

H K

184

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
PRESS

III.

57



A FÜSTI FECSKE

(HIRUNDO RUSTICA L.)

TAVASZI VONULÁSA

M.O.K.

A M. KIR. ERDÉSZET RÉSZÉRŐL 1890/91. ÉVBEN
TELJESITETT HÁLÓZATOS MEGFIGYELÉS EREDMÉNYE

KÜLÖNLENYOMAT AZ „ERDÉSZETI LAPOK” 1895. ÉVI VI. FÜZETÉBŐL

III-89

BUDAPEST

PÁTRIA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA

1895



OEE Könyvtár
Áll.ÉR. 2018

A FÜSTI FESZKE

(HURDÓ FESZKE)

TAVASZI VONULÁSA

A M. Kir. Erdészeti Részéről 1890. évi évben
felkészített halozatos megfigyelés eredménye

KÖLÖNLENYOMAT AZ "ERDÉSZETI LAPOK" 1892. ÉVI VI. FÜZETÉBŐL



BUDAPEST

PÁRIA BÉSZKÉNYNYÁRSÁG NYOMDÁJA

1892

A füsti fecske — Hirundo rustica L. — tavaszi vonulása.

A m. k. állami erdészet részéről 1890/91-edik évben teljesített hálózatos megfigyelés eredménye.

Méltóságos Bedő Albert ministeri tanácsos, országos főerdőmester urnak!

A midőn az 1889-edik év végén, a második nemzetközi ornithologiai kongresszus előmunkálatai reánk magyarokra szállottak s a tudományos részt előkészítő bizottság vezetése kezeimbe került, társaimmal együtt ugy láttam a helyzetet, hogy tudományos értékünk egy nemzetközi forum bírálata alá fog kerülni, s ha valaha, ugy most kell helyt állanunk munkánk legjavával. A madárvonulásnak sokban homályos tünete állván első helyen, én legott egy minta-megfigyelés szervezésére gondoltam, melynek alapföltétele a megfigyelő hálózat. Számbavéve ornithologusainkat, mindössze csak 17 állomásra építhettem a hálózatot, mely gyér voltán kívül még abban a bajban is szenvedett, hogy a magyar megfigyelő terület sok, igen

fontos részeit nem is érinthette, minthogy 13 állomás az ornithologusok lakóhelyeinek véletlenéhez volt kötve. Már pedig a phaenologiai természetű megfigyelés eredménye annál jobb, minél jobban borítja a megfigyelő hálózat a körülírt terület egészét és egyes, sajátosabb tulajdonságokkal bíró részeit.

Szükségképpen arra a nagy szellemi tökére és kitünő fegyelmezettségre kellett gondolnom, a mely a magyar erdészet ékessége és tulajdona. És az is igaz, hogy épen csak egy élő szavamba került, hogy e testület vezére, Méltóságod, felkarolja és végrehajtsa az ügyet.

A midőn én Méltóságod előtt a füsti fecske és a gólya megfigyelését hoztam föl, ez érett megfontolás alapján, tudatosan történt így.

Az erdészetnek az ornitho-phaenológiába való belevonása a külföldön, jelesen Németországban, már többször próbáltatott meg; de jónak mondható eredményhez nem vezetett s én ennek okát két körülményben világosan láttam; az első a széttagoltság, így a fegyelem hiánya; a másik az, hogy a kik a kísérletet megtették, új teherrel szaporították az úgy is megterhelt tisztviselő kötelességszerű feladatait. A német ornitho-phaenologusok a megfigyelendő fajok oly tömegét s a táblázatok oly szövevényét szánták az erdészetnek, a mely a „két urnak való jó szolgálat“ ismeretes problémája elé állította az erdészt magát, a ki pedig erdész tartozik lenni.

Épen mert méltatni tudom az erdész feladatát, ismerem

munkakörét s annak nehéz kötelességeit, tudatosan csupán azt a két madarat választottam, mely maga és ugyyszólván háza tüzhelyénél keresi föl az erdészt, így fölkinálja magát a megfigyelésre, érkezésének és távozásának följegyzésére.

A testület intelligenciája, kitünő szelleme karöltve a feladat észszerű kitűzésével, meghozta az eredményt, mert a magyar erdészet oly hálózatos, tanúságaiban oly fontos megfigyelést hajtott végre, a mely eddig egyetlen és páratlan: ezt az egész idevágó irodalom alapján mondhatom ki.

A magyar állami erdészet a képzelhető legtökéletesebb hálózatot alkotja, mert ez az ország egész területét borítja.

A füsti fecskének e hálózaton való megfigyelése, a madárvonulásnak több oly elemét derítette föl, a mely eddig részben teljesen ismeretlen, részben kétséges volt, ugymint:

1. hogy minél északibb fekvésű a pont, annál későbbi az érkezés, ezzel kapcsolatosan;

2. minél magasabb a pont fekvése, annál későbbi az érkezés, hogy tehát az északi szélesség és a magasság — hypsometrikus viszony — befolyása *kongruensek*;

3. hogy a terület jellege — sikság, előhegység, havas-alja és havas — a vonulásra érezhető befolyást gyakorol,

4. és végre, hogy a vonulás a tavaszi időjárás, nevezetesen átlagos hőmérséklet viszonyához alkalmazkodik,

tehát inkább a kitavasodáshoz kötött *terjedés*, mint a röpülés sebességétől függő *haladás*.

A ki az idevágó irodalmat ismeri, csak az tudhatja, mily haladást jelent az érintett eredmény, és mit érhet el egy intelligens elemekből álló megfigyelő-hálózat már két évi működéssel is.

Itt pedig még csak a tavaszi érkezés van számbavéve, az őszi távozás még hátra van.

Teljesen meg vagyok győződve, hogy az egyesült erőnek e fényes eredménye biztató — talán lelkesítő is — a magyar erdészetre nézve; biztató és buzdító, hogy tartson ki csak 10 éven át és csupán a füsti fecske megfigyelése mellett, hogy ezen az alapon az egyes évek közötti különbségeket okszerűen állapíthassuk meg.

Az, hogy itt-ott hibás megfigyelés is történik, nem birhat jelentőséggel s ne legyen elriasztó hatással: maga a nagy Encke is tévedett, a midőn a Nap parallaxisát számítva, abszolút értékűnek vette a legkisebb négyszögek elméletét — mely mégsem az!

A magyar erdészet azóta is buzgón küldözgeti a megfigyelésekről szóló jelentéseket s én rajta leszek, hogy ezt lehető könnyűvé tegyem.

Fogadja Méltóságod igaz tiszteletem kifejezését.

Budapesten, 1895. május havában.

Herman Ottó, s. k.

Tudós és nagy nevű ornithologusunknak e levelében foglaltakkal kapcsolatosan helyén valónak látjuk kifejezést adni az örömmek, amit a levél rokonszenves s elismerő szavai bennünk keltenek, s amit velünk együtt érezni fog a magyar erdészet minden egyes tagja, akár kivehette, akár nem, a maga részét abból a munkából, minek jól teljesítése a tudományos buvárlat mezején kitűnő tudósunk szavai szerint a maga nemében egyetlen és páratlan eredményt segített felmutatni.

Tudjuk, hogy ily eredmény létrehozása bármily számos, bármily tevékeny s bármily avatottságu segítő kéznek közreműködése mellett is mesteréül az igazgató, irányt adó s rendszert alkotó főt ismeri, a siker díszével az ő nevét ékíti fel; ámde jutalma kijut azért a közreműködők mindegyikének abban a jóleső, nemes büszkeségben, mely az ő közreműködése révén elért szép siker hírére keblében életre kél.

Kitűnő tudósunk nem elégedett meg az egyszerű hirdással. Levelében megtisztelő elismeréssel adózik a magyar erdészetnek a tett jó szolgálatért, sőt szinte részét sem akarja vallani az elért szép sikernek érdemében, a munka összes jutalmát a közreműködőkre háritva át. Azt hisszük, nagyérdemű tudósunkat nem engedhetjük a szerénység útján ilyen messzire, s a magyar erdészet nevében az érdem javát övének kell kijelentenuk, így is megmaradván számunkra a sikeres közreműködésnek jóleső tudata.

Ami meg mindannyiunktól tisztelt ornithologusunknak a jövő munkássága felől kifejezett óhajtását, reményét, buzdítását illeti, hisszük, hogy újra a magyar erdészet összessége nevében kimondhatjuk, hogy nem lankad meg a munkakedv, melylyel a magyar erdészet hazánk jó hírnevének a tudományos világ előtt való növeléséhez igénybe

vett szolgálatával egyszer munkába állott, sőt a munka elején már elnyert elismeréstől buzdítva még több kedvvel s kitartóan teljesíti magára vállalt szép feladatát!

Magyar erdészetünknek munkás férfiai s kivált a kik elé a feladat tenni valót ró, mind át fogják érezni jelentőségét annak, hogy a tudomány érdekeinek tehető szolgálatukat ezután is mindig hasonló ügybuzgalommal teljesítsék!

Szerkesztő.

Az 1890/91. évi madárvonulási minta-megfigyelés.*)

Ezt a megfigyelést két rendszeresen szervezett megfigyelő hálózat végezte, még pedig: egy ornithologusból álló és az állami erdészekből álló hálózat.

Az erdészeti hálózat 1890-ben 222 és 1891-ben 223 állomáson figyelte a füstti fecskét és a gólyát. Ezen rendkívül fontos hálózat földirati fekvéseinek egymáshoz való viszonya az északi szélességek és keleti hosszúságok szempontjából a következőleg alakul:

Legdélibb pont: Schnellersruhe $44^{\circ} 32' 59''$ É. sz.

Legészakibb „ Turdosin --- $49^{\circ} 20' 12''$ „ „

Külömbség: $3^{\circ} 46' 13''$ -nyi távolság.

Legnyugatibb pont: Szt.-Gottthard $33^{\circ} 56' 27''$ K. h.

Legkeletibb „ Bereck --- $43^{\circ} 56' 12''$ „ „

Külömbség: $9^{\circ} 59' 55''$ -nyi távolság.

Az egyes állomások földirati fekvéseinek és tengerszín feletti magasságainak részletes kimutatása alább fog következni a füstti fecske vonulásának feldolgozásánál, és pedig pontról-pontra egészen pontosan keresztülve.

*) Németül a II. nemzetközi ornith. kongresszus iratainak III. kötetében jelenik meg.

A füsti fecske.

Hirundo rustica, L.

Annak tavaszi vonulása az erdészek megfigyelése alapján.

Mielőtt az erdészek megfigyelésének részletes kimutatására áttérnék, szükségesnek tartom a füsti fecskére vonatkozó mindazon megfigyelések rövid megismertetését, a melyeket Magyarországból az 1890. évig birunk, s a melyeket röviden történeti adatok névvel jelzünk. Szükséges pedig ezen történeti adatok eredményének ismertetése azért, mert az 1890. és 1891. évi mintamegfigyelés fontos eredményei csakis ezen történeti adatok eredményével való összehasonlítás révén domborodnak ki a kellő mértékben.

A füsti fecskére vonatkozó történeti adataink 1849—1889. évekből valók; s összes számuk 115 adat. Ezen tekintélyes anyag részletes kimutatását itt feleslegesnek tartjuk, csupán azon országos formulát adjuk, a mely ezen adatokból levonható.*)

Ebben az időközben, tehát 1849—1890-ig, legkorábban érkezett a fecske

márczius 15. — Horgos-on 1890-ben.

Legkésőbbén ápr. 27. — Oravicz-on 1880-ban.

A két dátum közötti ingadozás 44 nap.

A történeti adatok alapján kimutatható középszám tehát

április 5—6.

*) Az adatok részletes kimutatása Herman Ottó most megjelent munkájának: „Die Elemente des Vogelzuges in Ungarn bis 1891. Budapest, 1895.“ 59. lapján úgy is megtörtént.

Áttérek már most a magy. kir. erdészek megfigyelésére, mely 2 évre (2890 és 91) terjed ki, s melyet mint egyikét legtekintélyesebb s legfontosabb megfigyeléseinknek, lehetőleg pontos geographiai és hypsometrikus (tengersz. feletti magasság) alapon fogok letárgyalni.

Mindenekelőtt felosztom Magyarországot négy — már a természeti viszonyok által is — megszábotott részre, a melyek egymástól az egyes részek orographiai jellege által is meglehetősen biztossággal választhatók szét, és pedig:

I. Alföld — nagy magyar síkság.

II. Dunántul — mérsékelt dombvidék.

III. Keleti hegyvidék, a 48° É. sz.-ig.

IV. Északi hegyvidék, a $49^{\circ} 20' 12''$ É. sz.-ig.

I.

A füsti fecske megjelenése az 1890. és 1891. évtavasán a nagy magyar Alföldön.

A nagy magyar Alföld a $44^{\circ} 50' 10''$ é. sz. foktól — a $48^{\circ} 37' 30''$ é. sz.-ig, s a $36^{\circ} 3' 33''$ k. h.-tól — a $40^{\circ} 38' 26''$ k. h. fokig terjed, leszámítva a keleti hegyvidék beszögelő hegynyulványait. Nyugati határa a Duna, keleti határa a keleti hegyvidék s északról déli irányban a Tisza hasítja két részre.

A megfigyelések alábbi kimutatásánál a dél-északi fekvés sorrendjében haladunk, első a legdélibb s utolsó a legészakibb pont; minden helynél adjuk a földirati fekvést s a tengerszín feletti magasságot.

A *-al megjelölt helyek 1890-re késő dátumot mutatnak fel.

Deliblat	44 ⁰ 50' 10" 38 ⁰ 42' 5"	93 m.	márcz. 24. 1890.	márcz. 26. 1891.
*Pancsova	44 ⁰ 52' 12" 38 ⁰ 18' 22"	79 m.	" 27. 1890.	" 21. 1891.
Német-Palánka	45 ⁰ 15' 0" 37 ⁰ 2' 21"	83 m.	" 20. 1890.	" 21. 1882.
Ujvidék	45 ⁰ 15' 35" 37 ⁰ 30' 36"	84 m.	" 24. 1890.	" 26. 1891.
Denta	45 ⁰ 21' 30" 38 ⁰ 55' 0"	93 m.	" 14. 1890.	április 4. 1891.
N.-Becskekerek	45 ⁰ 22' 53" 38 ⁰ 3' 27"	83 m.	" 19. 1890.	márcz. 25. 1891.
Doroszló	45 ⁰ 36' 27" 36 ⁰ 51' 7"	87 m.	" 20. 1890.	" 29. 1891.
Apatin	45 ⁰ 40' 21" 36 ⁰ 39' 0"	93 m.	" 20. 1890.	" 22. 1891.
*Lugos	45 ⁰ 41' 18" 39 ⁰ 34' 30"	69 m.	" 26. 1890.	" 22. 1891.
Mosnicza	45 ⁰ 44' 3" 39 ⁰ 0' 8"	94 m.	" 25. 1890.	április 8. 1891.
Kiszetó	45 ⁰ 45' 27" 39 ⁰ 24' 0"	110 m.	" 26. 1890.	márcz. 30. 1891.
*Vadászerdő	45 ⁰ 46' 43" 38 ⁰ 56' 15"	97 m.	" 23. 1890.	" 15. 1891.
Rékas	45 ⁰ 48' 0" 39 ⁰ 10' 7"	106 m.	" 23. 1890.	április 6. 1891.
Bezdán	45 ⁰ 51' 21" 36 ⁰ 35' 27"	91 m.	" 24. 1890.	" 2. 1891.
Pécska	46 ⁰ 9' 48" 38 ⁰ 44' 48"	102 m.	" 25. 1890.	" 5. 1891.
Csála	46 ⁰ 10' 7" 38 ⁰ 56' 45"	106 m.	" 25. 1890.	" 7. 1891.
Apátfalva	46 ⁰ 10' 15" 38 ⁰ 14' 27"	89 m.	" 15. 1890.	" 9. 1891.
Szeged	46 ⁰ 14' 30" 37 ⁰ 48' 12"	84 m.	" 18. 1890.	márcz. 26. 1861.
Kalocsa	46 ⁰ 31' 12" 36 ⁰ 3' 33"	103 m.	" 28. 1890.	április 8. 1891.
N.-Szöllős	48 ⁰ 37' 30" 40 ⁰ 38' 26"	136 m.	" 28. 1890.	" 6. 1891.
Ungvár	48 ⁰ 37' 30" 40 ⁰ 38' 26"	141 m.	" 25. ¹⁾ 1890.	" 7. 1891.

¹⁾ Ezen dátumot az ornithologusok megfigyeléseiből vettük át, mert az erdősz. megfigyelés tulkéső volt, s minden bizonyynyal megfigyelési hibának veendő.

Ebből az összeállításból mindenek előtt az tűnik ki, hogy a füsti fecske az 1890. év tavaszán a nagy magyar síkságon — még pedig annak egészét véve — márcz. 15—28-adika között érkezett meg, vagyis a területen ebben az időben lépett fel; másodsorban pedig az konstatálható, hogy az északi és déli fekvésű pontok között lényeges különbség az érkezés szempontjából nincsen.

Ellenben az 1891. év — a 90-edikihez viszonyítva — észrevehető késést mutat; mely alól csakis három *-gal jelölt pont tesz kivételt; de nincs kizárva, hogy ez nem esetleges megfigyelési hibáknak tudandó-e be. Ebben az évben ugyanazokon a pontokon a füsti fecske márcz. 21-től ápr. 9-ig érkezett meg, tehát láthatólag későbbi időben; s azonkívül az áprilisi dátumok az északibb részekén dominálnak, míg 90-ben áprilisi dátum egyáltalán nem volt.

Formuláink már most így alakulnak:

1890.

Legkorábban márcz. 15. Apátfalva és Horgos.

Legkésőbb „ 28. Nagy-Szöllös, Kalocsa.

Ingadozás --- --- --- 14 nap.

Középszám: márcz. 22.

Az összes érkezési adatok márczius hóra esnek.

1891.

Legkorábban márcz. 21. Pancsova, N.-Palánka.

Legkésőbb ápr. 9. Apátfalva.

Ingadozás --- --- --- 20 nap.

Középszám: márcz. 31.

11 dátum esik márcziusra és 10 április hóra.

Ezekből tisztán látható, hogy a késés 1891-ben minden esetben kiviláglik: mind az adatokból általában, mind

pedig az ingadozás nagyságából s végül a középszámból is. Azonkívül már az északibb fekvés is érezhetővé válik.

II.

A füsti fecske megjelenése az 1890. és 1891. év tavaszán a dunántuli dombvidéken.

Ez a terület a $46^{\circ} 13' 18''$ és $47^{\circ} 47' 22''$ é. sz. fokok és a $33^{\circ} 56' 27''$ és $36^{\circ} 3' 0''$ k. h. fokok között fekszik s jellegét egy belhegység: a Bakony, és két nagy tó: a Balaton és Fertő adják meg. A megfigyelés eredménye a következő volt:

Nagy-Atád	--- $46^{\circ} 13' 18''$ $35^{\circ} 1' 54''$	130 m.	márcz. 24. 1890.	márcz. 30. 1891.
Kaposvár	--- $46^{\circ} 21' 24''$ $35^{\circ} 27' 18''$	142 m.	” 27. 1890.	április 9. 1891.
Nagy-Kanizsa	--- $46^{\circ} 27' 25''$ $34^{\circ} 39' 38''$	160 m.	” 28. 1890.	” 3. 1891.
Igal	--- $46^{\circ} 32' 12''$ $35^{\circ} 36' 12''$	176 m.	” 30. 1890.	--- ---
Alsó-Lendva	--- $46^{\circ} 33' 59''$ $34^{\circ} 7' 8''$	162 m.	” 27. 1890.	márcz. 27. 1891.
Keszthely	--- $46^{\circ} 46' 17''$ $35^{\circ} 54' 30''$	132 m.	” 25. 1890.	--- ---
Zalaegerszeg	--- $46^{\circ} 50' 46''$ $34^{\circ} 30' 46''$	156 m.	” 23. 1890.	április 2. 1891.
Tapolcza	--- $46^{\circ} 51' 53''$ $35^{\circ} 6' 30''$	170 m.	” 27. 1890.	” 3. 1891.
Sümeg	--- $46^{\circ} 56' 56''$ $35^{\circ} 58' 48''$	182 m.	” 27. 1890.	--- ---
Szt.-Gotthárd	--- $46^{\circ} 57' 18''$ $33^{\circ} 56' 27''$	232 m.	” 30. 1890.	április 7. 1891.
Körmend	--- $47^{\circ} 0' 48''$ $34^{\circ} 16' 9''$	193 m.	” 28. 1890.	” 5. 1891.
Sz.-Fehérvár	--- $47^{\circ} 11' 21''$ $36^{\circ} 4' 40''$	111 m.	--- --- 1890.	” 1. ---
Szombathely	--- $47^{\circ} 13' 48''$ $34^{\circ} 17' 21''$	221 m.	” 28. 1890.	” 5. 1891.
Sopron	--- $47^{\circ} 41' 12''$ $34^{\circ} 15' 29''$	210 m.	” 21* 1890.	” 19. 1891.

*) Itt is az ornithologusok adatát kellett venni.

Sop.-Kövesd	--- 47° 32' 45"	217 m.	április 3. ⁽¹⁾ 1890.	április 22. 1891.
	34° 25' 36"			
Budakeszi	--- 47° 30' 40"	231 m.	" 10. ⁽²⁾ 1890.	--- ---
	36° 35' 45"			
Visegrád	--- 47° 47' 22"	108 m.	" 14. ⁽³⁾ 1890.	--- ---
	36° 38' 18"			

Azonnal szembetűnik, hogy az 1890. évi márcziusi dátumok általában későbbiek, mint a nagy magyar síkság állomásain tapasztaltuk; s továbbá hogy a 3 legészakibb pont itt már 1890-ben is áprilisi dátumokat mutat fel, a melyeknek értéke azonban egyelőre meg nem ítéhető. Az 1891. év rovására pedig ezen a területen is észrevehető késés mutatkozik.

Formuláink így alakulnak:

1890.

Legkorábban márcz. 21. Sopron.

Legkésőbbén ápr. 14. Visegrád.

Ingadozás --- --- 24 nap.

Középszám: *április* 1.

1891.

Legkorábban márcz. 27. Alsó-Lendva.

Legkésőbbén ápr. 22. Sopron-Kövesd.

Ingadozás --- --- 27 nap.

Középszám: *április* 13.

Tehát 1891-ben minden téren határozott késés és nagyobb ingadozás. Ezenkívül itt mindkét évben későbbi érkezés, éppen mint a nagy magyar síkságon is.

(1, 2, 3) Tul késő adatok!

III.

A füsti fecske megjelenése 1890. és 1891. év tavaszán Magyarország keleti hegyvidékén.

A megfigyelési terület a $44^{\circ} 32' 59''$ -tól — 48° é. sz. fokok és a 39° — $43^{\circ} 56'$ k. h. fokok között fekszik. Tulajdonkép Erdély területe alkotja, mely északról, keletről és délről — itt egészen a Dunáig — a keleti és délkeleti Kárpátok, a fogarasi és a Retyezát hegység által kátároltatik, nyugatról pedig a Biharhegység köríti. A terület közepét részben pusztaszerű dombvidék alkotja, az u. n. Mezőség. A különböző fekvésű vízválasztók a folyók irányát majd keletről — északnyugatnak (Szamos), majd keletről — nyugatnak (Maros, Körös), majd pedig délnek (Olt), szabják meg. Az a rész pedig, a hol a Duna elhagyja az országot, ennek a területnek a legdélibb pontja.

A megfigyelés eredménye a következő:

*Schnellersruhe	$44^{\circ} 32' 59''$ $39^{\circ} 46' 6''$	444 m.	márcz. 28. 1890.	márcz. 26. 1891.
Berszászka	--- $44^{\circ} 38' 40''$ $39^{\circ} 37' 10''$	81 m.	„ 24. 1890.	„ 26. 1891.
*Ogradena	--- $44^{\circ} 39' 54''$ $39^{\circ} 58' 22''$	58 m.	„ 19. 1890.	„ 18. 1891.
*Orsova	--- $44^{\circ} 41' 51''$ $40^{\circ} 4' 20''$	54 m.	„ 19. 1890.	„ 18. 1891.
Dalbosetz	--- $44^{\circ} 51' 21''$ $39^{\circ} 37' 25''$	254 m.	„ 29. 1890.	április 8. 1891.
Herkulesfürdő	$44^{\circ} 53' 13''$ $40^{\circ} 5' 51''$	153 m.	„ 21. 1890.	márcz. 21. 1791.
*Fehértemplom	$44^{\circ} 54' 12''$ $38^{\circ} 42' 5''$	141 m.	április 15. 1890.	„ 24. 1891.
Tem.-Szlatina	--- $45^{\circ} 15' 42''$ $39^{\circ} 56' 46''$	179 m.	márcz. 20. 1890.	április 7. 1891.
Ohába-Bisztra	$45^{\circ} 30' 39''$ $40^{\circ} 0' 43''$	271 m.	„ 24. 1890.	„ 5. 1891.
Gotuli kerület	$45^{\circ} 40' 0''$ $41^{\circ} 20' 0''$	500 m.	április 7. 1890.	„ 18. 1891.

Bisztrai ker. ---	45 ⁰ 40' 17" 41 ⁰ 21' 30"	500 m.	április 7. 1890.	április 12. 1891.
F.-Porumbák ---	45 ⁰ 42' 56" 42 ⁰ 8' 21"	479 m.	" 10. 1890.	" 8. 1891.
Vajda-Hunyad	45 ⁰ 45' 16" 40 ⁰ 33' 49"	220 m.	márcz. 8 ⁽¹⁾ 1890.	márcz. 25. 1891.
Sugág --- --- ---	45 ⁰ 45' 20" 41 ⁰ 18' 3"	461 m.	április 6. 1890.	április 15. 1891.
Sebes --- --- ---	45 ⁰ 43' 39" 42 ⁰ 41' 54"	537 m.	" 3. 1890.	" 9. 1891.
Lissza --- --- ---	45 ⁰ 43' 43" 42 ⁰ 31' 0"	548 m.	" 3. 1890.	" 9. 1891.
Furdia --- --- ---	45 ⁰ 44' 35" 39 ⁰ 49' 40"	115 m.	" 4. 1890.	" 8. 1891.
Drágos --- --- ---	45 ⁰ 45' 43" 42 ⁰ 26' 50"	472 m.	" 4. 1890.	" 12. 1891.
*Szudriás --- --- ---	45 ⁰ 47' 17" 39 ⁰ 41' 49"	96 m.	márcz. 25. 1890.	márcz. 22. 1891.
Alsó-Vist --- --- ---	45 ⁰ 47' 37" 42 ⁰ 23' 31"	426 m.	április 10. 1890.	április 11. 1891.
Nagy-Borosnyó	45 ⁰ 48' 2" 43 ⁰ 37' 10"	385 m.	" 6. 1890.	" 10. 1891.
*Balincz --- --- ---	45 ⁰ 48' 36" 39 ⁰ 31' 25"	125 m.	" 10. 1890.	márcz. 22 ⁽¹⁾ 1891.
Kudzsir --- --- ---	45 ⁰ 50' 0" 41 ⁰ 4' 0"	322 m.	márcz. 28. 1890.	április 8. 1891.
Szászváros --- --- ---	45 ⁰ 50' 22" 40 ⁰ 51' 52"	224 m.	április 9. 1890.	" 11. 1891.
Kovászna --- --- ---	45 ⁰ 50' 43" 43 ⁰ 48' 5"	450 m.	" 6. 1890.	" 10. 1891.
Fogaras --- --- ---	45 ⁰ 50' 46" 42 ⁰ 28' 32"	437 m.	márcz. 26. 1890.	" 8. 1891.
Kossova --- --- ---	45 ⁰ 51' 12" 39 ⁰ 58' 48"	196 m.	április 8. 1890.	" 8. 1891.
*Facset --- --- ---	45 ⁰ 51' 24" 39 ⁰ 50' 25"	162 m.	" 6. 1890.	márcz. 23. 1891.
S.-Szt.-György	45 ⁰ 52' 9" 43 ⁰ 27' 32"	542 m.	" 10. 1890.	április 10. 1891.
Felső-Vist --- --- ---	45 ⁰ 52' 31" 42 ⁰ 52' 42"	440 m.	--- --- ---	" 11. 1891.
Alsó-Venicze --- --- ---	45 ⁰ 52' 31" 42 ⁰ 52' 42"	440 m.	" 5. 1890.	" 13. 1891.
*Padurány --- --- ---	45 ⁰ 52' 42" 39 ⁰ 43' 42"	161 m.	" 6. 1890.	márcz. 22 ⁽¹⁾ 1891.

Déva	45° 53' 2"	184 m.	márcz. 9 ^o	1890. április 10.	1891.
*Poverzsina	45° 53' 12" 39° 48' 15"	120 m.	"	30.	1890. márcz. 20. 1891.
Dobrest	45° 53' 24" 39° 36' 14"	350 m.	"	26.	1890. április 4. 1891.
Nagy-Ajta	45° 58' 14" 43° 13' 45"	472 m.	április 8.	1890. " 10.	1891.
Valje-Mare	45° 59' 24" 39° 54' 48"	160 m.	márcz. 19.	1890. márcz. 30.	1891.
Reketó	46° ? ? 41° ? ?	770 m	április 17.	1890. — — —	
Dobrus	46° 40°		Április 16.	1890. Nagy hó.	1891.
K.-Vásárhely	46° 0' 9" 43° 48' 23"	592 m.	április 8.	1890. április 13.	1891.
Tótvárad	46° 0' 30" 39° 49' 27"	189 m.	márcz. 23.	1890. " 3.	1891.
Sistarovecz	46° 0' 45" 39° 24' 12"	245 m.	"	24.	1890. " 6. 1891.
*Bereczk	46° 2' 44" 43° 56' 12"	549 m.	április 8.	1890. márcz. 23.	1891.
*Dorgos	46° 3' 2" 39° 30' 3"	245 m.	"	14.	1890. " 26. 1891.
Lippa	46° 5' 27" 39° 21' 33"	208 m.	márcz. 24.	1890. április 6.	1891.
Radna	46° 5' 36" 39° 21' 0"	183 m.	"	24.	1890. márcz. 28. 1891.
Zalatna	46° 6' 42" 40° 53' 38"	440 m.	"	29.	1890. április 13. 1891.
*Paulis	46° 7' 6" 39° 15' 27"	210 m.	április 16.	1890. márcz. 26.	1891.
Berzova	46° 7' 6" 39° 40' 0"	160 m.	márcz. 25.	1890. " 26.	1891.
*Vargyas	46° 7' 45" 43° 13' 32"	410 m.	április 13.	1890. április 4.	1891.
Abrudfalva	46° 16' 44" 40° 43' 52"	600 m.	"	17.	1890. — — —
Szék.-Keresztur	46° 17' 21" 42° 41' 55"	382 m.	"	4.	1890. április 4. 1891.
*Sz.-Udvarhely	46° 18' 19" 42° 57' 43"	508 m.	"	8.	1890. " 4. 1891.
Felső-Vidra	46° 21' 38" 40° 30' 57"	500 m.	—	—	" 12. 1891.

Csik-Szereda	46° 21' 46" 43° 27' 56"	670 m.	márcz. 31. 1890.	április 13. 1891.
Topáafalva	46° 21' 56" 40° 43' 22"	549 m.	" 31. 1890.	" 8. 1891.
Alsó-Vidra	46° 22' 1" 40° 52' 31"	510 m.	— — —	" 12. 1891.
Offenbánya	46° 22' 53" 40° 56' 57"	471 m.	márcz. 30. 1890.	— — —
Albák	46° 30' 6"	643 m.	április 6. 1890.	— — —
Torda	46° 34' 52" 41° 26' 9"	391 m.	" 5. 1890.	április 12. 1891.
Magura	46° 38' 14" 40° 47' 49"	1000 m.	" 12. 1890.	— Még hó alatt. 1891.
Márisel	46° 39' 41" 40° 47' 53"	1000 m.	április 13. 1890.	— Még hó alatt. 1891.
Laposnya	46° 40' 0" 40° 45' 0"	810 m.	márcz. 31. 1890.	április 13. 1891.
Dámes	46° 41' 25" 40° 49' 55"	1328 m.	április 21. 1890.	— Még hó alatt. 1891.
Lapistya	46° 41' 54" 40° 51' 31"	571 m.	" 14. 1890.	— Még hó alatt. 1891.
Hideg-Szamos	46° 43' 35" 41° 1' 20"	489 m.	" 7. 1890.	április 8. 1891.
Meleg-Szamos	46° 44' 7" 40° 59' 41"	434 m.	" 9. 1890.	— Még hó alatt. 1891.
Herbus	46° 45' 0" 42° 20' 0"	390 m.	márcz. 27. 1890.	április 13. 1891.
Fancsal	46° 45' 17" 42° 48' 21"	600 m.	" 22. 1890.	" 13. 1891.
Gyalu	46° 45' 21" 41° 3' 19"	413 m.	" 3. 1890.	" 8. 1891.
*Kolozsvár	46° 46' 14" 41° 15' 26"	349 m.	márcz. 29. 1890.	márcz. 25. 1891.
Görg.-Szt.-Imre	46° 46' 28" 42° 31' 28"	421 m.	április 6. 1890.	április 14. 1891.
Üvegsür	46° 50' 12" 42° 36' 4"	544 m.	márcz. 29. 1890.	— — —
*Gura-Hajta	47° — —" 42° — —"	— m.	április 17. 1890.	" 15. 1891.
Szamos-Ujvár	47° 1' 48" 41° 32' 34"	254 m.	márcz. 26. 1890.	márcz. 28. 1891.
Rom-Budak	47° 3' 37" 42° 19' 39"	530 m.	április 1. 1890.	április 14. 1891.

Less	47° 3' 47"	535 m.	április 5. 1890.	—	—	—
	42° 24' 53"					
*Deés	47° 8' 36"	251 m.	"	1. 1890.	márcz. 28. 1891.	
	41° 32' 45"					
Borgóprund	47° 13' 14"	462 m.	"	12. 1890.	április 18. 1891.	
	42° 23' 19"					
Makód	47° 15' 53"	329 m.	"	7. 1890.	"	13. 1891.
	41° 58' 1"					
Néposz	47° 16' 34"	361 m.	márcz. 24. 1890.	április 12. 1891.		
	42° 12' 32"					
Földra	47° 16' 39"	378 m.	"	24. 1890.	"	12. 1891.
	42° 15' 47"					
Naszód	47° 17' 14"	331 m.	"	25. 1890.	"	10. 1891.
	42° 4' 13"					
Szálva	47° 18' 40"	371 m.	április 10. 1890.	"	12. 1891.	
	42° 1' 20"					
Zágra	47° 19' 31"	405 m.	"	7. 1890.	"	13. 1891.
	41° 56' 42"					
*Nagy-Rebra	47° 19' 42"	376 m.	"	14. 1890.	"	13. 1891.
	42° 10' 6"					
Horgospataka	47° 20' 19"	520 m.	"	1. 1890.	"	13. 1891.
	41° 37' 25"					
Ol.-Szt.-György	47° 22' 18"	490 m.	"	13. 1890.	—	—
	42° 20' 15"					
Nagy-Ilva	47° 22' 36"	540 m.	"	10. 1890.	"	11. 1891.
	42° 32' 32"					
Kosna	47° 23' 37"	668 m.	"	13. 1890.	"	15. 1891.
	42° 50' 49"					
*Párva	47° 23' 46"	580 m.	"	14. 1890.	"	13. 1891.
	42° 12' 32"					
Májér	47° 24' 11"	560 m.	"	9. 1890.	—	—
	42° 24' 15"					
Ó-Radna	47° 25' 24"	531 m.	márcz. 30. 1890.	"	10. 1891.	
	42° 29' 13"					
Tökés	47° 29' 22"	341 m.	április 6. 1890.	"	14. 1891.	
	41° 43' 49"					
Lajosfalva	47° 34' 27"	920 m.	"	13. 1890	—	—
	42° 47' 20"					
Kapnik	47° 39' 5"	589 m.	"	6. 1890.	"	17. 1891.
	41° 29' 36"					
Nagybánya	47° 39' 31"	228 m.	"	12. 1890.	—	—
	41° 15' 2"					
Fernezely	47° 41' 34"	279 m.	"	2. 1890.	"	9. 1891.
	41° 17' 34"					

Láposbánya	---	47° 42' 25"	286 m.	április 12. 1890.	április 12. 1891.
*Fajna	--- ---	47° 48' 0"	770 m.	" 18. 1890.	" 14. 1891.
Rónaszék	--- ---	42° 22' 0"			
		47° 52' 55"	362 m.	" 7. 1890.	" 17. 1891.
Máram.-Sziget		41° 42' 13"			
		47° 55' 49"	274 m.	márcz. 20. 1890.	" 13. 1891.
Trebusa	--- ---	41° 33' 14"			
		47° 56' 19"	367 m.	április 8. 1890.	" 9. 1891.
Nagy-Bocskó	--- ---	41° 50' 33"			
		47° 58' 0"	307 m.	márcz. 29. 1890.	" 9. 1891.
Svidovecz	--- ---	41° 41' 10"			
		48°	720 m.	április 8. 1890.	" 13. 1891.
		42°			

Mindenek előtt azt kell megjegyezni, hogy 105 megfigyelő állomás közül 20 pont mutat fel 1891-re korábbi érkezést, mint 1890-ben; ezek közül azonban: Fehértemplom 1890 ápr. 15, Facset 1890 ápr. 6, valamint Bereczk, Dorgos, Paulis nyilván megfigyelési hibák.

Az 1890. évi adatsorozatban a 400 m.-nél magasabban fekvő helyek általában áprilisi dátumokat mutatnak, bár ezek között is akad egy-két magas fekvésű hely: mint Csikszereda, Fogaras, Topánfalva, Laposnya, Üvegcsür márcziusi dátummal. Észak felé azonban az áprilisi dátumok kezdenek uralkodni, s még a 300 m.-en alul fekvő pontokon is tartják magukat, az egy Máramaros-Sziget kivételével.

1890-ben ezen a területen a füstifecske 34 ponton jelent meg márcziusban és 71 ponton áprilisban. 1891-ben pedig 20 ponton márcziusban és 85 ponton áprilisban — sőt egynehány ponton még az április folyamán sem volt látható. Ennek okát később fogjuk látni.

Tehát ezen a területen is észrevehető késést mutat az 1891. év.

Formuláink már most így alakulnak:

1890.

Legkorábban márcz. 19. Orsova.

Legkésőbbén ápr. 21. Dámes.

Ingadozás --- --- 34 nap.

Középszám: *április* 5.

1891.

Legkorábban márcz. 18. Orsova, Ogradena.

Legkésőbbén ápr. 18. Gotuli kerület.

Ingadozás --- --- 32 nap.

Középszám *április* 3.

E szerint tehát a füstli fecske itt, t. i. a keleti hegyvidéken 1890-ben érkezett volna később, mint 1891-ben, épen ellentétben azzal az eredménnyel, a melyet a siklás és a dunántul vizsgálatánál tapasztaltunk. Ha ezen jelenség okát keressük, a következő tűnik ki: 1890-ben a füstli fecske Dámesen, a legmagasabb fekvésű ponton (1328 *m.*) jelent meg legkésőbbén, ápr. 21.-én, a mely, mint legkésőbbi dátum, a formulánál döntött; 1891-ben pedig ez az 1000 méternél magasabb hely még hó alatt volt, úgy hogy egész április folyamán a fecske még egyáltalán nem is mutatkozott. Ha tehát csak május elsejét vesszük is fel 1891-ben a fecske legkésőbbi érkezési napjának, úgy formulánk így alakul:

Ingadozás --- --- 45 nap.

Középszám *április* 10,

s ez esetben a másik két terület eredményével megegyező. Ez az 1890-ediki hótakaró egyuttal az első figyelmeztetés arra nézve, hogy az 1891. év késésének okát mely körülményekben keressük; az 1890. év eredményei pedig arra

tanítottak, hogy a legkésőbbi érkezés nem a legészakibb, hanem a legmagasabb (teng. sz. felett) pontra esett, hogy tehát a geographiai, a hypsometrikus és a meteorologiai elemek egyaránt figyelembe vendőek.

IV.

A füsti fecske megjelenése 1890. és 1891. év tavaszán Magyarország északi hegyvidékén.

Ez a terület a 48° -tól — $49^{\circ} 20' 12''$ é. sz. és a 36° -tól — 42° k. h. fokok között fekszik; kivéve abból a magyar síkság egy beszögelő csucsát, mely a 48° é. sz.-en tul egész Ungvárig felnyomul, s a mely az I. pontban már letárgyaltatott. Az északi hegység legszélső pontjai azonban, u. m. Isaszeg, Valkó, Gödöllő, Mácsa és Vác, melyek még a 47° é. sz. alatt fekszenek, ennek daczára ezen területbe vonattak be.

Ez a terület délről észak felé emelkedik s legmagasabb részét a Közép-Kárpátok alkotják. A vizek iránya általában észak-déli. A legmagasabb hegycsúcsok messze kiemelkednek a gyalogfenyő régióin; de még nem érik el az örök hó régióját. A terület legnagyobb része subalpin jellegű. — A megfigyelések eredménye a következő:

Isaszeg	--- ---	$47^{\circ} 31' 35''$ $37^{\circ} 3' 30''$	301 m.	április 2 ^o 1890.	— — —
Valkó	--- ---	$47^{\circ} 34' 0''$ $37^{\circ} 10' 21''$	206 m.	márcz. 24. 1890.	április 2. 1891.
Gödöllő	--- ---	$47^{\circ} 35' 4''$ $37^{\circ} 0' 0''$	221 m.	„ 27. 1890.	„ 8. 1891.
Mácsa	--- ---	$47^{\circ} 41' 45''$ $37^{\circ} 3' 18''$	305 m.	április 7. 1890.	„ 8. 1891.
Vác	--- ---	$47^{\circ} 46' 33''$ $36^{\circ} 48' 0''$	111 m.	márcz. 29. 1890.	„ 9. 1891.

Nagy-Maros	--- 47° 47' 25"	368 m.	április 14. 1890.	---	---
	36° 37' 21"				
Tiszecsora	--- 48° ? ?	750 m.	" 8. 1890.	"	14. 1891.
	42° ? ?				
Técső	--- 48° 0' 43"	216 m.	márcz. 28. 1890.	"	11. 1891.
	41° 14' 27"				
Bogdán	--- 48° 2' 32"	548 m.	április 14. 1890.	"	15. 1891.
	42° 1' 19"				
Luhi	--- 48° 2' 32"	613 m.	" 14. 1890.	"	15. 1891.
	42° 5' 35"				
Visk	--- 48° 3' 15"	200 m.	márcz. 28. 1890.	"	13. 1891.
	41° 5' 24"				
Rahó	--- 48° 3' 32"	443 m.	" 25. 1890.	"	14. 1891.
	41° 52' 53"				
Kabola-Pojána	--- 48° 3' 34"	410 m.	április 13. 1890.	"	15. 1891.
	41° 44' 21"				
Ujhuta	--- 48° 4' 12"	542 m.	" 5. 1890.	"	14. 1891.
	38° 17' 50"				
Bal.-Gyarmat	--- 48° 4' 50"	148 m.	márcz. 26. 1890.	"	6. 1891.
	36° 57' 45"				
Diósgyőr	--- 48° 6' 13"	183 m.	" 28. 1890.	"	11. 1891.
	38° 21' 15"				
Vissó	--- 48° 6' 31"	480 m.	április 12. 1890.	"	14. 1891.
	42° 16' 17"				
Mocsolyás	--- 48° 7' 50"	190 m.	" 2. 1890.	"	8. 1891.
	37° 56' 35"				
Lazescsina	--- 48° 10' 0"	647 m.	" 5. 1890.	"	11. 1891.
	42° 3' 0"				
Parasznya	--- 48° 10' 15"	183 m.	" 5. 1890.	"	11. 1891.
	38° 18' 33"				
*Dombó	--- 48° 10' 18"	383 m.	" 13. 1890.	"	10. 1891.
	41° 33' 13"				
Huszt	--- 48° 10' 35"	168 m.	márcz. 28. 1890.	"	2. 1891.
	40° 57' 46"				
Körösmező	--- 48° 16' 10"	741 m.	április 11. 1890.	---	---
	42° 1' 23"				
Királymező	--- 48° 19' 31"	528 m.	" 13. 1890.	"	15. 1891.
	41° 36' 33"				
Losoncz	--- 48° 19' 48"	191 m.	márcz. 31. 1890.	"	14. 1891.
	37° 20' 2"				
Brusztura	--- 48° 21' 55"	602 m.	április 13. 1890.	"	14. 1891.
	41° 38' 19"				
Mokra	--- 48° 22' 12"	556 m.	" 13. 1890.	"	16. 1891.
	41° 30' 49"				

Ar.-Marót	48° 23' 1"	196 m.	április 6. 1890.	április 7. 1891.
	46° 3' 56"			
Rimaszombat	38° 23' 7"	208 m.	márcz. 23. 1890.	„ 17. 1891.
	47° 41' 15"			
Szélakna	38° 26' 41"	691 m.	április 5. 1890.	„ 23. 1891.
	46° 31' 7"			
Selmezbánya	38° 27' 36"	593 m.	„ 11. 1890.	„ 13. 1891.
	36° 33' 38"			
Garamrév	48° 27' 44"	211 m.	márcz. 26. 1890.	„ 13. 1891.
	36° 23' 6"			
Zsarnóca	48° 28' 57"	554 m.	április 2. 1890.	„ 10. 1891.
	36° 23' 4"			
Geletnek	48° 32' 36"	243 m.	„ 2. 1890.	„ 15. 1891.
	36° 27' 56"			
Zólyom	48° 34' 46"	295 m.	„ 11. 1890.	„ 15. 1891.
	36° 47' 41"			
Nyustya	48° 34' 54"	385 m.	„ 6. 1890.	„ 17. 1891.
	37° 31' 19"			
Jalna	48° 35' 19"	268 m.	„ 5. 1890.	„ 8. 1891.
	36° 37' 30"			
Bród	48° 35' 34"	290 m.	„ 7. 1890.	„ 17. 1891.
	37° 12' 11"			
*Radvány	48° 36' 55"	136 m.	„ 12. 1899.	„ 7. 1891.
	40° 38' 27"			
Szikla	48° 39' 30"	710 m.	„ 8. 1890.	„ 14. 1891.
	37° 19' 0"			
Rozsnyó	48° 39' 47"	314 m.	„ 12. 1890.	„ 17. 1891.
	38° 12' 37"			
Badin	48° 39' 56"	373 m.	„ 7. 1890.	„ 14. 1891.
	36° 47' 34"			
Ó-Kemencze	48° 41' 22"	149 m.	„ 12. 1890.	„ 13. 1891.
	40° 4' 13"			
*Körmöcbánya	48° 42' 19"	554 m.	„ 18. 1890.	„ 15. 1891.
	36° 35' 16"			
Turia-Remete	48° 43' 14"	180 m.	„ 2. 1890.	„ 14. 1891.
	40° 15' 36"			
Ssomolnok	48° 43' 50"	561 m.	„ 9. 1890.	„ 14. 1891.
	38° 24' 26"			
*Dobrócs	48° 44' 3"	576 m.	„ 15. 1890.	„ 14. 1891.
	37° 22' 28"			
Besztercebánya	48° 44' 10"	371 m.	„ 11. 1890.	„ 11. 1891.
	36° 48' 56"			
Aranyidka	48° 45' 7"	609 m.	„ 16. 1890.	„ 29 ^o 1891.
	38° 40' 32"			

Karám	48° 45' 12" 37° 18' 4"	544 m.	április 16. 1890.	április 17. 1891.
Mihálytelek	48° 45' 50" 37° 26' 52"	620 m.	" 4. 1890.	" 14. 1891.
Zólyom-Lipcse	48° 46' 6" 36° 56' 49"	375 m.	" 11. 1890.	" 11. 1891.
Kis-Garam	48° 47' 48" 37° 15' 3"	492 m.	" 12. 1890.	" 14. 1891.
Rezsőpart	48° 48' 20" 37° 13' 2"	490 m.	" 12. 1890.	" 14. 1891.
*Sz. András	48° 47' 49" 37° 3' 2"	424 m.	" 16. 1890.	" 13. 1891.
Óviz	48° 48' 4" 38° 20' 45"	550 m.	" 8. 1890.	" 23. 1891.
Breznóbánya	48° 48' 26" 37° 18' 45"	498 m.	márcz. 28. 1890.	" 13. 1891.
Péteri	48° 48' 49" 37° 8' 0"	461 m.	április 6. 1890.	" 14. 1891.
*Keczerpeklén	48° 49' 37" 39° 4' 49"	280 m.	" 15. 1890.	" 14. 1891.
Benesháza	48° 49' 48" 37° 25' 29"	549 m.	" 6. 1890.	" 13. 1891.
Óhegy	48° 50' 5" 36° 46' 57"	470 m.	" 12. 1890.	" 22. 1891.
Jeczenye	48° 50' 16" 36° 7' 34"	507 m.	" 12. 1890.	" 14. 1891.
Csornoholova	48° 51' 15" 40° 16' 23"	240 m.	" 12. 1890.	" 23. 1891.
Vaczok	48° 51' 34" 37° 28' 22"	629 m.	" 6. 1890.	" 13. 1891.
Nagy-Berezna	48° 53' 49" 40° 7' 48"	210 m.	" 7. 1890.	" 25. 1891.
*Lyuta	48° 54' 32" 40° 25' 55"	490 m.	május ⁽³⁾ 6. 1890.	" 10. 1891.
Kakasfalu	48° 56' 45" 39° 0' 8"	340 m.	márcz. 26. 1890.	" 14. 1891.
Oszáda	48° 57' 6" 36° 55' 56"	587 m.	április 12. 1890.	" 22. 1891.
*Teplicska	48° 57' 58" 37° 45' 26"	910 m.	" 16. 1890.	" 14. 1891.
Maluzsina	48° 58' 48" 37° 26' 30"	733 m.	" 15. 1890.	" 24. 1891.
*Sztavna	48° 59' 31" 40° 22' 4"	379 m.	" 12. 1890.	" 7. 1891.

Eperjes	48° 59' 39"	261 m.	márcz. 28. 1890.	"	6. 1891.
	38° 54' 17"				
Zvarin	49° 0' 50"	780 m.	április 20. 1890.	"	27. 1891.
	37° 15' 0"				
Feketevág	49° 0' 55"	750 m.	" 17. 1890.	"	27. 1891.
	37° 33' 34"				
Liptó-Ujvár	49° 2' 11"	652 m.	" 17. 1890.	"	27. 1891.
	37° 23' 36"				
*Vichodna	49° 3' 32"	775 m.	" 16. 1890.	"	14. 1891.
	37° 33' 30"				
Lykauka	49° 5' 36"	498 m.	" 12. 1890.	"	20. 1891.
	36° 53' 44"				
Fenyőháza	49° 7' 7"	468 m.	" 18. 1890.	"	23. 1891.
(Lubochna)	36° 49' 57"				
Alsó-Kubin	49° 12' 36"	569 m.	" 7. 1890.	"	12. 1891.
	36° 57' 49"				
*Bártfa	49° 17' 40"	227 m.	" 14. 1890.	"	6. 1891.
	38° 56' 39"				
Turdossin	49° 20' 12"	569 m.	" 8. 1890.	"	14. 1891.
	37° 13' 35"				

Az (1)-gyel jelzett: bizonynyal megfigyelési hiba; a (2)-vel j.: tarthatatlanul késő; a (3)-mal j.: az összes magyar megfigyelésekkel ellentétes, tarthatatlan.

Azonnal szembetűnik, hogy ezen a területen az áprilisi dátumok tulnyomók és pedig mindkét évben. 1890-ben a füsti fecske csak 16 ponton érkezett (81 pont közül) márcziusban, ellenben 65 ponton áprilisban; 1891-ben pedig az összes pontokon áprilisban érkezett. Azonkívül 1890-ben 9 ponton jeleznek az 1891. évinél későbbi érkezést, a melyek azonban bizonyára a megfigyelés hibái; Lyutának dátuma például: május 6. — egyedüli májusi dátum az összes magyarországi megfigyelések között! — minden bizonynyal erős megfigyelési hiba, melyet már a szomszédos pontok u. m. Nagy-Berezna, Stavna, Ó-Kemencze é. a. t. adatai is — melyek csupa áprilisi dátumokat mutatnak — megdöntenek.

A márcziusi dátumok többnyire a déli hegynyulványok pontjaira (Isaszeg, Valkó, Gödöllő) esnek, vagy

olyan pontokra, melyek még a síkság befolyása alatt állanak, mint Técső, Diósgyőr, Huszt. Olyan adatok, mint Breznóbánya márcziusi dátuma, nem vehetők másnak, mint tollhibának.

Formulánk erre a területre lesz:

1890.

Legkorábban: márcz. 23. — Rimaszombat.

Legkésőbbben: április 18. — Fenyőháza (Lubochna.)

Ingadozás: 27 nap.

Középszám: *április 4.*

1891.

Legkorábban: április 2. — Huszt, Valkó.

Legkésőbbben: „ 27. — Zvarin, Feketevág, L.-Ujvár.

Ingadozás: 26 nap.

Középszám: *április 15.*

E szerint erre a területre nézve is bebizonyul, hogy 1891-ben késés volt, még pedig az összes viszonyokban; s ezenkívül az, hogy a későbbi dátumok általában az északibb pontokon észlelhetők. Kár, hogy ezen a területen a magasabb pontokról (1000 m. a t. sz. felett s azon túl) nincsenek adataink.

Feltűnő napok 1890-ben: április 12-edike, mikor 11 ponton jelent meg egyszerre a füsti fecske; s 1891-ben április 14-edike, mikor 14 ponton érkezett meg.

Összegezése

az erdészeti megfigyelések eredményeinek.

Az egész területre nézve, melyet az erdészek figyeltek meg — tehát az egész országra — formulánk már most így alakulnak:

1890.

Legkorábban: márcz. 15. — Apátfalva, $46^{\circ} 10' 15''$ é. sz. — 89 m.
 Legkésőbb: április 27. — Dámes, $46^{\circ} 41' 25''$ é. sz. — 1328 m.
 Ingadozás: 38 nap.
 Középszám: április 3.

1891.

Legkorábban: márcz. 18. — Orsova, $44^{\circ} 41' 51''$ é. sz. — 54 m.
 Legkésőbb: április 27. — Zvarin, $49^{\circ} 0' 50''$ é. sz. — 780 m.
 Ingadozás: 40 nap.
 Középszám: április 8.

Az erdészek által megfigyelt egész területre vonatkozó középszámok tehát az 1891.-i kérését illetőleg meg-
 egyeznek a terület I—IV. részletére nézve kimutatott
 eredménynyel.

Megemlítendő még az a körülmény, hogy a füsti
 fecske 1890-ben első ízben mindjárt a nagy magyar sikság
 belsejében tünt fel, 1891-ben ellenben a terület déli
 határán mutatkozott legelőször. A dunántuli területen
 ugyanez a viszony konstatálható. A keleti hegyvidék
 területén, a legdélibb pontokon — Orsován, Ogradenán,
 melyek egyáltalán az ország legdélibb pontjai — mutat-
 kozott legelőször, még pedig mindkét évben. S végül az
 északi hegyvidék területén, 1890-ben körülbelül a te-
 rület belsejében — Rimaszombatban, — 1891-ben pe-
 dig azokon pontokon mutatkozott először, a melyek a
 sikság befolyása alatt állanak: Valkó, Huszt.

*

Ha már most egybevetjük az erdészeti megfigyelések
 eredményeit — kerületenkint — az ornithologusok

1890. évi megfigyeléseivel*), a következő viszony lesz megállapítható.

I. Nagy magyar síkság. 1890.

Ornithologusok szerint:	Erdészek szerint:
Legkorábban: márcz. 15.	márcz. 15.
Legkésőbbben: április 2.(!)	„ 28.
Ingadozás: 19 nap	14 nap
Középszám: márcz. 24.	márcz. 22.

Április 2.-a (Sövényháza) tulkéső s mindenestre nagy megfigyelési hiba, mely a síkságról való összes adatokkal a legmerevebb ellentétben áll, ennél fogva tartahatatlan. A legközelebbi figyelembe vehető dátum márczius 26. (Nagy-Sz.-Miklós), mely az ornithologusok formuláját két nappal korábbra s az erdészekének mindenben megfelelővé teszi.

II. Dunántúli dombvidék. 1890.

Ornithologusok szerint:	Erdészek szerint:
Legkorábban: márcz. 19.	márcz. 21.
Legkésőbbben: „ 24.	április 14.
Ingadozás: 6 nap.	24 nap.
Középszám: márcz. 22.	április 1.

A nagy eltérés nyilván onnan van, hogy az erdészeti megfigyelés erre a területre három áprilisi dátumot mutat — Sopron-Kövesdről, Budakeszről és Visegrádról, — melyek közül az első nyilván megfigyelési hiba, a másik kettő pedig a hegyi fekvésben leli magyarázatát. Ha e három

*) Az ornithologusok megfigyeléseinek részletes kimutatását, mely a már többször megemlített munkámban található, itt nem közlöm, csakis az eredmények közlésére szoritkozom.

adatot figyelmen kívül hagyjuk, az erdészeti formula így alakul:

Legkorábban: márcz. 21.

Legkésőbb: „ 30.

Ingadozás: 10 nap.

Középszám: márcz. 26.

Megjegyzendő még, hogy ezen a területen az ornithologusok legdélibb pontja (Drávafok) majdnem egy egész szélességi fokkal délibb fekvésű, mint a legdélibb erdészeti pont: Nagy-Atád. A kétféle megfigyelés tehát eléggé összevág, s a kis különbséget indokolják a földrajzi fekvés és ten. sz. f. magasság különbözőségei.

III. Keleti hegyvidék. 1890.

Ornithologusok szerint: Erdészek szerint:

Legkorábban: márcz. 25. | márcz. 19.

Legkésőbb: április 1. | április 21.

Ingadozás: 8 nap. | 34 nap.

Középszám: márcz. 29. | április 10.

A nagy eltérés okai kézenfekvők. Az erdészek legdélibb megfigyelő-állomása a $44^{\circ} 32' 59''$ é. sz. alatt, az ornithologusoké $45^{\circ} 34' 7''$ é. sz. alatt fekszik; a legészakibb erdészeti állomás pedig a 48° é. sz., s az ornithologusoké a $46^{\circ} 13' 15''$ é. sz. alatt; a legmagasabb erdészeti állomás 1328 m. a teng. sz. felett, az ornithologusoké pedig csak 430 m., mely körülmények okvetlen látszólagos késést vonnak maguk után. De ha a két megfigyelési apparátust a fenti körülményekre nézve kiegyenlítjük, akként, hogy az erdészek adatait csak Ohába-Bisztrától ($45^{\circ} 30' 09''$ é. sz.) Abrudfalváig vesszük, akkor az erdészeti formula így alakul:

Legkorábban: márcz. 19. — Orsova.

Legkésőbbben: április 17. — Rekető.

Ingadozás: 30 nap.

Középszám: *április* 2.

Tehát mindenestre jobban egyezik, mint az előbbi; a mi kis eltérés pedig még így is fenmarad, az ama nagy és lényeges különbségnek tudandó be, a mely a két megfigyelő-hálózat területi és számbeli beosztása között van, miről egy tekintet a térképre mindenkit meggyőz. Ennek a (III) terület északi és nyugoti részén egyetlen ornithologus sem volt, tehát az ornithologusok megfigyeléséből épen azok a helyek hiányoznak, melyeken az északi és magasabb fekvés a vonulásra késleltetőleg folynak be.

IV. Északi hegyvidék. 1890.

Legkorábban: márcz. 29. márcz. 23.

Legkésőbbben: április 15. április 18.

Ingadozás: 18 nap. 27 nap.

Középszám: *április* 7. *április* 4.

Tehát meglehetősen összevág.

Összegezése

az ornithologusok és erdészek adatainak:

Az egész területre 1890-ben formulánk így alakul:

Ornithologusok szerint:

Legkorábban: márcz. 15. — Horgos.

Legkésőbbben: április 15. — Zuberecz.

Ingadozás: 32 nap.

Középszám: *márcz.* 30.

Erdészek szerint:

Legkorábban: márcz. 15. — Apátfalva.

Legkésőbbben: április 21. — Dames.

Ingadozás: 38 nap.

Középszám: *április 3.*

Az erdészek későbbi középszáma minden bizonnyal ama hypsometrikus különbségnek tudandó be, mely az erdészek legmagasabb pontja (Dames, 1328 m.) és az ornithologusoké (Zuberecz, 730 m.) között van. Figyelemre méltó, hogy az első érkezést mindkét apparatus egy napon és pedig a nagy magyar síkságon észlelte. 1891-ből sajnos nincsenek ornithologusoktól származó adataink.

Az 1891-iki kérés okai.

A keleti hegyvidék adataiból egészen határozottan kiviláglik, hogy a füsti fecske egyes magasan fekvő pontokon 1891. tavaszán még április hó folyamán sem érkezett meg és pedig kétségen kívül abból az okból, mert ezeket a pontokat akkor még vastag hóréteg fedte, a mely időben pedig 1890-ben e helyek már hómentesek voltak, s a fecske már tényleg ott is volt. Ezen jelenségnél kényszerítő erővel lépnek a meteorologiai és hypsometrikus elemek előtérbe. S ha még hozzátesszük, hogy a szélességi fokkonkénti s a hypsometrikus viszonyokhoz alkalmazott előnyomulás klimatikus jelenségekkel is összefügg, akkor legközvetlenebbül az a kérdés merül fel: milyen viszony volt az 1890. és 1891. évek tavasza között meteorologiai tekintetben?

Abban a helyzetben vagyok, hogy erre a kérdésre, a mi Magyarország területét illeti, kimerítő választ adhatok

s ezenkívül egy pár e területen kívül eső északi pontra nézve is adhatok felvilágosítást.

Annak idejéu következő kérdést intéztem a kir. magy. meteor. intézet központi vezetőségéhez: „A füsti fecske tavaszi érkezésére vonatkozó 1890. és 1891. évi magyarországi adatoknak összeállításából kitűnik, hogy ez a madár 1891-ben jóval későbbben érkezett, mint 1890-ben. Miután bizonyos vonulási jelenségekből azt gyanítom, hogy a kérés okozói meteorologiai jelenségek voltak, szives felvilágosítást kérek arra nézve, hogy a nevezett éveknek márczius és április hónapjai meteorologiai tekintetben egymással mily viszonyban voltak?”

Róna Zsigmond, az intézet assistense, volt szives magára vállalni a meteor. adatok összeállítását, miért neki itt is köszönetet mondani, kedves kötelességemnek ismerem.

Összeállította e célból az illető évek hőmérsékleti és csapadékviszonyait, s hogy a két kérdéses hónap meteorol. karakterét minél élesebb világitásba helyezze, összehasonlítá azt 20 év (1871—1890) eredményeivel. Sőt, hogy minél nagyobb biztossággal járhassunk el a két hónap hőviszonyainak megítélésénél, az 1890 és 1891. évre a hőingadozások öt napi átlagait is összeállítsa.

Ezen anyag alapján Róna a következő eredményekhez jutott:

A hőfokváltozások havi átlagainak összeállításából és összehasonlításából az tűnik ki, hogy 1891. márczius hava átlag 1—2 fokkal volt hidegebb, mint ugyanezen hó 1890-ben, kivéve ez alól a keleti hegyvidéket, hol a márczius 1891-ben volt valamivel melegebb. Áprilire vonatkozólag már nagyobb a különbség, *a mennyiben e hónap 1891-ben az egész országban 3—4 fokkal hidegebb*

volt, mint 1890-ben. Tehát már ezen az alapon is kimondható, hogy az 1891-ediki tavasz jóval hidegebb volt, mint az 1890-ediki.“

„A mi a csapadékot illeti, ez 1891. márcziusban sokkal nagyobb volt, mint 1890-ben, ellenben ápril hóban lényeges különbség nem konstatálható. De nagyban és egészben e tekintetben is felülmulja az 1891. év, a megelőző évet.“

„A 20 évi átlageredménnyel való összehasonlítás pedig következő eredményeket adott:

Az 1890. évi márczius melegebb volt a normálnál.

„ „ „ április is felülmúlta valamivel — a Dunántul kivételével — a normalisat.

Az 1891. évi márczius kevés különbséggel megegyezett a normálissal.

„ „ „ április pedig hidegebb volt a normálnál, és itt konstatálható a különbség legélesebben.

„Az öt napi átlagokból pedig az tűnik ki, hogy 1891-ben csak márczius 2—6-ikáig volt valamivel magasabb, ellenben márczius 22-étől április végeig szakadatlanul s mindenütt alacsonyabb volt, mint 1890-ben“ — tehát épen abban az időben, melyre Magyarországon a füsti fecske fővonulása esik!

Ezekből egészen határozottan kiviláglik, hogy a füsti fecske vonulása egyenes összefüggésben áll a meteorológiai jelenségekkel, s ez a dolog egyuttal az 1891-ediki késés okaira is világot vet — legalább általánosságban. A szomszédos pontok között konstatálható differenciák kérdése azonban nyílt kérdés marad.

Hogy azután ez a hatás mennyire terjedt ki, világosabban kifejezve: hogy Magyarországon kívül, esetleg északibb fekvésű területeken is ugyanily időjárás volt-e

és ez hasonló késést okozott-e, vagy hogy ez a késés kedvező időjárás mellett is beállott-e: egyelőre szintén nyílt kérdés marad s azon adatok alapján, melyek felett rendelkezem, erre nézve csakis ennyit állapíthatok meg:

Azokból az adatokból, melyeket Middendorff Ernő barátom küldött Livlandból, kitűnik, hogy a füsti fecske

Hellenormban, 1890-ben ápr. 24.-én,

1891-ben máj. 2.-án.

Dorpartban, 1890-ben ápr. 25.-én,

1891-ben máj. 2.-án.

érkezett meg, Hintze H.*) szerint pedig:

Neuwarpban, 1890-ben ápr. 19.-én,

1891-ben ápr. 15.-én.

Tehát mindhárom helyen — ép úgy, mint Magyarországon — késés mutatkozik az 1891. év kontójára.

Konkluzió.

A rendelkezésünkre állott három megfigyelési adatsorozat (u. m. a történeti, az 1890. és 1891. évi erdészeti és az 1890. évi ornithologus hálózaté) szembeállításából a következő tények folynak:

1. Olyan adatsorozatok, mint a magyarországi történeti adatok melyek sem helyre, sem időre nem vágnak össze, nem adnak oly eredményt, mely a vonulás irányába és lefolyásába közelebbi bepillantást engedne; ezek csakis arra alkalmasak, hogy az illető terület átlagos közép-számát ezek alapján megállapíthassuk.

*) Hintze H.: Ornith. Jahresbericht etc, in Zeitschr. f. Ornith. u. prakt. Geflügelzucht XVI, pag. 23—36.

2. De már olyan megfigyelési hálózat, mely a megfigyelendő terület minden fontosabb részére kiterjed — mint a minő a magyar erdészeké volt — adhat s tényleg már az első alkalommal adott is igen fontos tanúságot, az által, hogy legalább az első megérkezés viszonyait a különböző természetű területeken is felderíti, s ezen egyes területek egymáshoz való viszonyára is világot vet. Ezenkívül pedig lehetővé teszi azt is, hogy a megfigyelések s az esetleges hibák kellőkép ellenőrizhetők s a feltűnő, nagy ingadozások okai kimutathatók legyenek.

Ha azután a megfigyelés ugyanazokon a pontokon folytatódik, ezáltal az előző év jelenségei még élesebben domborodnak ki, s előtérbe lép — a vizsgálódás új elemeként — az a különbség, mely az egyes évek között van, s a mely egyuttal arra is alkalmas, hogy annak alapján a különbség okainak kikutatásába is belemehessünk.

Szó sem férhet ahhoz, hogy csakis évről-évre folytatott, s tökéletesbitett megfigyelés adhatja hatalmunkba azt az anyagot, mely a vonulásnak — térbeli és időbeli, tehát egyedül megfelelő! — kutatásához nélkülözhetetlen.

3. Gyér megfigyelő-hálózat, még hozzá ha az csak egy évig működik, még akkor is csak bizonytalan eredményt szolgáltat, ha az — mint ez 1890-ben nálunk történt — szakemberektől származik.

4. Előtérbe lép annak szükségessége is, hogy a madárvonulás a meteorológiai megfigyelésekkel szerves kapcsolatba hozassék. Egyáltalán egy jól szervezett megfigyelési hálózatnak ugyanazok a föltételei, mint egy jó meteorológiai hálózatnak.

3. A természetünk megismerésének első lépése az a felismerés, hogy a természetben minden jelenségnek van oka, és minden jelenségnek van következménye. Ez az okokozati összefüggés a természet egyik legfontosabb törvénye. A természetben minden jelenségnek van oka, és minden jelenségnek van következménye. Ez az okokozati összefüggés a természet egyik legfontosabb törvénye.

Ha ezeket a törvényeket vizsgáljuk, akkor láthatjuk, hogy a természetben minden jelenségnek van oka, és minden jelenségnek van következménye. Ez az okokozati összefüggés a természet egyik legfontosabb törvénye. A természetben minden jelenségnek van oka, és minden jelenségnek van következménye. Ez az okokozati összefüggés a természet egyik legfontosabb törvénye.

Szó sem lehet arról, hogy ez az okokozati összefüggés a természet egyik legfontosabb törvénye. A természetben minden jelenségnek van oka, és minden jelenségnek van következménye. Ez az okokozati összefüggés a természet egyik legfontosabb törvénye. A természetben minden jelenségnek van oka, és minden jelenségnek van következménye. Ez az okokozati összefüggés a természet egyik legfontosabb törvénye.

Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1950. évi kiadás.

