

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XI. KÖTET.

1879. MÁJUS.

117-1K FÜZET.

X. BREHM ELŐADÁSAI BUDAPESTEN.

II. VÁNDORMADARAINKRÓL.

Hölgyeim és uraim!

A népek dalai, az ember életét a madáréval összehasonlítva, sokszor zengenek a madár szárnyáról, melylyel szabadon emelkedik a bérczek ormán és a tengereken túl, és sokszor fejezik ki a vágyat, „repülni szárnyakon“ messze, messze vidékekre, hol szebb, vidámabb és gondtalanabb az élet. — Mily boldogság is az, őszkor, ha „ligetünk díszei hullanak s tarlott bokrai közt sárga levél zörög“ — szárnyra kelve, búcsút mondani a pusztuló tájnak és elköltözni más tájakra, hol újra fakad a rügy, nyílik a virág és az erdő zöldje örök; elköltözni a felhőkön át a „szebb hazába“, hova „vigadni megy a madár“; elköltözni, és kikeletkor, ha a vetés bársonya, az erdő és berek lombja újra zöldül és a rét tarka szőnyege újra virul: visszatérni örömben a megifjodó természet ölébe!

Így beszél az ember, a dal költészeté. — De senki sem kérdi, miért kél hát a madár arra a hosszú útra, melyen annyi vész fenyegeti, annyi viszontagsággal kell szembeszállania és nélkülözésekkel megküzdenie; senki sem kérdi, micsoda hatalom az, mely a madarat erre ösztönzi avagy kényszeríti. — Ha meglessük a madarakat és életviszonyaikba belepillantunk, meggyőződhetünk, hogy vándorútjukban nincs mit irigyelnünk tőlök; nem oly regényes az a légi út, nem oly költői az az új haza mint a milyenek a versek dalolják; két hatalom, két erő kényszeríti, viszi őket erre az útra: az egyik az igen is prózai *éhség*, a másik a *szerелеm*.

Az éhség kényszeríti Dél-Afrika pusztáin a nagy emlősöket, hogy száz mérföldre vándoroljanak; ez gyűjti össze Amerika pampaszain az állatok ezreit; ennek hatása alatt kelnek útra Norvégia tundráin a lemmingek óriás csoportjai, ez kényszeríti őket tavakon és folyókon át.* — A vándormadarak költözésének is ez a fő indítója. — Némelykor úgyan az éhség nem látszik indító okúl szol-

* V. ö. Term. tud. Közl. X. k. 63. l.

gálni, a mennyiben eleség mindenütt bőven van, s az állatok mégis csoportosulnak, vándorolnak. Ilyenkor fürkésző szemekkel mélyebben kell életökbe belepillantani, és akkor látni fogjuk, hogy ebben az esetben a másik hatalmas tényező, a szerelem vette át a kényszerítő szerepet. A szerelem az különösen, mely a mi vándorainkat visszahozza.

A madarak vándorlásának viszonyairól nem sokat tudunk ugyan, de mégis többet mint első pillanatra gondolnók. Éveken át volt ez a természetbúvárok figyelmének tárgya; s ha az évek hosszú során tett megfigyeléseket és feljegyzéseket egybevetjük, a vándorlásról általában mégis helyes és egységes képet alkothatunk. — Azt, hogy mi történik odafön a légben, 10—12 ezer láb magasban, azt persze nem tudjuk. Hogyan jut el a madár Kamcsatkától Afrikába, ki tudná megmondani! — De azt, hogy miként gyülekeznek csoportokba, miként hagyják el szülőföldjüket, hová és mily úton mennek, azt már sok madárról tudjuk.

Ha madaraink vándorlásáról egységes képet akarnék nyújtani, arra egy előadás megszabott ideje nem volna elegendő; előadásom tárgyát a vándorlásnak csak egyes főbb vonásai fogják képezni.

A madarak lakóhelye elhagyásának tulajdonképen három módját szoktuk megkülönböztetni: ez a *költözés*, a *vándorlás* és a *kóborlás*.*

A kóborlás a legszabálytalanabb, és különféle okai vannak.

Már a múlt előadásomban említettem, hogy a madarak között általában sokkal több a hím, mint a nő, azért ezek társadalmában igen nehéz feleséget kapni; azonfelül a madárhölgyek sok gavallér udvarlását fogadják, és úgancsak próbára teszik az udvarlók türelmét latolgatva erényeiket, míg érzelmeik viszonzásával valamelyiket boldogítanak. Szinte fáj a férfiszívnek látva a szegény hímeiket amint tipegnek-topognak, szárnyaikat leeresztik, szemökben a birhatás édes vágya ég és dalokban lelkök egész mélyét igyekezve kiönteni forgolódnak az udvarlást egész egykedvűséggel fogadó nőcske körül. Hogy az asszonyi állat hamis jószág, az kiválóan a madaraknál igaz. Az eladó sashölgy például igen nehezen határozza el magát életpárjának megválasztására; sok egymásután megjelenő udvarlónak ad kosarat, mindig erősebb és szebb legényre vár. — És a fülemülék hogy csattognak már hajnalhasadtával a berek lombjain; egyik a közel bokorban elhallgat, a másik, a harmadik a távolabbi bokorban új erővel, új lelkesüléssel zengi azt a bájos fülemüledalt, mely az emberek szívét is eltölti — csak azért, hogy hangja bájjával és erejével hasson a valamelyik lombsátor alatt

* Zug, Wanderung, Strich.

pihenő nő szívére. Ha fülemüléket hallanak önök dalolni, ne feledjék el soha, hogy az küzdés, a szó szoros értelmében igazi *hangverseny* a nő birhatásáért; mert nyerni csakugyan az fog, amelyik — a fülemülehölggy felfogása szerint — a legszebben énekelt. És így a madarak között feleségre a legényeknek mindig csak színejava tesz szert.

De hát mit tegyenek azok a hímek, melyeknek első kísérletök a feleségszerzésben hajótörést szenvedett? Az elcsüggedés nem a madarak természete. Mit tesznek tehát? — Nyakukba veszik a világot, és kóborólnak egyik ligetből a másikba, bekopogtatnak ide is oda is, háztűz-néznek itt is ott is, próbálgatják a szerencsét több helyütt. Ha a sors kedvezett, úgy ezek is célzt értek. Néha a nőstény nem is igen rátartós, nem is áll soká ellent. Én egy kertben egy tojó szarka mellől 7 nap alatt 7 hímét lőttem le, és így a szarka-hölggynek 7 nap alatt 7 férje került azok közül a kóborló hímek közül, melyek lánynézőbe jártak-keltek a vidéken.

A kóborlásnak különben más okai is vannak. — A fiatal példányok, melyek a házasságra még nem gondolnak, minden terv és cél nélkül kószálnak, kóborolnak egyik vidékről a másikra; ezek teste még nincs megedzve a küzdelemre; pedig, mielőtt a nőért versenytársaikkal síkra szállának, erre okvetetlenül szükségök van. Azonkívül sok madár van mely a házasság első kellékét, a *nászruhát*, csak 5—6-dik évében bírja. Ez alatt az idő alatt tehát elmegy, messze földeket bejár, ismereteket, tapasztalatokat szerez létének biztosítására.

Midőn a múlt év tavaszán Ő Fenségével, Rudolf koronaherceggel Magyarország déli vidékein utaztam, 19 tavi sas fészket kutattuk fel. Mindegyiket öreg szülők és azok fiai lakták; 5 éven alúli repülő példányt egyetlenegy sem láttunk, pedig a fészkekből ítélve azon a vidéken évenként legalább 30 egyén költetett ki. Hova lettek tehát ezek az egyének? Ezek utaztak; elmentek világlátni, tanulni, mint a fiatal emberek; elmentek a Fekete-tenger vidékére, Egyiptomba, ahol bővében vannak az eledelnek, pusztán csak azért, hogy eledelök után lássanak, mert szeretni még nem tudnak, a házasságra még nem érettek. — Ha azonban az utazásban bő táplálék mellett szerveiket megedzették s a tizedik életévet elérték, akkor visszatérve síkra szállanak ők is, és hatalmasan küzdenek hölggyükért, hogy a Duna vidékén családi tűzhelyet alapíthassanak.

A kóborlásra sokszor az eledel hiánya vagy bősége is szolgál okúl. A czinkék télen elhagyják az erdőt és a gyümölcsösöket kóborolják be. Brazília őserdeiben a gyümölcs érésekor bizonyos

madarak nagy csoportokban jelennek meg, és ha egy helyen a gyümölcsöt leették, ismét más és más tájakra vonulnak. A madarak eme megjelenésének idejét *madárévszak*-nak is nevezik az ottani lakosok.

Ennyit a *kóborlásról*.

A *vándorlás* már tökéletesebb. A vándorlásnak határozott iránya és célja van, csak hogy nincs időhöz kötve, nem rendszeres. A vándorlásnak okai is világosabban tűnnek elő.

Ha északon, a hegyekben a nagy hó eltemeti a magvakat, a bogyókat, azonnal seregesen jelennek meg a délib vidékeken is az északi madarak, mint a *Nucifraga*, *Bombycilla* és mások, hogy az el nem lepott bogyókat, magvakat felkutassák. Ezelőtt e madarak megjelenésének okát nem ismerték, azért tömeges megjelenésükhöz különféle babonát fűzött a nép. Azt hitték, hogy a *Bombycilla* csak minden hét évben jelenik meg valamely vidéken, és hogy megjelenése háborút, drágaságot, éhséget és döghalált jelent.* Pedig e vándorlásnak mindenkor az az oka, hogy rendes lakhelyén, a magas észak fenyveseiben elfogyott a bogyó, az eledel. Ennek a kényszerűségnek engednek ők a magas északon épen úgy mint a Kárpátokban.**

A vándorlás egy igen nevezetes esete adta elő magát 1863-ik évben, midőn egy *pusztai tyúk*, a *Syrrhaptis paradoxus* ős hazájából, Mongolország pusztáiról nagy csoportokban vándorolt Magyarországon át Németországba, Belgiumba, Hollandiába, Dánországba és elárasztotta Európa egész észak-nyugati vidékeit; ez új hazájában költött, mintegy két évig időzött, azután ismét eltűnt nyomtalanul. — Mi kényszerítette e tyúkokat Ázsia őspusztáinak odahagyására, igazán rejtélyesnek látszik. — Mégis — azt hiszem, nem csalatkozunk, ha ebben az esetben is az eledelben való fogyatkozást, az éhséget tekintjük a vándorlás indító okául.

Térjünk azonban tulajdonképeni tárgyunkra, a *költözésre*. Ez az, ami mezőinket, ligeteinket, erdeinket, városainkat és falvainkat tavasszal úgy benépesíti, oly vidám, nyüzsgő életet teremt; ez az, ami ősszel ismét oly sivárrá, oly lakatlanná teszi tájainkat, midőn az utolsó fecske, az utolsó fülemüle is elhagy bennünket.

A költözés határozott időhöz van kötve, megszabott iránya és célja van, és minden évben bekövetkezik rendszeresen. A költözés szükségének érzete öröklött tulajdon a költöző madaraknál, és nem esetlegektől van feltételezve; annyira beléjük van ez oltva, hogy a fogságban levő madaraknál is hatalmasan nyilvánul; érzi még az

* Innen *Pestilenzvoegel* nevet is adtak neki.

** Télen Buda környékén is megjelennek.

a madár is, mely a fogságban nevelkedett és teljes életében sem látott mást mint kalitkáját és ápolóját; még ebben is felkél a költözés vágya, repked szegény a szűk kalitkában és véresre veri szárnyait abban az időben, midőn sohasem látott társai a nagy úton vannak, és nyugodt csak akkor lesz, mikor a többiek céljokat elérték.

A költözés iránya változik az idő és az ország földrajzi viszonyai szerint; célja: a táplálékban dúsabb vidék.

Mely madarak költöznek el tőlünk, azt sok volna elsorolni; a sok név elsorolásával csak fárasztanám elméjüket; annyit azonban mondhatok, hogy a mi madarainknak több mint a tele költöző.

A költöző madarak engedve annak a hatalmas vágynak, mely őket oly ellenállhatatlan erővel vonzza rövid időre új vidékre: minden erejüket felhasználják és kimerítik; ha szárnyok a munkába kifárad, elalél, lábok erejéhez folyamodnak s az út nagy részét futva teszik meg.

A nyári nap még javában süti tájainkat, midőn a költözés már is kezdetét veszi. Legelsők a költözők között a *kőfali fecskék* — *Cypselus*, Segler —,* melyek július utolsó napjaiban már útnak indulnak az egyenlítő felé, pedig csak épen május elsején érkeztek meg hozzánk. Bámulatos e madarak költözésében a pontosság: mindenkor május 1-jén, legfeljebb 2-ikán érkeznek meg egész Európában, Németországban úgy mint Spanyolországban. 29 évi megfigyelés bizonyítja ezt, mely idő alatt csak két esetben volt kivétel e pontosság alól. Épen ilyen pontosan meghatározott időben hagyják is el tájainkat. — Majdnem hihetetlen, mily gyorsan érik el céljokat a lég ez igazi urai, melyek bogarakból, legyekből álló eledelőket keresve a pitymalló hajnaltól egész késő estig folyvást merész ívekben hasítják a levegő rétegeit. Öt napi rövid idő, — és ők túl vannak az egyenlítőn; ismét egy-két nap és valahol a Jó-reményfok közelében hajhászszák az afrikai bogarakat.

A kőfali fecskéket követik azután tarka sorokban a többiek, a golyák, a fecskék, a darvak, a vadlúdak, a vadkacsák és a többiek, — egész decemberig, amidőn egy kis ideig nyugalom áll be. Erre azután nemsokára kezdetét veszi a visszatérés.

Érdekes megfigyelni az előkészületeket, a szervezkedést az utazásra. Figyeljenek csak önök úgy szeptemberben a templom fedelének napfelőli oldalára, és azt fogják találni, hogy ott a fecskék szokásuk ellenére nagy számban foglalnak helyet; izgatott viseletökön meglátszik, hogy valami nagy dologban törik a fejüket.

* Tulajdonképen nem fecskék, csak alakban és életmódban hasonlítanak a fecskékhez.

Vegyék most önök magoknak azt a fáradságot, hogy menjenek fel a templom padlására, kukucsáljanak ki valami nyílason és figyeljenek arra amit látnak és hallanak. Hogy a történő dolgokról fogalmat szerezhessenek, nem szükséges más, mint egy kis *madárnyelv*, hogy értsék a madárnyelvet mint bölcs Salamon. Rövid szemlézés után látni fogják, hogy a nagy seregből egy kiváló szép him felemelkedik, a 6—800 tagból álló csoport felett majd ide majd oda repül, szemlét tart mint a vezér seregén, itt-ott le is száll, körülnéz, szárnyát lábát kiegyenesítve nyujtózkodik és oda-odaszól egy-egy csoporthoz hogy *piviszt — piviszt!* Mit mondott evvel nekik? Mit jelentenek e szavak a fecskék nyelvén? — Mit? — Nem mást mint ezt: gyerekek! minden a legszebb rendben van. — Ez alatt folyton újabb és újabb családok jelennek meg a környékről és csatlakoznak a sereghez, számokat egyre gyarapítva. A seregben korán reggel vagy éjjel nyugtalanság mutatkozik; felhangzik egyszerre a vezér szava: *dévilik!* és az egész sereg felkerekedik, felszáll a magasba, mert a *dévilik* fecskenyelven azt jelenti, hogy „*előre! indulj!*” — És az eresz kedves lakói pár pillanat múlva eltűntek szemeink elől, elszálltak messze, messze.

Pár nap múlva a jelenség a templom fedelén újra ismétlődik. De a most ide gyülekező fecskék nem ugyanazok, nem a tegnapiak többé; azok talán már valahol Afrikában a Nilus környékén röpködnek. Az új vendégek északibb vidékekről érkező költözők, melyek az alkalmas helyen rövid pihenőt tartanak, hogy másnap reggel újult erővel keljenek majd útra.

És így gyülekeznek, így készülődnek a nagy útra, a többi költözők is. Így jönnek össze a környék gólyái valami réten; egy-egy föl s alá sétál, kelepel, minthogy hangot adni nem tud; azután együtt kelepelnek, együtt gyüleseznek vele a többiek is. Hanem hogy tanácsot tartanának a felett, melyik fogja kibírni az út fáradalmait, melyik nem, és hogy a betegeket, gyengéket, mint amelyek azt a nagy utat úgy sem lennének képesek megtenni, megölnék, az már a mesék országába tartozik. Igaz, előadja magát, hogy egyik gólya a másikat megöli, de nem gyengélkedése miatt, hanem szerelemfáltésból, midőn a hímek harcra kelnek a nőért. — A gólyáknak a betegek iránt való viseletéről a tapasztalás épen az ellenkezőről győz meg bennünket, arról, hogy a hím-gólya beteg párja kedvéért visszamarad, midőn társai költöznek. Én legalább ezt találtam. Afrikában a gólyák elköltözése után szokatlan időben egy gólyapárra bukkantam. Amint a nőtényt lelöttem, meglepetve vettem észre, hogy egyik szárnya el volt törve. Világos volt, hogy tört szárnynyal nem követhetvén társait, férje e szomorú sorsban

is osztozott vele, hű maradt hozzá, és a költözés hatalmas vágyát is legyőzte oldala mellett. Ezt tette egy hím-gólya. Nem akarok azonban az ellenkezőről sem kétséget táplálni; hiszem, hogy hasonló körülmények között az asszony sem cselekedett volna másképen.

Az összesereglett gólyák végre csakugyan számot vetnek magokkal, felkerekednek, s a magasban körül-körülforogva a tájék felett, kijelölik az irányt, azután pedig nekiindulnak az útnak. Amint útjok más vidékek felett viszi el őket, lekelepelnek onnan felülről, mintegy leszólanak: „*jertek, jertek!*” — s a buzdító példán lelkesülve, innen is onnan is szaporítja egy-egy másnemű madárcsoport is a díszes karavánt.

Európából a madarak rendszeren *északkeleti* vagy *délnyugati* irányban költöznek. Budapest környékének madarai Olaszországon át jutnak Tripolisba és Tunisba, Erdély madarai a Nilus felé tartanak, a Németországból jövők pedig Spanyolországot ejtve útba költöznek át Nyugat-Afrikába.

Az utak, melyeket költözés alkalmával követnek, leginkább a nagyobb folyók mentével esnek össze. A folyók irányát azonban csak annyiban tartják meg, amennyiben azok összeesnek az utazás irányával. Így az Európát nagy kanyarulatokban keresztül folyó Duna völgye nem igen kedvező, eltér az út irányától.

Ismeretes dolog, hogy a költözők különböző alakú csoportokban teszik meg útjokat: tömött csoportokban mint a fecskék, egyenes sorokban mint a kacsák, ferde vonalakban mint a ludak, szög alatt mint a darvak stb.

A költözés ideje is különböző: a jórepülők nappal, a kevésbbé jórepülők rendszeren éjjel folytatják útjokat.

Ha tavaszkor, úgy április végén vagy május elején kitekinünk a mezőre, ahol a birkanyáj legel, láthatjuk, hogy 11 óra tájban a barázda-billegetőhöz hasonló madarak, a *sárgahasú billegetők* — *Budytes flavus*, *Kuhstelze* — jelennek meg és szállnak le a rétre. Látszik rajtok, hogy halálra vannak fáradva; — messze útból érkeztek. Nagy éhesen néz ez is körül, idekap odakap egy falatkáért, itt egy legyecskét, ott egy bogárkát ejt meg, azután megáll, szárnyai leereszkednek, szempillái lezáródnak, feje egyet bóbiskol — alszik. És a jótékony álomnak egész nyugodtan engedik át magukat, mert míg a társaság egyik része aluszik, a másik örködik biztonsága felett. Rövid félóra múlva a kis társaság kipi-hente magát, és ekkor a másik fél alszik, ők meg átveszik az örködés szerepét. Így megy az felváltva: alusznak, azután ismét szedegetnek, míg az egész társaság meg nem ebédelt. Most még megtisztogatják, megkefélgetik, rendbeszedik tollruhájokat, és körül-

belül egy órai pihenés után ismét készek az utazásra. Talpra! Föl hangzik ismét a vezérszó, és megint repülnek tovább egész délután és egész éjjel mintegy 12 órán át, vagy tovább is. Az az édes kis pihenés annyi erőt kölcsönözött testöknek. — Igen, mert keblökben forr az érzelem, ég a vágy minél hamarább eljutni oda, hol állandóan letelepedhetnek, hol a családi boldogság hajlékát felépíthetik.

A költöző madarak a mély völgyeket, a hegyszorosokat már régesrég nagy előszeretettel használják országútakul. A Rudolfvasút mentében, ahogy az út a Mura völgyéből a Dráva völgyébe vezet, van egy nagy tó, melynek környékén mindenféle európai költöző madár megfordul és pihenőt tart. Bámulatos a költözés idejében e környék: azt a sok mindenféle madáralakot sűrögve-frogva, nyüzsögve, ezerféle hangon, ezerféle nyelven szólva, trécselve, sehol és soha sem lehet együtt látni. Mintha csak valami első rangú vendégfogadó volna szemeink előtt, melyben ezrével száll meg a sok különféle idegen.

Nevezetes, hogy míg a síkok felett rendszeren jókora magasságban repülnek a költözők, Európa déli részére érkezve, az Alpések, a Balkán és a Pyrenéusok gerinczein át a hegyszorosokon oly alacsonyan repülnek, hogy majdnem a sziklát érik; mintha gondolnák, hogy e sziklák rengetegeiben nincs ellenségtől mit tartaniok, azért szükségtelen a magasban való repülés fáradsága. A trieszti vadászok ezt igen jól tudják; a költözés idejében sietnek is fel a Karst ormaira, fegyverekkel, hálókkal, hogy az átvonuló vadkacsákból könnyű szerrel jó zsákmányra tegyenek szert.

A költözők általában a száraz föld felett maradnak ameddig csak lehet; a föld fellett szállanak Európa félszigeteinek legdélibb csúcsáig, sőt az egyes szigeteket is útba ejtik; itt-ott valamicskét esznek, pihennek, gazdálkodnak erejökkel.

Megérkezve a száraz-föld végső partjaira, a Földközi-tenger beláthatatlan síkja terül el előttök. Kipihenik most az eddigi út fáradalmaikat, és várják a kedvező időt, hogy útjoknak e legterhesebb részét is megtegyék.

A Földközi-tenger beláthatatlan síkja! Nagy távolság az nekünk, de nem a madárnak. Mi az átrepülni a Földközi-tengert egy olyan madárnak mint a *Cypselus*, amely 16 óra hosszat képes egy húzomban repülni, és amely 25—30 geographiai mérföldet tesz meg óránként? — Egy kis reggeli séta, gyenge kirándulás; rövid 5 órai utazás, és már odaát van Afrika belsejében. És így könnyű szerrel tesz meg az utat a fecskék, a billegetők és más madarak is; egyiköknek sincs szükségök útközben a golya hátára

szállani, és rajta utazni, mint azt régebben mesélték; megteszik ők az utat a maguk becsületéből, a maguk erejéből.

Más kérdés természetesen, hogyan teszi meg ezt az utat az olyan nehézkesröptű madár mint a fűrj. Az ilyen zömöktestű, rövid szárnyú madárnak ez igazán terhes, nehéz feladat. És ők mégis megteszik.

A mi termékeny mezőinken, rónáinkon ismerjük a fűrj életét; tudjuk, hogy helyváltoztatásra leginkább csak lábait használja, és hogy szárnyait csak felriasztatva veszi igénybe. Így kel ő a vándorútra is. — A fűrjek, amint a költést befejezték, családostul útnak indulnak, délnek tartanak, úgy, hogy ők tulajdonképen folytonos vándorlásban vannak; olyan nagy csoportokba összegyülekezni mint a fecskék vagy a gólyák, nem szokatak. Minden család megy a maga útján, mit sem törődve a többiekkel; útközben a költözőkhöz más családok is csatlakoznak, és mire a déli félszigetekre érnek, hatalmas rajjá szaporodtak fel. Szeptember elejétől csak úgy hemzseg a mező a Földközi-tenger partjai mentében mindenütt a fűrjek seregeitől. Némelyek telelnek is a félszigeteken; legnagyobb részök azonban elhagyja Európát. A költözők nagy csoportokban gyűlnek össze a félszigetek legdélibb csúcsain. Szárnyaik most legkevésbé sem fáradtak, mert hiszen útjokat Németországtól, Magyarországtól egész Olaszország vagy Görögország legdélibb pontjáig, csak amúgy *gyalogosan* tették meg.

Az utazásra kész, elszánt csoportok a tengerpartokon lesik, várják a kedvező szelet, mely őket útjokban segíti. És vajjon melyik szél nekik a kedvező? Talán az, mely útjuk irányában fúj? — Nem; korántsem. A madaraknak útjokban az a szél kedvező, amely *útjuk irányával ellenkező*, amely szembe fúj. -- Hogy lehet ez? — Ismeretes, hogy a madarak teste nem mindenütt van egyenletesen tollakkal fődve, hogy a tollak soronként meghatározott *dülökben* (Fluren) vannak elhelyezve mint a búzavetés, melyek között tollatlan, csupasz *mesgyék* (Raine) területnek el. Gondoljuk most, hogy a madár útjának irányába fúj a szél, tehát a madarat hátulról kapja. Mi történik? — A mesgyékre boruló fedő tollakba belekapaszkozik, felemeli, felborzolja és behat a meztelen testre. Ennek az eredménye az, hogy a test folyton meleget, sok meleget vesz. A melegvesztéséget az állati testben ki kell pótolni új eledel felvétele által. De hol vegye az eledelt a madár a sik tengeren? — Az úttal egyirányú szél hatásának következménye tehát az, hogy a madár a sok melegvesztés miatt gyengül, gyengül, és végre erőtlennül összerogy, elvész. — Az útjokkal ellenirányban fuvó szélnek az a jó hatása van, hogy tollaikat hátrasímítva a mes-

gyékre jól ráborítja, és így a melegveszteséget csökkenti. Ezért várják ők ezt a szelet.

Ha a várvavárt kedvező szél beköszöntött, egyszerre szárnyra kap az egész sereg, felemelkedik a légbbe, és merészen röpül neki a tengernek. — Az első, második kilométert minden nehézség nélkül megteszik; még a harmadikat és negyediket is; de ekkor a mellizmok már fáradni kezdenek és a továbbröpülés már bizonyos erőmegfeszítéssel jár. Erejük csökkenése érzetében most lejjebb ereszkednek és egy jó darabot alacsonyan repülve tesznek meg. De hol van még a tulsó part! — Még inkább közelednek a tenger tükre felé; a fáradt izmoknak a kényszerúség új erőt kölcsönöz, és egy kilométerrel ismét tovább jutnak a habok felett. — A röpüléshez nem szokott szárnyak azonban már-már felmondják a szolgálatot; a sereg minden erejét összeszedve szorosán a habok felett küzködik a szárnyak végkimerülésével, és röpül-röpül tovább — —. Hajh! de az útnak még csak kis részét tették meg; Afrika enyhületet adó partjai még nagyon messze vannak! — A szárnyak végre nem bírnak működni, a madár — kimerül. Mi történik tehát? — Mit tesz a sík tenger habjai felett a röpülésben kimerült madár? — — Szépen lassan leereszkedik a ringó habokra, leszáll a tengerre. Teheti; a tenger vize jól bezsírozott tollának nem árt, át nem hatol rajta. A fáradt fürj a habokon úgy pihen, mint valami kényelmes pamlagon.* Amint egy kis ideig pihentek, egy lökással felemelkednek a vízről, újult erővel folytatják útjokat, és ha a szél mindvégig kedvező marad, szerencsésen meg is érkeznek Afrikába. — Ha azonban kedvezőtlen szél, vagy épen vihar éri őket útjukban, úgy ezrek és milliók lelik sírjokat a habokban. Innen van, hogy mezőinken némely esztendőben olyan kevés a fürj.

Érdekes a költözés idejében Afrika északi partjain figyelni az érkezőket. Az ember már messziről lát egy jókora, sötét, a víz felett lebegő felhőt, mely sebesen közeledik s mind lejjebb és lejjebb ereszkedik. Csak épen azt várják, hogy a vizen túllegyenek; a halálra fáradt sereg a legelső darab száraz földre — nem is száll, csak úgy aláhull. Nehány pillanatig aléltan, mintegy félholtan, mozdulatlanul fekszenek a szegények. Egy vizsla e pár percz alatt 40—50 fürjet könnyen fojthat meg. Ez az állapot azonban nem tart sokáig. Mellizmaik fáradtak úgyan, és repülni nem tudnak, de lábaik ereje és gyorsasága teljesen meg van; ezek egész úton pihentek. Alig néz körül az ember, már látja, hogy a tengerpart homokjáról egyik ide, másik oda, egyik jobbra, másik balra, a fűbe,

* B r e h m előadásában ezt határozottan mondta; könyvében említi, hogy szava-hihető hajósoktól hallotta.

a bokorba, a kő mögé surran, szökik, és pár percz alatt az egész sereg eltűnik szemeink elől. Ettől az időtől fogva a fürj gyalog vándorol tovább Afrika belsejébe; szárnyát csak felriasztatva veszi igénybe. Úgy karácsony körül a Jó-remény-fok vidékein lehet őket találni; egész odáig gyalogoltak le. És most már ideje is, hogy a visszatérésre gondoljanak. Mire innen gyalog a Földközi-tenger partjaiig érnek, megjön az idő az Európába való visszavándorlásra.

Más rosszrepülő madarak ugyancsak találnak útát-módot a nagy út megtevésére. A kis *vizi tyúk* — *Gallinula chloropus* — töről-tóra vándorol és sokat gyalogol. A *vöcsök* — *Podiceps* — leginkább úszva teszi meg útját; lassan halad, de mégis eljut Egyiptomba; megkóstolja a nilusi halakat, azután ismét visszatér hozzánk.

A dal az őszkor elköltöző fecskékről azt mondja: „Wenn die Schwalben *heimwärts* zieh'n“. Pedig mennyire nincs igaza ennek a dalnak! A tőlünk Afrikába költöző madarak közül egy sem találja ott hazáját; fészket, családi tűzhelyet egy sem épít ott. Hogy is lehetne azt hazának nevezni, ahol annyi veszélyvel, annyi nélkülözéssel kell megküzdeniök! A nyomor sokszor igazán a legkeserűbb alakjában nehezedik az istenadtákra. És ez alig is lehet másként. Gondoljuk csak meg, hogy falánk kakukok, sárgarigók, ezer és ezer más, eledel dolgában nagy igényeket támasztó madár kerül aránylag kis térre össze: hogy bírna tehát az a tér annyi eledelt szolgáltatni, amennyit mind e madár igényel. Az eledelben gazdagabb tengerparti vidékeken sokszor beláthatatlan messzeségben a legtarkább képet alkotják a különböző madarak: A *Limosa* vezérelte alatt ott látjuk a kisebb-nagyobb szalonkák ezreit a parton ide-oda futkosva, mozogva, vagy a sekély vízben gázolva, keresgélve; mélyebbre mennek be a különböző gémekek, flamingók és más hosszúlábú tekintélyek, azután a pelikánok, kacsák és más úszók. Ezek mind eledelt keresnek, ezek mind élni akarnak. Természetes, hogy ez nem mindegyiknek sikerül; sokat, nagyon sokat utolér a legborzasztóbb sors, az *éhhalál*. Azok a festői pálmaligetek nem sokat nyújtanak a madárnak. Észak-Afrikában magam láttam olyan ligeteket, hol a díszes pálmák alatt egy lábnyi magasan volt fedve a talaj a *vetési varjú* — *Corvus frugilegus* — hulláival. Ezek a szerencsétlenek mind az éhségnek estek áldozatúl. — Ez a mostoha föld, uraim és hölgyeim, nem lehet e madarak hazája; ez nekik igazi *idegen ország*, a rideg *üdcgen föld*, a hova a madarak csak kényszerűségből mennek.

Az Afrikába költözött madarak élete nem is olyan élénk, nem is olyan vidám mint nálunk; elszélednek elszóródnak még a párok is. Csak midőn a szerelem érzete kezd gerjedezni keblökben, csak

akkor élénkül meg a madárellet: a párok újból találkoznak, a régi frigyek újra megerősítetnek és új házasságok köttetnek; csak ez az állapot költi fel bennök a honvágy érzetét, ez inti őket, hogy most már vissza kell térni az igazi hazába, ahol a szülői hajlék állott, ahol az eledel gondjaitól menten oly játszi örömökben, oly édes megelégedésben folyt az élet. — És a vándorok ismét útra kelnek, hogy újból megmérkőzve az oczeán viharaival felkeressék hazájokat, a mi földrészünket.

Miből határozzák meg a madarak a visszatérés idejét olyan pontosan, miből tudják meg, hogy égaljunk alatt az idő már tavaszra vált: ki tudná megmondani. — 1851-ben a Kék-Nilus tájékán februárban már gólyák voltak láthatók. Én erről levélben tudósítottam atyámat, kifejezve sejtelmemet, hogy Németországban bizonyosan nagyon korai tavaszra kell lenni. — A gólyák elmentek. Nehány hét múlva levelet kaptam atyámtól, melyben tudósított, hogy a gólyák csakugyan korábban érkeztek meg mint máskor, és hogy ily korai tavaszra Németországban a legöregebb emberek sem emlékeztek. — Vajjon ki, vagy mi mondta ezt meg a gólyáknak? — Talán a légáramlások, vagy az, amit „*ösztönnek*” nevezünk? Ha rá is mondjuk, sokat nem magyaráztunk meg vele. Mert hát az is megeshet, hogy a gólya megcsalatozik; korábban jön mint kellene és ugyancsak didereg a háztetőn.

Hogy a költözőket igazán honvágy lelkesíti visszatértökben, onnan is kitetszik, hogy a legtöbb madár arra a környékre, arra a fészekre tér vissza, ahonnan elköltözött. A ligetben ugyanaz a fülemüle jelenik meg éveken át; a fülemüle szavát, beszédét ismerő madarász felismeri, el nem téveszti ezt. Naumann egy hím kakukot ismert egy erdőben, mely a többiektől kiváló hangja által különbözött, és amely 32 éven át az erdőnek mindig ugyanabban a részében telepedett le. Gyermekkoromban egy elvadult kertben 13 éven át hallottam egy *gúnyolódó fülemülét* — Sylvia hypolaïs, Spottvogel — minden tavaszon. — Mindnyájan tudjuk, mily barátságosan repked, csicsereg a megérkező fecske tavali fészkenél, és mily házi-úri méltósággal foglalja el és javitgatja ki a gólya múlt évi rozszant fészket, hogy ott kiköltse pelyhes magzatát. Drezda közelében, Loschwitz egyik villájában 1857 nyarán Thienemann úr tartózkodott 18 éves leányával. Történt, hogy az eresz alatt levő fecskefészekből egy fiatal fecske kibukott. A gyöngédérmű leány, megszanva a kis pelyhes jószágot, visszahelyezte a fészekbe. A fecske azonban ismét, sőt harmadszor is kiesett. — A kisasszony minden áron megakarva menteni a kis fecskét, szobájába vitte, és elhatározta, hogy felneveli. A fecskét felnevelni, táplálni, mely

pusztán csak bogarakat, legyeket eszik, nem könnyű feladat. — De hát mi nem sikerül a női kezeknek! Hiszen még a *férfiaknak* is tudnak nevelést adni! — A kis fecske felnevelkedett és ápoló-jához olyan ragaszkodást tanusított, hogy mindig közelében maradt, előrenyujtott ujjára rászállt, és elvette tőle az odanyujtott legyet. — Így tartott e gyöngéd viszony őszig. Őszkor azonban ez a fecske is hallotta a sokatmondó „*piviszt*“ és a lelkesítő „*dévilik*“ szavakat. Ennek már az ő szíve sem állhatott ellent, és a kisasszony nagy fájdalomra ő is, a hálátlan, elköltözött a többiekkel, Afrikába. — A következő tavasszal Thienemann úr és leánya kirándultak nyári lakásukra. Szép tavaszi nap volt; megérkezett az első fecske is. Amint az apa és leánya a ház előtt sétálgatnak, ott csicsereg fenn a légben három fecske. — Nini, megérkezett a te fecskéd is! — mondá az apa tréfából leányának, — hát mért nem hívod? hívjad! — A leány megörülve még a gondolatnak is, kinyujtja kezét a fecskék felé. — És ime! — nagy meglepetésére kiválik egy a három közül, és egyenesen ujjára száll. Hogy ez ugyanaz a fecske volt, melyet az a kisasszony felnevelt, az minden kétségen kívül áll.

A hova a madarak oly örömtől dagadó kebellet és vidám dallal térnek vissza, ahol bölcsőjük van, ahol a szerelmi boldogságot élvezik, ahol családi tűzhelyök, fészkek épül, itt nálunk, itt van az ő igazi *házajok*.

XI. A NAP MELEGÉNEK FORRÁSAI.

— Befejezés. —

Nagyobb szerencsével igyekezett ugyancsak Helmholtz más úton megközelíteni a célt. Egy Königsbergában 1854 febr. 7-én tartott felolvasásában fejezte ki először abbéli nézetét, hogy az az erőmennyiség, mely a naprendszernek összes tömegét gázalakból a mostaniba áthozta, nem alkalhatott át mássá mint hővé, s hogy így ez pótolta a Napnak kisugárzás általi veszteségét. Ha felteszszük ugyanis a Laplace-féle theóriának megfelelőleg, hogy a naprendszer összes testeinek tömege valaha egyenletesen volt szétszolva azon egész térben, melyet a Naprendszer jelenleg is elfoglal, meg lehet határozni a munkát, mely szükséges volt, hogy ebből az állapotból a jelenlegibe menjen át az egész tömeg.

Minthogy pedig e munkának csak egy csekély (mintegy $\frac{1}{453}$) része van még meg a Nap és bolygók egymásközötti vonzásában, ki lehet számítani egyszerűs mind azt a munkát is, melynek hőbe kellett által mennie, s a naprendszer körülvevő térbe kisugározatnia.

Bizonyos feltételek megengedése mellett, a számítás azt eredményezi, hogy ez a hő nem kevesebb mint 28,600,000 Celsiusfok által lenne kifejezhető. Ez oly hő, mint Helmholtz megjegyzi, mely elég leendett arra nézve, hogy a Napnak kisugárzás általi veszteségét — feltéve, hogy az oly fokú volt mint a jelenlegi — 22 millió esztendőre fedezze.

De ez még nem minden. A Nap sűrűsödési processusa koránt sincs be-



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.