

WÁHL IGNÁC, Apatin (Bács-Bodrog m.)

Téli adatok 1925/26. — Winterdaten 1925/26.

*Anser fabalis*. — *Ardea cinerea*. — *Bombycilla garrula* XII. 26—I. 18. 6 drb. — 6 St. — *Fringilla montifringilla*. — *Motacilla boarula*. — *Otis tarda* XII. 19. 3 drb. — 3 St. — *Pelecanus crispus*. — *Regulus cristatus* XII. 20—IV. 2. — *Turdus pilaris*. —

Tavaszi vonulás 1926. — Frühjahrszug 1926.

*Alauda arvensis* II. 26. — *Anas acuta* III. 27. — *Ciconia alba* III. 26. — *Delichon urbica* III. 29. — *Coturnix communis* IV. 13. — *Cuculus canorus* IV. 1. — *Fulica atra* III. 6. — *Gallinago gallinula* III. 5. — *Hirundo rustica* III. 29. — *Erithacus luscini* IV. 7. — *Otis tarda* IV. 11. 3 drb. — 3 St. — *Oriolus galbula* IV. 16. — *Scolopax rusticola* II. 28—III. 28. — *Serinus canarius hortulanus* III. 27. — *Sylvia borin* IV. 14. — *Upupa epops* IV. 18. — *Vanellus capella* III. 7.

Őszi vonulás 1926. — Herbstzug 1926.

*Scolopax rusticola* X. 6—XI. 1. — *Vanellus capella* XI. 18.

Téli adatok 1926/27. — Winterdaten 1926/27.

*Anser albifrons*. — *Anser fabalis*. — *Ardea cinerea*. — *Ardea purpurea*. — *Botaurus stellaris*. — *Chrysomitris spinus*. — *Fringilla coelebs*. — *Fringilla montifringilla*. — *Fulica atra*. — *Motacilla alba*. — *Motacilla boarula*. — *Phalacrocorax carbo*. — *Regulus cristatus*. — *Scolopax rusticola*.

## Hidrodinamikus hatások a vizirigó búvár- futásánál.

Írta: CSÖRGEY TITUS.

Az úszómadarak akaratlagos fajsúlyváltoztatásának vizsgálata\*) a vizirigó (*Cinclus aquaticus* L.) búvárfutására is ráterelte figyelmemet. Ámde oly nehézségekkel talákoztam, amelyek a legutóbbi időkig e tünemény magyarázatának kísérletéig sem engedtek.

E madár u. i., mint ismeretes, főképen vizirovarokból álló táplálékának keresése közben nemcsak gázolja a hegyipatakok vizét, hanem alábukva, a folyással szemben a víz fenekén is szokott szaladgálni, szárnyát libbentgetve. Oly képesség ez, amelynek mását madárvilágunkban sehol sem találjuk

\*) L. Aquila XXIX. p. 11—13. és XXXII—XXXIII. p. 181.

A magyarázatot leginkább az nehezítette, hogy ehhez a bűvárfutáshoz egymagában még nem elégséges a fajsúlynak oly módon való növelése, amely az úszómadarakat orrnyílásukig való lemerülésre és szabadon való lebegésükre képesíti. Valamilyen lefelé ható és az örvénylő vízben természet-szerűleg pillanatonként változó irányú és erejű nyomásnak is kell itt szerepelnie, amely a madár talpának a síkos vízfenéken való tapadását is lehetővé teszi. Már pedig ezt a hatást nem várhatjuk a szárnyaknak normális, — tehát a repülésnél szokásos — működésétől, mert ez csak emelő, legjobban esetben vízszintesen előrevivő lehet.

Máig is tanácstalanul állanék tehát a rejtély előtt, ha időközben OPEL FRIGYES német mérnök rakéta-autójának szerkezetét meg nem ismerhettem volna. Ha első pillanatra még annyira meglepőnek látszik is, még is ezen az automobilon láttam oly aerodinamikus berendezést, amelynek alapján a vizirigó bűvárfutásához szükséges hidrodinamikai hatás mivoltát is felismerni vélem.

Tehát: a rakétaautó elején aeroplanszárnyak vannak, még pedig azért, hogy az első kerékpár tapadását s vele a kormányozhatóságot biztosítsák. Ezek a vízszintes tengely körül forgatható szárnyak azonban természet-szerűleg ellenkéző irányban működnek, mint a repülőgép szárnyai. Ezeknek az autószárnyaknak ugyanis nem emelő, hanem lenyomó hatást kell kifejteniök. Ezt úgy érik el, hogy a hátsó szélük van magasabban, mint az elülső. Az emelkedés szöge pedig változtatható az autó sebességével változó szükség szerint.

Mindezt a berendezést megtaláljuk a vizirigó szervezetében, amely a futó-, uszó- és repülőgépet egyesíti. Ha ugyanis a vízfenéken futó madár szárnyának végét emeli fel, ugyanazt a leszorító hatást érheti el a szemben áramló vízben, mint aminőt a rakétaautó szárnya hoz létre a levegővel való szemberohanás alkalmából. Szárnya végének a szükséghez mérten más és más szögben való emelésével pedig pillanatonként alkalmazkodhatik az örvénylő víznek függőleges síkban is végzett mozgásához, annak váltakozó nyomásához.

A vizirigónak bűvárfutása közben látható szárnymozdulatai tehát a legnagyobb valószínűség szerint, az imént említett nyomáskülönbségek kiegyenlítésére szolgálnak. Ezek teszik lehetővé, hogy madarunk a pillanatonként váltakozó erejű és irányú víznyomásból annyit hasznosítson, amennyi lábujjainak a fenéken való megtapadásához szükséges.

További megfigyelések azt is eldönthetnék, hogy ez a maga nemében páratlan ügyességű madár állóvizek fenekén is képes-e szaladni? Ez esetben a rakéta-autóval való analogia még teljesebb lenne. Miként u. i. a rakétaautó a levegővel való szemberohanással, tehát saját mozgásával idézi elő a lefelé ható nyomást, feltehetőleg a vizirigó is képes pusztán lábainak motorikus erejével a lefelé irányuló nyomás szükséges fokát az

állóvizben is fenntartani. Ez a kérdés is eggyel több ok arra, hogy hegyi vizeinknek ezt az örökké mozgékony, mindig vidám dalosát az eddiginél is nagyobb érdeklődéssel kísérjük.

## Hydrodynamische Effekte beim Tauchrennen der Wasseramsel.

VON TITUS CSÖRGEY.

Die Untersuchungen über die bewussten Abänderungen des spezifischen Gewichtes der Schwimmvögel (s. Aquila XXIX. p. 11—13 und XXII—XXIII. p. 181.) lenkte meine Aufmerksamkeit auch auf den Tauchrennen der Wasseramsel (*Cinclus aquaticus* L.). Ich stiess jedoch auf Schwierigkeiten, die bis in die allerletzte Zeit nicht einmal den Versuch einer Erklärung dieser Erscheinung zuliessen.

Es ist bekannt, dass dieser Vogel auf der Suche seiner hauptsächlich aus Wasserinsekten bestehenden Nahrung in dem Wasser der Gebirgsbäche nicht nur wadet, sondern auch unterzutauchen und gegen die Strömung am Grunde des Wassers dahinzulaufen pflegt, dabei die Flügel lüftend. Es ist dies eine Fähigkeit, wie wir ihres Gleichen in unserer Vogelwelt nirgends finden.

Die Erklärung wurde besonders durch den Umstand erschwert, dass zu diesem „Laufen unter Wasser“ jene Vergösserung des spezifischen Gewichtes, welche die Schwimmvögel zum Untertauchen bis zur Nasenöffnung und zum freien Schweben befähigt, an sich noch nicht genügend ist. Es muss hier auch irgend ein abwärts wirkender und in dem strudelnden Wasser naturgemäss augenblicklich Richtung und Kraft ändernder Druck im Spiele sein, der auch das Anhaften des Vogelfusses auf dem schlüpfrigen Wassergrunde ermöglicht. Diese Wirkung nun können wir von der normalen — also beim Fliegen üblichen — Funktion der Flügel nicht erwarten, denn diese kann nur aufwärts hebend, im besten Falle horizontal fortbewegend sein.

Heute noch würde ich ratlos vor diesem Rätsel stehen, hätte ich nicht inzwischen den Mechanismus des von dem deutschen Ingenieur FRITZ v. OPEL konstruierten Raketenautos kennengelernt. Mag es im ersten Augenblick noch so überraschend erscheinen: ich habe doch an diesem Automobil solche aerodynamischen Einrichtungen gefunden, auf Grund deren ich auch die Beschaffenheit des zum Tauchrennen der Wasseramsel nötigen hydrodynamischen Effektes zu erkennen glaube.

Also am Vorderteile des Raketenautos sind Aeroplan-Flügel angebracht, und zwar deshalb, um die Berührung des vordern Räderpaares mit dem Boden und somit die Steuerungsfähigkeit zu gewährleisten. Diese um die horizontale Achse drehbaren Flügel wirken natürlich in entgegengesetzter Richtung wie die Flügel des Aeroplans. Diese Auto-Flügel müssen nämlich nicht eine emporhebende, sondern eine abwärts drückende Wirkung hervorbringen. Dies wird dadurch erreicht, dass ihr hinterer Rand höher ist als der vordere. Der Neigungswinkel aber kann nach dem durch die Geschwindigkeit des Autos bedingten Massstaab abgeändert werden.

Alle diese Einrichtungen finden wir im Organismus der Wasseramsel, welcher die Lauf-, Schwimm- und Flugmaschine in sich vereinigt. Wenn nämlich der am Grunde des Wassers laufende Vogel den rückwärtigen Rand seiner Flügel hebt, kann er in dem entgegenströmenden Wasser dieselbe Wirkung erreichen, wie sie der Flügel des Raketenautos beim Anstürmen gegen die Luft hervorbringt. Durch Heben der Flügelenden je nach Bedarf unter einem grösseren oder kleineren Winkel kann sie sich momentan jeder, auch in vertikaler Ebene geschehendem Bewegung des Wassers und dessen wechselndem Drucke anpassen.

Die während des Tauchfluges sichtbaren Flügelbewegungen der Wasseramsel dienen aller Wahrscheinlichkeit nach zum Ausgleich der vorerwähnten Druckunterschiede. Sie ermöglichen unserem Vogel, von dem alle Augenblicke Kraft und Richtung wechselnden Wasserdruck soviel auszunützen, als er braucht, um mit seinen Zehen den Boden noch zu berühren.

Weitere Beobachtungen könnten auch die Frage entscheiden, ob dieser in seiner Art unerreicht geschickte Vogel auch auf dem Grunde *stehender Gewässer* laufen kann? In diesem Falle wäre die Analogie mit dem Raketenauto noch vollständiger. Gleichwie nämlich das Raketenauto durch Anstürmen gegen die Luft, also durch seine eigene Bewegung den abwärts wirkenden Druck hervorbringt, so ist vermutlich auch die Wasseramsel imstande, allein mit der motorischen Kraft ihrer Füsse den notwendigen Grad des abwärts gerichteten Druckes auch im stehenden Wasser aufrecht zu erhalten. Auch diese Frage ist ein Grund mehr, diesem ewig beweglichen, stets frohgemuten Sänger unserer Gebirgs-wässer noch grössere Interesse als bisher entgegenzubringen.

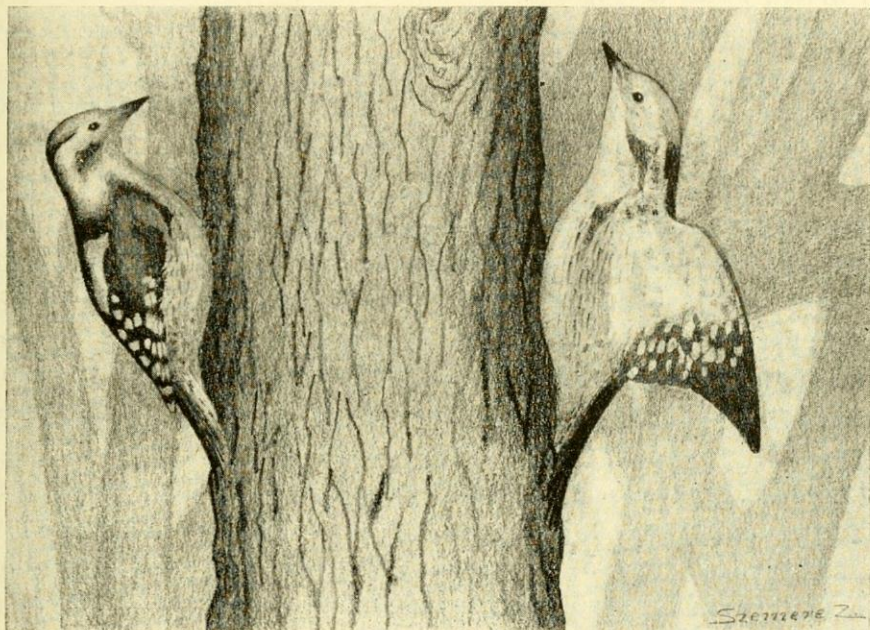
---

## A *Dendrocopos medius* L. párzási játéka.

Irtó SZEMERE ZOLTÁN.

1 szövegábrával.

1928 június 14-én, délután fél kettő tájban, a Budapeستől északnyugatra lévő „Hüvösvölgy“ erdőben, az erdőszéli lakóházaktól 30—150 méternyire, nagy melegben, szélcsendes időben észlelt megfigyelés.



12. kép. — A *Dendrocopos medius* L. párzási játéka.

Fig. 12. — Paarungsspiel des *Dendrocopos medius* L.

Amikor észrevettük, (HAVERSCHMIDT, Hollandia; SALMEN, Brassó,) már akkor feltűnt, hogy teljesen mozdulatlanul kapaszkodott egy kb. 30 cm. átmérőjű fán 4—5 m. magasan a földtől.

Pár pillanatig tartó mozdulatlanság után, néhány erőteljes szökéssel feljebb kúszott a fán vagy félmétert s újra „megmerevedett“. Minthogy a fán nem kopogtatott, nyilvánvaló volt, hogy nem élelem után jár.

Most újra pár szökés felfelé, rézsútos irányban balra, vagy egy negyedfordulattal a fa körül.

Mikor egy más fára repült, akkor vettük észre, hogy a fa átellenes oldaláról is elszállott a ♀-ja.

Egy vastagabb fára szállottak, mind a ketten pontosan egymagasságban, de a fának teljesen átellenes oldalain. A játékot kb. 3 m. magasan kezdték.

Mind a kettőt kényelmesen figyelhettem, nem voltak tölem messzebb 10—12 méternél.

A harkálypár mindég úgy kúszott a fán felfelé, hol egyenesen, hol csavarosan, mintha egy láthatatlan erő vitte volna egyszerre mind a kettőt. A kúszást mindég a ♂ kezdte, de ez csak alapos megfigyelésnél volt észrevehető. Ha a ♂ balra kúszott felfelé, a ♀ is balra tért ki, s  $1/4$ — $1/2$  másodperc múlva megint a fa átellenes oldalain állottak. A ♀ a ♂ elől olyan gyorsan tért ki, hogy az átellenes viszony kúszás közben is mindég megvolt. Ezt persze csak a ♀ éber hallgatósága tette lehetővé. (Hogy mikor s merre indul a ♂.)

A játék másik részében a ♂ nem szökelesszerűen, hanem egészen apró fogásokkal, *egyenletesen* kúszott felfelé és oly lassan, hogy másodpercenként alig 5—6 centimétert haladt. Ennél a lassú kúszásnál azonban a szárnyait egy kissé kinyitotta, azokat nagyon gyengén rezegtette (l. a rajzot) és a kúszás tartama alatt tompa, lassú, szaggatott s meglehetősen halk köszörülésre emlékeztető hangot adott. Néha a lassú kúszás közben is megállt egy-két másodpercre; ilyenkor a szárnyait nyitva hagyta, és tovább „köszörült“. Ezzel rendszeren csak akkor hagyott fel, mikor egy más fára repült át.

Mialatt a ♂ így köszörülve és szárnyrezegtetve kúszott, a ♀ teljesen némán, csukott szárnyal haladt egyenletesen a ♂-mel egy magasságban, átellenben.

A köszörülve kúszó ♂ csőrét kissé előre nyújtotta, majdnem párhuzamosan a fatörzsszel, míg a ♀ állandóan egyforma fejtartást mutatott.

A harkályokat vagy 5—6 „váltás“-nál (más fára repülés) figyelhettem meg s a fent leírtakon kívül még a következő említésre érdemes jelenségeket vettem észre:

Valamint a kúszást, úgy a váltást is mindég a ♂ kezdte.

A váltás távolsága igen különböző volt: 4—5 métertől 60—70 méterig.

A kúszást rendszeren 3— $3\frac{1}{2}$  méter magasan kezdték; a legalacsonyabb kezdésük is legalább  $2\frac{1}{2}$  méter magasan volt.

A ♀ a kiválasztott fára való rászállás alkalmával már átellenben szállott a törzsre.

Inkább vastagabb fákat szemeltek ki a játékhoz; a legvékonyabb kb. 25 cm. vastag lehetett.

Egy fán kb. egy-két métert kúsztak, aszerint, hogy magasabban, vagy alacsonyabban kezdték.

A „köszörülő“ kúszás alatt nem észleltem csavarást.

Mialatt őket figyeltem, a völgyfenéken maradtak, ott váltogattak ide-oda; a hegyoldal fáit nem keresték fel.

A kiválasztott fának a ♂ a déli, vagy délkeleti oldalára szállott.

Jobbrafelé csak egyszer láttam őket „csavarni“, de a második megállás után balra folytatták. A balra kezdett csavarást azonban soha nem változtatták.

Valamely fán az első szökélés sohase volt csavarás.

Hogy ezeknél a játékoknál észlelt látszólagos szabályszerűségek közül mennyiben volt szerepe a véletlennek és hogy más *Dendrocopus medius* egyedek is teljesen hasonlóan viselkednek-e, arról természetesen csak újabb, sorozatos hasonló megfigyelések alapján lehet majd valami határozottat mondani.

## Paarungsspiel des *Dendrocopus medius* L.

VON ZOLTÁN SZEMERE.

Mit 1 Textfigur.

Am 14. Juni 1928, nachmittags gegen halb zwei beobachtete ich in der Gegenwart der Herren HAVERSCHMIDT aus Holland und HANS SALMEN aus Brassó im Budapester Húvösvölgy-Walde einen Mittelspecht, welcher sich vollständig regungslos verhielt an einem ca 30 cm dicken Stamme in einer Höhe von 4—5 Metern. Nach einigen Momenten andauernden Stillstandes kletterte er sprungartig etwa einen halben Meter höher, wo er wieder „erstarrte“. Da er den Baume nicht beklopfte, so war es klar, dass er nicht nach Nahrung suchte. Bald machte er wieder einige Sprünge aufwärts, aber nicht in gerader Richtung, sondern schräg nach links eine Vierteldrehung um den Baum zurücklegend.

Als er auf einen anderen Baum flog, bemerkten wir erst, dass von der entgegengesetzten Seite des Stammes auch sein Weibchen mitflog.

Beide flogen auf einen dickeren Baum genau in derselben Höhe, und postierten sich genau an den entgegengesetzten Seiten des Stammes. Sie begannen das Spiel in etwa 3 M. Höhe.

Ich konnte beide bequem beobachten, da sie höchstens 10—12 M. entfernt waren.

Das Spechtpaar kletterte bald gerade, bald schräg windungsartig aufwärts an dem Stamme, als ob beide durch eine unsichtbare Kraft gleichzeitig bewegt worden wären.

Das Klettern wurde immer seitens des ♂ angefangen, aber dies war nur bei genauer Beobachtung bemerkbar. Kletterte das ♂ nach links aufwärts, so wich ihm das ♀ auch nach links aus und befanden sie sich nach  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Sekunde wieder an den entgegentliegenden Seiten des Stammes. Das ♀ wich dem ♂ so schnell aus, dass diese diametrale Lage auch während der Bewegung immer erhalten blieb. Dies war

gewiss nur durch das aufmerksame Horchen des ♀ möglich. (Wann und in welcher Richtung das ♂ ansetzt.)

In dem anderen Teile des Spieles kletterte das ♂ nicht sprungartig, sondern mit ganz kleinen Griffen, *gleichmässig* und so langsam, dass es per Sec. nur etwa 5—6 cm zurücklegte. Es öffnete die Flügel bei dieser langsamen Bewegung und liess sie leise zittern. (Siehe Abbildung Seite 309.) Dabei gab es einen Ton von sich, welcher an ein dumpfes, langsames, unterbrochenes und recht leises Schleifen erinnerte. Manchmal machte es auch während diesen langsamen Klettern Halt. In diesen Fällen liess es die Flügel offen und „schliff“ weiter. Dieses Schleifen hörte gewöhnlich nur dann auf, wenn es auf einen anderen Baum hinüberflog.

Während das ♂ so schleifend und mit zitternden Flügeln klettert, bleibt das ♀ stumm, mit ungeöffneten Flügeln, bleibt aber in gleicher Höhe mit dem ♂ in diametraler Stellung. Während das schleifende ♂ den Schnabel etwas nach vorne streckt, fast parallel mit dem Stamme, zeigt das ♀ immer eine gleichmässige Kopfhaltung.

Ich beobachtete das Spechtpaar während etwa 5—6 „Wechseln“ (Überflug auf einen anderen Baum) und bemerkte ausser den oben erwähnten noch folgende Ereignisse:

Sowohl das Klettern, als auch das „Wechseln“ wurde immer seitens des ♂ angefangen.

Die Entfernung des Wechsels war recht verschieden: von 4—5 bis 60—70 Meter.

Das Klettern wurde gewöhnlich in einer Höhe von 3—3½ m. begonnen; die kleinste Höhe war mindestens 2½ m.

Nach dem Wechseln nahm das ♀ sofort die diametrale Lage ein.

Es wurden hauptsächlich dickere Stämme ausgesucht. Der dünnste dürfte etwa 25 cm stark gewesen sein.

An einem Baume kletterten sie 1—2 m. je nach dem, ob sie das Klettern höher oder niedriger begonnen hatten.

Während dem „Schleifen“ beobachtete ich kein spirales Klettern.

Solange ich sie beobachtete, blieben sie auf dem Talgrund hin und her wechselnd; die Abhänge suchten sie nicht auf.

An dem erkorenen Baume setzte sich das ♂ auf die südöstliche Seite.

Nach rechts sah ich sie nur einmal „drehen“, aber nach dem zweiten Stehenbleiben setzten sie es nach links fort. Das nach links angefangene Drehen wurde nicht geändert.

Der erste „Sprung“ an einem Baume war nie ein Drehen.

Wieweit diesen hier aufgeführten scheinbaren Regelmässigkeiten der Zufall zugrunde liegt und ob auch andere *Dendrocopos medius* Exemplare sich ganz ähnlich verhalten, darüber kann man gewiss nur nach weiteren ähnlichen Beobachtungen etwas bestimmtes sagen.