

A tavaszi madárvonulás és az időjárása.

Írta: HEGYFOKY KABOS.

A madárvonulást a szó szoros értelmében eddigelé nem ismerjük; nem tudjuk, honnan indul, merre halad valamely madárfaj, hol és mikor mutatkozik sűrűbben vagy gyérebben; szóval a vonulás tüneményének lefolyása ismeretlen előttünk és valószínűleg még soká az is lesz. Meglehet, hogy valami regisztráló készülék képes lesz bizonyos ponton följegyezni a sűrűbben vagy ritkábban vonuló madarakat, ámde a fajonkénti vonulás megörökítése akkor is jámbor óhajtás fog maradni. Egyelőre meg kell elégednünk a tágabb értelemben vett vonulással, azokkal az adatokkal, melyek valamely fajnak bizonyos helyen való megjelenésére vonatkoznak.

Talán nem tévedünk, ha a megjelenést úgy fogjuk fel, mint a vonulásnak egy részletét, a mennyiben a megjelent fajok részint megtelepednek, részint tovább vonulnak. Valószínűnek tartjuk, hogy a vonulás élénkebb, ha ugyanazt a fajt valamely meghatározott napon több helyen veszik észre, mint mikor kevesebb állomáson látják. Magyarországon HERMAN OTTÓ utasítása szerint valamely fajnak *első megjelenését, megérkezését* szokták a megfigyelők a tavaszi vonulásnál feljegyezni.

Ha ezeket a megjelenési adatokat, a melyeket Magyarországon bizonyos év tavaszán a megfigyelők beszolgáltattak, vagy azokat, melyeket egy s ugyanaz, sőt több megfigyelő saját lakóhelyén sok éven keresztül gyűjtött, például 5—5 nap szerint csoportosítjuk, azt a feltűnő eredményt kapjuk, hogy eleinte a csoportok kevesebb, majd több és több, végre újra kevesebb és kevesebb adattal fognak szerepelni. Akár egy vidéknek sok helyén gyűjtött 1—1 évi, akár 1—1 helynek sok évi adatait csoportosítjuk, ugyanegy eredményt kapunk, melyet grafikusán hullámzó vonallal lehet feltüntetni, vagyis kulminációval a görbe vonal közepe táján.

Ha valamely madárfajnak a megfigyelését bizonyos meghatározott ponton sok éven át

Der Frühlingszug und das Wetter.

Von J. HEGYFOKY.

Der Vogelzug ist zur Zeit noch wenig aufgeklärt; es ist uns nicht bekannt, wo er anfängt, in welcher Richtung diese oder jene Art zieht, wo und wann sie sich häufiger oder seltener zeigt. Den Verlauf des Zugphänomens kennen wir nicht und werden ihn wahrscheinlich auch noch lange nicht kennen. Es können wohl in Zukunft registrierende Apparate erdacht werden, die eine grössere oder geringere Menge ziehender Vögel photographisch zu veranschaulichen imstande wären, jedoch würde es auch dann noch ein *pium desiderium* bleiben, die einzelnen Arten auf diese Weise darzustellen. Wir müssen uns also mit dem Zug im weiteren Sinne des Wortes, mit jenen Daten begnügen, welche uns über die Ankunft einzelner Arten an einem gewissen Punkte belehren.

Wir glauben uns nicht zu irren, wenn wir das Erscheinen einzelner Arten als einen Bruchteil des Zuges auffassen; als eine Bewegung, die entweder hier aufhört oder noch weiter sich fortpflanzt. Wir halten es also für wahrscheinlich, dass im Falle intensiveren Zuges einzelne Arten hier oder dort an einem gewissen Tage sich häufiger zeigen als dann, wenn der Zug weniger intensiv ist. In Ungarn wird laut der Instruktion des Herrn OTTO HERMAN im Frühling das erste Erscheinen, die Ankunft beobachtet.

Gruppiert man die Ankunftsdaten Ungarns z. B. aus einem Jahre, oder aber aus vielen Jahren, die nur an einem Punkte aufgezeichnet werden, laut Pentaden, so stellt sich heraus, dass in den einzelnen Gruppen zuerst wenig, dann immer mehr und mehr Daten vorkommen, bis sich die Kulmination einstellt. Nach der Kulmination nehmen die Daten langsam ab, bis sie gänzlich aufhören. Das Ergebnis bleibt also gleich: viele Daten einer Gegend aus je einem Jahre, oder Daten je einer Stelle aus vielen Jahren; es kann also durch ein Graphikon veranschaulicht werden mit dem Scheitelwerte der Kulmination, beiläufig in der Mitte der krummen Linie.

Wird das Erscheinen einer Vogelart an einem bestimmten Punkte viele Jahre hin-

feljegyezzük, tapasztalni fogjuk, hogy az egyik évben korán, a másikban későn jön ugyan meg, de többnyire mégis egy bizonyos nap körül mutatkozik leggyakrabban. Ugyanarra az eredményre jutunk, ha több helynek, ha egész országnak adatait összegezzük akár egy, akár több évet illetőleg.

Franciaország középső vidékén, Moulins-ban és környékén 50 (1841—1847; 1851—1896) éven keresztül feljegyezték a füsti fecske megérkezését. Magyarországon 1898-ban 3615 helyen figyelték meg ennek a madárnak a megjelenését. Az adatok 5—5 naponként ekként oszlanak meg:

A *Hirundo rustica* megjelenése tavasszal. — Die Frühlingsankunft von *Hirundo rustica*.

| | III. | | | | | | | IV. | | | | | | | V. | | | | | | |
|---|------|-----|------|-------|-------|-------|-------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|------|-------|--|--|--|--|--|
| | 1 | 2-6 | 7-11 | 12-16 | 17-21 | 22-26 | 27-31 | 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | 26-31 | 1-5 | 6-10 | 11-15 | | | | | |
| Moulins (50 év Jahre) | — | — | — | — | 4 | 8 | 17 | 15 | 5 | 1 | — | — | — | — | — | — | | | | | |
| Magyarország (1 év Jahr 1898) Ungarn | 1 | 3 | 18 | 105 | 209 | 420 | 1173 | 693 | 522 | 185 | 179 | 55 | 33 | 16 | 2 | 1 | | | | | |

Láthatjuk, hogy a kulmináció mindkét sornál megvan s véletlenül mindkét helyen március 27—31. napjára esik.

A kulmináció azonban nem esik mindig ugyanarra az időre, hanem az egyik évben előbb, a másikban később köszönt be; egyszer szépen ki van fejlődve, nagy értéket ér el, máskor csak gyengén mutatkozik, sőt ketté is szakad. Szépen tanúsítja mindezt az I. számú táblázat, hol annak a két fajnak, melyet a legtöbb helyen figyelték meg, %-ban vannak feltüntetve az adatai.

Láthatjuk, hogy a fehér gólya 1898-ban adatainak 35·9%-ával kulminált s a megjelenése gyorsan (50 nap alatt) ment végbe; ellenkezőleg 1903-ban csak 21·7%-ra rúg a kulminációs öt nap alatt az adatok összege s a megjelenés (16×5) 80 napig eltart. 1906-ban a kulmináció után kevesbednek, majd újra gyarapodnak a megjelenés adatai. 1901-ben meg éppen kettészakadt a kulmináció, a mennyiben az adatok a következők:

| | |
|------------|-----------|
| III. 17—21 | = 19·2 % |
| III. 22—26 | = 14·2* " |
| III. 27—31 | = 17·4* " |
| IV. 1—5 | = 20·4 " |

durch beobachtet, so kann man erfahren, dass der Termin zwar bald frühzeitiger, bald später ausfällt, jedoch meistens um einen gewissen Kalendertag herum am häufigsten auftritt. Eben dasselbe stellt sich heraus, falls man die Daten mehrerer Stellen eines Landes bezüglich eines oder mehrere Jahre summiert.

In der mittleren Gegend Frankreichs beobachtete man die Ankunft der Rauchschnalbe zu Moulins und in der Umgegend 50 Jahre (1841—1847, 1851—1896) hindurch. In Ungarn wurde das Erscheinen derselben Art im Jahre 1898 an 3615 Stellen beobachtet. Die Daten laut Pentaden gruppiert verteilen sich folgendermassen:

Die Kulmination kommt an beiden Stellen vor, zufälligerweise in derselben Pentade (27—31. März).

Die Kulmination tritt aber nicht jedes Jahr zur selben Zeit auf, sondern einmal früher, das anderemal später, einmal erreicht sie einen hohen Wert, das anderemal einen geringen, ja spaltet sich auch entzwei. Ganz gut lässt dies die Tabelle I erkennen, welche uns mit den in Prozenten ausgedrückten Daten jener zwei Arten bekannt macht, welche an den meisten Stellen beobachtet wurden.

Im Jahre 1898 stellte sich die Kulmination von *Ciconia ciconia* mit 35·9% aller Daten ein und die Ankunft ging schnell von statten (in 50 Tagen); hingegen betrug sie im Jahre 1903 nur 21·7% und erfolgte der Verlauf des Erscheinens in 80 Tagen. Im Jahre 1906 verringern sich zwar die Daten nach der Kulmination, nehmen aber noch einmal zu. Im Jahre 1901 spaltet sich die Kulmination entzwei u. zw. folgendermassen:

| | |
|-------------|-----------|
| 17—21. III. | = 19·2 % |
| 22—26. III. | = 14·2* " |
| 27—31. III. | = 17·4* " |
| 1—5. IV. | = 20·4 " |

I. A megérkezési adatok 5—5 naponként %-ban. — I. Die 5-tägigen Ankunftsdaten in %.

| Ciconia ciconia | I | | II | | III | | | | | IV | | | | | V | | | | | Adat Daten | Atlasos nap Mittlere Tag | | | | | | | | |
|--------------------|-------|-------|------|-----|-------|-------|-------|------|-----|------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|---------------|-----------------------------------|-------|-----|------|-------|-------|-------|---------|--------|
| | 21-25 | 26-30 | 31-4 | 5-9 | 10-14 | 15-19 | 20-21 | 25-1 | 2-6 | 7-11 | 12-16 | 17-21 | 22-26 | 27-31 | 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | | | 26-30 | 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | | |
| 1894 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 14.3 | 14.3 | 10.7 | 25.0 | 28.6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 28 | III 27 | |
| 1895 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.5 | 3.8 | 7.6 | 15.2 | 29.5 | 18.9 | 14.4 | 8.3 | 0.8 | — | — | — | — | — | — | — | — | 132 | III 30 | |
| 1896 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.8 | 5.5 | 31.7 | 12.7 | 11.9 | 15.1 | 6.4 | 6.4 | 7.9 | 0.8 | — | 0.8 | — | — | — | — | — | 126 | III 28 | |
| 1897 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.7 | 1.6 | 6.8 | 18.2 | 25.0 | 18.2 | 9.1 | 12.9 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 0.7 | — | — | — | — | — | 132 | III 28 | |
| 1897 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.6 | 2.2 | 12.6 | 35.9 | 24.9 | 9.2 | 6.0 | 1.9 | 5.1 | 1.6 | — | — | — | — | — | — | — | — | 317 | III 24* | |
| 1899 | — | 1.0 | 0.3 | — | 0.3 | — | 0.3 | — | 1.4 | 1.7 | 5.2 | 12.5 | 12.9 | 24.0 | 20.8 | 10.0 | 6.9 | 2.4 | 0.3 | — | — | — | — | — | — | — | 288 | III 28 | |
| 1900 | — | — | — | — | — | — | 0.3 | 1.0 | 1.0 | 1.6 | 1.9 | 2.6 | 12.1 | 24.8 | 30.2 | 16.1 | 4.8 | 1.6 | 1.6 | 0.4 | — | — | — | — | — | — | 315 | III 31 | |
| 1901 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | 10.1 | 19.2 | 14.2 | 17.5 | 20.4 | 11.5 | 4.1 | 1.8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 338 | III 27 | |
| 1902 | — | — | — | — | 0.3 | 0.3 | — | 1.9 | 2.6 | 3.9 | 11.9 | 31.6 | 16.8 | 17.7 | 8.1 | 3.9 | 1.0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 310 | III 28 | |
| 1903 | — | — | — | — | — | — | 0.8 | 0.6 | 0.6 | 3.4 | 9.6 | 17.5 | 21.7 | 12.7 | 14.4 | 5.6 | 5.4 | 3.7 | 1.1 | 2.0 | 0.3 | 0.6 | — | — | — | — | 354 | IV 2 | |
| 1904 | — | — | — | — | — | — | 0.7 | 0.3 | 1.7 | 2.7 | 7.6 | 12.3 | 14.6 | 15.6 | 21.9 | 12.6 | 5.6 | 2.7 | 0.7 | 0.7 | 0.3 | — | — | — | — | — | 301 | IV 3 | |
| 1905 | — | — | — | — | — | — | 0.3 | 0.3 | 2.4 | 1.8 | 5.2 | 10.7 | 22.9 | 19.5 | 16.4 | 7.8 | 5.7 | 3.9 | 3.1 | — | — | — | — | — | — | — | 388 | IV 3 | |
| 1906 | 0.2 | — | — | — | — | — | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 2.4 | 7.4 | 19.6 | 14.2 | 16.8 | 10.7 | 5.7 | 4.1 | 1.9 | 1.5 | 0.8 | — | — | — | — | — | — | 619 | IV 3 | |
| 1907 | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.8 | 0.1 | 0.9 | 2.1 | 3.7 | 11.0 | 18.6 | 22.2 | 16.6 | 13.7 | 4.2 | 4.4 | 1.0 | 0.5 | 0.1 | — | — | — | — | 794 | IV 9 | |
| 1908 | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 1.1 | 0.9 | 2.5 | 5.0 | 7.8 | 25.9 | 22.3 | 13.6 | 8.9 | 5.6 | 2.7 | 2.5 | 0.6 | 0.5 | — | — | — | — | — | 734 | IV 3 | |
| 1909 | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.6 | 1.2 | 1.9 | 5.6 | 13.2 | 19.3 | 23.8 | 12.9 | 8.7 | 8.1 | 1.8 | 1.6 | 0.6 | 0.6 | — | — | — | — | — | 680 | IV 2 | |
| 1910 | — | — | — | — | — | 0.5 | 0.5 | 1.9 | 4.5 | 4.3 | 7.0 | 11.5 | 24.1 | 18.1 | 11.3 | 6.3 | 5.2 | 3.1 | 1.2 | 0.5 | — | — | — | — | — | — | 587 | IV 4 | |
| 1911 | — | — | — | — | — | — | 0.4 | 0.6 | 0.4 | 4.4 | 3.8 | 5.5 | 17.5 | 16.7 | 15.8 | 13.5 | 6.6 | 4.0 | 4.2 | — | — | — | — | — | — | — | 474 | IV 4 | |
| 1895—1911 | — | 0.1 | — | — | — | — | 0.1 | 0.3 | 0.7 | 1.5 | 4.3 | 11.5 | 14.7 | 19.3 | 17.6 | 13.3 | 7.8 | 4.7 | 2.0 | 1.4 | 0.5 | 0.2 | — | — | — | — | — | — | — |
| Hirundo rustica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1894 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.6 | 7.7 | 2.6 | 15.4 | 46.1 | 17.9 | 7.7 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 31 | IV 7 |
| 1895 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.8 | 5.7 | 12.8 | 29.2 | 29.9 | 11.8 | 4.3 | 3.2 | 1.5 | 0.8 | — | — | — | — | — | — | 281 | IV 6 |
| 1896 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.3 | 2.6 | 4.3 | 3.5 | 8.2 | 11.3 | 12.5 | 20.8 | 14.7 | 16.9 | 3.5 | 0.4 | — | — | — | — | — | 231 | IV 15 |
| 1897 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 5.4 | 23.7 | 29.2 | 17.5 | 12.1 | 6.2 | 3.9 | 0.4 | — | — | — | — | — | — | — | 257 | IV 10 |
| 1898 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.5 | 3.0 | 6.2 | 12.1 | 33.4 | 19.0 | 13.3 | 4.8 | 4.7 | 1.5 | 0.8 | 0.5 | 0.1 | — | — | — | — | — | 4056 | IV 1 |
| 1899 | — | — | — | — | — | — | 0.06 | 0.4 | 1.0 | 2.4 | 2.6 | 2.7 | 10.0 | 21.9 | 22.9 | 27.4 | 7.5 | 0.5 | 0.4 | 0.2 | — | 0.03 | — | — | — | — | — | 3811 | IV 6* |
| 1900 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.2 | 0.5 | 2.5 | 19.4 | 20.5 | 33.6 | 13.6 | 5.9 | 2.9 | 0.9 | — | — | — | — | — | — | — | — | 443 | IV 6 |
| 1901 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.2 | 1.1 | 3.2 | 3.6 | 8.4 | 34.8 | 23.3 | 10.4 | 7.5 | 2.5 | 3.8 | 0.8 | 0.4 | — | — | — | — | — | — | 520 | IV 6-7 |
| 1902 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.2 | 2.0 | 6.5 | 7.7 | 20.5 | 22.1 | 17.5 | 14.7 | 6.6 | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 497 | IV 9 |
| 1903 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.6 | 1.0 | 2.6 | 4.2 | 11.2 | 15.1 | 13.7 | 17.9 | 19.1 | 9.6 | 3.6 | 1.2 | 0.2 | — | — | — | — | — | 502 | IV 14 |
| 1904 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.2 | 0.7 | 1.1 | 2.7 | 8.8 | 19.1 | 42.6 | 16.4 | 5.2 | 2.7 | 1.6 | 0.7 | — | — | — | 0.2 | — | — | 444 | IV 13 |
| 1905 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.6 | 1.1 | 1.7 | 6.1 | 22.2 | 18.8 | 31.5 | 7.7 | 2.5 | 4.9 | 1.3 | 0.8 | — | — | 0.6 | 0.2 | — | — | 528 | IV 10 |
| 1906 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.8 | 1.0 | 2.2 | 4.0 | 9.0 | 24.1 | 33.7 | 16.9 | 5.2 | 1.1 | 1.1 | 0.2 | 0.2 | 0.5 | — | — | — | — | 841 | IV 12 |
| 1907 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 1.0 | 6.4 | 15.3 | 26.0 | 29.5 | 7.7 | 6.4 | 6.2 | 0.6 | 0.1 | — | — | — | — | — | 972 | IV 16 |
| 1908 | — | — | — | — | — | — | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 0.6 | 1.0 | 3.0 | 6.8 | 25.4 | 31.4 | 18.2 | 7.7 | 3.1 | 1.2 | 0.8 | 0.2 | — | — | — | — | — | — | 942 | IV 13 |
| 1909 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.3 | 2.6 | 4.1 | 4.2 | 6.2 | 16.6 | 27.8 | 27.6 | 6.2 | 3.0 | 1.2 | 0.2 | — | — | — | — | — | — | 881 | IV 12 |
| 1910 | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.3 | 0.7 | 1.1 | 0.9 | 1.7 | 11.0 | 38.7 | 20.1 | 13.1 | 5.6 | 3.8 | 1.9 | 0.4 | 0.6 | — | — | — | — | — | 811 | IV 11 |
| 1911 | — | — | — | — | — | — | 0.2 | — | — | 0.8 | 1.1 | 1.8 | 13.6 | 25.0 | 8.8 | 15.0 | 21.5 | 8.0 | 3.1 | 0.9 | 0.2 | — | — | — | — | — | — | 647 | IV 10 |
| 1895—1911 | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.1 | 0.8 | 1.7 | 3.1 | 8.3 | 16.7 | 21.6 | 21.0 | 14.3 | 6.2 | 4.0 | 1.5 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | — | — | — | — | — | — |

A füstí fecske 1898-ban márczius 27—31, 1903-ban április 21—25 napja között kulminált; 1904-ben a kulmináció öt napra az adatoknak 42,6, 1903-ban csak 19,1%-a esik. 1902-ben 50, 1908-ban 75 s 1903-ban 65 nap alatt jelent meg.

A fehér gólya és füstí fecske 1898-ban legkorábban (III. 28, IV. 1), 1907-ben legkésőbbben (IV. 9, IV. 16) jelent meg 18 éves időszakunkban (1894—1911.).

Ezek mind oly jellemvonások, melyek az érdeklődést nagyon is képesek felkölteni. Mi ennek az oka? Mily tényezők azok, melyek e jelenségek létrejöttét szülik, befolyásolják, fokozzák vagy csökkentik?

Az alábbiakban megkísérlem a vonulás, illetőleg a megjelenés tüneteit némileg meteorologiai adatok alapján megvilágítani. Az ornithologiai adatok az *Aquilából*, a meteorologiaiak részint a Meteorologiai Intézet napi időjelentéseiből, részint évkönyveiből valók.

Harmincz két madárfaj 18 évi (1894—1911.) adataival fogok foglalkozni, melyeket a meteorológusok által elfogadott 5—5 napos időközök (pentasz) szerint csoportosítottam s az összemérés megejtése végett százalékokban is feltüntettem.

A II. számtáblázaton ezeken kívül mind a harmincz két fajnak átlagos (18 éves) megjelenési napja is ki van téve.

A harmincz két faj között vannak olyanok is, a melyeket kevés helyen figyeltek meg; ezeknél természetesen némileg ingadozók a viszonyok s adataik kevésbé szabályos grafikont adnak. Mindamellet azonban kulminációjuk alapján valamennyi fajt egyesíthetjük s így a megjelenésnek azt az átlagos típusát kapjuk, a melyet az 1. ábra tüntet fel.

Láthatjuk, hogy a megjelenés általában 18 pentasz, vagyis 90 nap alatt esett meg s a kulmináció öt napja 22%-át mutatja fel adatainknak.

Ha a II. számtáblázaton feltüntetett fajokat korábbi és későbbi megjelenésük szerint csoportosítjuk, úgy az 1—16 és 17—32 sorszámúakra nézve a 2. ábra A) és B) alatt bemutatott görbét kapjuk.

A 2. ábrán az A) alatti fajoknál a megjelenés 19 pentaszra terjed s a kulmináció 19,0%-ra rúg; ellenben a B) alatti fajok 15 pentasz alatt érkeznek meg s adataink

Hirundo rustica kulminiert im Jahre 1898 zwischen 27—31. März, 1903 zwischen 21—25. April; im Jahre 1904 weist die Kulminationspentade 42,6, 1903 nur 19,1% aller Daten auf. Im Jahre 1902 erfolgte die Ankunft in 50, 1908 in 75 und 1903 in 65 Tagen.

Ciconia ciconia und *Hirundo rustica* kam in 18 Jahren (1894—1911) am frühzeitigsten 1898 (28. III, 1. IV), am spätesten 1907 (9. IV, 16. IV) an.

Lauter Charakterzüge, die Erklärung erheischen. Welche Faktoren sind es, die hier im Spiele sind, die das Phänomen entstehen lassen, beeinflussen, steigern oder verringern?

Es mag also ein Versuch angestellt werden, den Zug, nämlich die Ankunft auf Grund meteorologischer Daten etwas aufzuklären. Die ornithologischen Daten sind der *Aquila*, die meteorologischen den täglichen Wetterkarten und Jahrbüchern des Meteorologischen Instituts zu Budapest entnommen.

Wir wollen uns also mit den 18jährigen (1894—1911) Daten der Ankunft von 32 Vogelarten beschäftigen, welche nach dem Vorgang der Meteorologen laut je 5—5 Tagen (Pentaden) gruppiert und des Vergleichens wegen in Prozente umgerechnet wurden. Auf Tabelle II kommt neben diesen Daten auch der mittlere 18jährige Ankunftstag aller 32 Arten vor.

Unter den 32 Arten kommen auch solche mit wenig Daten vor, deren Graphikon noch schwankende Züge aufweist und noch nicht als normal angesehen werden kann. Laut ihren Kulminationen können aber alle Arten vereinigt werden und dann stellt sich der allgemeine Typus der Ankunft derart heraus, wie ihn Figur 1 darstellt.

Laut diesem Typus erstreckt sich der Verlauf der Ankunft auf 18 Pentaden oder 90 Tage, die Kulminationspentade weist 22% aller Daten auf.

Gruppiert man die Daten der Tabelle II von Nr. 1 bis 16 und von Nr. 17 bis 32, so stellt sich für die frühzeitiger und später ankommenden Arten das Graphikon A) und B) der Figur 2 heraus.

Das Erscheinen der Arten unter A) erstreckt sich auf 19 Pentaden mit 19,0% der Daten der Kulminationspentade; die Arten unter B) kommen in 15 Pentaden an, 24,2% der Daten fallen auf die 5 Tage der Kulmination. Bei

II. A megérkezési adatok.

| Nr. | Januárius 6-tól jún. 9-ig Vom 6. Jan. bis 9. Juni | I. | | | | | II. | | | | | III. | | | | | | | |
|-----|--|------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-------|-------|-------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-----|
| | | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | 26-30 | 31-4 | 5-9 | 10-14 | 15-19 | 20-24 | 25-1 | 2-6 | 7-11 | 12-16 | 17-21 | 22-26 | 27-31 | |
| 1 | <i>Alauda arvensis</i> | 2 | — | 2 | 3 | 3 | 12 | 24 | 50 | 130 | 294 | 409 | 720 | 470 | 347 | 258 | 107 | 72 | |
| 2 | <i>Columba oenas</i> | — | — | 4 | 8 | 12 | 40 | 77 | 138 | 194 | 302 | 432 | 570 | 525 | 382 | 323 | 192 | 134 | |
| 3 | <i>Sturnus vulgaris</i> | — | — | 1 | — | — | 15 | 22 | 34 | 79 | 157 | 294 | 412 | 369 | 294 | 254 | 159 | 68 | |
| 4 | <i>Vanellus vanellus</i> | — | — | — | 1 | 3 | 8 | 9 | 32 | 65 | 154 | 233 | 385 | 318 | 248 | 156 | 84 | 48 | |
| 5 | <i>Columba palumbus</i> | — | — | — | 2 | 2 | 8 | 23 | 49 | 76 | 138 | 233 | 315 | 353 | 312 | 287 | 177 | 160 | |
| 6 | <i>Motacilla alba</i> | — | — | — | — | — | 4 | 13 | 33 | 53 | 98 | 234 | 665 | 979 | 1178 | 1117 | 564 | 369 | |
| 7 | <i>Turdus musicus</i> | — | — | — | — | — | — | 1 | 3 | 8 | 8 | 11 | 23 | 50 | 64 | 90 | 100 | 59 | 40 |
| 8 | <i>Motacilla boarula</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 5 | 11 | 23 | 79 | 151 | 211 | 316 | 249 | 191 |
| 9 | <i>Pratincola rubicola</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 10 | 17 | 32 | 47 | 36 | 26 | 32 |
| 10 | <i>Scolopax rusticola</i> | — | — | — | — | — | 3 | 8 | 9 | 20 | 61 | 153 | 376 | 584 | 763 | 858 | 494 | 526 | |
| 11 | <i>Erethacus rubecula</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 3 | 10 | 20 | 36 | 52 | 90 | 77 | 71 | |
| 12 | <i>Ardea cinerea</i> | — | — | — | — | — | 2 | 7 | 12 | 8 | 15 | 29 | 74 | 65 | 122 | 141 | 116 | 135 | |
| 13 | <i>Grus grus</i> | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 2 | 6 | 11 | 44 | 62 | 95 | 182 | 162 | 247 | |
| 14 | <i>Ruticilla tithys</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 10 | 6 | 28 | 70 | 109 | 87 | |
| 15 | <i>Phylloscopus acredula</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 10 | 33 | 78 | 127 | 150 | 229 | |
| 16 | <i>Ciconia ciconia</i> | — | — | — | 1 | 3 | 1 | — | 1 | 1 | 7 | 19 | 54 | 97 | 256 | 620 | 890 | 1376 | |
| 17 | <i>Ciconia nigra</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 3 | 5 | 21 | 15 | 21 | |
| 18 | <i>Saxicola oenanthe</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 4 | 11 | 15 | 47 | |
| 19 | <i>Ruticilla phoeniceura</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 4 | 21 | 33 | 52 | 54 | |
| 20 | <i>Upupa epops</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 5 | 5 | 26 | 64 | 122 | 238 | |
| 21 | <i>Hirundo rustica</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 3 | 9 | 57 | 130 | 239 | 610 |
| 22 | <i>Chelidonaria urbica</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 2 | 20 | 49 | 129 | |
| 23 | <i>Jynx torquilla</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 2 | 5 | 9 | 9 | 26 | |
| 24 | <i>Cuculus canorus</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 6 | 13 | 57 | 294 | |
| 25 | <i>Luscinia luscinia</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 26 | |
| 26 | <i>Sylvia atricapilla</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 1 | 3 | 1 | |
| 27 | <i>Turtur turtur</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 10 | 20 | 25 | 16 | 22 | 33 | |
| 28 | <i>Coracias garrula</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 5 | 8 | |
| 29 | <i>Oriolus oriolus</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 2 | 2 | 3 | |
| 30 | <i>Coturnix coturnix</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 10 | 2 | 10 | |
| 31 | <i>Lanius collurio</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | |
| 32 | <i>Crex crex</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | |
| | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | <i>Alauda arvensis</i> | 0.1 | — | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.8 | 1.7 | 4.3 | 9.7 | 13.5 | 23.7 | 15.5 | 11.4 | 8.5 | 3.5 | 2.4 | |
| 2 | <i>Columba oenas</i> | — | — | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 1.2 | 2.2 | 4.0 | 5.6 | 8.7 | 12.5 | 16.6 | 15.3 | 11.2 | 9.4 | 5.6 | 3.6 | |
| 3 | <i>Sturnus vulgaris</i> | — | — | 0.1 | — | — | 0.7 | 1.0 | 1.5 | 3.5 | 6.9 | 12.9 | 18.1 | 16.2 | 12.9 | 11.1 | 7.0 | 3.0 | |
| 4 | <i>Vanellus vanellus</i> | — | — | — | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.5 | 1.7 | 3.5 | 8.3 | 12.5 | 20.9 | 17.3 | 13.4 | 8.5 | 4.6 | 2.6 | |
| 5 | <i>Columba palumbus</i> | — | — | — | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 2.0 | 3.1 | 5.7 | 9.6 | 13.0 | 14.5 | 12.8 | 11.8 | 7.3 | 6.6 | |
| 6 | <i>Motacilla alba</i> | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.2 | 0.6 | 0.9 | 1.7 | 4.2 | 11.8 | 17.3 | 20.9 | 19.8 | 10.0 | 6.5 | |
| 7 | <i>Turdus musicus</i> | — | — | — | — | — | 0.2 | 0.5 | 1.5 | 1.5 | 2.0 | 4.2 | 9.1 | 11.7 | 16.4 | 18.2 | 10.7 | 7.3 | |
| 8 | <i>Motacilla boarula</i> | — | — | — | — | — | 0.1 | — | 0.1 | 0.3 | 0.7 | 1.5 | 5.2 | 10.0 | 13.9 | 20.9 | 10.4 | 12.6 | |
| 9 | <i>Pratincola rubicola</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.8 | 4.0 | 6.9 | 12.9 | 19.0 | 14.5 | 10.4 | 12.9 | |
| 10 | <i>Scolopax rusticola</i> | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.5 | 1.3 | 3.3 | 7.9 | 12.3 | 16.1 | 17.5 | 10.4 | 11.1 | |
| 11 | <i>Erethacus rubecula</i> | — | — | — | — | — | — | — | 0.2 | 0.7 | 2.2 | 4.5 | 8.1 | 11.6 | 20.1 | 17.2 | 15.9 | — | |
| 12 | <i>Ardea cinerea</i> | — | — | — | — | — | 0.2 | 0.6 | 1.0 | 0.6 | 1.2 | 2.3 | 5.9 | 5.2 | 9.8 | 17.3 | 9.3 | 10.8 | |
| 13 | <i>Grus grus</i> | — | — | — | — | — | — | — | 0.2 | 0.2 | 0.5 | 0.9 | 3.7 | 5.2 | 8.0 | 15.4 | 13.7 | 20.8 | |
| 14 | <i>Ruticilla tithys</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.7 | 1.0 | 4.9 | 12.4 | 19.0 | 15.2 | — | |
| 15 | <i>Phylloscopus acredula</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.6 | 2.2 | 5.1 | 8.4 | 9.9 | 15.1 | |
| 16 | <i>Ciconia ciconia</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.0 | 3.3 | 13.6 | 9.7 | 13.6 | — | |
| 17 | <i>Ciconia nigra</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.3 | 1.1 | 3.2 | 4.3 | 13.5 | 17.8 | |
| 18 | <i>Saxicola oenanthe</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.7 | 0.5 | 2.9 | 4.5 | 7.1 | 7.4 | |
| 19 | <i>Ruticilla phoeniceura</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.2 | 0.8 | 2.0 | 3.9 | 7.6 | — | |
| 20 | <i>Upupa epops</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.6 | 1.4 | 2.5 | 6.4 | |
| 21 | <i>Hirundo rustica</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 3.3 | |
| 22 | <i>Chelidonaria urbica</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.3 | 0.7 | 1.2 | 1.2 | 3.4 | |
| 23 | <i>Jynx torquilla</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 1.0 | 5.1 | — | |
| 24 | <i>Cuculus canorus</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.2 | 1.3 | |
| 25 | <i>Luscinia luscinia</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.3 | 0.4 | 1.3 | 0.4 | |
| 26 | <i>Sylvia atricapilla</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.4 | 0.8 | 1.0 | 0.7 | 1.3 | |
| 27 | <i>Turtur turtur</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | |
| 28 | <i>Coracias garrula</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 1.2 | |
| 29 | <i>Oriolus oriolus</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.4 | 0.0 | 0.4 | |
| 30 | <i>Coturnix coturnix</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.2 | |
| 31 | <i>Lanius collurio</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | |
| 32 | <i>Crex crex</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Januárius 6-tól június 9-ig Vom 6. Januar bis 9. Juni | I. | | | | | II. | | | | | III. | | | | | | | |
| | | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | 26-30 | 31-4 | 5-9 | 10-14 | 15-19 | 20-24 | 25-1 | 2-6 | 7-11 | 12-16 | 17-21 | 22-26 | 27-31 | |

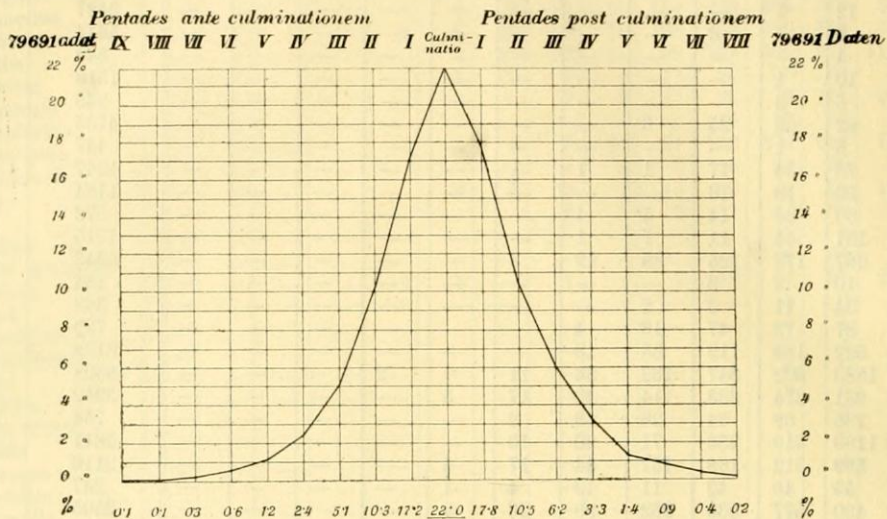
— II. Die Ankunftsdaten 1894—1911.

| IV. 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | 26-30 | V. 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | 26-30 | VI. 31-4 | 5-9 | Összeg Summe | Átlagos nap Mittlerer Tag | Nr. |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------------|-----|--|------------------------------|-----|
| 68 | 36 | 19 | 8 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3035 | III. 2-7 | 1 |
| 71 | 32 | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3456 | III. 3-9 | 2 |
| 69 | 34 | 13 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2284 | III. 5-8 | 3 |
| 43 | 33 | 20 | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1845 | III. 5-8 | 4 |
| 121 | 121 | 37 | 12 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2427 | III. 9-7 | 5 |
| 218 | 81 | 25 | 9 | 1 | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | 5644 | III. 12-7 | 6 |
| 55 | 28 | 5 | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 549 | III. 14-7 | 7 |
| 149 | 95 | 22 | 10 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1516 | III. 18-6 | 8 |
| 20 | 9 | 10 | 5 | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 248 | III. 19-4 | 9 |
| 439 | 199 | 133 | 62 | 36 | 25 | 6 | — | — | — | — | — | — | — | 4755 | III. 19-6 | 10 |
| 36 | 26 | 18 | 6 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 447 | III. 21-3 | 11 |
| 158 | 147 | 89 | 73 | 34 | 17 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | 1247 | III. 21-8 | 12 |
| 122 | 96 | 69 | 50 | 18 | 16 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1184 | III. 24-3 | 13 |
| 69 | 80 | 41 | 30 | 20 | 14 | 5 | 4 | — | — | — | — | — | — | 573 | III. 27-8 | 14 |
| 244 | 246 | 182 | 151 | 45 | 11 | 7 | 1 | — | — | — | — | — | — | 1515 | III. 29-1 | 15 |
| 1266 | 986 | 609 | 397 | 173 | 125 | 39 | 19 | 3 | — | — | — | — | — | 6943 | IV. 0-3 | 16 |
| 27 | 20 | 19 | 10 | 2 | 8 | — | — | — | — | — | — | — | — | 154 | IV. 0-7 | 17 |
| 62 | 84 | 74 | 34 | 11 | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | 348 | IV. 6-5 | 18 |
| 88 | 120 | 123 | 87 | 73 | 47 | 18 | 4 | — | — | — | — | — | — | 729 | IV. 7-7 | 19 |
| 446 | 679 | 667 | 532 | 183 | 112 | 35 | 13 | — | — | — | — | — | — | 3128 | IV. 8-3 | 20 |
| 1400 | 2094 | 2215 | 1583 | 602 | 347 | 162 | 36 | 11 | 7 | 2 | — | — | — | 9508 | IV. 9-9 | 21 |
| 331 | 744 | 961 | 931 | 374 | 233 | 114 | 40 | 17 | 5 | — | — | — | — | 3952 | IV. 13-1 | 22 |
| 83 | 117 | 197 | 135 | 69 | 54 | 26 | 19 | 2 | — | — | — | — | — | 754 | IV. 13-4 | 23 |
| 861 | 1235 | 1311 | 1180 | 519 | 230 | 71 | 20 | 10 | — | — | — | — | — | 5811 | IV. 15-1 | 24 |
| 90 | 218 | 477 | 599 | 312 | 168 | 157 | 44 | 17 | 4 | — | — | — | — | 2116 | IV. 17-1 | 25 |
| 6 | 26 | 32 | 55 | 40 | 42 | 11 | 12 | 4 | 1 | — | — | — | — | 237 | IV. 19-1 | 26 |
| 70 | 123 | 198 | 490 | 577 | 539 | 262 | 99 | 26 | 2 | — | — | — | — | 2505 | IV. 21-6 | 27 |
| 11 | 28 | 62 | 127 | 117 | 142 | 107 | 54 | 18 | 10 | 2 | — | — | — | 693 | IV. 24-8 | 28 |
| 15 | 37 | 77 | 239 | 482 | 713 | 672 | 275 | 66 | 28 | 2 | 4 | — | — | 2618 | IV. 27-2 | 29 |
| 21 | 38 | 95 | 202 | 322 | 442 | 537 | 407 | 208 | 108 | 38 | 13 | — | 1 | 2455 | IV. 29-4 | 30 |
| 1 | — | 3 | 7 | 34 | 86 | 161 | 94 | 35 | 5 | 3 | 4 | — | — | 434 | V. 3-3 | 31 |
| 11 | 21 | 21 | 58 | 93 | 151 | 399 | 437 | 289 | 110 | 51 | 20 | — | — | 1672 | V. 4-6 | 32 |
| | | | | | | | | | | | | | | % | | |
| 2-3 | 1-1 | 0-6 | 0-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 2-7 | 1 |
| 2-0 | 0-9 | 0-6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 3-9 | 2 |
| 3-0 | 1-5 | 0-6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 5-8 | 3 |
| 2-3 | 1-8 | 1-1 | 0-3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 5-8 | 4 |
| 5-0 | 5-0 | 1-5 | 0-5 | 0-1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 9-7 | 5 |
| 3-9 | 1-4 | 0-4 | 0-2 | 0-0 | 0-1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 12-7 | 6 |
| 10-0 | 5-1 | 0-9 | 0-7 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 14-7 | 7 |
| 9-8 | 6-3 | 1-5 | 0-6 | 0-1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 18-6 | 8 |
| 8-1 | 3-7 | 4-0 | 2-0 | 0-8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 19-4 | 9 |
| 9-3 | 4-2 | 2-8 | 1-3 | 0-8 | 0-6 | 0-1 | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 19-6 | 10 |
| 8-1 | 5-8 | 4-0 | 1-4 | 0-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 21-3 | 11 |
| 12-7 | 11-8 | 7-1 | 5-8 | 2-7 | 1-4 | 0-1 | 0-1 | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 21-8 | 12 |
| 10-3 | 8-1 | 5-8 | 4-2 | 1-5 | 1-4 | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 24-3 | 13 |
| 12-0 | 14-0 | 7-1 | 5-2 | 3-5 | 2-4 | 0-9 | 0-7 | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 27-8 | 14 |
| 16-1 | 16-2 | 12-0 | 10-0 | 3-0 | 0-7 | 0-5 | 0-1 | — | — | — | — | — | — | 100-0 | III. 29-1 | 15 |
| 18-2 | 14-2 | 8-8 | 5-7 | 2-5 | 1-8 | 0-6 | 0-3 | 0-1 | — | — | — | — | — | 100-0 | IV. 0-3 | 16 |
| 17-5 | 13-0 | 12-3 | 6-5 | 1-3 | 5-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | IV. 0-7 | 17 |
| 24-1 | 21-3 | 9-8 | 3-2 | 0-8 | 0-6 | — | — | — | — | — | — | — | — | 100-0 | IV. 6-5 | 18 |
| 12-1 | 16-5 | 16-9 | 11-9 | 10-0 | 6-5 | 2-5 | 0-5 | — | — | — | — | — | — | 100-0 | IV. 7-7 | 19 |
| 14-3 | 21-7 | 21-3 | 17-0 | 5-9 | 3-6 | 1-1 | 0-4 | — | — | — | — | — | — | 100-0 | IV. 8-3 | 20 |
| 14-7 | 22-0 | 23-3 | 16-7 | 6-3 | 3-7 | 1-7 | 0-4 | 0-1 | — | — | — | — | — | 100-0 | IV. 9-9 | 21 |
| 8-4 | 18-8 | 24-3 | 23-6 | 9-5 | 5-9 | 2-9 | 1-0 | 0-4 | 0-1 | — | — | — | — | 100-0 | IV. 13-1 | 22 |
| 11-0 | 15-5 | 26-1 | 17-9 | 9-1 | 7-2 | 3-5 | 2-5 | 0-3 | — | — | — | — | — | 100-0 | IV. 13-4 | 23 |
| 14-8 | 21-3 | 22-6 | 20-3 | 9-0 | 4-0 | 1-3 | 0-2 | — | — | — | — | — | — | 100-0 | IV. 15-1 | 24 |
| 4-3 | 10-3 | 22-5 | 28-3 | 14-7 | 7-9 | 7-4 | 2-1 | 0-8 | 0-2 | — | — | — | — | 100-0 | IV. 17-1 | 25 |
| 2-5 | 11-0 | 13-5 | 23-2 | 16-9 | 17-7 | 4-6 | 5-1 | 1-7 | 0-4 | — | — | — | — | 100-0 | IV. 19-1 | 26 |
| 2-8 | 5-0 | 8-0 | 19-6 | 23-1 | 21-6 | 10-5 | 4-0 | 1-1 | 0-1 | — | — | — | — | 100-0 | IV. 21-6 | 27 |
| 1-6 | 4-0 | 9-0 | 18-3 | 16-9 | 20-5 | 15-4 | 7-8 | 2-6 | 1-5 | 0-3 | — | — | — | 100-0 | IV. 24-8 | 28 |
| 0-6 | 1-4 | 2-9 | 9-1 | 18-4 | 27-3 | 25-7 | 10-5 | 2-5 | 1-1 | 0-1 | 0-1 | — | — | 100-0 | IV. 27-2 | 29 |
| 0-9 | 1-6 | 3-9 | 8-2 | 13-1 | 18-0 | 21-9 | 16-6 | 8-5 | 4-4 | 1-5 | 0-5 | — | — | 100-0 | IV. 29-4 | 30 |
| 0-2 | 0-0 | 0-7 | 1-6 | 7-9 | 19-8 | 37-1 | 21-7 | 7-9 | 1-2 | 0-7 | 1-0 | — | — | 100-0 | V. 3-3 | 31 |
| 0-7 | 1-3 | 1-3 | 3-5 | 5-6 | 9-1 | 23-9 | 26-2 | 17-4 | 6-6 | 3-1 | 1-2 | — | — | 100-0 | V. 4-6 | 32 |
| IV. 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | 26-30 | V. 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | 26-30 | VI. 31-4 | 5-9 | Januárius 6-tól június 9-ig Vom 6. Januar bis 9. Juni | | |

24,2%-ával kulminálnak. Míg a korábban érkező fajoknál a megjelenés tüneténe némi-
leg elnyúlik s ellaposodik, addig a későbben
érkezőknél gyorsabb tempóban megy végbe.

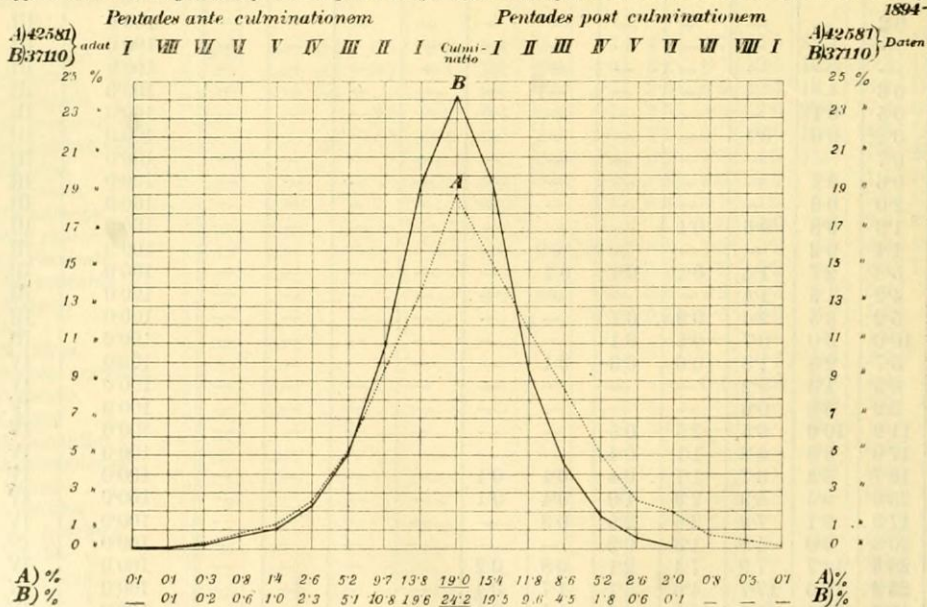
den früher erscheinenden Arten verzögert
und verflacht sich etwas das Phänomen, bei
den späteren Ankömmlingen hingegen steigert
es sich und nimmt einen schnelleren Verlauf.

32 madárfaj tavaszi megérkezésének típusa Magyarországon az 1894-1911 időszakban
Typus der Frühlingsankunft von 32 Vogelarten in Ungarn im Zeitraume 1894-1911



1. ábra. — Fig. 1.

16 korább A) és 16 később B) megjelenő madárfaj tavaszi megérkezésének típusa Magyarországon 1894-1911
Typus der Frühlingsankunft von 16 frühzeitiger A) und 16 später B) erscheinenden Vogelarten in Ungarn 1894-1911



2. ábra. — Fig. 2.

A 3. ábra a) és b) alatt 9 korábban és 9 később megjelenő fajnak a grafikonját tárja szemünk elé. Egy pillantás az ábrákra meggyőződhet arról, hogy az egyes grafikonok még nem szabályosak; ez annyit jelent, hogy

Figur 3 a) und 3 b) stellt das Graphikon von 9 früher und 9 später ankommenden Arten vor. Ein blosser Anblick belehrt uns, dass die einzelnen Graphikone noch nicht normale Figuren sind; es ist mithin ein län-

18 évnél hosszabb idő szükséges, hogy az egyes fajok normális megjelenése kidomborodjék. Tisztán csak annyit vehetünk ki, hogy a legtöbb adat 2—2 pentaszra esik s az a) alatti fajoknál 35·6, a b) alattiaknál 46·5 %-kal egyenlő. Az előbbiek megjelenése lassúbb, mint az utóbbiaké.

A megjelenési adatokat már most az időjárási viszonyokkal fogjuk egybevetni. Ha

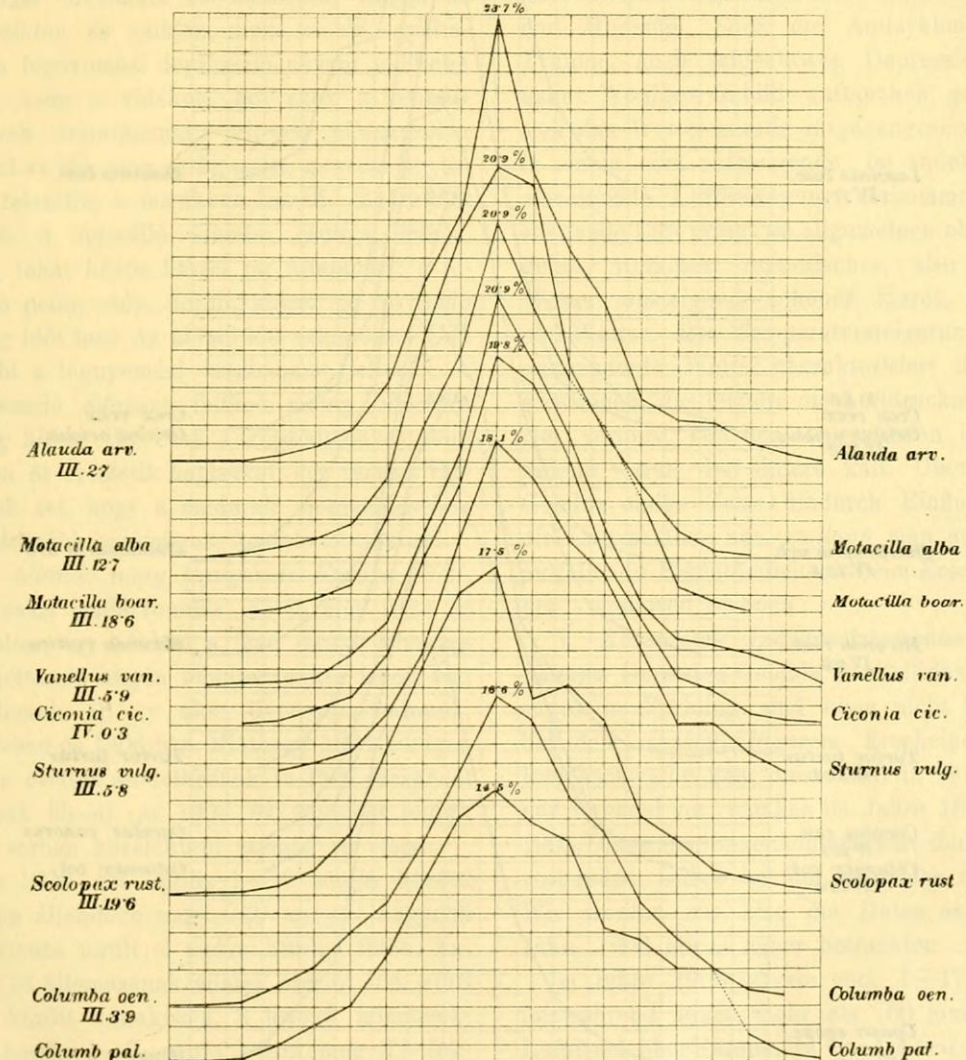
gerer, als 18jährieger Zeitraum erforderlich, um den normalen Verlauf erscheinen zu lassen. Nur das einzige ist evident, dass die meisten Daten je zwei Pentaden aufweisen, jene unter a) 35·6, diese unter b) 46·5%, aller Daten. Die früher ankommenden Spezien erscheinen langsamer, die späteren schneller.

Betrachten wir nun jetzt die Ankunftsdaten im Zusammenhang mit dem gleichzeiti-

9 korább megjelenő madárfaj tavaszi megérkezésének típusa Magyarországon 1894 1911

Typus der Frühlingsankunft von 9 frühzeitiger erscheinenden Vogelarten in Ungarn 1894 1911

Pentades ante culminationem Culmi- Pentades post culminationem
IX VIII VII VI V IV III II I notio I II III IV V VI VII VIII IX
23·7%



| Species | % | 01 | 01 | 01 | 04 | 08 | 17 | 43 | 97 | 185 | 237 | 155 | 119 | 85 | 35 | 24 | 23 | 11 | 06 | 02 | Adat | Daten |
|--------------------|------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|------|-------|
| Alauda arvensis | 23.7 | 01 | 01 | 01 | 04 | 08 | 17 | 43 | 97 | 185 | 237 | 155 | 119 | 85 | 35 | 24 | 23 | 11 | 06 | 02 | 3033 | |
| Motacilla alba | 20.9 | — | 01 | 02 | 06 | 09 | 17 | 42 | 118 | 173 | 209 | 198 | 100 | 65 | 39 | 14 | 04 | 02 | — | — | 5644 | |
| Motacilla boarula | 20.9 | 01 | — | 01 | 03 | 07 | 15 | 52 | 100 | 139 | 209 | 164 | 126 | 98 | 63 | 15 | 06 | 01 | — | — | 1516 | |
| Vanellus vanellus | 20.9 | — | 01 | 02 | 04 | 05 | 17 | 35 | 83 | 125 | 209 | 173 | 134 | 85 | 46 | 26 | 23 | 18 | 11 | 03 | 1845 | |
| Ciconia ciconia | 19.8 | — | — | 01 | 03 | 08 | 14 | 37 | 89 | 128 | 198 | 182 | 142 | 88 | 57 | 25 | 18 | 06 | 03 | 01 | 6943 | |
| Sturnus vulgaris | 18.1 | 01 | — | — | 07 | 10 | 15 | 35 | 69 | 129 | 181 | 162 | 129 | 111 | 70 | 30 | 30 | 15 | 06 | — | 2284 | |
| Scolopax rusticola | 17.5 | 01 | 02 | 02 | 05 | 13 | 33 | 79 | 123 | 161 | 175 | 104 | 111 | 93 | 42 | 28 | 13 | 08 | 06 | 01 | 4755 | |
| Columba oenas | 16.6 | 01 | 02 | 04 | 12 | 22 | 40 | 56 | 87 | 125 | 166 | 153 | 112 | 84 | 56 | 36 | 20 | 09 | 06 | — | 3456 | |
| Columba palumbus | 14.5 | 01 | 01 | 03 | 10 | 20 | 31 | 57 | 96 | 130 | 145 | 128 | 118 | 73 | 66 | 50 | 50 | 15 | 05 | 01 | 2427 | |

3 a) ábra. — Fig. 3 a)

kiderülne, hogy például két esetben egyforma időben egyformán gyakoriak a megjelenési adatok, úgy ez a körülmény az idő hatását bizonyítaná. Ha szép derült időben sok, viharos, hideg időjárás mellett kevés lenne az adat, úgy bátran mondhatnók, hogy az előbbi esetben kedvezően, az utóbbiban kedvezőtlenül hatott az idő a megjelenésre.

Az idő járására kétféle légköri képződmény nyomja rá hatását leginkább, úgymint: a légnyomási maximum és minimum, vagyis az anticiklón és ciklón, mely utóbbi egyáltalában légnyomási depresszió névvel jelöltetik meg. Azon a vidéken, hol ezek a képződmények mutatkoznak, teljesen ellenkezőleg alakul az idő, még pedig azért, mert az egyikben felszálló, a másikban leszálló légáramlat honol. A felszálló áramlat csunya, felhős, esős, tehát hűvös idővel jár általában; a leszálló pedig szép, derült, száraz és fokozódó meleg időt hoz. Az előbbi idő a depressziót, az utóbbi a légnyomási maximumot jellemzi. A depresszió előrése feltűnő meleg, utórése pedig hideg. Ha ezek a képződmények több napon át éreztetik hatásukat, úgy bizvást várhatjuk azt, hogy a madarak megjelenésében is feltűnőbb sajátságok fognak mutatkozni.

1. *Állandó nagy légnyomás Európa fölött.* A tavaszi madárvonulás idején elég ritka ez a dolog; így például a füsti fecske tömeges megjelenése idején mindössze két ízben volt alkalmunk 18 év alatt ilyet tapasztalnunk, 1894-ben és 1906-ban. Minthogy 1894-ből igen kevés esettel rendelkezünk (a füsti fecskénél is csak 39-el), az 1906. évi adatokat fogjuk első sorban közelebbről szemügyre venni.

Az 1906. évi április 1—17. napja közötti időben állandóan nagy, 760 mm-nél nagyobb légnyomás terült el egész Európa fölött, hazánk 14 állomásának adatai¹ szerint 764—773 mm között váltakozva. A levegő hőmérséklete április 1—7. napja között még 3,5 fokkal a normális alatt volt, de 8—17. napja

gen Wettergang. Kommt in zwei Fällen ein gleiches Wetter vor und nehmen die Ankunftsdaten in beiden gleichen Verlauf, dann ist der Einfluss des Wetters auf das Erscheinen der Arten evident. Würde es sich herausstellen, dass bei schönem, sonnigen Wetter viele Ankunftsdaten verzeichnet sind, bei kaltem Sturm hingegen wenige, so könnte man sagen, dass Wetter übte im ersten Falle einen begünstigten, im zweiten aber einen verzögernden Einfluss auf das Erscheinen der Vogelarten aus.

Auf die Gestaltung des Wetters üben zwei atmosphärische Zustände namhaften Einfluss aus; es sind dies: Das Luftdruckmaximum und Minimum, oder die Antizyklone und Zyklone, auch schlechtweg Depression genannt. Wo diese Gebilde auftauchen, gestaltet sich das Wetter gerade entgegengesetzt, weil in einem eine aufsteigende, im andern eine absteigende Luftbewegung vorkommt. Aufsteigende Luft bringt im allgemeinen abscheuliches, wolkiges, regnerisches, also kaltes Wetter; absteigende schönes, klares, trockenes Wetter, also Temperatursteigerung. Das erstgenannte Wetter charakterisiert die Depressionen, das letztere die Luftdruckmaxima. Der vordere Teil der Depressionen ist auffallend warm, der hintere kalt. Üben diese Gebilde einige Tage hindurch Einfluss auf die Luftzustände aus, so kann man auch auf auffallende Eigentümlichkeit beim Erscheinen der Vogelarten rechnen.

1. *Konstantes Luftdruckmaximum über Europa.* Derartige Gebilde zur Zeit des Vogelzuges im Frühling sind eben nicht häufig; bei dem massenhaftigerem Erscheinen der Rauchschwalbe kam dieser Fall in 18 Jahren nur zweimal vor, nämlich im Jahre 1894 und 1906. Daten aus erstgenanntem Jahre sind wenig vorhanden, selbst bei der Schwalbe nur 39. Wir werden uns also die Daten aus dem Jahre 1906 etwas näher betrachten.

Im Jahre 1906 lagerte vom 1—17. April fortwährend hoher, mehr als 760 mm hoher Luftdruck über Europa. In Ungarn betrug derselbe nach Angaben von 14 Stationen¹ 764—

¹ Árvaváralja, Ógyalla, Budapest, Herény, Zágráb, Eszék, Fiume, Temesvár, Szeged, Túrkeve, Akna-szlatina, Kolozsvár, Nagyszében, Vajdahunyad adatai szerepelnek a légnyomásnál, a hőmérsékletnél és esőnél. A szélnél ezeken kívül még 16 más állomás ada-

¹ Árvaváralja, Ógyalla, Budapest, Herény, Zágráb, Eszék, Fiume, Temesvár, Szeged, Túrkeve, Akna-szlatina, Kolozsvár, Nagyszében, Vajdahunyad beobachtete Luftdruck, Temperatur und Niederschlag. Wind wurde ausser diesen noch an anderen 16 Sta-

között a normális értéket 3·4 fokkal meghaladta, sőt 13-ikán és 14-ikén 5·3 fokkal magasabb volt a rendesnél. A szél reggel és este (30 állomásunk adatai szerint) leginkább kelet felől fújt s április 4—17. napja között 1·0—1·7 (10-es fokozat szerint) fokig emelkedett az erőssége, a mellett gyakori volt a szélesend. Az idő annyira száraz volt, hogy április 4-től 16-ig csupán 4 állomáson (14 között) volt összesen 1·1 mm-nyi eső.

Lássuk már most, hogy ebben a kellőnél melegebb, csendes és száraz időben miként esett meg a madarak megérkezése. Minthogy adatainkat 5—5 napos időközök szerint csoportosítottuk, két ilyen időközt, vagyis az április 6—15. napja közötti megérkezéseket fogjuk megvizsgálni, még pedig úgy, hogy az 1906. éveket hozzá mérjük a 18 éves, %-ban feltüntetett értékeinkhez, melyek a II. számtáblázaton előfordulnak.

A megérkezési adatok április 6—15. napja között ekként oszlanak meg:

773 mm. Die Temperatur vom 1—7. April hielt sich noch um 3·5 Grad unter der normalen, überschritt aber dieselbe zwischen 8—17. April um 3·4, am 13. und 14. sogar um 5·3 Grad. Laut Angaben von 30 Stationen blies der Wind morgens und abends meistens aus Osten mit einer Stärke von 1·0—1·7 Grad (nach der 10teiligen Skala); Stille kam oft vor. Das Wetter war so trocken, dass vom 4—16. April bloss 1·1 mm Regen fiel (an 4 Stationen unter 14).

Wie gestaltete sich bei diesem stillen, trockenen und übernormal warmen Wetter die Ankunft der Vogelarten? Da die Daten laut Pentaden gruppiert wurden, so werden wir das Erscheinen zwischen 6—15. April untersuchen und zwar derart, indem wir die in Prozenten ausgedrückten Werte des Jahres 1906 mit jenen der 18jährigen Periode laut Tabelle II vergleichen.

Die Ankunftsdaten des 6—15. April i. J. 1906 und 1894—1911 folgen nachstehend in %.

| Nagy légnymás Magyarországon — Hoher Luftdruck über Ungarn | | | |
|--|-----------|------|---|
| Az összes adatok %-ban április 6—15. között — Alle Daten in % zwischen 6—15. April | | | Különbség 1906-ban 1894—1911-hez Differenz im Jahre 1906 gegen 1894-1911 |
| | 1894—1911 | 1906 | |
| <i>Alauda arvensis</i> | 1·7 | 1·0 | — 0·7 |
| <i>Columba oenas</i> | 1·5 | 2·1 | + 0·6 |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | 2·1 | 0·0 | — 2·1 |
| <i>Vanellus vanellus</i> | 2·9 | 0·6 | — 2·3 |
| <i>Columba palumbus</i> | 6·5 | 4·5 | — 2·0 |
| <i>Motacilla alba</i> | 1·8 | 1·1 | — 0·7 |
| <i>Motacilla boarula</i> | 7·8 | 4·5 | — 3·3 |
| <i>Scolopax rusticola</i> | 7·0 | 7·5 | + 0·5 |
| <i>Ardea cinerea</i> | 18·8 | 18·3 | — 0·5 |
| <i>Grus grus</i> | 13·9 | 14·3 | + 0·4 |
| <i>Phylloscopus acredula</i> | 28·2 | 39·2 | + 11·0 |
| <i>Ciconia ciconia</i> | 23·0 | 27·3 | + 4·3 |
| <i>Upupa epops</i> | 43·0 | 42·3 | — 0·7 |
| <i>Hirundo rustica</i> | 45·3 | 56·6 | + 12·5 |
| <i>Chelidonaria urbica</i> | 43·1 | 56·6 | + 13·5 |
| <i>Cuculus canorus</i> | 43·9 | 43·8 | — 0·1 |
| <i>Luscinia luscinia</i> | 32·8 | 44·4 | + 11·6 |
| <i>Turtur turtur</i> | 13·0 | 17·7 | + 4·7 |
| <i>Oriolus oriolus</i> | 4·3 | 7·1 | + 2·8 |
| <i>Coturnix coturnix</i> | 5·5 | 7·6 | + 2·1 |
| <i>Crex crex</i> | 2·6 | 3·4 | + 0·8 |

taít használtam. Európa déli és északi, keleti és nyugati állomásainak: Brindisi és Cagliari; Bregenz, Hamburg, Neufahrwasser; Smolensk, Sulina és Konstantinápoly légnymási adataira támaszkodtam.

tionen in Rechnung gezogen. Der Luftdruck wurde an folgenden Stationen ausser Ungarn in Betracht gezogen, als: Brindisi, Cagliari, Bregenz, Hamburg, Neufahrwasser, Smolensk, Sulina, Konstantinopel.

Azok a fajok, a melyeknek kulminációjája április 6—15. napja közé szokott esni, 1906-ban a rendesnél sűrűbben jelentek meg, Upupa és Cuculus azonban csak rendes mértékben; azok pedig, a melyeknek kulminációjája április 15-ike után szokott beállani, szintén gyakrabban mutatkoztak. A márcziusban kulmináló fajok 1906. április 6—15. napja között a normálisnál valamivel ritkábban jelentkeztek, de rájuk már alig hatott az áprilisi szép idő 6—15-dike között. *A Scolopaxtól kezdve a Crexig, az Ardeát, Upupát, Cuculust kivéve, a többi 11 faj megérkezési adatai a 18 éves értéknél 5·9% többletet mutat fel az 1906. évi április 6—15. napja közötti állandó nagy légnyomás idején.*

2. Ha a nagy légnyomás csak kevés ideig borítja Európát, a madarak megjelenése nem mutat fel valami különös jellemvonásokat, mivel ilyenkor a besugárzási viszonyok még kellőnél kedvezőbbekké nem alakulhatnak. Az 1901. évi április 6—10. napja között 760—770 mm magas légnyomás terült el Közép-Európa fölött s a megjelenési adatok a 18 évi értékhez mérve a következő eltérést mutatják:

| Nagy légnyomás – Hoher Luftdruck | |
|----------------------------------|---------|
| 1901. IV. 6—10. | |
| Ciconia ciconia | - 2·7 % |
| Hirundo rustica | + 1·3 „ |
| Chelidonaria urbica | + 1·9 „ |
| Cuculus canorus | + 6·1 „ |

3. a) Ámde, ha nálunk nagy a légnyomás, Európa északnyugati vidékén pedig alacsony, mikor is a déli légáramlat a hőmérsékletet gyorsan felszökteti, akkor a madarak feltűnő nagy mértékben jelennek meg. Ilyen volt az idő 1901. április 1—5. napja között, midőn hazánk fölött 765—770 mm. magas légnyomás tartózkodott, Angolország és a Skandináviai félsziget között pedig mély légnyomási depressziók uralkodtak. Afrikától kezdve az Északi-fokig csaknem egész Európában meleg, déli szelek fújtak s csak április 5-dikén esett nálunk kevés eső. A megjelenési adatok a 18 éves átlaghoz képest a következő különbségeket tüntetik fel:

Man sieht, dass jene Arten, deren Kulmination zwischen den 6—15. April fällt, im Jahre 1906 häufiger, dichter ankamen; Upupa und Cuculus normal. Diejenigen, deren Kulmination nach dem 15. April zustande kommt, kamen noch häufiger an als im 18jährigen Mittel. Die im März kulminierenden Arten sind 1906 mit etwas weniger Daten als sonst zwischen 6—15. April vertreten; sie hatten dann ihren Zug schon fast beendet. *Mit Ausnahme von Ardea, Upupa, Cuculus weisen die 11 Arten von Scolopax bis Crex ein Plus von 5·9% ihrer Daten im Jahre 1906 gegen den 18jährigen Wert zwischen den 6—15. April zur Zeit konstant hohen Luftdruckes auf.*

2. Lagert über Europa nur kurze Zeit hoher Druck, so kommen bei der Ankunft der Vogelarten keine auffallendere Merkmale vor, weil eine Wärmesteigerung dann kaum entstehen kann. Im Jahre 1901 liegt zwischen 6—10. April hoher Druck von 760—770 mm über Mitteleuropa; die Ankunftsdaten weisen aber nichts besonderes auf, wenn man sie mit den 18jährigen vergleicht.

3. a) Liegt aber über Ungarn hoher, im Nordwesten von Europa hingegen niedriger Druck, dann entstehen südliche Winde, die Temperatur steigt schnell und das Erscheinen der Vögel wird massenhaft. Im Jahre 1901 war dies zwischen 1—5. April der Fall. Über Ungarn ein Druck von 765—770 mm, über England und der skandinavischen Halbinsel aber zeigten sich tiefe Depressionen. Von Afrika bis zum Nordcap wehten in ganz Europa Südwinde und nur am 5. April fiel bei uns wenig Regen. Gegen das 18jährige Mittel zeigen die Ankunftsdaten namhaftes Plus auf.

Magas légnyomás nálunk, NW és N alacsony nyomás
Hoher Luftdruck über Ungarn, im NW und N Depressionen
1901. IV. 1—5.

| | |
|-------------------------------|----------|
| Ciconia ciconia | + 2·2 % |
| Upupa epops | + 24·7 „ |
| Hirundo rustica | + 20·1 „ |
| Chelidonaria urbica | + 18·6 „ |
| Cuculus canorus | — 5·2 „ |

3. b) Az 1903. évi februárius 20., márczius 6. napja között folyvást kis légnyomás terült el Európa északnyugati és északi vidékén, délnyugaton, délen, délkeleten pedig nagy a levegő nyomása, úgy, hogy déli áramlat felszökteti a hőmérsékletet, a madarak sűrűn mutatkoznak. A különbözet a 18 éves átlaghoz mérten a következő:

3. b) Im Jahre 1898 hauset fortwährend niedriger Luftdruck im Nordwesten und Norden von Europa, im Südwesten, Süden und Südosten hingegen hoher; es stellen sich Südwinde ein, die Temperatur steigt schnell, die Vögel zeigen sich häufiger. Gegen das 18jährige Mittel ist das Plus folgendes:

Nagy légnyomás Európa SW, S, SE vidékén
Alacsony nyomás NW, N
Hoher Luftdruck über SW, S, SE
Niedriger über NW, N Europa
1903. II. 20. — III. 6.

| | |
|------------------------------|----------|
| Alauda arvensis | + 33·7 % |
| Columba oenas | + 20·1 „ |
| Sturnus vulgaris | + 5·9 „ |
| Vanellus vanellus | + 3·5 „ |
| Motacilla alba | + 5·3 „ |
| Scolopax rusticola | + 8·4 „ |

3. c) 1898. évi márczius 25., április 2. napja között mindig alacsony légnyomás volt nálunk, de Európa nyugoti részén még alacsonyabb terült el, a mély depressziók középpontja az Alpések környékére esett leginkább. Erős délkeleti, déli szél fujt, az idő az évszakhoz képest szokatlan enyhe volt. A madarak sűrűn jelentek meg. A 18 éves átlaghoz képest a következő különbség mutatkozik:

3. c) Im Jahre 1898 war über Ungarn vom 25. März bis 2. April fortwährend niedriger Druck zu beobachten, im Westen von Europa war er aber noch niedriger, indem das Zentrum tiefer Depressionen meistens in der Gegend der Alpen sich befand. Es wehte ein starker Wind aus Südost und Süd, das Wetter war ungewöhnlich milde. Vögel zeigten sich sehr häufig. Die positive Differenz beträgt gegen das 18jährige Mittel folgende Prozente:

Légnyomási depressziók W-on
Magyarországon magasabb a nyomás
Depressionen im W von Europa, niedriger
aber relativ höherer Druck über Ungarn
1898. III. 27. — IV. 5.

| | |
|-------------------------------|----------|
| Upupa epops | + 22·5 % |
| Hirundo rustica | + 31·3 „ |
| Chelidonaria urbica | + 27·8 „ |
| Cuculus canorus | + 9·6 „ |

Nagy vagy legalább aránylag nagy légnyomás nálunk, Európa nyugati, északnyugati, északi (W, NW, N) vidékén pedig alacsony, kedvez

Liegt hoher oder wenigstens relativ hoher Druck über Ungarn, im Westen (W, NW, N) von Europa aber niedriger, so begünstigt diese

a madarak megjelenésének. Természetesen nem a nyomás, hanem a szokottnál melegebb idő.

Ha ez így van, akkor a légnyomási depressziók átvonulását kedvezőtlen helyzetnek kell tartanunk, mivel középpontjuk körül bő eső, utórészükben viharos szél és hideg szokott járni. Lássunk csak néhány esetet.

4. a) 1907. április 18-án részint az Adrián, részint a Keleti-tengeren van légnyomási depresszió; 19-én pedig csak egy depresszió mutatkozik, melynek középpontja Magyarországon van; 20-án Oroszországba került, de hatása már gyengült. Erről a három napról a következő megjelenési adataink vannak:

Situation das Erscheinen der Vögel. Natürlich nicht der Druck, sondern die übernormale warme Witterung.

Ist dem so, dann muss der Durchzug der Depressionen als eine ungünstige Lage bezeichnet werden, weil um das Zentrum derselben ausgiebiger Regen fällt, im hinteren Teile aber Sturm und Kälte auftritt. Wir wollen einige Fälle näher betrachten.

4. a) Am 18. April 1907 liegt eine Depression über die Adria, die andere über der Ostsee; am 19. ist nur eine Depression vorhanden, deren Zentrum Ungarn bedeckt und die abgeschwächt am 20. in Russland sich befindet. Die Ankunftsdaten dieser drei Tage sind folgende:

Légnyomási depresszió Magyarországon — Depression über Ungarn — 1907. IV. 19.

| 1907 | Ciconia ciconia | Upupa epops | Hirundo rustica | Chelidonaria urbica | Cuculus canorus | Turtur turtur | Oriolus oriolus |
|------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| Április 18 | 28 | 30 | 95 | 58 | 67 | 11 | 4 |
| „ 19 | 12* | 13* | 30* | 20* | 33* | 4* | 2* |
| „ 20 | 18 | 33 | 34 | 30 | 42 | 10 | 5 |

Mikor a légnyomási depresszió középpontja Magyarországon volt, legkevesebb megjelenési adatunk van mind a hét fajnál kivétel nélkül.

Hogy miért kevesbedtek az adatok április 19-én, erre a meteorologiai adatok nyújthatnak némi felvilágosítást, melyek a szélnél 30, a többi tényezőnél 14 állomásunk reggeli feljegyzéseire vonatkoznak.

Am 19. April, als die Depression über Ungarn liegt, sind bei allen 7 Arten ohne Ausnahme die wenigsten Ankunftsdaten vorhanden.

Worin die Ursache dieser Erscheinung zu suchen sei, darüber können meteorologische Daten Auskunft geben, die den Wind laut 30, die übrigen Elemente laut 14 Stationen für den Morgen der drei Tage darstellen.

| 1907 | A légnyomás Luftdruck mm | Hőmérséklet Temperatur | | Csapadék Niederschlag | | Szélirány — Windrichtung | | | | | | | | Csend Calmen | Szélerő Windstärke 1—10 ° |
|------------|--------------------------------|---------------------------|---------|--------------------------|---------|--------------------------|----|---|----|---|----|---|----|-----------------|---------------------------------|
| | | Max. | Min. C° | mm | Állomás | N | NE | E | SE | s | SW | W | NW | | |
| Április 18 | 750·7 | 14·8 | 4·6 | 67 | 12 | 1 | 3 | 7 | 7 | 4 | 4 | 2 | 5 | 10 | 1·21* |
| „ 19 | 747·8* | 11·2 | 6·1 | 90 | 9 | 17 | 8 | 5 | 1 | — | — | 2 | 6 | 2 | 3·86 |
| „ 20 | 758·3 | 8·7* | 2·9* | 7* | 4* | 13 | 5 | 2 | 1 | — | 1 | 6 | 15 | 1 | 2·93 |

Április 18-án részint szélszél, részint gyenge délies és keleti szelek fujnak, az idő elég meleg és állomásonként kisebb eső esett. Április 19-én erős északi szél fuj, hűvösebb az idő és állomásonként nagyobb az eső. Április 20-án gyengül a szél s alig van eső.

Am 18. April kam teils Windstille, teils Süd- und Ostwind vor, das Wetter war gut warm und an 12 Stationen (unter 14) fiel geringer Niederschlag. Am 19. April wehte starker Nordwind, es wurde kühler und an 9 Stationen war stärkerer Regen. Am 20.

A legerősebb északi szél idején legkevesebb a megjelenési adatunk.

Április 20-dikán is jóval kevesebb a megjelenési adat a légnyomási depresszió utórészén, mint 18-án.

4. b) Az 1898. évi április 3-án az Alpeselek felől jött légnyomási depresszió hozzánk, nyomban megkevesbednek a madarak adatai.

nahm die Windstärke ab und Regen fiel kaum etwas. Am Tage mit starken Nordwind sind die wenigsten Ankunftsdaten verzeichnet.

Auch am 20. April, als der hintere Teil der Depression über Ungarn lag, kommen weniger Ankunftsdaten vor, als am 18-ten.

4. b) Am 3. April 1898 zog aus der Alpenegend eine Depression nach Ungarn und die Daten der Ankunft verringern sich sogleich.

Légnyomási depresszió Magyarországon — Depression über Ungarn — 1898. IV. 3.

| 1898 | Upupa epops | Hirundo rustica | Chelidonaria urbica | Cuculus canorus |
|-----------------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| Április 2—3 | 6 | 305 | 10 | 14 |
| „ 4—5 | 3 | 140* | 3* | 10 |
| „ 6—7 | 2* | 222 | 4 | 5* |

4. c) Az 1906. évi márczius 12-én este depresszió támad az Adrián, mely 13-án már az egész országunkat borítja; az eső bőven hull, 14 állomásunk között 12 fordul elő, hol összesen 103 mm-t mérnek; a levegő hirtelen lehül, Debreczenben 0 fok mellett hó is esik s az Alföldön orkán dühöng észak felől. Márczius 12-én mély légnyomási ciklón középpontja a skandináviai félszigeten van, hatása egész Európára kiterjed s a feltámadt déli szél hirtelen felszökteti a thermometert (5 fokkal a maximálisat). Az adatok így jelentkeznek:

4. c) Im Jahre 1906 tauchte am 12. März abends eine Depression über der Adria auf und bedeckte am 13. ganz Ungarn. Es regnete stark, unter 14 Stationen weisen 12 eine Menge von 103 mm auf; die Temperatur sank rapide, in Debreczen fiel bei 0 Grad Schnee, auf der grossen Tiefebene braust Nordsturm dahin. Am 12. März liegt das Zentrum einer tiefen Depression über der Skandinavischen Halbinsel, und bei Südwind stieg die Temperatur schnell (um 5 Grad am Maximalthermometer) an. Die Ankunftsdaten waren folgende:

Légnyomási depresszió Magyarországon — Depression über Ungarn — 1906. III. 13.

| 1906 | Motacila alba | Scolopax rusticola |
|----------------------|------------------|-----------------------|
| Martius 12 | 28 | 24 |
| „ 13—14 | 20* | 12* |
| „ 15—16 | 24 | 22 |
| „ 17—18 | 21 | 23 |

Ime a depresszió idején (márcz. 13—14.) majdnem felényi az adat, mint az előbb vagy utóbb, kiváltképen a Scolopaxnál. Ez a rossz idő ennek a madárnak a kulminációját sem engedi kifejlődni a márczius 12—16. közötti öt napon. Adatai ekkép csoportosulnak:

Unter dem Einfluss der Depression kommen am 13—14. März nur etwa die Hälfte der Ankunftsdaten als zuvor oder nachher vor, besonders bei Scolopax. Des schlechten Wetters wegen konnte sich auch die Kulmination bei diesem Vogel nicht gehörig am 12—16. März entwickeln, wie nachfolgende Zahlen es dartun:

| | III. 7—11 | 12—16 | 17—21 | 22—26 |
|------------------------|-----------|-------|-------|-------|
| Adat — Daten | 105 | 92* | 107 | 99 |

5. a) A Ciconiánál is ilyen, de még feltünőbb esettel találkozunk 1901-ben, midőn nemcsak kettészakadt a kulminációja, hanem 15 nap múlva egyszerre állott be a Hirundo-éval. A 18 éves átlagtól való eltérések %-ban a következők:

5. a) Auch bei Ciconia treffen wir einen derartigen, aber noch auffallenderen Fall im Jahre 1901, als die Kulmination sich nicht nur spaltet, sondern um 15 Tage verspätet auftritt und mit Hirundo gleichzeitig vorkommt. Die Abweichung der Daten vom 18-jährigen Mittel beträgt folgende Prozente:

Az adatok és eltérésük a 18 éves átlagtól %-ban.
Die Daten und ihre Abweichung vom 18 jährigen Mittel in %.

| 1901 | Ciconia ciconia | | Hirundo rustica | |
|----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| | Adatok Daten | Eltérés Abweichung | Adatok Daten | Eltérés Abweichung |
| III. 17—21 | 19.2 = | +6.4 | 3.2 = | +1.8 |
| III. 22—26 | 14.2* = | -5.6* | 3.6 = | +1.1 |
| III. 27—31 | 17.4 = | -0.8 | 8.4 = | +1.8 |
| IV. 1—5 | 20.4 = | +6.2 | 34.8 = | +20.1 |

Miképpen jött létre ez a feltünő jelenség?

Márczius 21-én légnyomási depresszió volt nálunk, 22-ik és következő napjain annak utórésze hatott időjárásunkra; az idő feltünő mértékben hidegre fordult s a szél főképen északról fujt. Márczius 22—26. napja között nagy légnyomás borul Angliára és környékére, a kis nyomás pedig tőlünk keletre és délkeletre húzódott. *A depresszió csúnya, hideg utórésze okozta tehát azt, hogy a gólya kulminációja kellőképen ki nem fejlődött.* Márczius 27—31. napja között többnyire nagy légnyomás terült el fölöttünk s az idő hideg maradt.

Április 1—5. napja között az idő megre fordult, úgy hogy a megelőző öt naphoz képest a hőfokozódás 8.2 fokra rüg s déli szelek fujnak. A légnyomás most is nagy (765—770 mm) Magyarországon, ámde Angolország körül mély légnyomási depressziók járnak, egész Európában meleg déli szelek fujnak, a gólya megint sűrűn mutatkozik s együtt kulminál a fecskével.

5. b) Az 1905. évi április 6—10. napja között nyugaton és nálunk többnyire nagy légnyomás terül el, Európa keleti részén pedig depressziók vannak, utórészükben hősülyedés támad, a szél főleg nyugat és észak felől fuj. A megjelenési adatok kevesebbek, mint a 18 éves átlag szerint kellene lenniök.

Wie kam diese auffallende Erscheinung zustande?

Am 21. März bedeckt eine Depression Ungarn, deren hinterer Teil das Wetter am 22-ten und den folgenden Tagen bei uns noch beeinflusst. Bei Nordwind bekommen wir Kälte. Am 22—26. März liegt hoher Druck über England und den angrenzenden Teile des Kontinentes, niedriger aber im Osten und Südosten von Ungarn. *Das abscheuliche und kalte Wetter im hinteren Teile der Depression lies die Kulmination bei Ciconia nicht aufkommen.* Am 27—31. März liegt über Ungarn meistens hoher Druck und das kalte Wetter dauerte fort.

An den folgenden Tagen zwischen 1—5. April wurde es so warm, dass die Temperatur gegen die vorangehende Pentade um 8.2 Grad höher stieg. Über Ungarn befindet sich auch jetzt hoher Druck (765—770 mm), über England aber hausen tiefe Depressionen, infolgedessen in ganz Europa warme Südwinde wehen; Ciconia zeigt sich wieder häufiger und kulminiert gleichzeitig mit Hirundo.

5. b) Zwischen 6—10. April 1905 liegt hoher Druck im Westen des Kontinentes und auch in Ungarn; im Osten von Europa hausen Depressionen, die im hinteren Teil mit Kälterückfällen, West- und Nordwinden das Wetter in Ungarn beeinflussen. Die Ankunftsdaten weisen gegen das 18 jährige Mittel Minus auf.

Légnymási depresszió utórésze Magyarországon — Hinterer Teil der Depression über Ungarn
1905. IV. 6—10.

| 1905 április 6—10. | Hirundo rustica | Chelidonaria urbica | Cuculus canorus |
|--|--------------------|------------------------|--------------------|
| Adatok — Daten % | 18·8 | 15·5 | 14·7 |
| Eltérés 18 évtől — Abweichung von 18 Jahre % | —3·2 | —8·8 | —6·6 |

5. c) Az 1908. évi április 9-én nagyon kevesbednek a megjelenési adatok, miként a következő kimutatás tanúsítja, hol a megelőző és következő 4—4 napi átlagok is feltüntetvük. A depresszió utórésze van nálunk, közép-pontja a Balkánon.

5. c) Am 9. April 1908 vermindern sich, wie der folgende Ausweis es dartut, die Ankunftsdaten gegen die vier vorangehenden und nachfolgenden Tage in grossem Masse. Über dem Balkan liegt das Zentrum einer Depression, deren hinterer Teil Ungarn bedeckt.

Légnymási depresszió utórésze Magyarországon — Hinterer Teil der Depression über Ungarn
1908. IV. 9.

| 1908 Adatok — Daten | Scolopax rusticola | Ciconia ciconia | Upupa epops | Hirundo rustica | Chelidonaria urbica | Cuculus canorus |
|------------------------|-----------------------|--------------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| Április 5—8 | 10 | 23 | 25 | 45 | 22 | 34 |
| „ 9 | 5* | 12* | 17* | 32* | 18* | 25* |
| „ 10—13 | 6 | 15 | 21 | 48 | 39 | 35 |

Április 5—8. napján a légnymási depresszió Olaszország körül van s délkeleti szél fuj; 9-én a Balkánra húzódott. Nálunk keleten sok az eső, nyugaton viharos északi szél fuj, a hőmérséklet annyira csökken, hogy Keszthelyen hó esik. A mint a depresszió 10-én Oroszországba vonult, javult az idő, úgy hogy Európa nyugati felében enyhe, száraz és csendes. A madarak újra sűrűbben mutatkoznak.

Am 5—8. April liegt die Depression in der Umgegend von Italien, die Winde wehen aus Südosten; am 9. April zog sie auf den Balkan. Im Osten von Ungarn fällt viel Regen, im Westen weht Nordsturm, die Temperatur sinkt stark, zu Keszthely fällt Schnee. Nachdem die Depression am 10. April nach Russland zog, mildert sich das Wetter, der Westen von Europa ist trocken und still. Die Vögel zeigen sich wieder häufiger.

5. d) Az 1903. évi áprilisban úgyszólván az egyik légnymási depresszió a másikat követte a Földközi-tengeren, az Adrián, a Balkánon, sőt hazánk déli részén is. Ez a légnymási helyzet nemcsak igen változó, hanem igen hűvös idővel is járt; a depressziók rossz oldalukkal voltak felénk fordulva, északi és hátsó része borítá többnyire országunkat. A hűvös és havas idő késleltette madaraink megjelenését. Nyolcz állomásunk adatai szerint április csaknem egyforma hőfokú (7·8 C°), márcziussal (7·6 C°). A megjelenési adatok április 1—20. napja között nagyon elmaradnak a 18 éves átlagoktól, miként e kimutatás tanúsítja:

5. d) Im April 1903 folgte auf dem Mitteländischen Meere, der Adria, dem Schwarzen Meere eine Depression der anderen nach und auch im Süden von Ungarn zogen einige dahin. Diese Luftdrucksituation begleitete nicht nur sehr veränderliches, sondern auch sehr kühles Wetter; es war der hintere und nördliche Teil der Depressionen, der Ungarn fast fortwährend bedeckte. Das kühle Wetter mit Schneefällen verzögerte die Ankunft der Vögel. Laut Daten von 8 Stationen weist der April fast vollkommen gleiche Temperatur als der März auf. (April 7·8 C°, März 7·6 C°.) Die Ankunftsdaten zeigen gegen das 18jährige Mittel hohe minimale Werte.

Sok depresszió utórésze Magyarországon — Der hintere Teil vieler Depressionen über Ungarn
1904. IV. 1—10.

| 1913 April 1—19 | Ciconia ciconia | Upupa epops | Hirundo rustica | Chelidonaria urbica | Cuculus canorus |
|--|--------------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| Adatok — Daten % | 38·1 | 50·0 | 58·0 | 50·0 | 48·6 |
| Eltérés 18 évtől — Abweichung v. 18 J. % | —8·6 | —24·3 | —18·7 | —25·1 | —21·9 |

6. Az 1911. évi április 1-3. napja között 4-6 fokkal haladta meg általában Magyarországon a hőmérséklet a normális értéket. Azután hideg, havas idő következett. 16-18-ika között újra jó az idő. Az Upupa, Hirundo és Cuculus megjelenési adatai eme 18 napos idő alatt 3-3 napi összegben a következők:

| Jó és rossz idő Magyarországon — Gutes und schlechtes Wetter in Ungarn — 1911, IV. 1-18. | | | | | | | | |
|--|-----|----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|
| 1911 | | IV | 1-3 | 4-6 | 7-9 | 10-12 | 13-15 | 16-18 |
| Upupa, Hirundo, Cuculus . . . | 225 | | | 146 | 81* | 135 | 138 | 266 |

Ime a jó idő 6 napja (IV. 1-3; 16-18.) alatt 491 megjelenési adatunk van, holott a rossz idő 12 napja (IV. 4-15.) alatt csak 500 fordul elő. Mekkora hatása ez az időnek! Vajjon mi az oka?

A légnyomás különböző eloszlása s az evvel járó különböző idő. Mig ugyanis április 1-3. napján északon mutatkoztak a depressziók, jó idő járt, a madarak sok helyen jelentek meg; mikor azután délen léptek fel, csúnya, hűvös idő köszöntött be. A jövőmenő depressziók, melyek részint az Adrián, részint a Balkánon jártak, hűvös, havas időt hoztak. Ilyen helyzetekben megcsappant a madárvonulás s a megérkezési adatok megkevesbbedtek. De mihelyt az idő jobbra fordult, mihelyt a légnyomási depressziók újra északon mutatkoznak, április 16-18. napja között újra szaporodnak a madarak megjelenési adatai is. A mit az Upupa, Hirundo, Cuculus fajokról kimutattam, ugyanaz áll valamennyi 32 fajunkról is, melyekre a vizgálatot kiterjesztettem.

Abból a tényből, hogy a madarak nem egyformán jelennek meg jó és rossz időben, önként következik, hogy az időjárás hat a megjelenés gyengébb vagy sűrűbb voltára. A felhozott esetekből a következő eredményt állapíthatjuk meg a tavaszi megjelenést illetőleg:

I. Nagy légnyomás idején, ha huzamos ideig eltart, úgy hogy a napsugárzás kellőképpen érvényesítheti melegítő hatását, szabályos vagy korai a megérkezés.

II. Rövid ideig tartó, főképen a depressziók utórészében mutatkozó nagy légnyomásnak nincs meg az előbb említett hatása.

6. Im Jahre 1911 kam in Ungarn vom 1-3. April eine positive Temperaturanomalie vor, welche die normale um 4-6 Grad überstieg. Dann stellte sich kaltes Wetter mit Schneefällen ein. Zwischen 16-18. April herrscht wieder gutes Wetter. Die Ankunftsdaten von Upupa, Hirundo, Cuculus während dieser Tage sind folgende:

An den 6 Tagen (April 1-3, 16-18) mit gutem Wetter haben wir 491 Ankunftsdaten, hingegen während 12 Tage (April 4-15) mit schlechtem Wetter nur 500. Welche Wirkung des Wetters! Worin liegt die Ursache?

In nichts anderm, als in den verschiedenen Luftdrucksituationen und in dem verschiedenen Wetter, welches dieselben begleitet. Als die Depressionen zwischen 1-3. April im Norden des Kontinentes auftauchten, war gutes Wetter und die Vögel zeigten sich häufig; als sie aber im Süden, teils über die Adria, teils über den Balkan dahinzogen, stellte sich schlechtes, kühles Wetter mit Schneefällen ein. Bei diesen Lagen verminderten sich die Ankunftsdaten und verzögerte sich das Erscheinen der Vögel. Wie aber das Wetter wieder gut und schön wird, wie die Depressionen wieder im Norden auftauchen, vermehren sich zwischen 16-18. April wieder die Ankunftsdaten. Was bezüglich Upupa, Hirundo, Cuculus gesagt wurde, gilt auch für alle 32 Arten, die näher untersucht wurden.

Jene Tatsache also, dass die Vögel nicht gleichmässig bei schönem und schlechtem Wetter erscheinen, bestätigt es, dass häufigeres oder selteneres Erscheinen als eine Wirkung des Wetters aufgefasst werden muss. Aus den angeführten Fällen kann in betreff der Frühlingsankunft folgendes Resultat abgeleitet werden:

I. Bei hohem Luftdruck, wenn er längere Zeit hindurch anhält, so dass die Isolation ihre erwärmende Wirkung gehörig ausüben kann, ist die Ankunft normal oder frühzeitig.

II. Hoher Luftdruck von kurzer Dauer, besonders in dem hinteren Teil der Depressionen übt keinen derartigen Einfluss aus.

III. A szemhatár északnyugati felében mutató depressziók, mikor is a délkeleti felében nagyobb a légnyomás, kedvez a madarak megjelenésének.

IV. A szemhatár délkeleti felében levő depressziók s az északnyugati felében levő nagyobb légnyomás kedvezőtlenül hat a megjelenésre.

V. Gyors váltakozása a kis és nagy légnyomású képződményeknek határozatlan eredményt szül.

A hatást, a mint látjuk, nem a légnyomás önmagában, a kisebb vagy nagyobb nyomás hozza létre, hanem a hőmérséklet, szélérő és csapadék, némileg a szél iránya is, melyek a különböző légnyomási helyzetekhez képest különböző módon alakulnak. Az útközből kelet vagy észak felé tartó légnyomási depressziók jobb oldala, hol meleg déli szél fúj, legkedvezőbbnek bizonyul a megjelenésre nézve.

Így folyik le a vonulási tünetény Magyarországon, a kontinens belsejében, tavasszal. Tengerparton, szigeteken módosulnia kell. Mig nálunk viharos szél idején kevesbednek a megjelenési adatok, addig tengerek partján, szigeteken szaporodniok kell, amennyiben a vonuló madarak viharok idején a nyílt tengerről a szárazföldre igyekezzenek menekülni.

Az időnek, főleg a hőmérsékletnek a hatására kell irnunk azt a tapasztalati tényt is, hogy madaraink az 1894—1903 évi időszakban általában hamarabb, korábban jelentek meg, mint 1904—1911. között. Ennélfogva az átlagos megérkezési nap későbbinek bizonyul a 18 (1894—1911), mint a 10 (1894—1903.) éves időszak alatt.

III. Depressionen in der nordwestlichen Hälfte des Kontinentes, mit höheren Druck in der südöstlichen Hälfte, begünstigen die Ankunft.

IV. Depressionen in der südöstlichen Hälfte des Kontinentes und höherer Druck in der nordwestlichen Hälfte wirken verzögernd auf die Ankunft.

V. Schneller Wechsel der Gebilde hohen und niedrigen Luftdruckes ist von unbestimmten Resultaten begleitet.

Nicht der Druck selbst, nicht der höhere oder niedrigere Wert derselben übt diese Wirkung aus, sondern die begleitenden Elemente des Wetters, die Temperatur, die Windstärke, der Niederschlag, auch einigermaßen die Windrichtung, die bei verschiedenen Luftdrucksituationen verschieden sich gestalten. Als günstigste Lage für die Ankunft unserer Vögel muss die rechte vordere Seite, wo südliche Winde wehen, der nach Osten oder Norden wandernden Depressionen angesehen werden.

Auf diese Weise gestaltet sich der Verlauf des Zugsphänomens im Frühling in Ungarn, im Inneren des Kontinentes. An Meeresküsten, auf Inseln muss er etwas modifiziert auftreten. Die Ankunftsdaten nehmen in Ungarn bei Sturm ab, an Meeresküsten und Inseln müssen sie zunehmen, da ziehende Vögel bei Sturm von offener See auf das Land flüchten.

Auch jene Tatsache, welche bezeugt, dass die Ankunft unserer Vögel im Zeitraume 1894—1903 eine frühere als 1894—1911 war, muss hauptsächlich auf die Wirkung des Wetters, besonders der Temperatur, zurückgeführt werden. Es zeigt sich nämlich, dass der mittlere Anknunftstag im 18jährigen Zeitraume etwas später ausfällt, als in der 10jährigen (1894—1903) Periode.

A megérkezés későbbi (+) a 18, mint a 10 évi időszakban:

Spätere (+) Ankunft im 18., als 10jährigen Zeitraum:

| | | | | | |
|--------------------------------|------|----------------|-------------------------------------|------|----------------|
| 1. Alauda arvensis | +2·6 | nappal Tage | 9. Pratincola rubicola | +3·7 | nappal Tage |
| 2. Columba oenas | +2·2 | " | 10. Scolopax rusticola | +2·0 | " |
| 3. Sturnus vulgaris | +2·5 | " | 11. Erithacus rubecula | +2·0 | " |
| 4. Vanellus vanellus | +1·6 | " | 12. Ardea cinerea | +4·0 | " |
| 5. Columba palumbus | +1·6 | " | 13. Grus grus | +2·5 | " |
| 6. Motacilla alba | +2·3 | " | 14. Rutililla tithys | +2·5 | " |
| 7. Turdus musicus | +1·7 | " | 15. Phylloscopus acredula | +3·6 | " |
| 8. Motacilla boarula | +1·9 | " | 16. Ciconia ciconia | +2·9 | " |
| | | | 1—16. species | +2·5 | " |

| | | |
|---|------|----------------|
| 17. <i>Ciconia nigra</i> | +3.0 | nappal Tage |
| 18. <i>Saxiola oenanthe</i> | +1.4 | " |
| 19. <i>Ruticilla phoenicura</i> | +1.3 | " |
| 20. <i>Upupa epops</i> | +1.8 | " |
| 21. <i>Hirundo rustica</i> | +1.9 | " |
| 22. <i>Chelidonaria urbica</i> | +1.2 | " |
| 23. <i>Jynx torquilla</i> | +0.9 | " |
| 24. <i>Cuculus canorus</i> | +0.8 | " |

Íme láthatjuk, hogy a korábban megjelenő fajok (1—16) mintegy 2,5, a későbbben megjelenők (17—32) csak 1—1 nappal késtek a 10 éves átlaghoz mérten.

Ha ennek oka az idő járásában rejlik, úgy a hőmérsékletnek az 1894—1903. közötti időszakban magasabbnak kellett lenni, mint az 1904—1911. éviben. Hogy erre vonatkozólag felvilágosítást kapjunk, 13 állomásunk: Debreczen, Túrkeve, Szeged, Zágráb, Keszthely, Budapest, Ógyalla, Igló, Ungvár, Aknaszlátina, Kolozsvár, Marosvásárhely, Nagyszeben hőmérsékletét ($7^h + 2^h + 9^h : 3$) számítottam ki s a következő eredményt kaptam. A hőmérséklet az 1904—1911. évi időszakban az 1894—1903. évihez képest:

| | | | |
|---------|----------|---------|----------|
| Február | Márczius | Április | Május |
| —0.5 | —0.3 | —0.3 | +1.5 C°. |

különbséget mutat fel, vagyis a három előbbi hónap átlagosan —0.37 fokkal kisebb volt az 1904—1911. évi időszakban, mint az 1894—1903. éviben; május megfordítva 1.5 fokkal melegebb volt. A májusi meleg azonban a májusi megérkezésnél vajmi keveset nyom, hiszen az összes megjelenési adatoknak csak 7.3%-a esik májusra. E szerint a hűvösebb idő kellőképen megokolja az 1904—1911. évi késést.

A *Ciconia ciconia* és *Hirundo rustica*, mint legtöbb adatot felmutató fajok megjelenését külön-külön is feltüntetem. Megjelent a

| | |
|---|----------------------|
| <i>Ciconia ciconia</i> 1894—1903. alatt | III. 28.3; |
| " " 1904—1911. " " | IV. 3.9; |
| | Különbség + 6.6 nap. |
| <i>Hirundo rustica</i> 1894—1903. alatt | IV. 8.1. |
| " " 1904—1911. " " | IV. 12.1. |
| | Különbség + 4.0 nap. |

| | | |
|---|------|----------------|
| 25. <i>Luscinia luscinia</i> | +1.1 | nappal Tage |
| 26. <i>Sylvia atricapilla</i> | +2.4 | " |
| 27. <i>Turtur turtur</i> | —0.1 | " |
| 28. <i>Coracias garrula</i> | —0.7 | " |
| 29. <i>Oriolus oriolus</i> | —0.7 | " |
| 30. <i>Coturnix coturnix</i> | +0.4 | " |
| 31. <i>Lanius collurio</i> | +0.8 | " |
| 32. <i>Crex crex</i> | +0.5 | " |
| 17—32. species | +1.1 | " |

Die früher ankommenden Arten unter Nr. 1—16 kamen um 2,5, die später ankommenden unter Nr. 17—32 um 1,1 Tage im 18-jährigen Zeitraume später an als im 10jährigen.

Liegt die Ursache dieser Erscheinung in der Temperatur, dann sollte die 10jährige Periode wärmer als die 18jährige sein. Dass dies wirklich der Fall war, beweisen die Daten von 13 Stationen, als: Debreczen, Túrkeve, Szeged, Zagreb, Keszthely, Budapest, Ógyalla, Igló, Ungvár, Aknaszlátina, Kolozsvár, Marosvásárhely, Nagyszeben. Die Temperatur ($7^h + 2^h + 9^h : 3$) weist im Zeitraume 1894—1911 gegen 1894—1903 folgende Differenzen auf:

| | | | |
|---------|------|-------|---------|
| Februar | März | April | Mai |
| —0.5 | —0.3 | —0.3 | +1.5 C° |

Die drei ersten Monate waren in der Periode 1894—1911 um 0.37 Grad kälter als im 10jährigen (1894—1903) Zeitraum; hingegen Mai um 1.5 Grad wärmer. Der Monat Mai weist aber nur 7.3% aller Ankunftsdaten auf, mithin kann er auf die in Rede stehende Erscheinung kaum einen Einfluss ausüben; in den Monaten Februar, März, April des Zeitraumes 1894—1911 überwiegt bei weitem der kühlere Charakter des Wetters, welcher die Verspätung verursachte.

Es möge noch die früheste und späteste Ankunft von *Ciconia* und *Hirundo*, also jener Arten mit den meisten Daten, für die unten genannten Zeiträume angeführt werden. Es erschien:

| | |
|----------------------------------|-----------------------|
| <i>Ciconia ciconia</i> 1894—1903 | am 28.3 III; |
| " " 1904—1911 | " 3.9 IV; |
| | Differenz + 6.6 Tage. |
| <i>Hirundo rustica</i> 1894—1903 | am 8.1 IV; |
| " " 1904—1911 | " 12.1 IV; |
| | Differenz + 4.0 Tage. |

A késés az 1904—1911. évi időszak alatt természetesen így még nagyobb, mint előbb volt.

A hőmérséklet hatása kitűnik abból is, hogy a mely évben a Ciconia és a Hirundo legkorábban érkezett meg 18 éves időszakunkban, ugyanakkor 13 állomásunk feljegyzései szerint februárius, márczius és április 3·1 fokkal volt melegebb, mint a mikor legkésőbb jelent meg. A két faj legkorábban 1907-ben jelent meg.

| | A hőmérséklet C 13 állomáson Temperatur C an 13 Stationen | | | | A megérkezés Ankunft | |
|-------------|--|-------|-------|------|-------------------------|---------|
| | Februar | Mart. | April | Mai | Ciconia | Hirundo |
| 1898 | 0·2 | 5·5 | 11·6 | 15·9 | III 24 | IV 1 |
| 1907 | -3·7 | 0·6 | 7·9 | 17·7 | IV 9 | IV 16 |
| Differencia | -3·9 | -4·9 | -3·7 | +1·8 | + 16 | + 15 |

Az 1907. évi nagyon hideg tavasszal a golya 16, a fecske 15 napos késést mutat az 1898 évi meleg tavaszhoz képest.

A bemutatott adatokat, jóllehet az Aquila évfolyamaiból jóval többel pótolhatnám, eleendőnek tartom annak a ténynek megállapításához, hogy az idő járásának a hatása a megérkezési adatokból szépen meglátszik. A mint az idő a különböző légnyomási helyzetekhez képest változik, akként változik a madarak megjelenési adatainak a száma is. Az idő hatása akkor domborodik ki leginkább, ha valamely helyzet huzamosabban eltart, mintegy állandósul. Korai kitavaszkodás korai, késői ébredése a természetnek, késői madár-
vonulással szokott beköszönteni.

In diesen gesonderten Perioden stellt sich die Verspätung für 1904—1911 noch stärker heraus, als für 1894—1911 gegen 1894—1903.

Der Einfluss der Temperatur gibt sich auch daraus zu erkennen, dass das Jahr der frühzeitigsten (1898) Ankunft von Ciconia und Hirundo in den Monaten Februar, März und April laut 13 Stationen um 3·1 Grad wärmer war, als jenes mit der spätesten (1907) Ankunft. Temperatur und Ankunftsdaten waren folgende:

Im kalten Frühling des Jahres 1907 kam der Storch um 16, die Schwalbe um 15 Tage später an als im warmen Frühling 1898.

Die angeführten Daten, obwohl sie mit vielen Fällen aus dieser Zeitschrift ergänzt werden könnten, mögen doch imstande sein, auf den Einfluss, welchen das Wetter bei dem Erscheinen der Vögel spielt, einiges Licht zu werfen. Wie das Wetter bei verschiedenen Luftdrucksituationen sich ändert, ändern sich auch die Ankunftsdaten, ändert sich auch das Erscheinen der Vögel. Der Einfluss des Wetters wird besonders dann evident, wenn eine oder die andere Situation länger andauert, also gleichsam konstant wird. Frühzeitiges Erwachen der Natur im Frühling bringt frühzeitigeren, späteres verspäteten Vogelzug.