkäfer* sind auch in den Auswürgungen und Gewöllen gut vertreten, beweisend, eine wie allgemeine Bedeutung dieselben in der Ernährung des Purpurreihers besitzen. In wie grosser Anzahl z. Bp. die Larven von *Hydrous* durch den Purpurreiher vertilgt werden, zeigen die aus zwei Horsten stammenden 8 Auswürgungen resp. Gewölle, in welchen 180 Exemplare gezählt wurden. Diese Zahl wäre auch dann ansehnlich, wenn in den betreffenden Horsten 8 Junge gewesen wären. Übrigens befinden sich auch in einem Mageninhalt aus Tiszalúc, gesammelt am 26. V. 1929 durch LADISLAUS NAGY 14 grössere und 17 kleinere, zusammen also 31 Stücke von *Hydrous*-Larven, — ausser 3 *Dytiscus*-Larven und 1 *Cybister*-Larve.

Die *Imagines* von *grossen Wasserkäfern* sind auch in den Gewöllen sehr selten, in voller Übereinstimmung mit den bei den Mageninhalten erwähnten; bei dem Weissen Storch und auch bei dem Fischreiher [cfr. TINBERGEN (34)] kommen diese verhältnismässig häufiger vor.

Es bleibt nur noch übrig, wenigstens beiläufig, auch die tägliche Nahrungsration für den Purpurreiher zu bestimmen. Laut HEINROTH (15) beansprucht der Fischreiher (mit seinem $1\frac{1}{2}$ —2 kg Körpergewicht) täglich ungefähr 300 gr von Fischen; der *Kormoran* kommt mit $\frac{3}{4}$ kg Fisch gut aus. Der *Fischadler* (*Pandion haliaëtus* L.) frass täglich 1— $1\frac{3}{4}$ Pfund, resp. 300—400 gr Fisch (UTTENDÖRFER, 35). Also wird die Gefrässigkeit der fischfressenden Vögel — wie auch HEINROTH behauptet — meist überschätzt. Der Purpurreiher hat ein viel kleineres Körpergewicht als der Fischreiher, er ist nach meinen Wägungen ungefähr 800—1100 gr, stimmt also in dieser Hinsicht mit der Rohrdommel ziemlich überein, und ist also um ca 200—300 gr leichter als ein mittelmässiges Exemplar des Fischreihers; ein wohlgewachsenes Exemplar letzterer Art kann aber um das doppelte schwerer sein. Deshalb werden wir kaum sehr fehlgreifen,

wenn wir die Tagesration an Fischen für den Purpurreiher mit ca 250 gr festsetzen werden. Da der Purpurreiher aber möglichst solche Fische fängt, die nicht sehr hoch sind, so verschluckt er längere Exemplare als 15—20 cm nur von den schlankeren Arten, z. B. vom Hecht, während er von den breiteren Fischen (z. Bp. Barsch, Karausche) gewöhnlich Stücke von einer Länge von 6—12 cm fängt. Nehmen wir als mutmassliches Gewichte für eine Karausche von 10 cm: 50—60 gr, für eine Rotfeder resp. für einen Barsch von 10—15 cm: 40—50 gr, für einen Hecht von 10 cm.: 20—25 gr, so können wir behaupten, dass der Purpurreiher täglich nicht mehr als 4—5 Stücke von 40—50 gr. Fischen oder entsprechend mehr von den kleineren beansprucht. Da aber dieser Vogel ausser Fischen ständig auch Insekten, besonders Larven von Wasserkäfern, häufig Kleinsäuger und mehrmals Frösche frisst, so darf man annehmen, dass diese Anzahl von Fischen um 1—2 Stück immer verringert wird. Gelegentlich des Mäusefanges aber muss auch das noch in Betracht gezogen werden, dass durch das Geniesen der ausgiebigeren und im Gegensatz zu dem Fischfleisch schwieriger verdaulichen Mäusefleisch noch mehr Fische gerettet werden. Für Beurteilung des Gewichtverhältnis der Insektennahrung möge bemerkt sein, dass z. Bp. eine Maulwurfsgrille von 4.6 cm Länge 3 gr, eine solche von nur 3.4 cm Länge aber 1.4 gr schwer ist, also nur 2 gr pro Stück aufnehmend, machen die obenerwähnten 473 Exemplare 946 gr aus. Da die Vertebraten in den Mageninhalten besonders durch Fische von 10—12 cm Länge und Feldmäuse von mittlerer Grösse vertreten sind, könnte man das Gewicht der noch unverdauten Nahrungsrationen aus den untersuchten einzelnen Mageninhalten für ungefähr 50—150 gr annehmen.

Es ist über die Zeit der Ernährung zu bemerken, dass der Purpurreiher nach einigen Behauptungen eher eine nächtliche Lebensweise führe und laut MENSBER (22) könnte man ihn „mit Recht“ für einen Nachtvogel halten. Gewiss jagt er öfters auch bei und nach Sonnenuntergang, aber bei Tag immer; seine „Tagarbeit“ beweisen auch viele Nahrungstiere, u. a. auch die kleinen Käfer.

Als H a u p t e r g e b n i s der Untersuchungen über die Ernährung des Purpurreihers können wir behaupten, dass *die Fischnahrung zwar bedeutender als andere ist, doch frisst diese Art unter gewöhnlichen Umständen meistens fischereilich indifferente oder wertlose Fische*. Den wichtigsten Teil der Insektennahrung machen die Wasserkäfer-Larven aus und die Vertilgung derselben ist eine der bezeichnendsten ernährungs-oekologischen Eigenschaften des Vogels; auch die Säugernahrung ist bedeutend. Alle diese Nahrungstier-Gruppen bilden ständige Elemente der Ernährung. In wirtschaftlicher Beziehung hat der Schade des Purpurreihers, besonders solange sich seine Tätigkeit auf Wildwässer

beschränkt — wie auch LOVASSY (20) meint — keine grosse Bedeutung.

Es ist leicht einzusehen, dass die Reiher in den Wildwässern überhaupt keinen meritorischen Schaden verursachen können. Ehemals hatten wir Fische und Reiher zusammen und zu gleicher Zeit in grösster Anzahl, da Fische ebenso wie Reiher die „gleichen“ Lebensbedingungen besitzen. Bezüglich der künstlichen Fischteiche ist dieses Argument wohl kaum überzeugend. Hier muss man aber das Festhalten des Purpurreihers in seinem Brut- und Ernährungsorte an die Wasserpflanzen betonen; der Fischbestand solcher Teiche also, die ihm in der erwähnten Hinsicht keinen entsprechenden Aufenthalt bieten, wird durch ihn nicht gefährdet. Zur dauernden Ansiedlung ist das Röhricht unbedingt nötig, weshalb durch Ausrodung des letzteren also auch der Purpurreiher ferngehalten werden kann. Nachdem die Jungen flügge geworden sind, besuchen besonders eben diese hauptsächlich vom Juli an auch die Fischteiche, wo sie namentlich die Fischbrut vertilgen könnten, — allerdings fangen sie auch viele „Mistfische“ und Fischfeinde weg. Gegenüber dem Fischreiher geht der Purpurreiher während der Brutzeit behufs Nahrungssuche nicht so weit, wie der Fischreiher, also wenn ein Fischteich keine geeignete Brutstelle für den Purpurreiher darstellt, wenn er in einem fernliegenden Wildwasser brütet, so kann man auf seinen Besuch nicht rechnen. Bei den Fischteichen in der Zug- resp. der Strich-Zeit gastierende Exemplare müsste man eher durch Schreckenmittel fernhalten, oder wenn anders nicht möglich, müsste man sich gegen dieselben durch Verminderung, nur nicht mit rücksichtslosem Abschliessen verteidigen. Man muss aber nicht nur daran denken, dass der Purpurreiher — wie dies die obigen Untersuchungen bewiesen — viele Fischfeinde vertilgt und so auch nützlich ist, sondern dass derselbe auch als eine bezeichnende Art der ungarischen Avifauna eine gewisse Schonung verdient.

Ich möchte meine Ausführungen nicht beendigen, ohne auf die vor hundert Jahren geschriebene Zeilen Naumann's zu reflektieren. Er erwähnt nämlich über den Schaden des Purpurreihers, dass diese Art „in Ländern lebt, wo die Gewässer ungemein fischreich sind, dabei aber fast nur in sogenannten wilden Fischereien bestehen, obwohl diese hin und wieder auch dort zu hohen Preisen verpachtet werden, so wird er nicht für so schädlich gehalten, dass man es der Mühe wert achtete, auf seine Verminderung bedacht zu sein, eine Gesinnung, welche in unserem Vaterlande wohl nicht vorkommt, woran aber Genügsamkeit und Schlawheit jener südlichen Nationen sehr vielen Anteil haben“ (25). — Es ist sehr erfreulich, wenn heutigentags nicht die „Genügsamkeit und Schlawheit“ sondern der auch über den materialistischen Zeitgeist triumphierende

Naturschutzgedanke diktiert, dass wir nicht nur nach Nutzen oder Schaden, sondern auch nach ethischen und aesthetischen Gründen die Werte der Natur, zu denen auch der Purpurreiher gehört, schätzen müssen.

Kisebb közlemények.

Uj madárgyűrűzési állomások. Megfigyelőink és a nagy közönség tájékoztatása céljából örömmel adunk hirt arról, hogy az újabb időben Olaszország területén is rendeztek be gyűrűzési és madármegfigyelési állomásokat, amelyeken főleg átvonuló madarakat fognak meg, amelyeket gyűrűzés után ismét szabadon bocsátanak. Minthogy vonuló madaraink főként Olaszországba és azon át vonulnak, azért könnyen megtörténhetik, hogy az ott gyűrűzött madaraktól vagy az átvonulási, vagy a fészkelési időszakban nálunk is akad, azért ezekre az olasz gyűrűs madarakra különösen föl hívjuk a figyelmet.

Az első ilyen olasz állomás 1929. aug. 15-én alakult meg a Garda-tó mellett Salo községben. Az állomás címe „Osservatorio Ornitologico del Garda Salo“. A gyűrűk fölirata: „Univ. Bologna Ital.“, mert az állomás a bolognai Egyetem állattani Intézetének a kötelékébe tartozik Dr. GHIGI ALESSANDRO professzor vezetése alatt. Az állomás vezetője Dr. DUSE ANTONIO. Az ő értesítése szerint 1929. nov. végéig már 5.000-nél több apró madarat jelöltek; azóta bizonyára már jelentékenyen többet.

A második olasz állomást Herceg CHIGI D. FRANCESCO alapította 1930. május havában Róma mellett. Az állomás neve „Osservatorio Ornitologico Castelfusano Roma“, a gyűrűk fölirata „Caccia Roma C. O. N. I.“ az esetleg kézrekerülő gyűrűkből a következő cím alatt lehet értesülést kapni: „Federazione Nazionale Fasciata Cacciatori Italiani, Roma, Via Borgogna 47“. Itt is öreg madarakat fognak s ami bennünket főként érdekel, fürjeket melyeket meggyűrűzés után szabadon bocsátanak. Föl hívjuk tehát első sorban a magyar vadászközönség figyelmét, hogy az elejtett fürjeket mindig gondosan vizsgálják meg, nincs-e rajtuk gyűrű.

Az 1929. év folyamán Bulgáriában is megkezdődött a madarak gyűrűzése Dr. BURESCH IVÁN, a bolgár királyi Múzeum igazgatójának vezetése mellett. A gyűrűk felirata: „Musee Royal Sofia (Bulgarie)“ Ugyanerre a címre küldhetők az esetleg kézrekerülő gyűrűk. Bennünket ez az örvendetes mozgalom főleg azért érdekel, mert sok gyűrűs madarunk vonul át Bulgárián s az állomás működése következtében több reményünk van a kézrekerülő magyar gyűrűs madarak bejelentésére.