

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden 2. hónapban.
Előfizetési ár: A II. félévre 12.000 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

Tartalom:

- Cikkek:* A levegő hőmérséklete és a napfoltok *Dr. Steiner Lajos.* — Csonka-Magyarország időjárása az elmúlt március és április hónapokban. *Dr. Sávoly Ferenc.* — Hivatalos közlemények.
- Irodalom:* W. J. Humphreys: Physics of the Air. Philadelphia. *Dr. Steiner Lajos.* — Kogutowicz zsebatlasza az 1924-ik székő évre. *S. L.* — Leidenfrost Gyula dr.: Kalandozások a tengeren. *Réthly A.* — Földbélők zsebkönyve. *H. E.*
- Apró Közlemények:* Szeniélyi hírek. — A „Debreceeni Tisza István tudományos társaság”. — A Magyar Földrajzi Társaság. — Tudományos előadások. — Időjárás és méhezet a Nagy-Alföld közepén. — Ipartelepek elhelyezése és a szélviszonyok. — Zivatar sok kárt okozó esővel.

A levegő hőmérséklete és a napfoltok.

Nagyon sokszor tárgyalták már azt a kérdést, hogy a napfoltok számában mutatkozó körülbelül 11 évi időszakosságnak a levegő hőmérsékletében visszatükröződik-e és hogyan, anélkül, hogy e kérdés kétséget fenn nem hagyó módon megoldatott volna. Jelentősnek e téren *Köppen* vizsgálatai, amelyek 1873-ban közzétett dolgozatával kezdődnek. *Köppen* első eredménye az volt, hogy a tropusokban van párhuzamosság a két jelenség közt és hogy ott a hőmérséklet *maximuma* átlagban 0.9 évvel korábban jelentkezik mint a megfelelő napfolt-*minimum*, az egyenlítőtől való távolsággal azonban késést szenved, a hőmérséklet *minimuma* a tropusokban a napfolt-*maximummal* esik össze. Újabb vizsgálatainak eredménye (1914.) az, hogy a tropusokban és a tropusokon kívül a hőmérséklet *maximuma* összeesik a napfolt-*minimummal*; a hőmérséklet *minimuma* pedig a tropusokon kívül a napfolt-*maximumhoz* képest 0.9 évvel késik. *Newcomb* (1908.) azt találja, hogy a hőmérséklet *maximuma* 0.3 évvel megelőzi a napfolt-*minimumot* és a hőmérséklet *minimuma* 0.65 évvel követi a napfolt-*maximumot*. *Nordman* (1903.) 19° déli és 23° északi szélesség közt fekvő 13 állomás adatai alapján végzett vizsgálatát abban foglalja össze, hogy a Föld középhőmérséklete lényegben ugyanakkora időszakosságot mutat, mint a napfoltok; ez utóbbiak hatása az, hogy a hőmérsékletet csökkentik, más szóval a hőmérsékletváltozásokat ábrázoló görbe a napfoltgyakoriság görbéjének fordított képével halad párhuzamosan. *Mielke* (1913.) *Köppen* 1873-i eredményeit erősíti meg. Összefoglalva azt lehet mondani, hogy az eddigi vizsgálatok azt mutatják, hogy a napfoltok számának növekedésével a hőmérséklet csökkenése jár. A hőmérsékletváltozás amplitudója kicsiny: néhány tized Celsius fok.

Ujabbán *Alfred J. Henry* vizsgálta meg e kérdést az Egyesült Államokban gyűjtött hőmérsékleti adatok alapján. (Sunsports and Terrestrial Temperature in the United States. Monthly Weather Review. May 1923. p. 243—249.) Ő az Egyesült Államokra mint egészre megállapított évi középhőmérsékletet vizsgálja a napfolt-periodushoz való vonatkozásban, 1750-től kezdve közli az Egyesült Államok évi középhőmérsékletének eltérését a normális értéktől. Minthogy a 18-ik századból való adatok részben az állomások kevesebb száma, részben az észlelések kevésbé exakt volta miatt nem vehetők oly súlyal, mint a későbbi adatok, azért a következtetések csak az 1811-el kezdődő adatsorból vezettetnek le. A 19-ik század elején is még kevés az állomások száma: 1812-ben 7, mely szám 1825-ig 14-re emelkedik, 1826-ban 32-re szökik, majd kis ingadozásokkal rohamosan 70—80-ra nő; 1873-tól kezdve állandóan 82 állomás szerepel. 1870-ig a Smithsonian Institution-tól gyűjtött adatok szerepelnek, ezt követőleg — a Weather Bureau felállítása után — a Weather Bureau állomásai. Ez utóbbiak homogen sort alkotnak és bizonyára ez az oka, hogy az 1870—1921. közben a napfoltok és a hőmérséklet-ingadozások ellenkező menete határozottabban mutatkozik.

A következő táblázat 1811-ből, egy napfoltminimumból indulva 11·1 évi szakaszosság feltételezésével megfelelő csoportosításban az Egyesült Államok évi középhőmérsékletének a normálistól való eltérését tartalmazza. (Ahol nincs előjel, a + jel értendő; a 0 egész elhagyott.)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1811·5	1·0	— 2·2	— 0·4	0	— 1·0	— 1·7	— 1·5	— ·6	1·0	— ·1	— ·6
22·5	·9	·6	·6	2·0	1·8	·7	2·9	·6	1·7	·4	·1
33·5	·4	·6	— 1·6	— 2·6	— 1·8	— 1·6	·0	·0	— ·5	·1	— 1·2
44·5	— ·2	·3	1·3	— ·3	·4	— ·3	·2	·3	·1	·4	1·1
55·5	·0	— 1·8	— 1·3	·2	— ·3	·6	·4	— ·1	·1	·0	1·0
67·5	·0	— ·9	— ·5	1·7	·9	— ·8	— ·5	·6	— 1·2	— ·1	·9
78·5	1·4	·9	— ·4	·7	·2	— ·7	— ·5	— ·4	— ·4	·2	— ·3
89·5	·7	·4	·1	— ·6	— ·9	·1	— ·8	·6	·2	·1	— ·3
900·5	1·3	·4	·1	— ·6	— ·5	— ·4	·4	— ·2	·6	·1	·9
11·5	·4	— ·9	·5	·6	·4	— ·5	— 1·3	·5	·4	— ·3	2·4
	·59	— ·38	— ·16	·11	— ·08	— ·46	— ·07	+ ·01	+ ·20	+ ·08	+ ·40

E táblázat a *Henry*-től közölt táblázatnak kissé módosított formája. Mivel $11·1 = 11 + \frac{1}{10}$, tehát $10 \times 11·1 = 10 \times 11 + 1$, azért 10 11·1 év hosszúságú periodus helyébe tehetünk 10 11 évből álló periodust, ha 1 évet még betoldunk, vagy más szóval a 10 11·1 évből álló periodusok helyébe tehetünk 9 11 évből álló periodust és 1 12 évből állót, ha az utóbbit a többiek között elosztjuk. Ez okból látjuk 1855·5 alatt az 1867·5-t. (Az első vízszintes sor számai hozzáadva

az első függélyes oszlopban foglalt évszámokhoz adják azt az évet, melyhez a táblázat egy-egy száma tartozik. E számokat az évek középehéhez tartozóknak vettük.)

Amint az utolsó vízszintes sorban foglalt számokból és még inkább azok grafiikai ábrázolásából látjuk, az adatoknak 11·1 évi évi szakaszosságra való besorozása periodikus jelenségre látszik vezetni. Egy fő- és két másodmaximum jelentkezik; a hőmérséklet főminimuma napfolt-*minimumkor* és *főminimuma* napfolt-*maximum* körül lép fel. Közelebről vizsgálva a tábla egyes adatait, látjuk, hogy az egyes években mutatkozó túlnagy eltérések nagyban befolyásolják az eredményt. Ilyen nagy eltérések mutatkoznak az 1825., 1826., 1828., 1836., 1837., 1856., 1870. és 1921. években.

Henry vizsgálatai tehát a régebbi eredményeket megerősíteni látszanak: a napfoltok gyakorisága a földi hőmérséklettel fordított viszonyban van. Egyes kutatók a napfoltok gyakoriságában más időszakaszosságokat is találtak, így például *Schuster* 4·79, 8·36 éves periodusok valószínűségét mutatta ki. A *Henry*-től összeállított adatok e periodusok egyikéhez sem simulnak.

Henry értekezésének második része azzal a kérdéssel foglalkozik, hogy ily vizsgálatnál mi ajánlatosabb: nagyobb terület átlagos hőmérsékletét sűrű állomáshálózatból számítani vagy pedig kisebb területet sűrűbb hálózatból? továbbá ily vizsgálatoknál mennyiben szolgálhat egy kisebb terület átlagos hőmérsékletének változása az egész terület hőmérsékletváltozásának jellemzésére. Ennek megvizsgálására az Egyesült Államok területét 10 vidékre osztotta és ezek mindegyikére külön kiszámította az átlagos évi középhőmérsékletnek eltérését a normálistól 1873-tól 1921-ig. Ez alatt az idő alatt három jól kiemelkedő hőmérsékletmaximum volt, t. i. 1878., 1900. és 1921-ben és három hőmérsékletminimum az 1875., 1893. és 1917. években. De ezekben a kivételes esztendőknél sem egységes az eltérés a normálistól az Egyesült Államok egész területén. És ez általánosságban is áll. Némely évben a Csendes Óceán partvidékén az eltéréseket a tenger befolyása tompítja és néha ellenkező irányúak, mint a Sziklás Hegységtől keletre.

Henry végső következtetése, amiben bizonyára a meteorológusok túlnyomó része igazat ad neki az, hogy, noha a földi hőmérséklet végső forrása a Nap, az időjárás napi alakulásában mutatkozó hőmérsékletingadozásokat az alacsonyabb és magasabb földrajzi szélességek közt végbemenő vízszintes áramlások és ezek következményei szabják meg. *Bjerknes* terminológiájában szólva a poláris front előnyomulása és visszavonulása sokkal nagyobb hőmérsékletingadozások oka, mint a napsugárzás erősségében történő változások. És a földi hőmérséklet meg a napfoltok közt esetleg mutatkozó kapcsolatok bizonyítékait kevésbé kereshetjük a mérsékelt égő azon vidékein, amelyeket a vándorló ciklonok és anticiklonok gyakran felkeresnek, mint inkább a tropusi vidékeken, ahol a napsugárzás zavartalanabban juthat érvényre.

Dr. Steiner Lajos.

Csonka Magyarország időjárása az elmúlt március és április hóban.

Március.

Az idei március havi időjárásnak mezőgazdasági értékelése meglehetősen nehéz feladat, mert bajos dolog magunknak ezúttal képet alkotni arról az állapotról, melyben a februárral végződő hivatalos tél hagyta a vetéseket. Tudjuk, hogy a hónap mennyiségén, rétegvastagságán és földrajzi eloszlásán, azonkívül pedig nagy mértékben a hónap megmaradásán is fordul a vetések sorsa. Télen általában keleten jóval több volt ugyan a hó, de azért a keleti félországban is találunk gyengén havas területeket. A nyugati országfélen viszont általában fordítva áll ugyanaz a helyzet, úgy, hogy általában kevesebb hó mellett itt is akadunk nem is olyan kicsiny területekre, melyeken a hó aránylag több volt a környezetnél. A vetések téli viszontagságai tehát meglehetősen bonyolult képet mutatnak és nagyon nehéz belőlük egy országosnak nevezhető átlagos képet konstruálni. Fokozódik a nehézség, ha még hozzávesszük, hogy a Dunántúl minden óvás ellenére is még most is sok vidéken majdnem kizárólagosan a nagyon fagyérzékeny és minőségre is a magyar búzafajtáknál alantasabb francia és német származású búzát szeretik vetni. A hótalan ugyan, de azért állandóan hideg, sőt koronként fagyos márciusi időjárás e szerint nagyobb valószínűség szerint inkább ártalmasan érvényesült a vetésekre, mint előnyösen. Ez a megállapítás azonban csak a vetések fejlődési lehetőségeire vonatkozik. Már a másik nagyon számbamenő körülmény, hogy t. i. az állandóan hideg és nedves időjárás miatt márciusban egyáltalában nem lehetett normális időben és mértékben a rendes mezőgazdasági munkákat megkezdeni, az üzemre tartozik. E nagy késésből oly hátrány származott, hogy azt a hazai mezőgazdaság alighanem az idei egész termelési évadban valamilyen formában meg fogja érezni.

A hőmérsékletre nézve az idemellékelt táblázatra utalva, csupán csak a csapadékról kell még egyet-mást mondani. Semmiféle arányban a márciusi csapadék havi összegeivel, melyek túlnyomó többségben normálisan alattiak, áll a csapadék meglepő nagy gyakorisága. Mindössze 10 teljesen száraz nap fordult elő, mellyel szemben két országosan és egy csaknem országosan csapadékos nap áll. A mennyiségre vonatkozóan az alább közölt mérleg nyújt felvilágosítást. Az átlagos csapadékhiány a normális országos mennyiségnek 24, a felesleg 19 százalékát teszi. Így tehát a megyék területeit is figyelembe véve, az országra nézve a márciusi csapadék 5 százalék hiánnyal zárul.

Az ismert módon feltüntetett csapadékmérleg a következő:

<i>I. Duna jobbpart.</i>		Heves	+ 47 ^o / _o
Baranya	— 8 ^o / _o	Szolnok	— 6 ^o / _o
Fejér	— 32 ^o / _o	Pest	+ 5 ^o / _o
Győr	— 54 ^o / _o		
Komárom	— 38 ^o / _o	<i>IV. Tisza jobbpart.</i>	
Moson	— 64 ^o / _o	Abaúj	+ 11 ^o / _o
Somogy	+ 2 ^o / _o	Bereg	+ 31 ^o / _o
Sopron	— 47 ^o / _o	Borsod	+ 42 ^o / _o
Tolna	— 5 ^o / _o	Gömör	+ 133 ^o / _o
Vas	— 71 ^o / _o	Zemplén	+ 13 ^o / _o
Veszprém	— 33 ^o / _o		
Zala	— 40 ^o / _o	<i>V. Tisza balpart.</i>	
		Békés	— 14 ^o / _o
<i>II. Duna balpart.</i>		Bihar	— 22 ^o / _o
Esztergom	— 12 ^o / _o	Hajdú	— 10 ^o / _o
Hont	— 6 ^o / _o	Szabolcs	— 7 ^o / _o
Nógrád	+ 47 ^o / _o	Szatmár	+ 16 ^o / _o
		Arad	+ 39 ^o / _o
<i>III. Duna—Tisza köze.</i>		Csanád	+ 39 ^o / _o
Bács	— 19 ^o / _o		
Csongrád	+ 16 ^o / _o		

+ = felesleg, — = hiány.

Dr. Sávoly Ferenc.

Április.

Az április havi időjárásnak igen kedvezőtlen volta nagyon megsanyargatta a mezőgazdaságot az egész vonalon. Nemcsak a szokatlanul nagy és a szünni nem akaró hideg bénította meg majdnem teljesen a növények fejlődését, hanem a sok és különösen a gyakori esők jóformán az egész hónapon át tétlenségre kárhoztatták a tavasz felé már nagyon elődolvágyó munkáskezeket.

A hőmérséklet csaknem az egész hónapon át a normális mérték alatt mozgott. Nem is annyira a fagyra van panasz, melyre április folyamán mindig kell számítani, hanem a konokul tartós nyirkos hidegre. A hónap 13-ik napján az ország nagy része fagyra virradt, távolról sem ugyan abban a mértékben, mint 1913-ban ugyanazon a napon, amikor a virágzó gyümölcsfák a hó terhe alatt töredezték, de azért a vetések alatt az idén 13-a előtt és után is a minden éjjel fagyhoz közel járó hőmérséklet annyira lehűtötte a talajt, hogy az amúgy is csak keserves fejlődés végképpen elakadt. Javulást csak 25-e hozott, amikor a hőmérséklet nappal 20 fok fölé kezdett emelkedni és éjjel sem igen szállt többé 10 fok alá. A javuló meleg az ugyanakkor még bővülő esőket is tűrhetőbbé tette a növényekre nézve.

A meleg javulásával a zivatartevékenység is megindult, sajnos, olyan hátrányos módon, hogy a súlyos jégverések és viharok folytán a Dunántúl és az országnak észak és északkeleti vidékein sok helyen az egész gazdasági évre kiható károkat szenvedett a mezőgazdaság.

1924. április hónap.

Állomások	Tengerszín feletti magasság	Légnyomás mm.		Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék		
		Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Max.	Hányadikán	Mln.	Hányadikán	Havi köz p 0-10 fokozat	Eltérés a norm.-tól	Havi összeg mm.	Eltérés a norm.-tól	Napok száma
Szombathely	214	739.6	- 0.5	9.0	- 0.9	21.3	26.	0.9	1.	7.6	+ 1.2	60	+ 1	17
Kapuvár	118	—	—	9.6	- 0.9	22.1	26.	1.2	1.	6.3	—	96	+ 34	14
Magyaróvár	126	747.8	- 0.8	10.0	- 0.2	24.2	26.	0.4	12.	7.6	+ 1.2	48	0	10
Pápa	152	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Keszthely	132	747.2	- 0.6	10.4	- 0.4	23.4	26.	3.0	12.	7.1	+ 2.4	68	- 1	18
Siófok	112	—	—	9.9	- 0.7	22.2	26.	2.0	1.	6.5	—	82	+ 33	17
Hőgyész	134	—	—	10.2	+ 0.3	21.4	26.	3.0	5.	6.9	—	89	+ 28	17
Székesfehérvár	111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	79	—	11
Budapest	130	747.0	- 0.9	9.8	- 1.6	22.5	26.	1.7	6.	7.5	+ 2.1	79	+ 21	16
Kalocsa	109	749.2	- 0.6	9.8	- 1.0	22.3	26.	1.1	23.	7.3	+ 1.7	97	+ 42	19
Gödöllő	190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	—	15
Terény	204	—	—	8.9	—	21.3	25.	0.0	13.	6.3	—	112	+ 69	9
Kecskemét	130	—	—	9.8	- 0.8	28.0	25.	1.1	13.	6.2	—	53	- 1	15
Eger	179	—	—	9.5	- 0.8	19.6	27.	1.4	1.	7.8	+ 2.5	64	+ 12	15
Tarcal	128	—	—	8.9	- 1.8	18.0	27.	1.1	13.	6.6	—	73	+ 27	16
Turkeve	88	—	—	9.6	- 0.5	22.4	27.	3.2	12.	7.3	+ 1.6	86	+ 28	16
Tiszafüred	94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83	+ 33	18
Szerep	95	750.6	- 0.9	9.7	- 1.2	23.6	27.	1.0	6.	6.1	+ 0.6	150	+ 106	23
Debrecen	129	—	—	9.1	- 1.0	22.0	27.	0.3	6.	6.7	+ 0.9	122	+ 75	21
Nyíregyháza	110	—	—	9.0	- 1.2	20.8	27.	0.2	13.	6.9	+ 1.8	81	+ 32	19
Nagykanizsa	163	—	—	10.7	- 0.1	23.7	26.	2.8	5.	7.7	—	67	- 6	20
Zalaegerszeg	156	—	—	10.5	+ 0.3	23.9	23.	1.2	12.	7.2	—	66	- 1	11
Kaposvár	135	—	—	10.8	—	23.2	29.	2.0	13.	7.4	—	71	+ 6	14
Szálka	168	—	—	10.2	- 0.2	22.7	26.	0.6	13.	6.9	—	102	+ 28	17
Szekszárd	110	—	—	10.6	—	23.2	26.	3.0	13.	7.2	—	95	—	18
Izsák	106	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88	—	17
Szeged	95	750.6	- 0.5	10.9	- 0.4	23.8	27.	0.2	13.	7.1	+ 1.1	108	+ 55	17
Szentes	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	126	+ 67	17
Szarvas	85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	111	+ 57	20
Békésgyula	99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orosháza	93	—	—	10.4	—	23.3	27.	2.9	13.	6.7	—	132	—	20

A hőmérséklet öt napos középértékei (f) és ezek eltérése (Δ) Budapestben.

ápr. 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
f	f	f	f	f	f
7.9	8.8	7.7	10.3	10.0	14.2
Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
- 1.7	- 1.3	- 3.1	- 1.7	- 3.0	+ 0.8

Talán a legkedvezőtlenebb időjárás elemnek a csapadékot kell tartanunk. Ezúttal úgy sokaságával, mint gyakoriságával vált hátrányossá. Az egész hónapon át mindössze 3 országosan száraz napot számlálunk négy országosan esős nap mellett. Azonkívül még 10 napon az ország területének több mint 80%-a ázott, többnyire bőséges csapadékban. Kisterületű esők úgyszólván egyáltalában nem fordultak elő. Így tehát nincs miért csodálkozni, ha az alábbi mérlegkimutatásban egyetlen megyét sem találunk, melyen a rendes esőmérték be nem telt volna. Sőt a keleti félországban tekintélyes számban fordultak elő olyan megyék is, melyeken a tényleges csapadék-mennyiség a rendes kvótának 100, sőt 200%-ával is felér.

Az április havi csapadékmérleg a következő:

I. Duna jobbpart.		Heves	+ 40%
Baranya	+ 26%	Szolnok	+ 76%
Fejér	+ 47%	Pest	+ 40%
Győr	+ 32%	IV. Tisza jobbpart.	
Komárom	+ 15%	Abauj	+ 24%
Moson	+ 6%	Bereg	+ 204%
Somogy	+ 29%	Borsod	+ 53%
Sopron	+ 52%	Gömör	+ 76%
Tolna	+ 48%	Zemplén	+ 54%
Vas	+ 19%	V. Tisza balpart.	
Veszprém	+ 75%	Békés	+ 127%
Zala	+ 4%	Bihar	+ 206%
II. Duna balpart.		Hajdu	+ 91%
Esztergom	+ 25%	Szabolcs	+ 96%
Hont	+ 8%	Szatmár	+ 171%
Nógrád	+ 19%	Arad	+ 133%
III. Duna—Tisza köze.		Csanád	+ 131%
Bács	+ 44%	+ = felesleg, — = hiány.	
Csongrád	+ 119%		

Dr. Sávolgy Ferenc.

Hivatalos közlemények.

1. Felkérjük észlelőinket, hogy a leolvasási időpontokat tartsák be pontosan. Amint a beküldött havi feljegyzésekből látjuk, egyes észlelők reggel többször túlkésőn olvasnak le. A reggeli adatok ezért túlmagasak. E körülmény a nyári hónapokban a legzavaróbb, mert a hőmérsékletemelkedés a reggeli órákban igen rohamos, úgy hogy $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ órai késedelem a leolvasásban már jó néhány fokot tehet ki. Hasonlóképp túlkorai leolvasás este szintén túlmagas esti hőmérsékletet ad. Ritkábban történik meg az ellenkező: korai leolvasás reggel és túlkésői este.

2. Ujból észlelőink figyelmébe ajánljuk a csapadék gondos bejegyzését. A csapadékmérő lehetőleg minden reggel 7 órakor megnezendő. Mert talán kisebb csapadék az éj folyamán, mely az

észlelő figyelmét egyébként elkerülhette, az esőmérőben néhány tized csapadékkal elárulja magát. *A reggel 7-kor mért csapadék az előző nap rovatába irandó.* Tehát például, ha május 23-án reggel 7-kor 9·0 mm. csapadékot mérünk, ez május 22-re irandó be.

3. A harmattól származó csapadék, noha egy-egy alkalommal csekély, gyakorisága folytán tekintélyes lehet és így a növényzetre fontos. A Jegyzet rovatba írjuk be mindenkor a harmat jelet (☁) amikor előfordul és melléje jegyezve az 1 vagy 2 számot, annak feltüntetésére, hogy gyengébb volt-e vagy erősebb.

4. A zivatarok főbb részleteinek feljegyzését szintén észlelőink figyelmébe ajánljuk. Feljegyzendő az első dörgés időpontja (legalább percnyi pontossággal), az égtáj, ahonnan a zivatarfelhők jönnek (vagy amely felől a dörgést halljuk), vonulási irányuk, az állomás fölé érkezésük és az utolsó dörgés időpontja. Az utóbbinál negyed-órás pontosság is elegendő. Ha a zivatar az észlelő helyen képződött, az égtáj helyett „zenithben” írjuk. A vonulási irány egyszerű, ha a zivatar az észlelő helye fölött vonult el. Ha például SW-ből jött és az állomás fölött elvonulva NE felé távozott, akkor beírjuk „SW-ből állomás fölött NE felé”. Ha azonban nem érkezett az állomás fölé, akkor a vonulási irányt a főégtájak megjelölésével és annak megemlítésével jegyezzük be, hogy az állomástól mely irányban vonult el. Például, ha a zivatar SW-ben lép fel és az állomás fölé nem kerülve SE-ben eltűnik, akkor beírjuk: „W-ből E felé az állomástól S-re”. Ha NW-ben tűnt fel a zivatar és az állomás fölé nem kerülve SW-ben tűnik el, ezt írjuk be: „N-ből S felé az állomástól W-re” stb. (Az égtájak jelzésére tartsuk be az angol jelölést: N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugat.) Az időpontokat vagy az óraidő mellé tett reggel, délelőtt, délután, este, éjjel szókkal jelöljük meg közelebbről, vagy pedig ami még jobb, szokjuk meg az időpontokat 0-tól 24-ig terjedő számozással megjelölni. Éjfélnek 0 óra, reggel 6 órának 6 óra, déli 12-nek 12 óra, délután 6 órának 18 óra felel meg. Miután 24 óra helyett 0 óra irandó, a percnyi pontossággal közölt időadatokban 23 óra 59 perc a legmagasabb adat. A zivatarral sokszor együtt járó jégeső is jelével (▲) bejegyzendő.

5. Lapunk legutolsó számában (1924. március—április) a február havi időjárás táblázatból (29. lap) a légnyomás havi középértékei és a normálistól való eltérések kimaradtak. Pótlólag itt közöljük ezeket az adatokat.

	Légnyomás	Eltérés
Szombathely	739·8	— 4·0
Magyaróvár	48·3	— 4·4
Készthely	47·7	— 4·1
Budapest	46·9	— 5·2
Kalocsa	49·1	— 5·1
Szerép	50·5	— 5·4
Szeged	50·4	— 4·9

IRODALOM.

W. J. Humphreys: Physics of the Air. Philadelphia. Published by the Franklin Institute, 1920.

A 665 oldalra terjedő vastkos kötet kitűnő meteorológiai kézikönyv, mely már címében elárulja, hogy szerzője a meteorológiát, mint a levegő fizikáját fogja fel és tárgyalja. A könyv a San Diego Aviation School aviatikai iskolán tartott előadásokból keletkezett, ezért találjuk sok helyen a repülőgép-közlekedésre fontos momentumok hangsúlyozását és olyan részletek kiemelését, melyek talán általános meteorológiai szempontból kevésbé jelentősek, de az aviatika szempontjából lényegesek.

A könyv 4 részből áll. Az I. rész a légkör mechanikája és thermodynamikája (1—106. oldal), a II. rész a légköri elektromosságot és a sarkfényt (407—425. old.) tárgyalja, a III. részben a légköri optika (426—555. old.), a IV. részben a klíma kialakulására fontos tényezők méltatása (556—629. old.) talál helyet. Amint látjuk, többet nyújt e munka, mint amennyit meteorológiai kézikönyvekben általában találni szoktunk. E megjegyzés különösen a III. és IV. részre vonatkozik; a légkör optikai tüneményei rendszerint rövid elbánásban részesülnek és a IV. részben behatóan tárgyalt klímamódosító tényezők: a vulkánoktól a légkörbe lövellt hamu hatása a sugárzásra, a levegő széndioxid tartalma változásának befolyása a földi hőmérsékletre, a szárazföldek emelkedésének és terjedelmének szerepe a különböző geológiai korokban a földi éghajlatok alakulása szempontjából stb. általában nem tárgyalatnak oly behatóan, mint *Humphreys* könyvében, noha e kérdések fontossága és érdekessége megérdemli a behatóbb vizsgálatot.

A szerző, aki sok jeles eredeti vizsgálattal gazdagította a tudományt, tárgyalási módjában bizonyos középútat követ: megmarad ugyan mindig a szigorúan fizikai állásponton, a jelenségek fizikai lényegét domborítja ki, nem téved statisztikai számadatok rengetegébe és túlságos részletézést is kerül, de másrésről a matematikai dedukciókat is csak a legszükségesebbre szorítja.

Az I. rész $\frac{1}{3}$ -részét a légköri cirkuláció teszi ki, ideértve az összes szélrendszereket: hegyi, völgyi, tengeri, szárazföldi, lokális szeleket stb., az általános cirkulációt, a ciklonok és anticiklonok tanát. Külön kiemeljük a szerzőnek a vándorló ciklonokra vonatkozó munka hipotézisét. Egy fejezet (214—225. old.) az aviatikára kedvezőtlen szeleket tárgyalja. Az erősebb fel- és leszálló áramok hatása, a levegő „zuhatagok” (cataract), különböző fizikai tulajdonságú (hőmérséklet, nedvesség, sűrűség) rétegek hatása az aeroplánra, ha azokat átszeli, továbbá lég hullámok, örvények, fergeteges szelek jelentősége az aviatikára megvilágítást nyerne. A barometer napi ingadczásáról szóló fejezetben megtaláljuk a Holdtól a légkörben okozott félnapi (holdfélnapi) árapály jelenséget, melyet *Chapman* a greenwichi adatokból vezetett le. Egy külön fejezet (367—406. old.)

a villámról szól és itt többek között a villámhárítók szerepéről és azokról a szempontokról nyertünk felvilágosítást, melyek a villámhárítók szerkesztésében és felszerelésében különösen figyelembe veendőek.

Általános meteorológiai kézikönyv szempontjából aránylag kimerítő tárgyalásban részesülnek a légkör optikai jelenségei: a refrakció jelenségek: scintilláció, a „zöld sugár“, a szürkület, délibáb stb., a szivárvány keletkezése, a halo-jelenségek egy része stb.; a reflexiójelenségek: a halo-jelenségek másik csoportja; a diffus reflexio, az ég polarizációja stb.

A IV. rész, miként szerző maga mondja, a klíma fizikája és nem geográfiai eloszlásának tárgyalása. E részben is szerzőnek számos eredeti, jeles vizsgálatával találkozunk, így azokkal, melyekben a földi hőmérsékletnek a napfoltok számával, a pyrheliometrikus mérési eredményekkel és az erősebb vulkanikus kitörések útján a légkörbe lövelt nagyobb mennyiségű hamuval való kapcsolatát kutatja.

Nagyon tanulságos rajz (104. ábra) világítja meg e vonatkozásokat.

Humphreys könyve igen nagy nyeresége a meteorológiai irodalomnak. Elsőrendű és bizonyos tekintetben úttörő munka: az összes meteorológiai jelenségek fizikai alapjait helyezi előtérbe és a tisztán leíró módszereket, statisztikai vonatkozásokat csak annyiban használja fel, amennyiben a jelenségek fizikai leírásához lényeges támasztó pontokul szolgálnak. A meteorológiával való komoly foglalkozáshoz Humphreys könyve a legkitűnőbb alapot szolgáltatja.

A könyv kiállítása elsőrendű, méltó a jeles tartalomhoz.

Dr. Steiner Lajos.

Kogutowicz zsebatlasza az 1924. szökőévre. Új sorozat, III. évfolyam. Szerkesztette: *Bátky Zsigmond* és *Kogutowicz Károly*.

A Magyar Néprajzi Társaság emberföldrajzi szakosztályának kiadásában megjelent könyvecske 110 oldalon az Európán kívüli földrészeket tárgyalja röviden és tömören, főképp leíró és gazdaságföldrajzi szempontból. E kötet folytatása az 1922. és 1923. évbelleknek, amelyek Magyarországot és Európát tárgyalták. A szerzők a tanuló ifjúság érdekét tartották szem előtt, midőn a térképeknek hiányát a mai súlyos időkben pótolni kívánják e zsebatlasszal. A fizikai földrajzi vonatkozások, az egyes területek gazdaságföldrajzi jelentősége, az állat- és növényvilág jellemzői, a termelés és fegyasztás, a beviteli és kiviteli forgalom legfőbb vonásaikban kellő méltánylásban részesülnek. Sok nagyon tanulságos térképmelléklet statisztikai számadatok tömegét tünteti fel könnyen áttekinthető módon. Egy külön fejezet foglalkozik a sarkvidékekkel és a gyarmatosítás történetével. Sok jeles szakemberből álló gárda, amelynek tagjai: *Bibó István*, *Gergely Endre*, *Hézszer Aurél*, *Schilling Gyábor*, *Sztankovits*

Ödön, Tass Antal csoportosult a szerkesztők körül, akik a magyar tanuló ifjúságnak, de a szakembereknek és a művelt nagyközönségnek is tenérdék hasznos ismeretet nyújtó könyvecskét szerkesztettek, mely megérdemli, hogy mennél szélesebb körben nyerjen elterjedést.

S. L.

Leidentrost Gyula dr.: Kalandozások a tengeren. Egy tengerkutató naplója. Budapest, 1924. Stádium-kiadás. (268 oldal, 118 képpel.)

Egy évtized múltott el, amióta megindult a magyar tengerkutatás, s alig hogy szép sikereket felmutató első és második útja megtörtént, kitört a háború és máris vége volt a magyar tengerkutatásnak. Ezekről a szép utakról, tudományos eredményekről, kalandokról ír most megjelent könyvében *Leidentrost* Gyula főiskolai tanár, aki mindkét expedíció szellemi megszervezője és tudományos vezetője volt. Magyar szakemberek kis csapata — mindig nyolcan — két ízben szállott tengerre a haditengerészet *Najáde* hajóján, s mindkét alkalommal a behajózástól a visszatérésig ideális tudományos együttműködésüket nem zavarta meg semmi.

A magyaroknak a természettudományi kutatásra való rátermettségéről tesz újabb tanúságot e pompás könyv, amelynek minden sorát *élvezet olvasni*. De az első fejezetben sok keserű emléket idéz fel a szerző, amidőn rámutat arra, hogy mily vétkes közönnyel kezelték minisztériumaink a nemzetközi kutatás eszméjét, s külföldi átiratokra még csak választ sem adtak.

Leidentrost a magyar utak leírásán kívül igen érdekes fejezetekben beszámol az osztrák kutató úton való részvételéről, a nápolyi nemzetközi állomásról, a Tirréni tenger bálnavadászatáról, továbbá megismertet az osztrigatenyésztés, tőkehalhalászat, gyöngyhalászat rejtelseivel.

Sok igen szép kép teszi gazdaggá a kifogástalan kiállítású könyvet, amelyet a tudós szerző az oly hamar megszűnt magyar tengerkutatás megeremtőjének: *Gonda* Bélának ajánl.

A tengerkutatásban meteorológusok is részt vettek, tudományos értékű megfigyeléseiket teljesen feldolgozva őrizi a Magyar Adria-Egyesület, de azoknak kiadásáról már le kell mondani.

Teljes elismeréssel emlékezünk meg a most megjelent szép munkáról, amelyre szerzője büszke lehet: s minden magyar tengerkutatónak kedves embere marad. A könyvet egész melegen ajánljuk, nem tudálékos munka, hanem élvezetes természettudományi olvasmány.

Réthly A.

Földbélők zsebkönyve 1923/24. Szerkeszti és kiadja: *Csoór* Lajos, Budapest, IX., Üllői-út 1.

Első ízben megjelenő csinos kiállítású zsebkönyv, mely első-sorban természetesen a földbélő társadalom érdekeit szolgálja s annak okulására és szükségletére iratott. Közleményeit a magyar mezőgazdasági szakirodalom reprezentánsai írták.

Mezőgazdasági vademecumában foglal helyet *dr. Réthly Antal* cikke: Időjárási megfigyelések végzése és gazdasági hasznosítása, amellyel igen jó szolgálatot tett a gyakorlati meteorológiának a leghasználatosabb néhány meteorológiai műszer és eszköz ismertetése, a velük való bánás és általuk elérhető megfigyelési eredmények vázolója által. Ebben a fejezetben foglalnak még helyet: Növénytermés — *dr. Bittera Miklóstól*. Védekezés a rovarkártevők ellen — *Kadocsa Gyulától*. Villamosság a mezőgazdaságban — *Borus Ferentől*. Bér gazdaságok üzeme — *dr. Prack Lászlótól*. Állattenyésztés.

A számos táblázattal és gazdag statisztikai anyaggal ellátott zsebkönyvet gyakorlati mezőgazdasággal foglalkozó olvasóinknak szíves figyelmébe ajánljuk.

H. E.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Személyi hírek. A Kormányzó Úr Ö Főméltósága folyó évi április hó 19-én Budapesten kelt magas elhatározásával *Héjas Endre* meteor. intézeti adjunktusnak az aligazgatói címet kegyesen adományozni méltóztatott.

A „**Debreczeni Tisza István tudományos társaság**“ 1924. évi április hó 27-én tartott közgyűlésén *dr. Sávoly Ferenc* meteor. int. adjunktust a társaság II. (orvostermészettudományi) osztálya működő tagjává választotta.

A **Magyar Földrajzi Társaság** május hó 8-án tartotta 1924. évi közgyűlését *dr. Cholnoky Jenő* egyetemi tanár elnöklésével. A közgyűlés a Lóczy Lajos emlékérmét *dr. Kövesligethy Radó* egyetemi tanárnak ítélte oda, ki a földregésztan terén szerzett erre érdemeket, különösen a Seismonómia című munkájával. Tiszteleti taggá megválasztotta a közgyűlés *dr. Róna Zsigmond* meteorológiai intézeti igazgatót, ki Magyarország éghajlatának megírásával szerzett hervadhatatlan érdemeket. Levelezőtagjává választotta a Földrajzi Társaság a Meteorológiai Intézet tiszviselői közül *dr. Steiner Lajos* egyetemi magántanárt, a M. Tud. Akadémia levelezőtagját, *Marczell György* adjunktust, a Földrajzi Társaság pénztárnokát és *dr. Réthly Antal* egyetemi magántanárt a földrajzi tudományok terén szerzett érdemeik elismerése fejében.

Tudományos előadások. Folyó évi február hó 16-án a debreczeni mező-

gazdasági kamara kebelében rendezett kertészeti szaktanfolyamon *dr. Sávoly Ferenc* intézeti adjunktus „A meteorológia a mezőgazdaság szolgálatában“ címmel előadást tartott.

Az Alsódunántúli mezőgazdasági kamara (Kaposvárott) május hó folyamán Pécsen, Szekszárdon, Kaposvárott és Keszthelyen gazdanapokat rendez; a két első napon *dr. Sávoly Ferenc* is résztvesz a fent közölt című előadással.

Időjárás és méhészet a Nagyalföld közepén.

Március.

Az idei tél, mely március hó 21-én végződött, valóban rendkívüli volt. December 21-én kezdte és március 21-én végezte; a fagyos reggelek 22-én végződtek, a hó végéig valódi enyhe tavaszi napok voltak, de minden nap esővel.

A hónap első harmadának hőmérséklete: maximum 12·0 C°, minimum — 12·6 C°. A középső harmad: maximum 10·8 C°, minimum — 6·6 C°, az utolsó harmad: maximum 17·8 C°, minimum — 1·9 C°, így a hónap közép hőmérséklete 3·7 C° volt. A hőmérséklet ingadozása 30·4 C°-ot tett.

Csapadék az első 2 harmadban jelentéktelen volt, csupán 1·9 mm.; az utolsó harmad azonban 31·4 mm. csapadékot adott 8 esős napon. A csapadékos idő minden gazdasági munkát lehetetlenné tett; gazdáink kétségbe vannak esve a tavaszi aprós magvak el nem vethetése miatt, hiszen már itt volna mindjárt a tengeri vetés ideje is. Az őszi vetések az enyhe esős idő-

ben gazdagon fejlődnek, bár sok helyen csillog már a víz a sorok között.

A légnyomás ingadozása jelentékeny volt, 760·7 mm. maximum és 738·3 mm. minimum mellett 22·4 mm. A folytonos borulat szokatlan és rossz hatással volt az emberre: a hónap 93 terminus leolvasása közül 5 esetben volt a nap látható. Szélben volt részünk bőven; napokon keresztül tombolt 6—7 skálárészű ÉÉk szél.

Mint gyönyörű optikai tünemény feljegyzésre méltó 14-én reggel a remek napgyűrű, a szép cirus fátyol alatt két felől olyan erős melléknapokkal, mint a nap: néha a napkör felső részén is feltűnt a harmadik melléknap is, de gyengébben. A gyönyörű tünemény teljes fél óráig tartott; volt annyi döghalál, háború jövendölés, hogy nem is képzelné az ember milyen nagy a tudatlanság.

Méhészet.

A pusztulás napirenden van, március 5—6-ik napján a déli órákon az erősebb családok — bár hó volt a földeken — tisztuló kiröpülést tarthattak, a gyengébb családok azonban alig mozdulhattak meg. Ekkor rájuk jött a hónap középső harmada erősebb utótéllal, hozzájuk jutni nem lehetett, ott gémberedtek meg a kaptárokbán — éhen.

A hónap végén a nyárfa, iharfa kínálta volna himporát, de a folytonos borulat és esős idő nem engedte meg a felhasználását.

Ugy látszik, mintha a természet végképpen ki akarná irtani vidékünk méhészetét.

*

Április hónap abnormisan esős s ennek megfelelőleg borult és hűvös volt. 23 csapadékos napján összesen 150·1 mm. eső esett, ami valóban nem mondható áldásnak a mezőgazdaság szempontjából. A lapályosabb szántóföldek általában víz alá kerültek s a tavaszi vetések földjét annyira lenyomta a víz, hogy kikelésük szinte lehetetlenné vált, ha újabb esőzés fel nem puhítja azt.

Az első harmad hőmérsékletének maximuma 16·7 C^o, minimuma —1·1 C^o; a középső harmad maximuma 20·2 C^o, minimuma 0·6 C^o; az utolsó harmad maximuma 23·6 C^o, minimuma —0·6 C^o, így a hónap közép hőmérséke 9·6 C^o, havi ingadozása pedig 24·7 C^o volt.

A sok esőzés miatt a tavaszi vetések csak nagy munkával — kapkodva — voltak teljesíthetők, a tengerivetés nagyobb része még hátra van, az utolsó hét abnormis esője miatt a gazdasági munkálatok teljesen szünetelnek, 75·0 mm.-es eső volt április utolsó hetében.

Zivataros eső volt 4 esetben, mindenkor kevés, apró jéggel, a legnagyobb csapadék 29-én 45·4 mm. volt.

Az őszi vetések általában sárga színűek, megunták a sok esőt s a hűvös napfény nélküli időben lassan fejlődtek.

Napfényt alig láttunk az egész hónapban, folytonos borulat volt az uralkodó, az éjjelek azonban többször voltak felhőzet nélküliek.

A barométer túlnyomórészben alacsonyan állott, havi ingadozása 27·6 mm. volt.

Méhészet.

Az időjárásnak megfelelően fejlődésük alig haladt valamit előre s bár a gyümölcsfák a hónap közepén virággazdák kezdtek, nem tudták használni a virágzást, nagyobb részét a mai napig etetéssel kell tartani. Az április havi apadás 75 dekagrammot tett ki. A pusztulás az egész hónapban tartott. Községünkben 11 méhészet közül 3 méhészetben maradt néhány család életben ezideig, ugyanígy áll a dolog a vidéken is.

Az ákácrugeyek most kezdenek hasadni, a virágzás igen gyengének ígérkezik ebből is.*)

Szerep (Bihar vm.).

Rácz Béla,

a méhészeti megfigyelő áll. vezetője.

*

Zivatar sok kárt okozó esővel. Ápr. 29-én d. u. 5 óraker W-ből távoli dörgés vette kezdetét, amely 7 óráig hallatszott, a nélkül, hogy az áll. felé közeledni látszott volna. 7 óraker igen intenzív villogás kezdődött W—NW-

¹⁾ A borús, hideg, esős tavasz hazánk sokat szenvedett méhészetére sok helyen katasztrófális hatású volt; nem a hideg tél, hanem a hideg tavasz okozta sok méhcsalád vesztét; az élelem sok helyen kifogyott s a gyümölcsvirágzásból nem pótolhatták, a verhas is többnyire fellépett. Legnagyobb baj azonban, hogy a megmaradt méhcsaládok is többnyire gyengék, így kevés lesz a gyűjtő méh a főhordás alatt, a rajok is valószínűleg késő jönnek. A rossz tavasz, mint már oly sokszor, ezúttal is sok szép reményt tett tönkre.
H. E.

ben, amelyre a villogás jelző már kifejező, mert valódi tűzlobogásszerű volt. Ettől kezdve már gyorsabban közeledve az állomás felé, szünet nélküli dörgéssel 8 óraker ért ide s egész 9 óráig tombolt egy helyben. Ezen idő alatt sem a villogás, sem a dörgés egy pillanatra sem szűnt meg; erősebb kislülések nem voltak, 9 óra után keletre húzódva, 10 óraker szűnt meg. Az eső 7—8 óráig perkezett, 8 óraker azonban erős zápor vette kezdetét, amely pillanatnyi szünetekkel 9 óra 30 percig tartott, néha közben szemenként kevés jéggel. 9 óra 30 perctől pedig egyenlően esett 30-án hajnali 4 óráig. A 29-én este 8 óraker kezdődő zápor már a terminus leolvasáskor (8 óra 45 p.) 15·3 mm. csapadékot adott, ettől kezdve reggeli 4 óráig pedig 30·1 mm. eső esett. Így összesen e zivatarból 45·4 mm. esett.

Minthogy már ezenkívül április hónapban 100 mm.-t meghaladó eső hullt le, (éppen ápr. 25-től 29-ig 26 mm.), ez az újabb nagy tömegű eső kimondhatatlan károkat okozott a mezőgazdaságban, a vetések mélyebben fekvő

részei áltaiában víz alá kerültek, sőt a partosabb részek minden gödröcskéiben is békák kuruttyolnak, a szépen elmunkált tavaszi földeket csontkeményre döngölte le, a partosabb részekről pedig az elvetett magot kimoszt és lehordta a völgyekbe.

Különösen említésreméltó ezek között a határunkon fekvő Hosszúhát gazdaság cselédeinek a kára, akiknek az előző napon osztották ki a konyhakerti bér földet, amelyet különféle veteményekkel vetettek be. A terület felerésze völgybe hajlik, az elvetett krumpli, paszuly, borsó, lencse stb. másnap kosárszámra volt szedhető a völgyben, amelyet az abnormis eső kimosott és lehordott.

De kisgazdák is vannak, akiknek 1—2 hold cukorrépa vagy lucerna elvetett magját így hordta együvé. A talajt pedig az eső általában úgy ledöngölte, hogy abból semmi néven nevezendő mag kikelni nem képes s csak kisebb esőzések után lennének képesek a magvak, — már t. i. ami össze nem hordatott — kikelni.

Rácz Béla,
meteorol. áll. vezető.

Előfizetések nyugtázása.

Előfizettek az 1923. évre: Földművelési m. kir. minisztérium könyvtára. — Kir. Magy. Term.-tud. Társulat. — Bambach F. tanító. — Sztruhák J. urad. intéző. — Imre J. ig. főmérnök. — Matáncsevits Gy. áll. tanító. — Bese J. nagyméhész. — Györffy-méhészet. — Apró M. tanító. — Stanesu D.. — Horváth T. — M. kir. áll. Közpincekezelőség, Miskolc. — Szarka J. — Év. főgimn. Természettudományi köre, Nyiregyháza. — Zónay M. egyet. hallg. — M. kir. szől. és borászati szakiskola, Eger. — M. kir. Kultúrmérnöki hivatal, Miskolc. — Szalay G. okl. gazda. — Posztós J. — M. kir. Kultúrmérnöki hiv., Budapest. — Saxlehner A. — József nádor főgimnázium, Jászberény. — M. kir. szől. és borászati ker. felügy., Miskolc. — Bing Gy. tőzsdetanácsos. — Ref. főgimnázium, Hódmezővásárhely. — Székestöv. áll. szállótelep kezelősége. — Horváth G. — Gaál F. ref. lelkész. — Várnai L. gyárigazgató. — Klopfer M. — Moharos L. — Kiss P. mézkereskedő. — Pecszenka R. — Mezőgazd. ipar és keresk. r.-t., Kiskunfélegyháza. — M. kir. Gazd. Akadémia, Debrecen. — Robenek J. — Landesmann S. — Balázsovich O. — Tóth K. B. — M. kir. Madártani intézet, Budapest. — Áll. polg. iskola, Orosháza. — A budapesti (budai) iparos és keresk. ifjak közművelődési egytl., Budapest. — Cserkó F. — Felső szőlő- és borgazd. közp. kísérl. állomás, Budapest. — Áll. főgimn. igazgatóság, Kaposvár. — Báró Ragályi Balassa F. uradalma. — Pózer J. — Szolnoki J. — Frei J. — Havas S.

Az 1924. év első felére: Waller K. — Jáksó Á. műszerész. — Székly J. tanár. — Rusznák M. — Stadler S. — M. kir. szől. és borászati szakiskola, Tarcal. — M. kir. szől. és borászati szakiskola, Kecskemét. — Székely L. ny. ezredes. — M. kir. Folyammérnöki hivatal, Gyula. — Izeri Izsák Gy. — Dr. Endre A. földbirtokos. — Dr. Thóbiás Gy. (3 példány). — Balkay L. — M. kir. Folyammérnöki hivatal, Budapest. — Dr. Wladárczyk J. főorvos. — Stólmár V. áll. tanító (+ 2000 K). — Hegyi Zs. földbirtokos (+ 3000 K). — Pózer J. akad. hallgató. — Hauer B. okl. gépészmérnök. — M. kir. Pincemesteri tanfolyam, Budafok (+ 1000 K). — M. kir. Folyammérnöki hivatal, Szolnok. — M. kir. Folyammérnöki hivatal, Szeged. — M. kir. Közgazdasági tudományos Egyetem földrajzi tanszéke, Budapest. — Iskola nénék, Kiskunfélegyháza. — Református főgimnázium, Csurgó. — M. kir. Kultúrmérnöki hiv., Székesfehérvár. — Ev. tanítónőképző int., Szarvas. — M. kir. Kultúrmérnöki hivatal, Sátorlajuhely. — Nyírvízszabályozó társulat, Nyíregyháza. — Laczkovich J. jegyző (+ 1000 K). — Rudinszky B. igazgató. — Somorjai K. gazd. kezelő. — M. kir. Kultúrmérnöki hiv., Debrecen. — Toldi L. könyvkeres., Budapest. — I. ker. áll. főgimn., Budapest. — Dr. Keller O. gazd. akad. tanár. — Bodnár B. főgimn. tanár. — Horányi A. (+ 1000 K). — Mence F. — Dén J. méhészt. — Poppe K. őrnagy (egész évre). — Salgótarján és vidéke méhészt. (+ 2000 K). — Dr. Jordán K. tanár. — All. tanítóképző intézet, Csurgó. — Váradi A. ref. tanító. — Egyetemi földrajzi intézet, Debrecen (+ 3000 K). — Kálazdy A. — Ref. főgimnázium, Kisújszállás (— 2000 K). — Képviselőház könyvtára, Budapest. — Visnovsky S. mérnök. — Kósa Z. tanító. — Kilián Fr. utóda egyet. könyvkeres., Budapest. — M. kir. Földtani intézet, Budapest. — Dr. Zimay Ö. törvényszéki bíró. — Jusztin J. áll. tanító. — Pintér L. méhészt. — M. kir. orsz. Selyemtenyésztési felügy., Szegszárd. — Erzsébet kir. m. tud. Egyetem, Budapest. — Duna-Tiszaközi Mezőgazd. Kamara, Kecskemét. — Varga S. tisztviselő (+ 3000 K). — Szili J. urad. kertész. — Felsődunántúli Mezőgazd. Kamara, Győr. — Kund F. — Terplán O. — Gróf Kornis testv. gazd. (+ 3000 K). — Vancsura A. (+ 3000 K). — Alsódunántúli Mezőgazd. Kamara, Kaposvár. — Orsz. Mezőgazd. Kamara, Budapest. — Müller K.

*

Tisztelettel kérjük lapunk barátait, hogy a fenti kimutatás alapján hátralékukat, úgyszintén a következő félévre előfizetésüket a mellékelt csekk-lapon mielőbb beküldeni szíveskedjenek.

Az előfizetési ár az elmúlt félévre 3000 K, a következő félévre a nyomdai költségek fokozatos emelkedése miatt 12.000 K.

A hazai kultúrának tesz szolgálatot, aki immár 28-ik évében járó folyóiratunk fennmaradását előfizetésével támogatja és annak újabb híveket szerez.

A m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet vezetősége a maga részéről mindent elkövet, hogy szaklapunk fennmaradjon s a lapot az intézet megfigyelőinek továbbra is hivatalból, díjmentesen megküldi.

Az előfizetéseket ezentúl lapunkban rendszeresen nyugtázzuk.

A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet támogatásával szerkeszti és kiadja **Hejas Endre** meteorológiai intézeti aligazgató.

Pesti könyvnyomda részvénytársaság (Dr. Falk Zsigmond) V. ker., Hold-útca 7. sz. a.