

## Az 1904. évi tavaszi madárvonulás és az idő járása.

HEGYFÖKY KABOS-tól.

A vonulásra vonatkozó adatokból SCHENK JAKOB azon eredményt vezeti le, hogy a megérkezés átlagos napja a megfigyelt 78 faj közül 37-nél korai, 26-nál késői s 15-nél normális, vagyis, hogy a megjelenés *normálisan korai* volt. Hozzá teszi e megjegyzést, hogy egyes szakok túlnyomóan koraiak, mint például a februárius végétől április elejéig tartó szakasz s ezenkívül egy jóval kisebb időköz április 20 körül.

Ha kissé részletesebben vesszük szemügyre a közlött adatokat, a következő kimutatás áll elé. A megérkezés volt:

	korai	késői	normális
Februárisban	= 5 faj 8·4	—	—
Márcziusban	{ 1—15 = 9 „ 3·8 16—31 = 8 „ 3·9	{ 2 faj 3·0 4 „ 3·0	{ 2 faj 3 „
Áprilisban	{ 1—15 = 7 „ 2·8 16—30 = 7 „ 2·1	{ 12 „ 4·1 4 „ 2·7	{ 2 „ 6 „
Májusban	= 1 „ 1	4 „ 1·7	1 „

Februártól májusig = 78 faj átlagosan 0·7 nappal hamarabb jelent meg 1904-ben, mint több évi átlag szerint szokott.

Felülnöbbs késés április első felében mutatkozik, midőn 12 faj a szokott időpontnál átlagosan 4·1 nappal később jelent meg; februáriusban és némileg márczius elején a megérkezés a rendesnél korábbi volt.

Ha ezen ornithologiai eredményt az idővel hozzuk kapcsolatba, azt kellene hinnünk, hogy februáriusban és némileg még márcziusban is a rendesnél jobb, melegebb, április első felében pedig rosszabb, hűvösebb idő járt.

Ezen hitünkben megerősít a hőmérsékletnek 1904. évi eltérése a hosszú idejű (1871—1900) átlagtól. 26 állomás adataira támaszkodva azon eredményt kapjuk, hogy a hőmérséklet 1904 februáriusban 3·8, márcziusban 1·1, áprilisban 0·3 fokkal haladta meg a normális értéket, ellenkezőleg alatta maradt májusban 0·2 fokkal.

Ezen eredmény nem vág ugyan teljesen össze az ornithologiaival, mivel a hőmérsék-

## Der Vogelzug und die Witterung im Frühling des Jahres 1904.

VON JAKOB HEGYFÖKY.

Ans den Daten des Vogelzuges zieht Herr JAKOB SCHENK den Schluss, dass derselbe bei 37 Arten ein frühzeitiger, bei 26 ein verspäteter und bei 15 ein normaler, im Allgemeinen also bei allen 78 Arten ein *normalfrühzeitiger* war. Dieses Resultat basirt auf dem mittleren Ankunftstag, wozu er hinzufügt, dass es Zeiträume mit sehr frühzeitigem Ankommen gibt, wie z. B. vom Ende Februar bis Anfang April, und eine kleinere Periode um den 20. April.

Geht man aber noch mehr in das Einzelne des Zuges ein, so stellt sich folgendes Resultat heraus. Die Ankunft war eine:

	frühzeitige	verspätete	normale
Im Febr.	bei 5 um 8·4	—	—
Im März	{ 1 15 „ 9 „ 3·8 16—31 „ 8 „ 3·9	{ 2 „ 4 „	{ um 3·0 3·0
Im April	{ 1—15 „ 7 „ 2·8 16—30 „ 7 „ 2·1	{ 12 „ 4 „	{ 4·1 2·7
Im Mai	„ 1 „ 1	4 „ 1·7	1 „

Im Februar Mai war die Ankunft bei 78 Arten um 0·7 eine frühzeitigere, als sonst.

Eine auffallendere Verspätung fällt auf die erste Hälfte des April, da 12 Arten um 4·1 Tage später ankamen, als gewöhnlich. Im Februar und einigermassen zu Anfang März war die Ankunft verfrüht.

Wollte man dieses ornithologische Resultat mit dem Wetter verknüpfen, so müsste man annehmen, dass es im Februar und theils auch noch im März besser und wärmer, in der ersten Hälfte des April aber schlechter und kühler war, als gewöhnlich.

Diese Annahme wird durch die Abweichung der Frühlingstemperatur des Jahres 1904 von der normalen des 30jährigen (1871—1900) Zeitraumes bestätigt. Laut den Daten von 26 Stationen war die Temperatur im Februar um 3·8, im März um 1·1, im April um 0·3 Grad höher, im Mai aber um 0·2 Grad niedriger im Frühling 1904, als im 30jährigen Zeitraume.

Dieses Ergebniss stimmt zwar nicht vollkommen mit dem ornithologischen, weil wir

letnél fél hónapos normalis értékeket nem ismerünk: ánde, ha egész hónapot veszünk az ornithologiai adatoknál is, arra a meggyőződésre jutunk, hogy a megjelenés és hőmérséklet átlagai között szép párvonalosság mutatkozik havonként.

Ugyanis a több évi átlagnál 1904-ben megjött:

Februáriusban az 5 faj 84 nappal korábban; a hőmérséklet a rendesnél 38 fokkal nagyobb.

Márcziusban a 29 faj 16 nappal korábban; a hőmérséklet a rendesnél 11 fokkal nagyobb.

Áprilisban a 38 faj 07 nappal később: a hőmérséklet a rendesnél 03 fokkal nagyobb.

Májusban a 6 faj 10 nappal később: a hőmérséklet a rendesnél 02 fokkal kisebb.

A szokatlan meleg februáriusban tehát igen korán jöttek meg a fajok: márcziusban már csak 16 nappal korább a megjelenés, de a hőmérséklet is csak 11 fokkal haladja meg a normálist: áprilisban csaknem rendes a hőmérséklet, sőt Erdélyben, honnan aránylag legtöbb vonulási adattal rendelkezünk, már valamivel kisebb is, a fajok az egész országban már kissé (07 nappal) késnek: és ez májusban is így van, mikor a hőmérséklet már alacsonyabb a normálisnál.

Ha csupán csak azon 14 fajt méltatjuk figyelmünkre, melyekről számosabb adattal rendelkezünk, úgy megjelenésük átlagos napja a Ciconiánál 6, a Hirundónál 5, a Sturnusnál és Chelidonariánál 4, a Motacillánál 2 napi késéssel mutatkozik 1904-ben az 1894—1903 évi átlaghoz: ellenkezőleg az Alaudánál a Columbánál az Oriolusnál 2, a Vanellusnál, Turtornál, Coturnixnál pedig 1 napos korábbi megérkezéssel találkozunk. A Scolopax, az Upupa, a Cuculus 1904 évi megjelenése egyez az 1894—1903 évi átlaggal. A megjelenés sorrendjében, miként valamennyi fajnál is láttuk, a késés és korábbi megjelenés vegyesen fordul elő, a mi arra enged következtetni, hogy kedvező és kedvezőtlen idő az 1904 év tavaszán többször váltakozott.

Ennélfogva szemügyre kell vennünk a hónapnál rövidebb időközöket, vagyis át kell

normale Halbmonatstemperaturen nicht aufweisen können: zieht man aber auch nur ornithologische Monatsdaten in Betracht, dann stellt sich eine ganz gute Parallelität zwischen der Temperatur und dem Ankunftstag heraus.

Gegen das Mittel von mehreren Jahren war die Ankunft im Jahre 1904:

Im Februar bei 5 Arten um 84 Tage verfrüht: die Temperatur um 38 Grad höher, als die normale.

Im März bei 29 Arten um 16 Tage verfrüht: die Temperatur um 11 Grad höher, als die normale.

Im April bei 38 Arten um 07 Tage verspätet: die Temperatur um 03 Grad höher, als die normale.

Im Mai bei 6 Arten um 10 Tage verspätet: die Temperatur um 03 Grad niedriger, als die normale.

Der Februar war auffallend mild, die Vogelarten kamen sehr verfrüht an: im März ist die Temperatur nur um 11 Grad höher, als sie normal zu sein pflegt, die Ankunft ist schon nur um 11 Tag verfrüht: im April herrschte sozusagen normale Wärme, in Siebenbürgen aber, wo die meisten Ankunftsdaten notirt wurden, steht das Thermometer schon unter dem normalen Stand, die Ankunft ist im ganzen Lande um 07 Tage verspätet: ebenso ist es im Mai, da die Temperatur schon etwas niedriger ist, als die normale zu sein pflegt.

Zieht man aber anstatt aller nur jene 14 Arten in Betracht, welche zahlreichere Daten aufweisen, so stellt sich heraus, dass der mittlere Ankunftstag bei Ciconia um 6, bei Hirundo um 5, bei Sturnus und Chelidonaria um 4, bei Motacilla um 2 Tage im Jahre 1904 gegen den 10jährigen (1894—1903) Zeitraum ein verspäteter ist: hingegen bei Alauda, Columba, Oriolus um 2, bei Vanellus, Turtur, Coturnix um 1 Tag sich frühzeitiger einstellte. Scolopax, Upupa, Cuculus erschien normal. Es stellt sich also bei diesen 14 Arten ebenso, wie bei allen übrigen, theils verfrühte, theils verspätete Ankunft ein. Dieser Umstand lässt darauf schliessen, dass günstiges und ungünstiges Wetter im Frühling des Jahres 1904 mehrmals wechselte.

Man wird also kürzere Zeiträume, als Monate heranziehen müssen, um die weniger oder

térünk a pentádokra s úgy összemérni az idő járását a megjelenés kisebb és nagyobb számú adataival.

Az *Alauda arvensis* már február 15—19-ike között kulminál, a *Columba oenas* sűrűn kezd mutatkozni, úgy hogy 20—24-ike között csaknem beáll a kulminációja. A minimális hőmérő ugyan többnyire a fagypont alatt áll, de a maximális 6—8. körül ingadozik a két pentádban.

A következő két pentádban, februárius 25-ike és márczius 6-ika között feltűnően hűvösödött az idő, a minimális hőmérő 10 foknyira is süllyedt a fagypont alá nyolcz állomásunk<sup>1</sup> némelyikén s általában 1, 2 fok hideget jelzett; a maximális csak 2.6 fokig emelkedett a zérus fölé februárius 25 és márczius 1-je között, 2. és 6-ik napja között azonban 5.2 fokra is szállt fel. E két pentádban a megjelenési adatok esökkennek, kiváltképen az előbbiben és pedig nem csak az *Auda* és *Columba*, hanem a *Sturnus*, *Vanellus*, *Motacilla* és *Scelopax* fajoknál is.

A márczius 7- és 11-ik közötti pentádban az idő felmelegszik, a minimum átlagosan 1.9, a maximum 9.7 fokon áll „0” fölélt s a szél többnyire dél felől fú, holott előbb főképen északról jött. A *Columba*, *Motacilla*, *Scelopax* adatai elérik a kulminációt, *Sturnus* és *Vanellus* részint az előbbi, részint ebben a pentádban fordulnak elő legtöbb adattal.

Márczius 12. és 16-ik napja között a hőmérséklet csaknem teljesen egyez az előbbi pentádéval. Az említett hat faj adatai kulminációjuk után kissé megeszappannak.

Márczius 16-ika után újra hűvösödik az idő, úgy hogy a minimális hőmérő többnyire a fagypont alá süllyed s a maximális is csaknem változatlan marad április 6-ikáig. Ebben a négy pentádban (márczius 17—április 5) egy faj sem kulminál.

A mikor azonban április 5-ike után az idő újra megmelegszik, 6-ik és 15-ike között beáll a kulmináció a *Ciconiánál*, *Upupánál*,

<sup>1</sup> Aknaszlatina, Árvaváralja, Budapest, Sopron, Zágráb, Turkeve, Zsombolya, Nagyszeben.

mehr zahlreichen Ankunftsdaten mit dem Wetter vergleichen zu können. Zu diesem Zwecke sind die Pentaden ganz gut geeignet.

In der Pentade des 15—19. Februar culminirt schon *Alauda arvensis*, *Columba oenas* zeigt sich häufiger, so dass fast schon zwischen dem 20. und 24. ihre Culmination sich einstellt. Das Minimalthermometer steht meistens noch unter Null, das Maximale aber steigt schon in diesen zwei Pentaden bis auf 6—8 Grad.

In den folgenden zwei Pentaden vom 25. Februar bis 6. März herrscht sehr kühles Wetter; an mancher der 8 Stationen<sup>1</sup> fällt das Minimum bis auf 10 Grad unter Null und weist im Allgemeinen 1—2 Grad Kälte auf; das Maximum stieg zwischen dem 25. Februar und 1. März nur bis 2.6, zwischen dem 2. und 6. März aber auch bis 5.2 Grad. Die Ankunftsdaten nehmen in diesen zwei Pentaden ab, besonders in der ersteren, und zwar nicht nur bei *Alauda* und *Columba*, sondern auch bei *Sturnus*, *Vanellus*, *Motacilla* und *Scelopax*.

In der Pentade zwischen dem 7. und 11. März findet Erwärmung statt; das Minimalthermometer steht im Mittel auf 1.9, das Maximal auf 9.7 Grad ober Null, meistens weht Südwind, wohingegen vordem Nordwind herrschte. Die Daten der *Columba*, *Motacilla* und *Scelopax* steigen zur Culmination an, *Sturnus* und *Vanellus* kommt theils in der vorangehenden, theils in der jetzigen Pentade am häufigsten vor.

Die Pentade zwischen dem 12. und 16. März stimmt bezüglich der Temperatur fast völlig mit der vorangehenden. Nach der Culmination findet eine Abnahme der Ankunftsdaten bei allen 6 Arten statt.

Nach dem 16. März wird das Wetter wieder kühler, so dass das Minimalthermometer meistens unter Null sinkt und auch das Maximale sich kaum ändert. So dauert es bis zum 6. April. In diesen vier (16. März bis 5. April) Pentaden kommt keine Culmination vor.

Als aber das Wetter zwischen dem 6. und 15. April wieder wärmer wird, stellt sich Culmination ein bei *Ciconia*, *Upupa*, *Hirundo*,

<sup>1</sup> Aknaszlatina, Árvaváralja, Budapest, Sopron, Zágráb, Turkeve, Zsombolya, Nagyszeben.

Hirundonál, Chelidonáriánál, Cuculusnál, kiváltképen április 11-ik és 15-ike között, midőn a maximális hőmérő 16'6 és a minimális 5'3 fokon áll. E két pentádban főképen nyugatias volt a légáramlás.

Április 16-ik és 20-ik napja között esekély hőszüvedés mutatkozik: az ország hegyes vidékén, sőt itt-ott a síkon is fagy áll be. Nagyszebenben 18-án 7 fok hideg van. Kulmináció nincs.

Április 21-ike és 25-ike között rohamos a hőmérséklet emelkedése, a maximum 21'6, a minimum 8'5 fok. Turtur és Oriolus kulminál s Coturnix is csak egy esettel fordul elő ritkábban, mint a következő kulminációs pentádban.

A hőmérséklet ingadozásával ingadozik, tehát a megérkezési adatok összege is. Emelkedő hőmérséklet idején szaporodnak, sülyedő hőfoknál kevesbednek a megérkező madárfajok példányai.

Ha az idej kulminációk időpontját a tíz éves (1894—1903) időszakhoz mérjük, arra az eredményre jutunk, hogy a kulmináció beállott:

1. Az Alaudánál 2 pentáddal korábban.
2. A Columbánál 1 pentáddal később.
3. A Sturnusnál, a Vanellusnál a rendes időben.
4. A Motacillánál 1 pentáddal korábban.
5. A Scolopaxnál 2 pentáddal korábban.
6. A Ciconiánál 2 pentáddal később.
7. Az Upupánál inkább valamivel később, mint korábban.
8. A Hirundonál, Chelidonáriánál és Cuculusnál 1 pentáddal később.
9. A Turturánál a rendes időben.
10. Az Oriolusnál és Coturnixnál 1 pentáddal korábban.

A kulminációk időpontjai is tehát épp olyan változatosak, hol rendesek, hol koraiak, hol későiek, mint az átlagos megérkezési nap. A hőmérséklet változásai itt is érvényesítik hatásukat, hol siettetőleg, hol késeltetőleg, a szerint, a mint felmelegítőleg vagy hűsítőleg lépnek fel.

Chelidonaria und Cuculus, besonders zwischen dem 11. und 15. April, als das Maximumthermometer bis auf 16'6, das Minimum bis 5'3 Grad ober Null stieg. In diesen zwei Pentaden wehten meistens Winde aus westlichen Gegenden.

Zwischen dem 16. und 20. April ist geringe Temperaturabnahme bemerkbar, so dass in der Berggegend, ja auch hier und da auf der Ebene Frost entsteht. In Nagyszeben sinkt die minimale Temperatur bis auf 7 Grad unter Null. Culmination bei der Ankunft stellt sich nicht ein.

Zwischen dem 21. und 25. April stellt sich eine rapide Temperaturzunahme ein, das Maximum steigt bis 21'6, das Minimum bis 8'5 Grad ober Null. Turtur und Oriolus culminirt: Coturnix weist nur um eine Zahl geringere Ankunftsdaten auf, als in der folgenden Pentade.

Es stellt sich also heraus, dass die grössere oder geringere Anzahl der Ankunftsdaten mit dem Schwanken der Temperatur Hand in Hand gehen. Steigt die Temperatur, so vermehren sich, fällt sie, so vermindern sich die Ankömmlinge der Vogelarten.

Vergleicht man die diesjährigen Culminationen mit jenen des 10jährigen (1894—1903) Zeitraumes, so stellt sich folgendes Ergebniss dar. Es culminirte:

1. Alauda um 2 Pentaden früher.
2. Columba um 1 Pentade später.
3. Sturnus, Vanellus normal.
4. Motacilla um 1 Pentade früher.
5. Scolopax um 2 Pentaden früher.
6. Ciconia um 2 Pentaden später.
7. Upupa eher etwas später, als früher.
8. Hirundo, Chelidonaria, Cuculus um 1 Pentade später.
9. Turtur normal.
10. Oriolus, Coturnix um 1 Pentade früher.

Wie der mittlere Ankunftszeitpunkt, ebenso veränderlich ist auch der Zeitpunkt der Culminationen, bald normal, bald verfrüht oder verspätet. Die Schwankungen der Temperatur kommen auch hier zum Ausdruck, bald wirken sie beschleunigend, bald verzögernd auf den Zug, je nachdem sie erwärmend oder abkühlend ihre Wirkung entfalten.

Érdekes volna kutatni, ha vajjon vidéken-kint is ráakadunk-e azon vonásokra, melyeket eddigelé az egész országra vonatkozólag bemutattunk. Minthogy azonban a négy vidék szerint az összes adatok négy felé szakadnak, hozzá még egyenlőtlenül, szándékunkat leg-főlebb a gólyánál és fecskénél valósíthatjuk meg.

Lássuk tehát, hogy a megérkezés átlagos napja és a kulminációk miképpen alakultak 1904-ben a tíz éves (1894—1903) időszakhoz képest, úgy a *Ciconia ciconia*, mind a *Hirundo rustica* fajnál az ország négy vidékén.

Az 1894—1903 időszakhoz mérve az átlagos megjelenés 1904-ben:

*A Ciconiánál:*

A Nagy Alföldön . . . . .	7 nappal késett.
A Dunántúli vidéken . . . . .	5 " "
A Keleti felföldön . . . . .	5 " "
Az Északi felföldön . . . . .	5 " "

*A Hirundonál:*

A Nagy Alföldön . . . . .	6 nappal késett.
A Dunántúli vidéken . . . . .	4 " "
A Keleti felföldön . . . . .	5 " "
Az Északi felföldön . . . . .	2 " "

Mind a gólyánál, mind a fecskénél legnagyobb a késés a Nagy Alföldön; a gólyánál azonban nagyobb mértékűnek bizonyul, mint a fecskénél, kiváltképpen az Északi felföldön, hol a késés csak 2 napot tesz a fecskénél.

A kulmináció a 10 éveshez mérve 1904-ben:

*A Ciconiánál:*

A Nagy Alföldön . . . . .	2 pentáddal késett.
A Dunántúli vidéken . . . . .	1 " "
A Keleti felföldön . . . . .	2 " "
Az Északi felföldön . . . . .	1 " "

*A Hirundonál:*

A Nagy-Alföldön . . . . .	1 pentáddal késett.
A Dunántúli vidéken . . . . .	2 " "
A Keleti felföldön . . . . .	1 " "
Az Északi felföldön . . . . .	1 " "

Es wäre interessant zu erfahren, ob wir jene Züge, welche das ganze Land im Allgemeinen charakterisiren, auch in den vier Landesgegenden antreffen. Weil aber die Ankunftsdaten, nach Landesgegenden gruppiert, sich zersplittern und dazu noch ungleich der Zahl nach, so würde daraus kein Vortheil erwachsen; wir müssen uns also begnügen, mit der Untersuchung nach den vier Landesgegenden in Betreff des Storches und der Schwalbe.

Betrachten wir also, welche Übereinstimmung sich zeigt zwischen dem Jahre 1904 und dem 10jährigen (1894—1903) Zeitraum in Bezug des mittleren Ankunftstages ebenso, wie des Zeitpunktes der Culminationen.

Gegen 1894—1903 stellt sich der mittlere Ankunftstag im Jahre 1904 heraus als:

*Bei Ciconia:*

Auf der Tiefebene um . . . . .	7 Tage verspätet.
Jenseits der Donau um . . . . .	7 " "
In der Ost-Berggegend um . . . . .	5 " "
In der Nord-Berggegend um . . . . .	5 " "

*Bei Hirundo:*

Auf der Tiefebene um . . . . .	6 Tage verspätet.
Jenseits der Donau um . . . . .	4 " "
In der Ost-Berggegend um . . . . .	5 " "
In der Nord-Berggegend um . . . . .	2 " "

Ebenso wie bei *Ciconia*, ist auch bei *Hirundo* auf der Tiefebene die Verspätung am auffallendsten; sie erreicht bei ersterem einen grösseren Werth, als bei letzterem, besonders im nördlichen Bergland, wo die Verspätung bei *Hirundo* blos 2 Tage beträgt.

Die Culmination stellt sich im Jahre 1904 gegen den 10jährigen Zeitraum heraus als:

*Bei Ciconia:*

Auf der Tiefebene um . . . . .	2 Pentaden	} verspätet.
Jenseits der Donau . . . . .	1 Pentade	
In der Ost-Berggegend . . . . .	2 Pentaden	
In der Nord-Berggegend . . . . .	1 Pentade	

*Bei Hirundo:*

Auf der Tiefebene um . . . . .	2 Pentaden	} verspätet.
Jenseits der Donau . . . . .	1—2 Pentaden	
In der Ost-Berggegend . . . . .	1 Pentade	
In der Nord-Berggegend . . . . .	1 Pentade	

Valamint az átlagos nap, úgy a kulmináció is a Nagy Alföldön állott be aránylag legkésőbbben mindkét fajnál.

Említettem, hogy márczius 16-ika után részint hűvösödés, részint hőpangás állott be s eltartott április 6-ig: minthogy pedig a Nagy Alföldön a gólya márczius 24-én, a feeske április 1-én szokott átlagosan (1894—1903) megérkezni, egészen természetes, hogy a késésnek itt nagyobb mértékűnek kellett lenni, mint a többi vidéken, hova később érnek két rendbeli madaraink. Április 5-ike után javulni kezdtek a hőmérsékleti viszonyok s így a többi vidéken nem késett annyira e két faj.

Feltűnőnek látszik azon körülmény, hogy a füstli feeske éppen az Északi hegyes vidéken késett legkevesebbet. Kulminációja is, mely mind a négy vidéken április 11. és 15-ike közé esik, leghatározottabban (41%-kal) ezen a területen köszönt be. Legtöbb adat április 14-ik és 15-ik napjára (18 és 17 adat) esik, midőn Angolország körül légnyomási depressziók mutatkoztak. A hőmérséklet e területen a következő volt:

	Max.	Min. therm.
Április 13-án . . . .	16 C.°	4 C.°
„ 14-én . . . .	20 „	7 „
„ 15-én . . . .	18 „	5 „

A két legmelegebb napra a legtöbb adat esik: ezekben tehát legrohamosabb a megjelenés. Az ország egyéb részében már kissé korábban érkezett meg a feeske, a rohamos fölmelegedésnek ez tehát már csak kis mértékben vette hasznát s azért a kulmináció is kisebbnek bizonyult ott.

A gólyán és feeskén kívül a többi 12 fajt is csoportosítottam vidékenként átlagos megérkezési napjuk szempontjából, hozzá mérve az 1904-ik évet a több évi (3—6 év) átlaghoz: mikor is azon eredményre jutottam, hogy a Keleti felföldön és Alföldön több faj késett, mint a Dunántúli és Északi vidéken. Ennek oka némileg abban rejlik, hogy a vonulás két főhónapjában, márcziusban és áprilisban kisebb volt a hőmérsékletnek 1904-ik évi

Wie in Bezug des mittleren Ankunftstages, ebenso fällt die Verspätung des Eintrittes der Culmination auf der Tiefebene am grössten aus.

Es wurde erwähnt, dass nach dem 16. März theils kühleres Wetter, theils Wärmestagnation eintrat und bis 6. April anhielt; weil nun aber auf der Tiefebene der Storch gewöhnlich am 24. März, die Schwalbe am 1. April (laut 1894—1903) anzukommen pflegt, so ist es ganz natürlich, wenn hier eine grössere Verspätung auftritt, als in den anderen Landesgegenden, wo die Ankunft beider Arten später erfolgt. Nach dem 5. April verbesserten sich die Temperaturverhältnisse, mithin fiel die Verspätung in den anderen Landesgegenden nicht so hoch aus.

Dass aber die Verspätung der Schwalbe gerade in der Nord-Berggegend am geringsten ausfällt, kann auffallend sein. Auch die Culmination, obwohl an allen vier Landesgegenden auf die Pentade zwischen dem 11. und 15. April fallend, ist ebenfalls in diesem Territorium am prägnantesten ausgebildet mit 41% aller Daten. Die meisten fallen auf den 14. und 15. April. (18. resp. 17.), als im Luftdruck eine Depression um England aufkam. Die Temperatur war in dieser Berggegend folgende:

	Max.	Min.
Am 13. April . . . .	16 C.°	4 C.°
Am 14. „ . . . .	20 „	7 „
Am 15. „ . . . .	18 „	5 „

Die zwei wärmsten Tage weisen die meisten Ankunftsdaten auf, mithin geht das Erscheinen am schnellsten von Statten. An den anderen Landesgegenden erschien die Schwalbe schon etwas früher, die schnelle, kräftige Erwärmung blieb also hier fast ohne Effekt, mithin fiel auch die Culmination geringer aus, als in der Nord-Berggegend.

In Bezug des mittleren Ankunftstages wurden ausser Storch und Schwalbe auch die übrigen 12 Arten nach Landesgegenden zusammengestellt und das Jahr 1904 mit den mehrjährigen (3—6 Jahre) Mitteln verglichen: wobei sich als Ergebniss herausstellte, dass in der Ost-Berggegend und auf der Tiefebene mehrere Arten sich verspäteten, als in der Gegend jenseits der Donau und im Nord-Bergland. Die Ursache dessen muss zum

pozitív eltérése a 30 éves átlagtól a Keleti felföldön és a Nagy Alföldön (+ 0.5), mint az Északi felföldön és a Dunántúli vidéken (+ 1.0 C.°).

Az eddig felhozott számbeli adatok részletes kimutatását a következő I. és II. táblázaton találhatjuk.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szükségesnek találok megjegyezni, hogy honnan valók a meteorológiai adatok, valamint, hogy mely állomásokra vonatkoznak.

Az I. táblázat 8 meteorológiai állomása: Aknaszlatina, Árvaváralja, Budapest, Sopron, Zágráb, Turkeve, Zombolya, Nagyszében.

A II. táblázaton előfordul az Északi felföldön: Liptóújvár, Igló, Selmeczbánya, Losonez, Ungvár, Aknaszlatina; a Dunántúli vidéken: Pozsony, Ógyalla, Budapest, Herény, Keszthely, Pécs, Csáktornya, Eszék; a Nagy Alföldön: Baja, Szeged, Nyíregyháza, Debreczen, Turkeve, Arad, Temesvár; a Keleti felföldön: Kolozsvár, Marosvásárhely, Botfalú, Nagyszében, Petrozsény.

Az előbbi táblázat adatai a Meteorológiai Intézet napi időterképeiből vannak kiírva, az utóbbiét RÓNA és FRAUNHOFER: „Magyarország hőmérsékleti viszonyai“ című munkából és az „Időjárás“ című folyóiratból.

Az I. táblázaton levő 14 faj adatainak pentádos csoportosítását SCHENK JAKAB volt szíves rendelkezésemre bocsátani. Az átlagos napot szintén dolgozatából vettem át.

Végül meg kell jegyezni, hogy az időszünetek egyik-másik állomásnál hiányoznak. Ilyenkor aztán az I. táblázaton a pentádok nem 40, hanem kevesebb adatot mutatnak fel a szél és szélesend rovatában. A február 25 és március 1 közötti pentádban azonban a szökőév miatt 48 adat áll.

Theil darin gesucht werden, dass in den zwei Hauptzugs-Monaten, im März und April, die positive Abweichung der Temperatur von der normalen 30jährigen im Osten und auf der Tiefebene geringer (+ 0.5 C.°) war, als jenseits der Donau und im Norden (+ 1.0 C.°).

Alle Zahlenangaben, die angeführt wurden, sind auf Tabelle I und II zusammengestellt.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Es ist nöthig anzugeben, woher die meteorologischen Daten stammen und auf welche Stationen sich dieselben beziehen.

Die 8 Stationen auf Tabelle I sind folgende: Aknaszlatina, Árvaváralja, Budapest, Sopron, Zágráb, Turkeve, Zombolya, Nagyszében.

Auf Tabelle II kommt vor am Nord-Hochland: Liptóújvár, Igló, Selmeczbánya, Losonez, Ungvár, Aknaszlatina; jenseits der Donau: Pozsony, Ógyalla, Budapest, Herény, Keszthely, Pécs, Csáktornya, Eszék; auf der grossen Tiefebene: Baja, Szeged, Nyíregyháza, Debreczen, Turkeve, Arad, Temesvár; im Ost-Hochland: Kolozsvár, Marosvásárhely, Botfalú, Nagyszében, Petrozsény.

Die Daten der Tabelle I sind den täglichen Wetterkarten des Meteorologischen Instituts zu Budapest, diejenigen der Tabelle II dem Werke der Herren RÓNA und FRAUNHOFER: „Temperaturverhältnisse von Ungarn“ und der Zeitschrift „Időjárás“ entnommen.

Die pentadenweise Zusammenstellung der 14 Arten auf Tabelle I wurde mir von Herrn JAKOB SCHENK zur Verfügung gestellt. Der mittlere Ankunftstag entstammt auch seiner Arbeit.

Zuletzt muss bemerkt werden, dass bei einer und der anderen Station dann und wann die Wettertelegramme fehlen. Ist dies der Fall, so finden sich auf Tabelle I in der Spalte für Wind und Calmen nicht 40, sondern weniger Daten. In der Pentade zwischen dem 25. Februar und 1. März aber werden in Anbetracht des Schaltjahres 48 Daten mitgeteilt,

I. táblázat. A megérkezési adatok, a hőmérséklet és szél  
 pentadonként 1904-ben. Tabelle I. Die Ankunftsdaten, die Temperatur und der Wind  
 pentadenweise im Jahre 1904.

	I.					II.					III.					IV.					V.					A megér- kezés átla- gos napja Mittlerer Ankunfts- tag			
	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	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	1-5	6-10	11-15	16-20		21-25	26-30	
1 Alanda arvensis .	—	—	1	1	—	5	10	6	1	5	7	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43	II. 26	
2 Columba oenas .	1	1	—	2	6	12	14	18	16	10	21	16	6	7	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	142	II. 29	
3 Struus vulgaris .	—	—	—	—	—	2	4	4	7	12	11	8	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61	III. 7	
4 Vanellus vanellus .	—	—	—	—	—	2	4	5	5	12	9	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43	III. 3	
5 Motacilla alba .	—	—	—	—	2	3	2	5	5	11	59	50	26	10	8	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	185	III. 12	
6 Scolopax rusticola .	—	—	—	—	1	1	3	3	1	13	32	27	23	17	9	11	11	8	4	—	—	—	—	—	—	—	167	III. 18	
7 Ciconia ciconia .	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	5	8	23	37	44	47	66	38	17	8	2	2	1	—	—	—	301	IV. 3	
8 Upupa epops .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	3	2	10	6	10	10	9	4	1	—	—	—	—	—	61	IV. 7	
9 Hirundo rustica .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	5	12	39	85	189	73	23	12	7	3	—	—	—	444	IV. 13	
10 Chelidonaria umbica .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	6	5	29	25	8	5	2	1	—	—	—	86	IV. 16	
11 Cuculus canorus .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8	24	63	51	18	7	1	—	—	—	—	173	IV. 14	
12 Turtur turtur .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1	12	20	6	1	—	—	—	—	43	IV. 21	
13 Oriolus oriolus .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	6	20	15	10	5	—	—	—	58	IV. 26	
14 Coturnix coturnix .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	9	10	6	3	4	—	—	42	IV. 28	
Thermometer Max. C <sup>o</sup>	—	—	—	—	—	83	76	62	26	52	97	102	96	114	115	100	120	166	165	216	184	204	186	—	—	—	—	—	—
8 (állomás Stationen) Min. C <sup>o</sup>	—	—	—	—	—	17	05	02	-22	-13	19	18	-06	03	13	24	25	53	41	85	64	70	74	—	—	—	—	—	—
A szél és szél- eseud reggel 7 órakor	—	—	—	—	—	4	5	15	21	6	8	14	19	18	4	9	13	11	8	6	13	9	8	—	—	—	—	—	—
Der Wind und Windstille um 7 Uhr Früh	—	—	—	—	—	8	5	4	13	14	9	9	10	8	15	9	2	6	14	12	10	10	5	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	15	19	8	9	16	15	4	5	4	14	10	8	7	8	14	4	13	14	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	10	8	9	2	1	3	7	4	7	2	7	16	12	4	2	5	6	11	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	1	2	3	3	5	6	1	3	3	3	1	3	2	2	7	2	2	—	—	—	—	—	—





A)

II. táblázat — Tabelle II.

B)

A megerkezés átlagos napja.  
Mittlerer Ankunftsstag.A megerkezés átlagos napjának eltérése 1904-ben 1)-tól. Napok.  
Abweichung des mittleren Ankunftsstages im Jahre 1904 von 1)-Tage.

1. Alouba arvensis . . .	Évek Jahre	Nagy-Alföld Grosse Tief- ebene	Dunántúl Jenseits der Donau	Keleti hegység Östliche Berggegend	Északi hegység Nördliche Berggegend	Nagy-Alföld Grosse Tiefebene	Dunántúl Jenseits der Donau	Keleti hegység Östliche Berggegend	Északi hegység Nördliche Berggegend	Korábban, Fritzeitig — Később, Später	
										Eltérés 1894 — 1903-évi Abweichung von 1894 — 1903	Ország — Land
2. Columba oenas . . .	(5)	II. 20	II. 21	III. 3	III. 6	—	3	—	2	—	2
3. Sturnus vulgaris . . .	(4)	II. 21	III. 1	II. 25	III. 8	—	9	—	0	—	2
4. Vanellus vanellus . . .	(3)	II. 27	III. 3	III. 5	III. 8	—	3	—	3	—	1
5. Motacilla alba . . .	(3)	II. 23	III. 2	III. 8	III. 6	—	2	—	4	—	1
6. Scolopax rusticola . . .	(6)	III. 4	III. 6	III. 14	III. 13	—	0	—	2	—	2
7. Tringa eleonina . . .	(6)	III. 11	III. 11	III. 19	III. 25	—	4	—	1	—	0
8. Tringa epops . . .	(11)	III. 25	IV. 1	III. 29	IV. 1	—	4	—	5	—	6
9. Hirundo rustica . . .	(3)	IV. 3	IV. 7	IV. 4	IV. 8	—	2	—	3	—	0
10. Helidromia urbica . . .	(11)	IV. 2	IV. 7	IV. 9	IV. 12	—	4	—	3	—	5
11. Cuculus canorus . . .	(5)	IV. 4	IV. 12	IV. 14	IV. 17	—	3	—	1	—	4
12. Turtaur turtaur . . .	(6)	IV. 13	IV. 17	IV. 9	IV. 19	—	2	—	4	—	4
13. Otiolus otiolus . . .	(5)	IV. 18	IV. 22	IV. 21	IV. 23	—	1	—	1	—	1
14. Coturnix coturnix . . .	(5)	IV. 25	IV. 30	IV. 26	IV. 30	—	1	—	2	—	2
14. Coturnix coturnix . . .	(4)	IV. 20	IV. 29	IV. 30	V. 6	—	1	—	3	—	1

C<sup>o</sup>. Normal.C<sup>o</sup>. 1904. Etlérés. — Abweichung.

7 állomás 7 Stationen	8 állomás 8 Stationen	5 állomás 5 Stationen	6 állomás 6 Stationen	C <sup>o</sup> . Normal.		C <sup>o</sup> . 1904. Etlérés.		Abweichung.			
				7 állomás 7 Stationen	8 állomás 8 Stationen	5 állomás 5 Stationen	6 állomás 6 Stationen	7 állomás 7 Stationen	8 állomás 8 Stationen	5 állomás 5 Stationen	6 állomás 6 Stationen
2	2	2	2	46° 42'	46° 56'	46° 3'	48° 25'	—	—	—	—
2	2	2	2	38° 30'	35° 14'	41° 56'	38° 30'	—	—	—	—
II	II	II	II	106 m.	162 m.	445 m.	390 m.	—	—	—	—
A normális bömér- sélet és az 1904. évi eltérése	Febr. (1871—1906)	—0·8	0·3	—	—	—	—	—	—	—	—
Normale Tempera- tur u. Abweichung im Jahre 1904	Apr.	4·6	5·0	2·6	2·2	—	—	—	—	—	—
	Apr.	11·2	10·8	9·2	8·6	—	—	—	—	—	—
	Mai.	16·2	15·4	14·0	13·5	—	—	—	—	—	—

Láttuk, hogy a 14 faj vonulási adatai a hőmérséklet hatása alatt változnak, hol gyarapodnak, hol esőkennek. Kérdés már most, hogy a hőmérsékleti változásoknak mi az oka?

Vizsgáljuk hát a napi időtérképeket részletesen, hogy ez iránt némi felvilágosítást kaphassunk.

Február 10-14. Alacsony légnyomás honol Angolhon körül és a Skandináviai félszigeten egészen Oroszország északnyugati vidékéig. Egész Európában igen enyhe, viharos és többnyire esős az idő. Magyarországon főképpen délies szelek uralkodnak. Az *Alauda arvensis* és *Columba oenas* sűrűbben kezd mutatkozni mint előbb.

Februárius 15-19. A légnyomási helyzet hasonlít az előbbi pentádbelihez, a depressziók jó, meleg oldala Magyarország felé fordul. 18-án Olaszország északi részén is tűnik fel másik depresszió. Ennek, valamint a Dániában levőnek hatása alatt főképpen a Nagy Alföldön jelentékenyen emelkedik a hőmérséklet, úgy hogy a maximum itt 18-án 11, a minimum 4 fokon áll és több helyütt villámlás támad. Az idő esős, viharos és igen enyhe Európaszerte. Az *Alauda arvensis*-nél beáll a kulmináció; *Vanellus*, *Sturnus*, *Scelopax* sűrűbben kezd mutatkozni. Az olasz és dán depresszió 19-én Oroszországban egyesült, az előbbeni Magyarország nyugati vidékén vult át.

Februárius 20-24. A légnyomási helyzet 20-22 között még mindig hasonlít az előbbihez, az idő enyhe, esős. 23-án változás áll be, a Földközi tengeren depresszió mutatkozik, északi szelek támadnak, eső helyett hó kezd hullani, mely Kolozsváron 6 cm. réteget képez februárius 24-én. Az *Alauda arvensis* ritkábban mutatkozik s a többi korai jövevénynél szaporodás helyett pangás áll be.

Februárius 25-márczius 1. Ebben a pentádban, mely a szökő év miatt hat napot foglal magában, ugyanaz a légnyomási helyzet, mint februárius 23., 24-ikén. Magas nyomás Európa északi részén, depressziók a Földközi tengeren, melynek északi partvidékén eső helyett hó hull. Európaszerte hűvösre for-

Nachdem wir gesehen haben, wie die Temperatur auf die Zugdaten der 14 Arten ihre Wirkung ausübt und dieselben bald zum Steigen, bald zum Fallen bringt, so entsteht die Frage, auf welche Ursache die Temperaturveränderungen zurückzuführen sind.

Um darüber einige Aufklärung zu erhalten, wollen wir die täglichen Wetterkarten etwas näher betrachten.

10-14. Februar. Niedriger Luftdruck findet sich um England und der skandinavischen Halbinsel bis zum nordwestlichen Russland hin. Ganz Europa hat mildes, stürmisches Wetter mit häufigem Regen. In Ungarn wehen meistens Südwinde. *Alauda arvensis* und *Columba oenas* wird häufiger, als vordem gesehen.

15-19. Februar. Die Luftdruckssituation ähnelt derjenigen der vorgehenden Pentade, die Depressionen sind mit ihrer guten, warmen Seite gegen Ungarn gekehrt. Am 18. Februar stellt sich eine Depression auch über Ober-Italien ein, welche sich mit der anderen aus Dänemark her kommenden am 19. in Russland vereinigt und namhafte Temperatursteigerung, besonders auf der grossen Tiefenebene, verursacht, wo das Maximum bis auf 11, das Minimum bis auf 4 Grad über Null steigt, und Gewitter aufkommen lässt. *Alauda arvensis* culminirt, *Vanellus*, *Sturnus* und *Scelopax* zeigen sich häufiger. Die italienische Depression zog über Westungarn nach Russland.

20-24. Februar. Am 20. bis 22. ist die Lage des Luftdruckes noch immer jener ähnlich, welche vorher herrschte, das Wetter ist milde und regnerisch. Als aber am 23. auf dem Mittelländischen Meere ein Depression auftaucht, stellt sich ein Wetterumschlag ein, welcher Nordwinde und anstatt Regen Schnee im Gefolge hat, so dass in Kolozsvár am 24. die Schichte 6 Centimeter hoch liegt. *Alauda arvensis* wird seltener und bei den anderen frühzeitigen Ankömmlingen stellt sich Stagnation ein.

25. Februar-1. März. Die Lage des Luftdruckes ist in dieser 6tägigen Pentade (Folge des Schaltjahres) ebenso beschaffen, wie sie am 23. und 24. war. Hoher Druck lagert über dem Norden von Europa, Depressionen hausen über dem Mittelländischen Meere, am nördlichen Gestade mit Schneefall. Das Wetter

dult az idő. Nálunk is februárius 25—29 között többnyire hó esett, északi szelek fútnak s a minimális hőmérő 6—10 fokra is a fagy-pont alá szállott. Az *Alauda*, *Columba*, *Sturnus*, *Vanellus*, *Motacilla*, *Scolopax* részint kevesebb helyen mutatkozik, mint előbb, részint pangást tüntet fel.

Márczius 2—6. Alacsonyabb a légnyomás Európa délnyugati vidékén, mint északkeleten. Az idő kissé enyhült, szárazabbra fordult. Márczius 4-én Korzika körül terül el depresszió, mely Afrika északi részére is kiterjed. Az előbb említett fajok a *Columba* kivételével sűrűbben mutatkoznak, sőt *Sturnus* és *Vanellus* kulminál, bár ezen kulmináció a következő pentádra is átnyúlik.

Márczius 7—11. A két említett fajon kívül a *Columba oenas* adatainak 15, *Motacilla alba* 32, és *Scolopax rusticola* 19 %-ával kulminál. Depressziók a kontinens nyugati vidékén, Angolhon és Portugália között mutatkoznak, a nélkül, hogy nagyon behatolnának a száraz-földre; csak 11-én haladt egy ilyen képződmény Spanyolországból a Keleti tengerre. Az idő Európa nyugati vidékén igen enyhe, többnyire esővel és itt-ott égiháborúval. Az első nap nálunk még nem olyan enyhe, mint a többi négy; a szél főképpen déli.

Márczius 12—16. Közép Európát, nevezetesen Magyarországot magas légnyomás borítja. A hőmérséklet Európaszerte s nálunk is alig változott az előbbi pentádhoz képest, a szél többnyire északi. Eső nagyobb területen nálunk 13, 14-ikén volt. Az előbb említett hat madárfaj kulminációja elműlván, a megjelenés kissé esökkent. A fehér gólya kezd némileg mutatkozni.

Márczius 17—21. A gólya most 23 helyen tünt fel, holott az előbbi pentádban csak 8 helyen jelent meg. A többi említett hat faj megjelenése ritkul. Kulmináció e pentádban nem fordul elő. A légnyomás a Keleti tenger környékén maximumát éri el, depressziók Olaszország és Afrika között mutatkoznak, a nélkül, hogy helyet változtatnának. A hőmérséklet kissé alacsonyabb lett, kivalképpen a minimális hőfok; eső nálunk alig volt.

Márczius 22—26. A fehér gólya 37 helyen tünt fel. A füsti fecske kezd mutatkozni. A többi faj megjelenése esökkenőben van kul-

ist in ganz Europa kälter geworden. In Ungarn fällt auch zwischen 25. und 29. Februar oft Schnee, die Winde kommen von Norden her und lassen die minimale Temperatur bis zu 6—10 Grad unter Null fallen. *Alauda*, *Columba*, *Sturnus*, *Vanellus*, *Motacilla*, *Scolopax* werden theils seltener, theils stagniren ihre Ankunftsdaten.

2—6. März. Im Südwesten von Europa herrscht niedriger Druck, als im Nordosten. Das Wetter ist etwas milder und trockener geworden. Am 4. liegt um Korsika eine Depression, welche sich bis auf Afrika erstreckt. Die früher genannten Arten zeigen sich mit Ausnahme von *Columba* etwas häufiger, *Sturnus* und *Vanellus* culminirt in dieser und der folgenden Pentade.

7—11. März. Ausser den genannten zwei Arten culminirt *Columba oenas* mit 15, *Motacilla alba* mit 32, *Scolopax rusticola* mit 19% aller Daten. Im Westen des Continentes, um Portugallien und England tauchen Depressionen auf, die aber kaum gegen Ost vordringen, mit Ausnahme jener vom 11., welche von Spanien gegen die Ostsee hinzog. Das Wetter ist im Westen von Europa sehr milde, meistens von Regen, hier und da von Gewittern begleitet. Der erste Tag der Pentade ist bei uns noch nicht so milde, als die vier übrigen; der Wind kommt meistens aus Süden.

12—16. März. Über Mittel-Europa und Ungarn liegt hoher Druck. Die Temperatur weist bei uns und in Europa überhaupt kaum eine Änderung auf, der Wind kommt meistens aus Norden. Regen von grösserer Ausbreitung kam in Ungarn am 13—14. vor. Da die Culmination der genannten sechs Arten verstrichen ist, sind die Daten im Abnehmen begriffen. *Ciconia ciconia* zeigt sich hier und da.

17—21. März. Der Storch erschien an 23 Orten, in der vorgehenden Pentade nur an 8 Stellen. Die angeführten sechs Arten werden seltener. Es gibt keine Culmination. Das Maximum des Luftdruckes befindet sich über der Ostsee, Depressionen zeigen sich zwischen Italien und Afrika und sind stationär. Das Thermometer, besonders das minimale, fiel etwas; Regen ist kaum etwas in Ungarn.

22—26. März. Der Storch erscheint an 37 Stellen, auch Schwalben zeigen sich. Die anderen Arten sind nach ihrer Culmination

minációjok után. Kifejlett depressziók nem tűnnek fel, a légnyomás többnyire magas. A hőmérséklet többnyire — Európaszerte — a normális körül ingadozik.

Márczius 27—31. A fehér gólya 44 helyen jelent meg; rendszeren e pentádban kulminál. Upupa és Hirundo is 10—12 helyen mutatkozik. Kulmináció nincs. A légnyomás többnyire magas; veszteglő depresszió Korzika körül lép fel a pentád elején. 30-án Angolország körül északon, 31-én az Adrián, mely délkeleti irányban a Balkánra vonul. A hőmérséklet alig változik a pentád elején, a két utóbbi napon kissé süllyed.

Április 1—5. A fehér gólya még most sem kulminál, 47 helyen mutatkozik; a füsti fecskét 39 állomáson látták. Kevés házi fecske és kakuk is megjött. A légnyomás nálunk magas; depressziók részint a Balkánon, részint Angolhonban uralkodnak. A hőmérséklet általában pang; az ország délkeleti vidékén 2-án havazás volt, mely Romániában nagy mértéket ért el; itt a hőfok fagypontra alá süllyedt.

Április 6—10. Végre beállott a fehér gólya kulminációja 66 esettel, azaz 22 % -kal. Upupa ebben és a következő pentádban kulminál. Hirundo 85, Cuculus 24 helyen tűnt fel. Április 6., 7., 8-ik napján alacsony a légnyomás az Északi tengeren, a szél délnyugaty nyugat felől fú, az idő jó meleg, a maximális hőmérő, 15. 19 fokig emelkedik; azonban 9-ikén fordulat áll be, a Balkánon depresszió támad, utórészében nyomban meghűvösödik a levegő, a hegyekben havazás áll be, a síkon dér. Nyomban megeszappan a gólya megjeleneése, míg 6., 7., 8-ikán 45, addig 9 és 10-ikén csak 21 helyen jelent meg.

Április 11—15. A füsti fecske 180, a házi fecske 29, a kakuk 63, a bubos banka 10 esettel kulminál. A fülemile ebben és a következő pentádban mutatkozik legsűrűbben. Magyarországon ugyan magas a levegő nyomása, de Angolország körül többnyire depressziók mutatkoznak, melyek főképpen Európa nyugati vidékére hatnak. A legtöbb adat a fecskénél az Északi és Keleti felföldön fordul elő, az országos kulmináció pentádját e két vidék dönti el; főképpen 14—15-ikén, midőn legtöbb helyen jelent meg a füsti fecske. Április 14-én,

im Abnehmen begriffen. Gut ausgebildete Depressionen kommen nicht vor, der Luftdruck ist meistens hoch. In ganz Europa schwankt die Temperatur um den normalen Werth.

27—31. März. Der weisse Storch, welcher gewöhnlich in dieser Pentade culminirt, erscheint an 44 Orten, Upupa und Hirundo an 10—12 Stellen. Es gibt keine Culmination. Der Luftdruck ist meistens hoch; eine stationäre Depression liegt zu Anfang der Pentade um Korsika, am 30. in Norden von England, am 31. auf der Adria, in südöstlicher Richtung auf den Balkan hinziehend. Die Temperatur bleibt fast unverändert, in den letzten zwei Tagen kommt geringe Abnahme vor.

1—5. April. Der weisse Storch erscheint an 47 Orten, culminirt aber noch nicht. Rauchschwalbe zeigt sich an 39 Stellen, wenige Hausschwalben und Kukuk erscheinen. Hoher Druck liegt über Ungarn, Depressionen kommen theils auf dem Balkan, theils in England vor. Die Temperatur stagniert zwar, allein im Südosten fällt am 2. Schnee, welcher in Rumänien mit grösserer Intensität auftritt und Frostgrade entstehen lässt.

6—10. April. Erst jetzt culminirt *Ciconia ciconia* mit 66 Daten, 22% aller Fälle. Auch Upupa culminirt jetzt und in der folgenden Pentade Hirundo erscheint an 85, Cuculus an 24 Orten. Am 6., 7., 8. April liegt über der Nordsee niedriger Druck, der Wind kommt von SW., W., das Wetter ist warm, Maximum steigt bis auf 15. 19 Grade. Am 9. stellt sich ein Wetterumschlag ein, auf dem Balkan taucht eine Depression auf, im hinteren Theil mit Abkühlung, auf den Bergen fällt Schnee, auf der Ebene entsteht Reif. Die Ankunftsdaten des Storches nehmen schnell ab, am 6., 7., 8. April waren es ihrer 45, am 9., 10. gibt es nun mehr 21.

11—15. April. Hirundo culminirt mit 180, Chelidonaria mit 29, Cuculus mit 63, Upupa mit 10 Daten. Die Nachtigall kommt jetzt und in der folgenden Pentade am häufigsten vor. Über Ungarn ist zwar hoher Druck, über England aber zeigen sich meistens Depressionen, welche vorzüglich West-Europa in ihr Bereich hinziehen. Die meisten Daten der Rauchschwalbe weist die Ost- und Nord-Karpatengegend auf, den Ausschlag zur Culmination verursachend; besonders ist es der 14. und 15. April, welcher die meisten Daten

midőn másodrendű depresszió fejlődik Magyarországon, már reggel 7 órakor 15 fokra emelkedett itt-ott a hőmérő, s a déltáni maximum 27 fokot is elért.

Április 16—20. Ebben a pentádban előfordul a főleg a kulminációja. Jól kifejtett depresszió nem lép fel. A levegő nyomása alacsony Korzika körül, Európa egyéb vidékén főképp északkeleten magas. A hőmérsékletben gyöngye esőkenés állott be az előbbi pentádhoz képest; 19-én azonban nagy a hűvösödés az Adria körül és a Balkánon. 18-án mélyebb lett a depresszió a Földközi tengeren s a hőmérséklet reggel 19 fokra is emelkedett, hűlt 19-én reggel 7-kor Erdélyben már 6 fokig süllyedt a fagypontra alá. A főleg 18-án 7, 19-én 1 helyen jelent meg, 20-án 2 helyen. (Ápr. 11-én 0, 12-én 2, 13-án 3, 14-én 4, 15-én 4, 16-án 2, 17-én 4 helyen látták először.) A legmelegebb napon legtöbb az adat.

Április 21—25; 26—30. Az előbbi pentádban a Turtur, Oriolus és részben a Coturnix kulminál; az utóbbi 26—30. között is. A 18 pentád közül, melynek hőmérsékletét az I. táblázaton feltüntettem, az április 21—25-iki pentád a legmelegebb. A levegő nyomása 21—22—23-ikán a Földközi tengeren s az Adrián, 24—25-én a kontinens északi részén tüntet fel depressziókat. Az idő Európa szerte meleg, nálunk főképp 22—23-án esős. Április 26—30-ika között lehülés áll be, a levegő nyomása nálunk inkább magas, mint alacsony. A depresszióknak csak szélső körvonala látszanak, főképp a Földközi tengeren. A szél leginkább északi.

Május 1—5. Az előbbi pentádhoz képest melegeedés áll be. Nálunk a légnyomás május 1—4. napjain magas, a kontinens északi részén pedig depressziók honolnak s így délies szelek uralkodnak nálunk leginkább. Május 5-én az Adrián mutatkozó depresszió miatt süllyed a hőmérséklet. *Lanius collurio* és *Crex crex* kulminál. Mindkét fajnál azonban csak igen kevés adattal rendelkezünk.

vorführt. Am 14. April, als eine secundäre Depression über Ungarn aufkam, war es sehr warm, schon um 7 Uhr Früh stand das Thermometer hie und da auf 15, am Nachmittag das Maximum auch auf 27 Grad.

16—20. April. Die Nachtigall culminirt. Eine gut ausgebildete Depression kommt nicht vor. Der Druck ist um Korsika niedrig, sonst aber, besonders im NE. von Europa hoch. Gegen die vorgehende Pentade stellt sich geringe Temperaturabnahme ein, am 19. aber stärkere Abkühlung in der Umgebung der Adria und auf dem Balkan. Am 18. April vertiefte sich die Depression auf dem Mittelländischen Meere, die Temperatur stieg schon Morgens bis auf 19 Grad, jedoch schon am 19. stellt sich Wettersturz ein, so dass Früh um 7 Uhr in Siebenbürgen das Thermometer bis auf 6 Grad unter Null herabsinkt. Am 18. April kam die Nachtigall an 7, am 19. nur an 1 und am 20. an 2 Orten an. (Am 11. an 0, am 12. an 2, am 13. an 3, am 14. an 4, am 15. an 4, am 16. an 2, am 17. an 4 Stellen). Die meisten Daten fallen auf den wärmsten Tag.

21—25., 26—30. April. In der ersten Pentade culminirt Turtur, Oriolus und zum Theil auch Coturnix, zum Theil aber zwischen dem 26—30. April. Unter allen 18 Pentaden, für welche die Temperatur auf Tabelle 1 mitgetheilt wurde, stellt sich diejenige zwischen 21—25. April als die wärmste heraus. Depressionen zeigen sich am 21., 22., 23. am Mittelländischen Meere und der Adria, am 24. und 25. im Norden des Continentes. In ganz Europa herrscht warmes Wetter, bei uns in Ungarn mit Regen am 22. und 23. Zwischen 26—30. April stellt sich Abkühlung ein, der Druck ist bei uns eher hoch als niedrig. Von Depressionen können nur die äussersten Umrisse wahrgenommen werden, besonders auf dem Mittelländischen Meere. Der Wind kommt meistens von Norden.

1—5. Mai. Es stellt sich Erwärmung ein. Bei uns herrscht an den ersten vier Tagen hoher Druck, im Norden von Europa aber haussen Depressionen und so haben wir besonders Südwinde. Am 5. sinkt die Temperatur infolge einer Depression über der Adria. *Lanius collurio* und *Crex crex* culminirt. Beide sind aber mit nur wenig Daten vertreten.

Az idő járásának feltüntetését befejeztem. A súlyt az előbbi években feltüntetett 14 fajra fektettem. Felvettem azonban még 18 fajt, melyek jóval kevesebb adattal bírnak, hogy lássam, miként illeszkednek be a 14 számos adatú faj közé. Miként az I. táblázat tanúsítja, eléggé jó közöttük és a többi között az összhang. Némelyek, mint például a fülemile, igen szépen kifejlődött kulminációt mutat fel.

A fentebbi kérdésre, mi az oka a hőmérsékleti változásoknak, melyek a madarak megérkezésében oly nagy szerepet játszanak, az elmondottak után nem lesz nehéz kielégítő feleletet adni.

A hőmérséklet változása a légnyomás eloszlásától függ. Ha alacsony a nyomás Angolország és a Skandináviai félsziget vidékén, Magyarországból a levegő oda tart, déli szelek támadnak, a hőmérséklet emelkedik, a vonuló madarak sűrűbben mutatkoznak. Így volt ez februárius 10—23-ika között. Majd az Északi tengeren lép fel depresszió április 6—8 között, a madarak újra sűrűbben mutatkoznak s kulmináció is áll be. Újra április 11—15. között fejlődik depresszió Angolország körül, melyhez 14-én efajta másodrendű képződmény minálunk hozzá csatlakozik, újra sűrűbben jelennek meg a madarak s több fajnál beáll a kulmináció.

De mielőtt a légnyomási depressziók a Földközi tengeren és az Adrián, a Balkánon mutatkoznak s kelet felé haladnak, az idő északi szelek hatása alatt meghűvösödik, az esőt sokszor hó váltja fel, a madárvonulásban pangás, sőt csökkenés áll be. Ilyen helyzet fejlődött februárius 23-án s eltartott márczius 1-ig; majd márczius 17—21. s április 16—20. között olaszországi depressziók éreztetik kedvezőtlen hatásukat; április 9-én a Balkánon levő depresszió okoz lehülést.

Ha részben délnyugaton, részben nyugaton lépnek fel a légnyomási depressziók, mint márczius 2—11. között, délkeleti szél támad, az idő enyhül, a madarak sűrűbben mutatkoznak.

Midőn magas nyomás terül el Európa középső vidékén s Magyarországon is, úgy hogy

Ich schliesse mit der Beschreibung des Wetters. Die Grundlage hiezu bildeten jene 14 Arten neuer ebenso, wie in den früheren Jahren. Ausserdem gruppirte ich noch 18 Arten mit viel weniger Daten, um zu erfahren, inwieweit sie sich den übrigen, mit zahlreichen Daten, anschliessen. Wie Tabelle I darthut, ist dies so ziemlich der Fall. Einige derselben, wie z. B. die Nachtigall, weisen schön ausgebildete Culminationen auf.

Und nun wird es nicht mehr schwierig sein, auf die oben gestellte Frage nach der Ursache der Temperaturänderungen, welche bei der Ankunft der Vögel eine grosse Rolle spielen, eine befriedigende Antwort zu geben.

Die Temperaturänderungen hängen von der Vertheilung des Luftdruckes ab. Stellt sich niedriger Druck ein in der Gegend von England und der skandinavischen Halbinsel, so strömt die Luft aus Ungarn gegen jene Länder hin, es entstehen Südwinde, die Temperatur steigt, die Zugvögel erscheinen häufiger. So war das Wetter zwischen dem 10. und 23. Februar. Wieder kommen die Vögel häufiger an, auch stellte sich Culmination ein, als am 6—8. April über der Nordsee Depressionen auftauchten. Als zwischen dem 11—15. April Depressionen um England aufkamen und am 14. noch eine secundäre über Ungarn entstand, kommen die Vögel abermals häufiger und culminirten mehrere Arten derselben.

Zeigen sich aber Depressionen über dem Mittelländischen Meere, der Adria und dem Balkan und wandern sie gegen Osten, dann kommen Nordwinde auf, die Temperatur nimmt ab, oft fällt Schnee anstatt Regen, der Vogelzug stagnirt oder weist Abnahme auf. Eine derartige Lage bildete sich am 23. Februar und hielt bis 1. März an; italienische Depressionen verursachen unangenehme Folgen im Wetter zwischen dem 17—21. März und dem 16—20. April; auch am 9. April fällt die Temperatur infolge einer Depression auf dem Balkan.

Tauchen Depressionen theils im Südwesten, theils im Westen auf, wie zwischen dem 2—11. März, so entsteht meistens südöstlicher Wind, das Wetter wird mild, die Vögel kommen häufiger an.

Liegt hoher Druck über Mitteleuropa und Ungarn, so dass höchstens Umriss von

a depresszióknak legfőlebb körvonalai mutatkoznak a kontinens északi s nyugati részén, ilyenkor a derült éjjeleken feltűnően hűvösödik a levegő s a hőmérséklet általában pang. Ilyen volt a helyzet márczius 12—16., márczius 22 április 5 között. A madarak ritkán mutatkoztak, kulmináció nem fejlődött.

Igen meleg idő köszöntött be április 21—25. között, mikor depressziók hol északnyugaton, hol délen tartózkodtak. A madármegjelenés sűrűbb, mint előbb volt. kulmináció is áll be.

Ime, nagy vonásokban ilyennek mutatkozik 1904 tavaszán a kapcsolat az idő járása és a madarak megjelenése között. Melegebb időben sűrűbb, hűvösödéskor ritkább a megérkezés. A meleg és hűvös idő a légnomás különböző alakulásától függ, ehhez idomul a szél iránya, mely a hőmérsékleti változásokat szüli. A légnomás nagy területen való eloszlásának ismerete, különféle helyzeteinek helyes megértése adja a kulcsot kezünkbe, hogy az idő járásának titkos műhelyébe bepillantásunk s a madarak megjelenésében mutatkozó ingadozásokat kellőképpen megítélhessük.

Depressionen im Norden und Westen von Europa wahrzunehmen sind, dann stellt sich in den klaren Nächten auffallende Abkühlung ein und mithin stagnirt das Mittel der Temperatur. Eine derartige Situation stellte sich zwischen dem 12. und 16. März und zwischen dem 22. März und 5. April ein. Die Zugvögel zeigen sich selten, zu einer Culmination kommt es nicht.

Sehr warmes Wetter herrschte zwischen dem 21. und 25. April, als Depressionen theils in NW., theils im S. aufkamen. Die Ankunft der Vögel wird zahlreicher, auch Culmination kommt vor.

Dies ist in grossen Zügen genommen der Zusammenhang zwischen dem Wetter und der Ankunft der Vögel, wie er sich aus den Daten des Frühlings von 1904 ergibt. Bei warmem Wetter wird die Ankunft zahlreicher, bei kaltem nimmt sie ab. Warmes und kaltes Wetter hängt von verschiedenen Gebilden des Luftdruckes ab, an diese schliesst sich die Windrichtung an, verschiedene Windrichtung bedingt die Temperaturänderungen. Die Vertheilung des Luftdruckes auf grösseren Räumen, die verschiedenen Lagen desselben, die Kenntniss und das richtige Verständniss dieser Verhältnisse gibt uns den Schlüssel in die Hand zum Eindringen in die geheime Kammer des Wetters, um die Schwankung bei der Ankunft der Vögel gehörig würdigen zu können.