

EDWARD STENZ.

### Niezwykłe zjawisko halo.

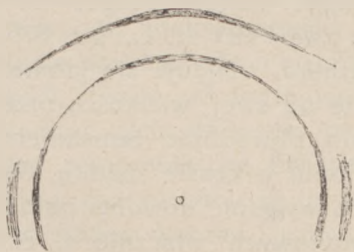
(Krąg Burneya, łuk Parry'ego i osobliwe słońca poboczne).

#### Observation d'un rare halo.

(Cercle de 19°, arc de Parry et parhélies extraordinaires).

W dniu 8 lipca 1926 roku, w czasie objazdu wybrzeża morskiego, zaobserwowałem niezwykle zjawisko optyczne, którego opis podaję dopiero obecnie.

O godz. 17 min. 30 cz. śr. eur. tegoż dnia spostrzegłem w Karwji na tle chmur *Ci-St* bardzo rzadkie skojarzenie zjawisk halo. Naokoło słońca błyszczał krąg wymiarami zbliżony do koła 22° (ale, jak się później okazało, nie identyczny z niem) z pewnymi wzmocnieniami świecenia po bokach oraz nieco słabszym wzmocnieniem w górnej swej części. Dolna część kręgu nie wystąpiła; natomiast nad kręgiem w odległości około 5° widniał błady, wąski łuk w kształcie daszka, t. j. zwrócony wklęsłością ku dołowi. Wreszcie nazewnątrz kręgu po jego bokach, w odległości około 2 — 3°, widniały dwa łuki pionowe, równoległe do kręgu (rys. 1). Wszystkie te zjawiska były słabo zabarwione.



Rys. 1.

Po pewnym czasie osobliwy łuk nad kręgiem znikł, o godz. 18<sup>35</sup> znikła też górna część kręgu, natomiast z bocznych odcinków kręgu oraz dwóch równoległych doń łuków bocznych, utworzyły się początkowo dwa, a potem jeszcze dwa inne, w sumie więc 4 słońca poboczne. Dwa z nich, we-

wnętrzne, były na tej samej wysokości, co słońce, dwa zaś zewnętrzne znajdowały się o jakieś 1/2° wyżej od poprzednich (rys. 2). O godz. 18<sup>52</sup> poczęła występować różnica w natężeniu światła tych słońc pobocznych, mianowicie lewe zewnętrzne i prawe



Rys. 2.

wewnętrzne były znacznie jaśniejsze, niż pozostałe. Sądząc, że słońca poboczne zewnętrzne są „anormalne“, sfotografowałem o godz. 19<sup>05</sup> jedno z nich, rozporządzając wówczas jedną tylko kliszą 9 × 12. O godz. 19<sup>17</sup> zjawisko poczęło słabnąć. O godz. 19<sup>12</sup> pozostały tylko dwa słońca poboczne: lewe wewnętrzne i prawe wewnętrzne, a więc te, które przedtem świeciły jaśniej. W ten sposób asymetria jasności przeszła w asymetrię geometryczną. W trzy minuty później pojawiła się słaba plama w górnym punkcie niewidocznego wciąż kręgu, jednocześnie zaś nad słońcem można było zauważyć pionowy słup świetlny o barwie białej.

Drugą fazę zjawiska obserwowałem już w Sławoszynie ( $\varphi = 54^{\circ} 47' N$ ,  $\lambda = 18^{\circ} 12' EGr$ ). Będąc w drodze, nie mogłem wykonać pomiarów teodolitowych, ani też większej liczby zdjęć fotograficznych. Opisane wyżej zjawiska oglądałem w towarzystwie p. W. Skupa z Wydziału Morskiego P.I.M., z którym razem odbywałem podróż. Poza tem koń-

kowa faza zjawiska była zauważona w Sopotach przez p. St. Kończaka z Wydziału Morskiego w Nowymporcie. Mianowicie p. Kończak wykonał rysunek, przedstawiający prawe słońce poboczne na wysokości słońca, lewe zaś nieco wyżej od niego i w większej odległości od słońca. Czas tej obserwacji nie został jednak zanotowany.

Ażeby zidentyfikować poszczególne części zjawiska i sprawdzić, czy były już obserwowane dawniej, omówimy pokolei każde z nich oddzielnie. Potem postaramy się w krótkości wyjaśnić sposób ich powstawania.

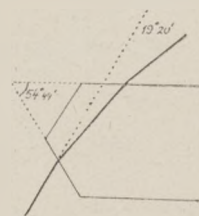
A więc przedewszystkiem krąg naokoło słońca. Jeżeli chodzi o jego wymiary, to był zbliżony do koła  $22^\circ$  tak, iż początkowo utożsamiałem go z tem pospolitem zjawiskiem i dlatego nie sprawdzałem jego średnicy (tembardziej, że nie miałem odpowiednich ku temu środków). W związku z tem uważałem plamy zewnętrzne za „niezwykłe“ i dlatego sfotografowałem jedną z nich, aby móc dokładnie wyznaczyć jej odległość od słońca. Po wywołaniu kliszy i wykonaniu pomiarów stwierdziłem nie bez zdziwienia, że odległość zdjętego słońca pobocznego od słońca wynosi dokładnie  $22,01$  t. zn. tyleż, co pospolitych słońc pobocznych (zdjęcie zostało wykonane przy wysokości słońca  $8^\circ 27'$ ). Ponieważ było to słońce poboczne zewnętrzne, więc odległość słońc pobocznych wewnętrznych musiała być o jakieś  $2\frac{1}{2}^\circ$  mniejsza i wynosiła około  $19\frac{1}{2}^\circ$ . Jest rzeczą oczywistą, że tyleż musiał wynosić promień kręgu, z którego te słońca poboczne powstały.

Krąg halo o tym niezwykłym promieniu był po raz pierwszy zaobserwowany przez Burney'a w r. 1831. Załączona tabelka zawiera zestawienie dotychczasowych znanych nam spostrzeżeń tego ciekawego zjawiska oraz odpowiednie pomiary względności wielkości promienia. Nasza obserwacja jest ósmą z kolei w okresie ostatnich stu lat.

### Obserwacje kręgu Burney'a.

Nr.	Obserwator	Rok	Promień
1	Burney	1831	$19,05$
2	Hissink	1899	$19,05$
3	Hissink	1899	$19,00$
4	Hissink	1905	$19,05$
5	Andrus	1915	$18,05$
6	Brush	1919	$19,00$
7	Grundmann	1922	$19,00$
8	Stenz	1926	$19,05$

Wytłomaczenie tego rzadkiego kręgu jest względnie proste. Mianowicie badania wykazały, że niektóre kryształki lodu są hemimorficzne, t. zn. słupki mają z jednego końca podstawę płaską, a z drugiego końca — ostrosłup<sup>1)</sup>. Niekiedy ostrze piramidki jest stępione i wówczas tworzy ona ostrosłup ścięty. Na kąt nachylenia ścian tego ostrosłupa względem osi kryształu przyjmuje się wartość  $54^\circ 44'$ , którą obliczył Bravais (1847) na podstawie pomiarów Clarke'a (1821). Rozważmy teraz bieg promienia świetlnego, który wchodzi przez jedną z pochyłych ścianek ostrosłupa, a wychodzi przez przeciwległą ścianę boczną słupka<sup>2)</sup>. Ściany te tworzą pryzmat o kącie łamiącym  $54^\circ 44'$ ; promień, przechodząc przezeń, ulega odchyleniu o kąt  $19^\circ 20'$  (rys. 3). W ten sposób tłumaczy się najprościej



(Rys. 3).

powstanie kręgu Burney'a. (Inne przypuszczenia, jak np. Humphreys'a, jakoby w procesie tym brał udział ostrosłup o kącie wierzchołkowym  $24^\circ 51'$ , nie wydają się nam przekonywujące).

Pozostaje wyjaśnić, w jaki sposób powstały z kręgu Burney'a słońca poboczne  $19^\circ$ . Otóż początkowo kryształki lodu, wchodzące w skład chmury *Ci-St*, musiały znajdować się w najrozmaitszych położeniach w przestrzeni z pewną przewagą położzeń, zbliżonych do kierunków poziomego i pionowego, o czym świadczą jaśniejsze światła po bokach i w górnej części kręgu. Takie bezładne położenia w przestrzeni kryształków słupkowych są zupełnie możliwe, mimo że w zasadzie słupki (począwszy od pewnej wielkości) opadają w położeniu poziomym. Może to nastąpić wskutek tego, że, jak zaznacza A. B. Dobrowolski (l. c., str. 875) w każdym prawie kryształku znajduje się jamka wewnętrzna, która, zależnie od swej wielkości, przesuwa środek masy kryształu, powodując temsamem jego odchylenie od poziomu w czasie spadku. Sądzę, że w ten sposób można wyjaśnić dowolne położenia kryształków aż do pionowych włącznie z ostrym końcem na górze.

Widocznie jednak po upływie kilkudziesięciu minut w wytworzeniu halo  $19^\circ$  brały udział także kryształki, w których jamki wewnętrzne były już w stanie szczytkowym i nie wpływały na położenie

<sup>1)</sup> Porów. np. A. B. Dobrowolski, *Historja Naturalna Lodu*, str. 138. — <sup>2)</sup> Porów. np. Pernter-Exner. *Meteorologische Optik*, str. 418, II wyd.

środką masy, dzięki czemu słupki poczęły opadać w położeniu poziomym osi głównej. Naskutek tej orientacji znikł krąg 19<sup>o</sup>, a powstały słońca poboczne w tej samej odległości od słońca. Potwierdzeniem poziomej orientacji kryształków hemimorficznych może być zresztą powstanie pionowego słupa świetlnego nad słońcem w czasie świecenia słońca pobocznych 19<sup>o</sup>.

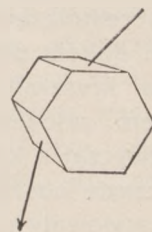
Przechodzimy z kolei do górnego łuku nad kręgiem. Łuk tego rodzaju obserwowano już dawniej, choć niezmiernie rzadko, a i to spotykano tylko jego mały odcinek, zawarty pomiędzy dwoma rogami górnego łuku, styczego do kręgu 22<sup>o</sup>. Po raz pierwszy łuk ten został opisany przez Parry'ego i Sabine'a w sprawozdaniu z ich podróży z r. 1820. Okazuje się jednak, że łuk ten był widziany i odryśowany znacznie wcześniej, mianowicie w Norymberdze w r. 1630, jak o tem informuje artykuł Rossmanna<sup>1)</sup>. Załączona tabelka zawiera zestawienie dotychczasowych obserwacji tego łuku. Nasza obserwacja jest szóstą z kolei w ciągu 300 lat.

#### Obserwacje łuku Parry'ego.

Nr.	Obserwator	Miejscowość	Rok
1	NN	Norymberga	1630
2	Parry i Sabine	—	1820
3	Ferguson	Grand Junction, Colo	1906
4	Koch J. P.	Grenlandja	1908
5	Woolard	Boulder, Colo	1918
6	Stenz	Karwja, Pomorze	1926
7	Holzapfel	Stolzalpe, Styryja	1929

Powstanie łuku Parry'ego nie jest uzależnione od obecności specjalnego rodzaju kryształków; zjawisko to mogą wywołać nawet pospolite słupki heksagonalne. Warunek jest jednak ten, aby kryształki opadały tak, by nietylko oś główna zachowywała kierunek poziomy, ale także jedna ze ścian; jest to więc warunek maksymalnego oporu powietrza. Wyjaśnienie powstawania łuku Parry'ego podał Hastings<sup>2)</sup>, teorię zaś tego zjawiska A. Wegener<sup>3)</sup>. Według tych badaczy łuk Parry'ego powstaje przez załamanie się światła w zwykłym pryzmacie 60<sup>o</sup> w ten sposób, że promień świetlny wchodzi przez ścianę boczną, leżącą poziomo na górze, wychodzi zaś dołem (rys. 4). Ponieważ kryształki mają w tym wypadku tylko jeden stopień swobody ruchu, mianowicie w azymucie, więc wytworzony łuk Parry'ego jest utworem jednowymiaro-

wym. W rzeczywistości warunek ten nie jest całkiem ściśle spełniony: kryształki mają położenia nieco różne od zupełnie poziomego i dlatego łuk Parry'ego ma pewną szerokość.



Rys. 4.

A. Wegener (a także Pernter-Exner) podają odległość łuku Parry'ego od słońca w wertykale, przechodzącym przez słońce, dla różnych jego wysokości. Nasza obserwacja łuku była dokonana przy wysokości słońca 21<sup>o</sup> 10'. Otóż według teorii odległość łuku dla tej wysokości słońca winnaby wynosić 28<sup>o</sup> 13'. Tymczasem z naszej obserwacji wynikałoby, że łuk wzmiankowany był oddalony od kręgu Burney'a tylko o jakieś 5<sup>o</sup> — 6<sup>o</sup>, a zatem odległość wypadłaby równa około 25<sup>o</sup>.

Nie wiem, jakby należało tłumaczyć tę niezgodność. Możliwe, że różnica owych 3<sup>o</sup> polega na niedokładnej ocenie wielkości kątowej pomiędzy łukiem a kręgiem (wiadomo, że wskutek wrażenia sklepienia nieba oceny kątów na niebie są obciążone znacznymi błędami). Z drugiej jednak strony nie mogę pominąć milczeniem, że teoria Wegenera opiera się dotychczas na jednym tylko pomiarze odległości łuku Parry'ego od słońca, wykonanym przez Kocha. W każdym razie nie może być mowy o tem, by spostrzeżony przezemnie łuk w dniu 8 lipca 1926 r. nie był łukiem Parry'ego, lecz np. częścią pierścienia eliptycznego, opisanego na kręgu 22<sup>o</sup>, gdyż przy wysokości słońca 21<sup>o</sup> pierścień eliptyczny jest niemożliwy; tworzy się natomiast w górnym punkcie kręgu łuk styczny w postaci rozłożonych rogów, wybitnie wklęsły w punkcie styczności. Zatem nie mamy wątpliwości, że łuk nasz był łukiem Parry'ego. Mielibyśmy je natomiast odnośnie do obserwacji z dn. 19 lutego 1929 r., dokonanej w Styryji przez R. Holzapfela<sup>4)</sup>, który jasną plamę w górnym punkcie kręgu 22<sup>o</sup> utożsamia z łukiem Parry'ego (w liście prywatnym do autora niniejszego kwestjonuje zresztą swoją obserwację sam Holzapfel; podobne wątpliwości ma także R. Meyer<sup>5)</sup>).

<sup>1)</sup> F. Rossmann. Eine frühe bemerkenswerte Halo-Darstellung. ZS. f. angew. Meteor., H. 2, 1931. — <sup>2)</sup> C. S. Hastings. A general Theory of Halos. Monthly Weather Rev., June 1920. — <sup>3)</sup> A. Wegener. Theorie der Haupthalos. Hamburg, 1926. — <sup>4)</sup> R. Holzapfel. Meteor. ZS., 1929, str. 323. — <sup>5)</sup> R. Meyer. Meteor. ZS., 1929, str. 438.

Pozostaje jeszcze omówić słońca poboczne  $22^0$ . Dla ich wyjaśnienia musimy przyjąć obecność kryształków, zachowujących podczas spadku pionowe położenie osi. Mogą to być np. „grzybki“, „gwoździe“ i t. p. kombinacje słupków z płytką na jednym końcu, które opadają jak spadochron w położeniu pionowym, niekiedy uczestnicząc w ruchu wahadłowym albo eliptycznym dokoła pionu. Przyjęcie istnienia kilku rodzajów kryształków w chmurze nie jest żadnym specjalnym założeniem, gdyż chmura lodowa składa się zazwyczaj z kilku różnych rodzajów kryształków. W czasie naszej obserwacji kryształki te początkowo oscyływały dokoła pionu, i wówczas (na początku zjawiska) powstały boczne odcinki halo  $22^0$ . Z biegiem czasu oscylacje zanikły i kryształki poczęły opadać w stałym położeniu, dzięki czemu łuki halo  $22^0$  przeszły w słońca poboczne.

Ale słońca poboczne  $22^0$  są pod jednym względem niezwykle, mianowicie nie leżały na wysokości słońca, tak jak tego wymaga teoria, lecz nieco wyżej (około  $\frac{1}{2}$  stopnia). To ich nienormalne położenie mogło być z łatwością stwierdzone dzięki temu, że w pobliżu znajdowały się słońca poboczne  $19^0$  na wysokości słońca. Zresztą obserwację naszą potwierdza także spostrzeżenie p. Kończaka, który lewe słońce poboczne widział na większej odległości, i wyżej, niż prawe.

Słońc pobocznych na nienormalnych wysokościach nie udało się dotychczas wyjaśnić ani specjalną formą krystaliczną, ani odchyleniem osi kryształów do pionu. Przypuśćmy jednak, że w naszym przypadku powstały one w kryształkach, których krawędź łamiąca pryzmatu  $60^0$  była odchylna od osi kryształu o pewien mały kąt. Kąt ten łatwo obliczyć. Jeżeli na przesunięcie słońc pobocznych ku górze przyjmiemy  $0^0,5$ , to w stosunku do odległości od słońca  $22^0$  wyniesie ono  $0,023$ . Jest to w przybliżeniu *tangens* szukanego kąta, kąt zaś wynosi  $1^0,3$ . Tyleż wynosiłoby nachylenie krawędzi pryzmatów  $60$ -stopniowych. Nachylenie ścian pryzmatów bądźle odpowiednio dwa razy mniejsze, t. zn. około  $0^0,7$ . Otóż nasze niezwykle słońca poboczne zachowują się tak, jakgdyby powstały przez załamanie promieni w takich właśnie kryształkach (spadających w położeniu pionowym). Tymczasem takich kryształków lodu nie znamy zupełnie i wogóle nachylenie ścian bocznych lub ostrosłupów w słupkach lodu pod kątem  $0^0,7$  względem osi jest ze względów krystalograficznych wręcz niemożliwe.

Przyjęcie odchylenia osi kryształków od pionu w czasie spadku byłoby jeszcze bardziej sztuczne, zwłaszcza że dla każdego ze słońc pobocznych należałoby przyjąć odchylenie osi jednakowe co do wielkości, lecz przeciwne co do kierunku. R. Meyer

jest zdania, że niektóre przypadki nienormalnych i asymetrycznych zjawisk halo można wyjaśnić bez przyjmowania nachylonych położenia osi kryształków. Zresztą „brak jest odpowiednich spostrzeżeń nad opadaniem kryształków lodu w strefie chmur pierzastych oraz nad wpływem ruchu powietrza na położenie kryształków, a także nad polem elektrycznym na tych wysokościach, co sprawia, że wiele zagadnień z teorii zjawisk halo pozostaje jeszcze niewyjaśnionych“<sup>1)</sup>.

Podobne zjawiska „nienormalne“ obserwowano już dawniej, jakkolwiek bardzo rzadko. M. in. Bracke obserwował w Belgji w r. 1906 dwa słońca poboczne (jedno nad drugim) z jednej strony słońca, a R. Meyer w r. 1910 widział z jednej strony słońca nawet 3 słońca poboczne w małych od siebie odstępach. Dla ich wyjaśnienia Meyer przyjął prosto, że w rzeczywistości nie były to słońca poboczne, lecz małe wycinki koła  $22^0$ , widoczne dzięki specjalnemu uwarstwieniu chmury *Ci-St*.

Lecz w naszym przypadku słońca poboczne  $22^0$ , jakkolwiek niezwykle, nie były w początkowej swej fazie zjawiskiem asymetrycznym, gdyż oba znajdowały się na tej samej wysokości nad horyzontem, jakkolwiek nieco wyżej, niż słońce. Sądzę więc, że nasze zjawisko nie da się podciągnąć pod kategorię pseudo-słońc pobocznych, ani wyjaśnić specjalnym uwarstwieniem chmury.

Obserwacja nasza dziwnych słońc pobocznych nie jest zresztą odosobniona; podobne słońca poboczne na większych wysokościach, niż słońce, obserwował, a nawet fotografował, wspomniany już R. Holzapfel, dn. 19.II.1929, w Stolzalpe (Styrja). Jakkolwiek niezwykle wzniesienie tych słońc pobocznych na fotografii tego obserwatora zostało zakwestjonowane przez Grundmanna (*Meteor. ZS.*, 1929, str. 437), to jednak Holzapfel (w liście do podpisane-go) podtrzymuje realność tego zjawiska. Jego zdjęcie fotograficzne byłoby więc potwierdzeniem możliwości występowania takiego zjawiska. To, że tego rodzaju słońca poboczne nie są dla nas zrozumiałe w świetle teorii, nie powinno nas niepokoić, gdyż wiele jeszcze zjawisk halo, nawet stosunkowo pospolitych, jest dotychczas niewyjaśnionych.

W końcu należałoby uzasadnić, dlaczego zjawiska wyżej opisane są tak rzadkie. Jeżeli chodzi o łuk Parry'ego, to jego rzadkość jest zrozumiała, gdyż prócz zwykłych warunków, niezbędnych dla powstania zjawisk halo, musi być spełniony jeszcze jeden warunek, mianowicie możliwość opadania kryształków z zachowaniem poziomego położenia dwóch ścian, co może nastąpić tylko w bardzo rzadkich przypadkach spokoju powietrza na poziomie cirrusów-

<sup>1)</sup> R. Meyer. Haloerscheinungen. Riga, 1925. str. 72.

Natomiast niezwykłość kręgu Burney'a może być prawdopodobnie wytłumaczona rzadkiem występowaniem postaci hemimorficznej kryształków lodu, dostatecznie dużych i odpowiednio wykształconych, aby mogło się wytworzyć zjawisko halo. Co do rzadkości osobliwych słońc pobocznych  $22^{\circ}$ , trudno jest coś definitywnego orzec, skoro dotychczas nie znamy procesu powstania tych zjawisk.

Najciekawsze w całym zjawisku halo z dnia 8 lipca 1925 jest niewątpliwie jednoczesne wystąpienie wszystkich tych zjawisk halo jednocześnie. Obser-

wacja nasza tego skojarzenia jest pierwszą tego rodzaju, z dotychczasowych bowiem spostrzeżeń wynika, że łuk Parry'ego nigdy nie występował współcześnie z kręgiem  $19^{\circ}$ . I tak zresztą być powinno, gdyż wszak oba zjawiska wymagają całkiem odmiennych warunków pod względem rodzaju kryształków i ich orientacji podczas spadku. To też obserwowane przez nas skojarzenie zjawisk halo jest fenomenem wyjątkowym w dziejach Optyki Meteorologicznej i przekonywa nas raz jeszcze, jak niewyczerpanem bogactwem pięknych form geometrycznych są zjawiska optyczne w atmosferze.

---

## R é s u m é.

Le 8 juillet 1926 il m'a été donné d'observer, pendant un voyage à la côte de la Baltique, à Karwja (Pologne), un halo extraordinaire et très rare. A  $17^h 30^m$  (temps de l'Europe Centrale) j'ai aperçu le cercle de Burney sous la forme d'un anneau à peu près complet de  $19^{\circ}$ . Les cotés de cet anneau ainsi que sa partie supérieure étaient plus brillants. Au dessus du cercle, à une distance de  $5^{\circ}$  environ, se trouvait l'arc de Parry, assez étendu et bien marqué, mais pâle et peu coloré (hauteur correspondante du Soleil  $21^{\circ} 10'$ ). En outre à gauche et à droite du cercle de  $19^{\circ}$  se montraient les arcs peu lumineux du cercle ordinaire  $22^{\circ}$ . Toutes les parties de ce halo ont été vues simultanément (fig. 1).

Quelque temps ensuite l'arc de Parry disparut; à  $18^h 35^m$  disparut aussi la partie supérieure de l'anneau de Burney ( $19^{\circ}$ ); en même temps les arcs latéraux  $19^{\circ}$  et  $22^{\circ}$  se transformaient en 4 parhélies, deux intérieurs et deux extérieurs. Mais il est important de noter que les parhélies  $22^{\circ}$  sont apparus à une hauteur un peu plus grande ( $0^{\circ},5$  environ) par rapport aux parhélies intérieurs et au Soleil même (fig. 2). A  $18^h 52^m$  se manifesta une asymétrie dans l'éclat des taches lumineuses, les parhélies de  $22^{\circ}$  à gauche et de  $19^{\circ}$  à droite se faisant plus brillants que les autres. A  $19^h 05^m$  j'ai fait une photographie des parhélies à gauche pour déterminer leurs distances au Soleil. Malheureusement seulement le parhélie  $22^{\circ}$  s'est fixé, celui de  $19^{\circ}$  restant invisible sur le cliché. A partir de  $19^h 42^m$  ne restaient que deux parhélies, notamment ceux qui avaient précédemment l'éclat le plus fort: à gauche le parhélie de  $22^{\circ}$  et à droite celui de  $19^{\circ}$ , ce qui formait un aspect remarquable par son asymétrie géométrique. En même temps une colonne lumineuse se manifesta au-dessus du Soleil. Toute la deuxième partie du phénomène a été observée à Sławoszyno (Poméranie Polonaise).

Étant en route je ne pouvais, malheureusement, faire ni des mesures angulaires au moyen d'un théodolite, ni des photographies plus nombreuses. La dernière phase du halo a été observée aussi à Zoppot par M. St. Kończak, mon ancien assistant à la Section Maritime. Le croquis de M. Kończak montre, comme le mien, le parhélie extérieur à gauche à une hauteur un peu plus grande que celle du parhélie intérieur à droite.

Mon observation de l'anneau de Burney est, comme je crois, la huitième au cours des 100 années dernières. On explique ce phénomène par la réfraction de la lumière dans les prismes d'un angle de  $54^{\circ} 44'$ . Ces prismes se trouvent dans certains cristaux hémimorphiques de glace et donnent une déviation de  $19^{\circ} 20'$  des rayons solaires (voir fig. 3).

L'observation de l'arc de Parry, décrite ici, est, d'après ma connaissance, la sixième au cours des 3 siècles derniers. Le dit phénomène est formé, d'après les théories de Hastings et de A. Wegener, par des cristaux ordinaires (prismes de  $60^{\circ}$ ) qui tombent, les deux faces latérales gardant la position horizontale (fig. 4).

Quant aux parhélies à des hauteurs anormaux, le phénomène analogue a observé et photographié M. R. Holzappel à Stolzalpe (Autriche) le 19 février 1929, pourtant nous n'avons pas jusqu'à présent une théorie qui expliquerait d'une manière satisfaisante ce phénomène. En tout cas ce ne sont pas, vraisemblablement, des pseudoparhélies analogues à ceux, observés en 1906 par Bracke et en 1910 par R. Meyer.

Ce qui nous frappe avant tout dans le cas de notre curieux halo, c'est l'apparition simultanée de l'arc de Parry et du cercle de  $19^{\circ}$ . Cette combinaison, autant que je sache, n'a pas été observée jusqu'à présent, et l'observation, rapportée ici, est ainsi la première de ce genre.

## Przegląd pogody w miesiącu kwietniu 1933.

Résumé du temps du mois d'Avril 1933.

(Patrz mapki I, II, tabele i wykres).

(Voir les cartes I, II, tables et diagramme).

**Ruch mas powietrza i frontów.** Najcharakterystyczniejszą cechą reżimu atmosferycznego w kwietniu był w dalszym ciągu zupełny brak wpływu ciepłych zwrotnikowych mas powietrza na kształtowanie się pogody w Europie. Front polarny (między powietrzem zwrotnikowym i polarnym), już od połowy lutego oscylujący nad północnymi wybrzeżami Afryki i m. Śródziemnym, zajmował to stanowisko typowe dla zimy niemal do końca kwietnia. Wskutek tego chłodne powietrze polarne spływać mogło daleko na południe, zaś kraje Europy środkowej i wschodniej ulegały okresowemu zalewaniu przez zimne powietrze arktyczne.

Mechanizm przemieszczeń polarnych i arktycznych mas powietrza był taki sam jak w marcu\*) z tą jednak różnicą, że transgresje mas arktycznych były częstsze, lecz trwały krócej. Coraz większa przewaga nagrzewania dziennego nad ochładzaniem nocnym zaznaczała się wybitnie w szybkiej degeneracji mas arktycznych: wraz z przesuwaniami się ku niższym szerokościom geograficznym zyskiwały one stopniowo energię cieplną, temperatura ich wzrastała, energia kinetyczna zaś — słabła. Front arktyczny ztracał powoli swą aktywność i wreszcie zanikał.

Ostatnia w marcu transgresja powietrza arktycznego na Europę środkową nastąpiła 20-go. 28-go zostało ono zepchnięte ku wschodowi, a na terytorjum Polski napłynęło powietrze polarne. Stadjum zaburzeń okluzyjnych przypadło wskutek tego na koniec marca i początek kwietnia. W okresie tym w odstępach mniejwięcej dwudniowych przesuwały się nad Polską 3 okluzje (31-go marca, 2-go i 4-go kwietnia).

W ciągu następnych dni kwietnia fale chłodu napływały nad Europę czterokrotnie.

Po raz pierwszy zimne masy powietrza ogarnęły kraje Europy północnej i środkowej 5-go kwietnia. Front arktyczny pod ich naporem przesunął się aż do Karpat i Sudetów. Następnego dnia fala chłodu rozlała się na Białoruś i Ukrainę. Wskutek degeneracji powietrze arktyczne szybko straciło swą aktywność, to też utrzymało się nad Polską tylko 4 do 5 dni. Już 9-go i 10-go zostało odepchnięte na wschód. 13-go przesunęła się okluzja tego cyklu.

Jeszcze krócej trwał następny cykl: 14-go napłynęła fala chłodu, 16-go została zepchnięta na wschód. Okresu, w którym mogłyby się przesuwać okluzje, nie było, już bowiem 17-go, po raz trzeci w ciągu kwietnia, nad całym kontynentem rozlało się powietrze arktyczne. Ta transgresja nastąpiła od zachodu, tam bowiem najpierw front arktyczny został zepchnięty ku południowi. 20-go i 21-go znowu przesunęła się okluzja, a za nią napłynęło powietrze polarno-morskie.

Z chwilą, gdy powietrze morskie, stopniowo kontynentalizując się, uzyskało cechy będące funkcją warunków miejscowych, nad oc. Lodowatym powstał nowy front, który w dn. 24-ym kwietnia przesunął się na południe aż do Karpat, dając początek czwartej fali chłodu. Powietrze, które wówczas napłynęło, skontynentalizowało się bardzo szybko, to też do końca miesiąca trwała pogoda słoneczna i znacznie cieplejsza, niż poprzednio.

**Wiatry.** W ścisłym związku z cyrkulacją mas powietrza pozostawały obserwowane kierunki wiatrów. Częste przesuwanie się nad Europą chłodnych odcinków frontu arktycznego, skierowanych równoleżnikowo, a rzadkie pojawianie się frontów, ciągną-

\*) Patrz „Przegląd pogody w marcu 1933”, Wiad. Meteor. i Hydrogr. Nr. 3, 1933.

cych się południkowo\*), wywołało ogromną przewagę wiatrów zachodnich, północno-zachodnich i północnych. Na całym obszarze dorzecza Odry i Wisły, oraz w dorzeczu Niemna stanowiły one około 60% wszystkich obserwowanych kierunków. W dorzeczach Prypeci i Dniestru przewaga ta zaznaczała się równie wybitnie, w tych okolicach jednak pewien procent stanowiły też kierunki południowo-zachodnie. Wiatry z kierunków wschodnich (ENE do SSE) prawie wcale nie były notowane.

Zupełnie odrębne stosunki panowały w Karpatach. Podczas gdy wysoko w górach zaznaczała się

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cisza
Żywiec	7	9	—	—	3	7	19	9	35
Istebna	41	13	2	—	4	8	6	15	1
Zakopane	8	13	3	3	11	20	8	8	16
Hala Gąsienicowa	25	17	3	3	11	13	2	4	12
Sambor	16	2	3	1	—	1	5	21	41
Sianki	13	24	4	3	8	9	2	27	—

wybitną przewagę wiatrów północnych i północno-wschodnich, w dolinach i na pogórzu obserwowano wielką ilość cisz, oraz znaczne ilości wiatrów południowo-zachodnich (zwłaszcza na Podhalu).

Gdy w dolinie Soły trwała cisza, wysoko w górach w 31 wypadkach notowano wiatry północne lub północno-wschodnie. Gdy w Żywcu obserwowano wiatr zachodni, w Istebnej wiał północno-zachodni lub północny, podobnie gdy w Żywcu notowano wiatr północno-zachodni, w Istebnej wiał wiatr północny.

Różnice kierunków wiatru na Podhalu i na Hali Gąsienicowej były mniejsze (prawdopodobnie dlatego, że stacja meteorologiczna na Hali Gąsienicowej jest otoczona wysokimi szczytami i znajduje się jeszcze w warunkach dolinnych), jednak również bardzo wyraźne. Na Podhalu wiatrów południowo-zachodnich było znacznie więcej; w 13 wypadkach notowano je wówczas, gdy na Hali Gąsienicowej wiał wiatr z północnego-wschodu (z sektora od N do E).

Kwiecień na Pomorzu, w Wielkopolsce i na Mazowszu był miesiącem silnych wiatrów; przez pierwsze trzy tygodnie tego miesiąca średnia prędkość wiatru na tych obszarach wynosiła 5 do 7 m/s. Szczególnie burzliwe były dni 4, 6, 7, 14 oraz okres od 17-go do 19-go kwietnia. W tym czasie na wybrzeżu szalały gwałtowne wichury, a w całym kraju prędkość wichru dosięgała, a miejscami znacznie przekraczała 10 m/sek. Napływające z północy zimne powietrze spowodowało gwałtowne obniżenie temperatury, co w połączeniu z dużym zachmurzeniem i drobnymi opadami czyniło pogodę szczególnie dokuczliwą.

**Ustłonecznienie — zachmurzenie — opady.** Częste przesuwanie się nad Polską frontów chłod-

nych i zokludowanych (zwłaszcza na początku miesiąca) oraz stałe nawiewanie mas powietrza z północnego-zachodu i z północy spowodowało, że pogodę w kwietniu cechowała wielka zmienność zachmurzenia. Po niebie przewalały się najczęściej chmury warstwowo-kłębiaste i deszczowe, tworząc porozrywaną, niejednorodną powłokę, to też słońce niemal codziennie ukazywało się z za chmur, jednak świeciło krótko i z przerwami. Dni zupełnie pogodne (8 lub więcej godzin słonecznych) stanowiły rzadkość. W dorzeczu środkowej i dolnej Wisły, oraz w dorzeczu Warty ilość ich wynosiła 10—12, na wschodzie jednak i na południu kraju liczby te mały do 6—8, w dorzeczu Dniestru nawet do 4. Natomiast ilość dni całkowicie pochmurnych, oraz dni z ustłonecznieniem niewielkim (równym lub mniejszym, niż 4 godziny w ciągu dnia) była bardzo znaczna. Najmniejsza na Mazowszu i wyż. Małopolskiej, gdzie wynosiła 10 do 12 dni, wzrastała stąd koncentrycznie i dosięgała około 14 dni w Wielkopolsce, na Pomorzu i w Suwalskiem, około 16 dni w Wileńskiem, na Polesiu i Wołyniu, około 18 zaś na Podolu i wzdłuż całego Podkarpacia. Najbardziej pochmurne były okresy 2-gi do 5-go, 13-y do 16-go, oraz 19-y do 22-go kwietnia. Na południu kraju, zwłaszcza w dorzeczu Dniestru, wskutek ciągłych wiatrów z kierunków północnych niebo stałe było silnie zachmurzone.

Deszcze w wyżej podanych okresach silnego zachmurzenia stanowiły zjawisko codzienne. Na Mazowszu kilkakrotnie (12-go, 14-go, 22-go) spadły grady\*\*). W górach częste były opady śnieżne. Beskidy Zachodnie i Tatry już 2-go lub 3-go kwietnia śnieg pokrył warstwą kilku do kilkunastocentymetrowej grubości i utrzymał się do 10-go. Ponowne silne opady w dn. 21-ym kwietnia zasypały śniegiem całe Karpaty. W Bieszczadach, Gorganach i Czarnohorze pokrywa śnieżna przetrwała cały miesiąc, grubość jej na połoninach wynosiła ponad pół metra.

Drobne, choć częste opady dały naogół niewielkie sumy miesięczne. Na ogromnym obszarze kraju nie przewyższały one 30 mm, a w dorzeczach Drwęcy i Nidy, wzdłuż Bugu, oraz w okolicach Łucka były nawet niższe od 20 mm. Znaczniejsze opady otrzymały dorzecza Wilji i Dźwiny (40 do 60 mm), oraz Podole i krainy Karpackie. W rozkładzie opadów na tym ostatnim obszarze zaznaczyło się bardzo silnie ukształtowanie pionowe terenu: na szczyty gór i na wyżynę Podola spadło 60—80 mm, w Tatrach i Czarnohorze miejscami ponad 100 mm, jary oraz głębokie doliny górskie zostały zroszone znacz-

\*) Za frontem ciągnącym się równoleżnikowo t. j. z zachodu na wschód, powietrze napływa z północy, na południe zaś od niego wieją wiatry zachodnie; gdy front skierowany jest południkowo, po stronie zachodniej wieją wiatry zachodnie, po stronie wschodniej zaś zrywają się wiatry południowe.

\*\*) W okolicach Ciechanowa spadł grad wielkości grochu.

nie słabiej. Ilość spadłej wody była tu przeważnie niższa od 40 mm i malała z obniżaniem się doliny.

W porównaniu z normalnemi, opady kwietnia bieżącego roku wykazywały niedobór stanowiący naogół 30%—40% wartości normalnej, to też na nizinach miesiąc ten był już drugim z kolei miesiącem suchym. Jedynie na Podolu i Pokuciu, gdzie już w marcu ilość opadów była wyższa od normalnej, oraz w całych Karpatach opady znacznie przekraczały normę. Ponieważ jednak zarówno opady marcowe, jak i opady kwietnia zmagazynowane zostały w postaci grubej powłoki śnieżnej, więc nadmiar spadłej wody nie wpłynął doraźnie ani na zapas wody w gruncie, ani na poziom wód w rzekach.

**Temperatura.** Nieustanny prawie w kwietniu napływ powietrza z krain północnych, oraz krótkotrwałość usłonecznienia wpłynęły również na wydatne obniżenie temperatury i zmniejszenie jej zmian dobowych. Najniższa temperatura nocy w Polsce ani razu nie była wyższa od 5<sup>o</sup>, a przymrozki stanowiły zjawisko częste: na Pomorzu i w Wielkopolsce zanotowano je 10 razy, na Mazowszu i wyżynie Małopolskiej, na Wołyniu, Podolu i na nizinie Podkarpackiej 14—15 razy, na Podlasiu i w Wileńskim, oraz na pogórzu około 20 razy, w górach — prawie codziennie. W porównaniu z sąsiednią Wileńszczyzną dwukrotnie rzadziej, bo tylko 10 razy temperatura nocą obniżyła się do 0<sup>o</sup> na Polesiu.

Przymrozki występowały w okresach pobytu nad Polską powietrza arktycznego. Pomiarzy wykonywane w górach wykazywały w tym czasie zamrażanie gruntu do głębokości 2 cm.

Najwyższa temperatura dnia również była niska. Przez 2/3 miesiąca utrzymywała się poniżej 10<sup>o</sup>; po-

wyżej 15<sup>o</sup> wzrosła tylko parokrotnie i to jedynie w zachodnich i środkowych dzielnicach kraju. W dniach 4, 14, 17 i 27-ym temperatura dniem ulegała charakterystycznym krótkotrwałym wahaniom o znacznej jednak amplitudzie: w godzinach popołudniowych następował w ciągu kilku lub kilkunastu minut gwałtowny parustopniowy spadek, poczem temperatura wzrastała do poprzedniej wysokości. Spadek temperatury występował w czasie przejścia frontu przy całkowicie pokrytem niebie, opadach (deszcz ze śniegiem lub śnieg, miejscami grad) i silnych porywach wiatru.

Średnie dobowe temperatury jedynie w pierwszych dniach miesiąca były nieco wyższe od normalnych (dla okresu 1886—1910), później stale utrzymywały się na znacznie niższym poziomie. To „przechłodzenie“ miesiąca wyraźnie zaznaczyło się w średnich miesięcznych. Na całym obszarze kraju posiadały one wartości niższe od normalnych. Na zachodzie Polski różnica wynosiła 2<sup>o</sup>, z przesuwaniem się na wschód wzrastała do 3<sup>o</sup>,5 na Wołyniu i Podolu, a najwyższą wartość 4<sup>o</sup>,0 osiągała na Pokuciu. Tu wskutek nagromadzenia się zimnego powietrza przed ścianą gór „przechłodzenie“ było największe.

Najwyższe średnie miesięczne temperatury występowały w Wielkopolsce, na Śląsku i w dolinie Wisły górnej aż po Sandomierz; na tych obszarach wynosiły one 5<sup>o</sup>—6<sup>o</sup>. Najniższe notowano w Wileńskim i w górach. Obniżanie się temperatury z wysokością następowało w Karpatach bardzo szybko. Na wysokości 400 m wynosiła ona jeszcze 4<sup>o</sup>, na wysokości 800 m malała do 0<sup>o</sup>, na wysokości 1500 m wynosiła już tylko -3<sup>o</sup>,5.

*K. Chmielewski.*

## Komunikat Rolniczy

ulożony na podstawie danych fenologicznych i depeż rolniczo-meteorologicznych.

### Bulletin agricole

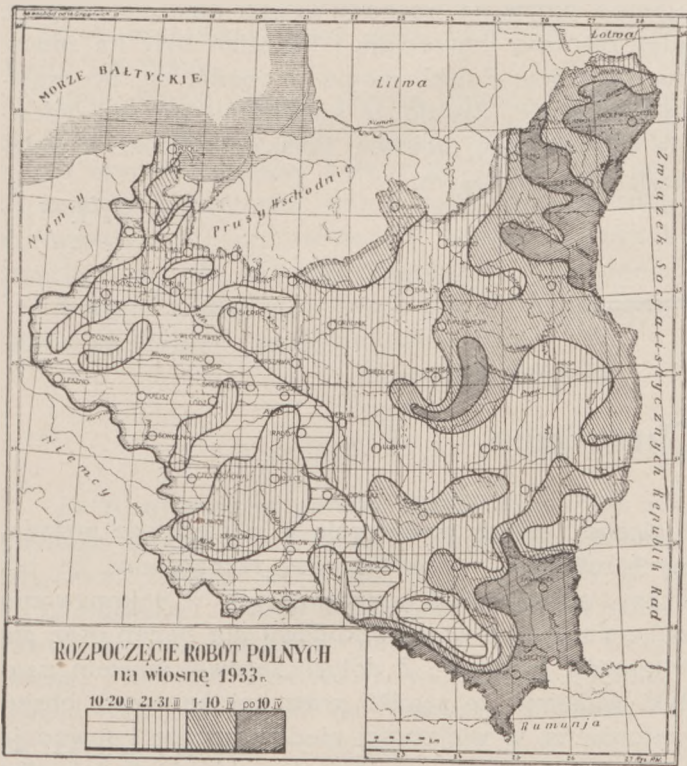
d'après les données phénologiques et les dépêches météorologiques agricoles.

**Warunki przezimowania ozimin i stan ich na wiosnę 1933 roku.** Zima roku 1932/3 była naogół łagodna i mało śnieżna, to też oziminy wyszły z pod śniegu w stanie dobrym. Niewątpliwie na dobre ich przezimowanie wpłynął należyty rozwój i za-

korzenie w czasie długiej i ciepłej jesieni roku zeszłego. Wiosenny wzrost temperatury zaznaczył się na zachodzie kraju niemal od początku marca; śnieg ustąpił tu a także w części Lubelskiego już w ciągu pierwszej dekady tego miesiąca, nieco dłu-



żej leżał tylko na Pomorzu i na północy Warszawskiego. We wschodniej połowie kraju natomiast,



Rys. 1.

gdzie wzrost temperatury do wartości charakterystycznych dla przedwiośnia (średnia powyżej 0°) zaznaczył się dopiero na początku drugiej dekady marca a prócz tego na Pomorzu i na północy Warszawskiego śnieg ustąpił około połowy miesiąca; w miarę posuwania się na wschód termin ustępowania pokrywy śnieżnej przesunął się do końca drugiej dekady marca. Najpóźniej, bo ku końcowi marca, ustąpiła szata śnieżna z części Wileńszczyzny a także z południowo-wschodniego zakątka kraju (części Tarnopolskiego i Stanisławowskiego), gdzie około 22 marca wraz z silnym nawrotem zimna utworzyła się powtórnie szata śnieżna, która zanikała niejednokrotnie dopiero ku końcowi marca, a miejscami nawet w pierwszej dekadzie kwietnia. Wzrost temperatury w marcu pobudził oziminy do wegetacji, która następnie w ciągu bardzo zimnego kwietnia została gwałtownie zahamowana i opóźniona. Wskutek przymrozków i zimna stan oziminy w tym czasie uległ pewnemu pogorszeniu.

**Rozpoczęcie robót polnych i siewów wiosennych.** Ocieplenie, jakie zaznaczyło się w marcu r. b. i szybkie ustąpienie śniegów pozwoliło rolnikom na stosunkowo wczesne wyjście w pole i rozpoczęcie siewów wiosennych w zachodniej połowie kraju. Przyczyniło się do tego również szybkie obeschnięcie ziemi po ubogich opadach zimowych. Jak to ilustruje załączona mapka, na znacznym obszarze kraju

rozpoczęto roboty polne już w ciągu marca, najwcześniej — w drugiej jego dekadzie — rozpoczęto je na znacznej przestrzeni Poznańskiego, Łódzkiego, w części Warszawskiego, Krakowskiego i na Śląsku, a wreszcie gdzieś w woj. lwowskim. W miarę posuwania się ku północy i wschodowi termin rozpoczęcia robót polnych przesunął się stopniowo ku końcowi marca i opóźniał się miejscami do pierwszych dni kwietnia (na Pomorzu, w Suwalskim, w części Lubelskiego i Lwowskiego). Wreszcie w województwach nadgranicznych, a więc: w wileńskim, nowogródzkim, w północnej części Polesia, miejscami na Podlasiu i Wołyniu oraz w woj. tarnopolskim i stanisławowskim rozpoczęto roboty polne już naogół w ciągu kwietnia, w wielu wypadkach (na północnym i południowym wschodzie) — w ciągu drugiej jego dekady, a miejscami dopiero w końcu kwietnia. Jak widać tegoroczną wiosnę charakteryzowała znaczna rozpiętość między najwcześniejszym (zachodnie krańce) i najpóźniejszym (krańce północno-wschodnie) terminem rozpoczynania robót polnych. Dotyczy to w większym jeszcze stopniu siewów wiosennych, które rozpoczęto najwcześniej — bezpośrednio po wyjściu w pole — (w drugiej dekadzie marca) gdzieś na południowo-zachodnich krańcach Polski (patrz zał. mapkę), najpóźniej — w ostatnich dniach kwietnia i w ciągu maja — na północnym wschodzie i częściowo na południo-



Rys. 2.

wym wschodzie kraju. Zachodnia połowa Polski prócz Pomorza rozpoczęła naogół siewy w ciągu marca,

wschodnia w ciągu kwietnia. To znaczne opóźnienie robót i siewów wiosennych na wschodzie spowodowane zostało późniejszym ociepleniem w tej części kraju, (po którym w krótkim czasie nastąpił nawrót zimna i utworzyła się na nowo pokrywa śnieżna), a następnie bardzo niską temperaturą i częstymi przymrozkami w ciągu kwietnia, które opóźniły siewy i wschody, (ziarno leżało w ziemi nieraz 3 do 4 tygodni). Skutkiem tego wiosna, która, sądząc z prze-

biegu pogody w marcu, zapowiadała się na wczesną, była w tym roku bardzo opóźniona. Poza chłodami ujemny wpływ na wschody wywarł niedobór wilgoci, gdyż zarówno marzec jak i kwiecień były na znacznym obszarze Polski ubogie w opady, co, po małośnieżnej zimie, dawało się szczególnie we znaki głównie w zachodniej połowie Polski a również w województwie Lubelskim.

W. I.

---

---

## Kronika — Chronique.

### P O L S K A.

Ze względu na znaczenie zasadnicze poruszonych w nim zagadnień, Redakcja traktuje poniższy artykuł jako dyskusyjny i zaprasza Szan. Czytelników do wzięcia udziału w dyskusji.

**Z Wydziału Stacyj P. I. M.** W ostatnim artykule, na tem miejscu umieszczonym, podana była statystyka obserwatorów według zawodów. Rozpatrzymy teraz bliżej podane wtedy liczby w odniesieniu do potrzeb tych zawodów oraz wartości wyników ich pracy.

Pierwsze miejsce co do liczebności zajmują, jak widzieliśmy, rolnicy, którzy stanowią 40% liczby obserwatorów sieci P. I. M. Liczba ta jest znaczną, ale nie sądzimy, że jest wystarczającą. Przeciwnie, biorąc pod uwagę potrzeby rolnictwa, które jest fundamentem naszej gospodarki narodowej, mając na uwadze badania nad aklimatyzacją nowych roślin uprawnych w naszym kraju, wyrazić można zdanie, że liczba ta jest conajmniej o połowę zamała i że koszty powyższych badań i prób zmniejszyłyby się znacznie, gdyby oparte były na dokładnej znajomości klimatu tej części kraju, w której są dokonywane. Każdy zatem większy obiekt rolny, każde większe samodzielne gospodarstwo rolne winno być korespondentem naszego Instytutu, który wyniki swych badań zawsze udostępnia zainteresowanym.

Pocieszającym jest fakt, że wśród zgłaszających się kandydatów licznie są reprezentowani absolwenci szkół rolniczych. Dowodzi to, że rozumieją oni potrzebę prowadzenia badań meteorologicznych przy racjonalnej gospodarce rolnej. Wyniki ich pracy przedstawiają się naogół dodatnio przede wszystkim co do ciągłości spostrzeżeń.

Drugie z kolei miejsce zajmują co do liczebności szkoły. Stanowią one prawie tyleż, co i rolnicy, bo aż 38%. Wyluczając z tej liczby szkoły rolnicze, które choć szwankują w swej pracy meteoro-

logicznej, jednak dostarczają w następstwie pożądanych rolników - obserwatorów, zaznaczamy, że tak liczny udział szkół pozarolniczych w dokonywaniu obserwacji jest wręcz szkodliwy dla badań oraz dla interesów Instytutu. Z dotychczasowej bowiem praktyki widzimy, że wyniki pracy tej kategorii obserwatorów są w większości niedostateczne i powodują w znacznej mierze ów „balast archiwalny“, t. j. stos wykazów, z których nic wyciągnąć się nie daje. Składa się na to szereg przyczyn, jak przerwy, nieumiejętność, brak sumiennosci, lekceważenie, traktowanie stacji przede wszystkim jako obiektu pokazowego i w. in. To też obecnie unika się, o ile możliwości, obsadzania stacji przy szkołach, traktując dotychczasowe jako zło konieczne, które powoli tylko da się sprowadzić do minimum. Tak znaczny % tej kategorii obserwatorów powstał na początku organizowania sieci meteorologicznej, gdyż szkoły najliczniej zgłaszały się dobrowolnie, a wyboru nie było.

Mały stosunkowo udział (6%) w badaniach meteorologicznych przyjmują cukrownie i zakłady przemysłowe (fabryki, kopalnie, huty etc.), wydaje się nam jednak, że własny dobrze zrozumiany interes w poznaniu warunków klimatycznych i ich udziału w produkcji spowoduje ten dział gospodarki do większego zainteresowania się meteorologią, a co zatem idzie — zwiększenie ilości stacji meteorologicznych tej kategorii. Dotychczasowe wyniki ich pracy można określić jako dobre.

Nikły już zupełnie odsetek, bo 2%, zajmują — niestety — uzdrowiska. Zdawałoby się, że właśnie z tej strony powinien być spodziewany zapal i najdalej posunięta chęć do zorganizowania sieci dobrze obsadzonych stacji met. wyższego rzędu. Wyniki badań klimatycznych byłyby dla niejednego z uzdrowisk znakomitą reklamą, podnoszącą jego wartości klimatyczne. Niestety jednak, zainteresowanie jest w tym kierunku bardzo małe i dopiero obecnie następuje co do tego pewna poprawa. Do-

tychczas dokonywane spostrzeżenia na stacjach meteorologicznych przy uzdrowiskach nie pozwalają wydać sądu o ich wartości, a to z powodu małej liczebności stacyj oraz zbyt krótkiego naogół okresu ich pracy

W konkluzji wyrazić można zdanie, że dla dobra zarówno samych badań jak i zainteresowanych w nich czynników dążyć należy: po 1) do zwiększenia liczby obserwatorów wśród rolnictwa, zakładów przemysłowych i uzdrowisk, i to w stopniu wydatnym, oraz po 2) do równoczesnego zmniejszenia, i to bardzo znacznego, ilości stacyj, zainstalowanych przy szkołach pozarolniczych.

*Jerzy Pierzchblewski.*

Z. S. S. R.

**IV Konferencja państw Bałtyckich.** Na zaproszenie delegacji sowieckiej IV Konferencja państw Bałtyckich zbierze się w dn. 1-ym września b. r. w Leningradzie. Udział w Konferencji wezmą przedstawiciele następujących państw: Polski, Danji, Estonji, Finlandji, Gdańska, Litwy, Łotwy, Niemiec, Szwecji i Z. S. S. R. Po raz pierwszy przybędą na nią również delegaci Norwegji.

Program prac Konferencji obejmuje całokształt zagadnień hydrologicznych zlewiska Bałtyku. Zagadnienia te podzielono na 5 grup.

- a. morze Bałtyckie i jego wybrzeże
- b. rzeki zlewiska m. Bałtyckiego
- c. jeziora i bagna zlewiska m. Bałtyckiego
- d. wody podziemne i źródła zlewiska m. Bałtyckiego.
- e. zużytkowanie wód zlewiska m. Bałtyckiego.

Na uwagę zasługuje sposób zorganizowania prac Konferencji. Zasadniczo odbywać się one będą w sekcjach. Na posiedzeniach jednak odczytane zostaną tylko referaty generalne na każdy z wymienionych wyżej tematów, które według założeń Komitetu Organizacyjnego, mają być rezultatem analizy wszystkich referatów, należących do jednej grupy, i stanowić podstawę dla rezolucyj. Referentów generalnych dla każdej sekcji wyznaczył Komitet Organizacyjny. Z treścią zgłoszonych referatów uczestnicy będą mogli zapoznać się wcześniej, ponieważ mają być wydrukowane i rozesłane przed Konferencją. Językami oficjalnymi obrad są: francuski, niemiecki i rosyjski (jako język kraju przyjmującego Konferencję).

Po Konferencji dla zagranicznych uczestników projektowane są wycieczki celem zapoznania się z metodami badań i obserwacji hydrologicznych, oraz obejrzenia ważniejszych budowli hydrotechnicznych ZSSR.

(Biul. Tow. Geofiz. Nr. 6; Izwj. G. G. I. Nr. 49)

*H. Darg.*

**Nowa mapa pogody ZSSR.** Od 1-go stycznia 1933 r. Centralne Biuro Pogody przy Hydrometeorologicznym Komitecie ZSSR w Moskwie zmieniło i rozszerzyło znacznie swój codzienny komunikat o stanie pogody. Obecnie składa się on z 3-ech części: danych cyfrowych, mapy pogody w Europie i krainach przyległych i z mapy pogody całej półkuli północnej. Część pierwsza, t. j. dane cyfrowe, publikowana jest jako zupełnie oddzielne wydawnictwo; zawiera ono wszystkie krajowe depesze synoptyczne nadesłane danego dnia do centrali, depesze pilotowe oraz sondaże temperatury wykonane w Obserwatorium Aerologicznym w Słucku. Ponieważ depesze zamieszczane są w formie szyfrowanej według klucza międzynarodowego, przeto zawierają wszystkie elementy obserwowane w terminach synoptycznych. Każdy, kto próbował kiedykolwiek prowadzić studia na mapach pogody, wie, jak wielkie utrudnienie w pracy stanowi pusta plama na nizinie rosyjskiej, ze względu na swą jednostajność powierzchni przedstawiającej idealny teren do badania rozwoju zaburzeń atmosferycznych. Wspomniane wydawnictwo pozwala uzupełnić braki i wszechstronnie wyzyskać obserwacje.

Druga część, t. j. mapa pogody w Europie i przyległych częściach Azji w porównaniu z mapą poprzednio wydawaną, przedstawia obszar znacznie mniejszy. Na zachód sięga do portugalskich wybrzeży Atlantyku i Grenlandji, na wschodzie natomiast obejmuje tylko zachodnią Syberję i nizinę Turańską; od strony północnej ogarnia jeszcze Spitzbergeny i Ziemię Franciszka Józefa. Mapa zgodnie z postulatami V. Bjerknesa wykonana jest w rzucie stożkowym wiernokątnym Lamberta w skali 1:10.000.000. Wymiary jej wynoszą 57cm. × 66 cm. jest więc większa od wszystkich dotychczas publikowanych. Dzięki zastosowaniu dwu stosunkowo jasnych barw dla narysowania podkładu (morza — niebieskie, siatka geogr., linja brzegowa, sieć rzeczna, warstwice — brązowe) treść meteorologiczna umieszczona na konturze jest przejrzysta i czytelna. Stacje meteorologiczne są umieszczone według spólrzędnych geogr., więc nieścisłości w przedstawieniu sieci rzecznej (np. pominięcie całego górnego biegu Prypeci aż do ujścia Horynia) nie odgrywają większej roli. Treść meteorologiczna mapy jest też obecnie znacznie bogatsza. Upřednio zamieszczano przy każdej stacji jedynie kierunek i prędkość wiatru, zachmurzenie, ewent. mgłę, deszcz lub śnieg w postaci symbolów, oraz wypisywano wartości temperatury. Na nowej mapie notowana jest niemal całkowita treść depeszy synoptycznej symbolami wprowadzonymi przez J. Bjerknesa i obecnie używanymi przez prawie wszystkie biura pogody. Prócz izobar na mapie wykreślane są fronty.

Dane cyfrowe i mapa posiadają dla Polski,

duże znaczenie ze względu na to, że dostarczają materiału do badań nad falami chłodu, które w wielu wypadkach przesuwają się z nad Rosji (np. w lutym 1929 r.), oraz niektórymi zaburzeniami, wpływającymi w silnym stopniu na pogodę w województwach wschodnich (np. przyczyny zwiększające na tych obszarach zachmurzenie w miesiącach zimowych i in.), a nawet w środku kraju, zagadnieniami, których bez posiadania szczegółowych danych z obszaru ZSSR, rozwiązać się nie da.

Mapa pogody półkuli północnej mieści się na odwrocie poprzedniej. I skalą, i wielkością obejmowanej powierzchni jest dokładnie równa opracowywanej przez Deutsche Seewarte w Hamburgu

„Internationale Wetterkarte der Nordhalbkugel“. Mimo, że publikowana jest tego samego dnia, w którym robione są obserwacje, a więc tylko na podstawie otrzymanych depeesz, ilość punktów służących za podstawę do wykreślenia izobar jest znaczna. Czasami brak danych z Ameryki, a z reguły z Indyj. Ze względu na swój doraźny charakter mapa ta ustępuje wyżej wspomnianej mapie niemieckiej, jest natomiast znacznie przejrzystsza, niż podobne mapy angielskie (The Daily Weather Report, British Section, Chart of Weather in the Northern Hemisphere), francuskie (Bulletin Quotidien), belgijskie lub niemieckie (Täglicher Wetterbericht, Hamburg).  
K. Chm.

---

---

## B i b l i o g r a f j a.

### a. Sprawozdania i recenzje.

Z. Kaczorowska, Przyczyny meteorologiczne letnich wezbrań Wisły, Prace P.I.M. wyd. przez dyr. J. Lugeona, 4<sup>o</sup>, str. 54, XVI tab., 8 plansz, (93 mapy), Warszawa 1933.

Praca Z. Kaczorowskiej jest próbą ustalenia przyczyn wywołujących letnie przybory Wisły. Jak wiadomo, bezpośrednim powodem tych wezbrań są silne ulewy w górach. Autorka zakłada, że ulewy te zależą od układów barometrycznych, ściślej, od przesuwania się depresyj i na tem założeniu opiera dalszy ciąg swych rozważań. Tok ich jest następujący: a) ustalenie dat silnych wezbrań, b) ustalenie dat ulew, które były powodem tych wezbrań, c) analiza istniejących wówczas układów barometrycznych. Badaniami swymi objęła okres 1901 — 1926.

Wydzielenie typowych wezbrań letnich wymagało ustalenia wskaźnika, któreby dostatecznie charakteryzował wysokość wezbrania, Przybory te cechuje gwałtowność i krótkotrwałość, a więc duża rozpiętość między najwyższym i najniższym stanem wody. Z tego powodu, jak wykazały próby, najlepszą miarą wezbrania okazał się stosunek maksymalnych amplitud stanów wody do amplitud średnich. Kaczorowska wyraża go w procentach i oznacza przez *k*. Wartość tę możnaby nazwać wskaźnikiem wezbrania. W czasie przyborów stosunek *k* przyjmuje wartości wyższe, niż 100, w wypadkach krańcowych zaś dosięga niemal 500. Z pośród wydzielonych przy jego pomocy okresów z wysokim stanem wody autorka wybrała 12 najcharakterystyczniejszych wypadków, które następnie podała szczegółowej analizie. Studja swe oparła na mapach synoptycznych z okresów, w których wystąpiły silne opady, powodujące wezbranie wód. Długość tych okresów wynosiła 4 do 15 dni.

Rezultaty gruntownej i skrupulatnej analizy układów barometrycznych są niezmiernie ciekawe. Wynika z nich, że wspólną cechą wszystkich układów było przesuwanie się de-

presyj z południa na północ, przyczem wzdłuż toru Vb w/g nomenklatury van Bebera kierowało się 88% depresyj. Ciągnęły one zwykle bródzą niskiego ciśnienia ku głębokiej depresji, zalegającej wówczas nad krajami Europy północnej. Wyż barometryczny nad Europą zachodnią był stałym elementem układu. Znamienne jest niezwykle małe zróżnicowanie ciśnień. Z pośród 63 depresyj, ciągnących z południa, zaledwie w 5-ciu najniższe ciśnienie nie przekraczało 750 mm. Gradienty również były niewielkie i normalnie nie przewyższały 2 mm/10<sup>o</sup> południka.

Próby ustalenia zależności między ciśnieniem i opadami dały wyniki negatywne. Okazało się, że między opadami i ciśnieniem brak wszelkiej bezpośredniej zależności. To jest może najważniejszy dorobek pracy. Autorka nie wypowiada tego w sposób kategoryczny, wszystkie jej wnioski jednak tego dowodzą: „Ściślejszego związku między położeniem depresji i rozkładem opadów nie można określić”. „Wyrażnego związku między głębokością depresji a intensywnością opadów ustalić nie można”. „... niepodobna wykryć bezpośredniej zależności między pogłębianiem się depresji i wzmożeniem opadów”.

Nawet podobne konfiguracje układów barometrycznych zaledwie w 15% dają opady o podobnym natężeniu. To też „prognoza efektywna, oparta jedynie na badaniu rozkładu ciśnienia atmosferycznego na powierzchni lądów i wód, nie wydaje się możliwą”. Między rozkładem ciśnień i intensywnością opadów istnieją korelacje, lecz niema związków przyczynowych. Te ostateczne wyniki badań nie są rozwiązaniem zagadnienia, jakie w tytule pracy postawiła sobie autorka; za instrument, pozwalający głębiej sięgnąć oku badacza uważa metodę Bjerknesa. Z tego można wnosić, że dalszym etapem ku rozwiązaniu podjętego problemu będą studja, zmierzające do ustalenia związku między silnymi ulewami i zaburzeniami frontowymi. Ulewy w Karpatach są tylko jednym z przejawów działania czynników, rządzących dynamiką naszego klimatu. Ustalić ich przyczyny, to znaleźć klucz do rozwiązania całego szeregu zagadnień. Życzyć należy, aby się to stało jaknajprędzej.

Oskar Reya, Cikloni in padavine na Slovenskem, Posebni odtis iz „Geografskega Vestika“, Letnik VIII, str. 70—89, 2 tab., 14 map, streszcz. franc. Ljubljana 1932.

Tematem pracy O. Reya jest również zależność między opadami i układami barometrycznymi. Autora, w przeciwieństwie do Kaczorowskiej, interesuje geograficzny rozkład opadów i jego związek z rozkładem ciśnienia, próbuje on ustalić korelacje między temi elementami, nie zajmując się zawiłą kwestją genezy opadów.

Reya badaniami objął opady w r. 1926 na obszarze Słowenji i Alp Wschodnich. Dla każdego dnia z opadem rysował mapę izohyet dobowych i zestawiał ją z odpowiednią mapą synoptyczną. W ten sposób zdołał wyróżnić 4 ośrodki, w których opady w ciągu roku przedewszystkiem się koncentrowały. Są to: 1. północne zbocza Alp Wschodnich, 2. wschodnie części Alp i niz. Węgierska, 3. południowo-zachodnie zbocza Alp Karnickich i Julijskich, 4. wybrzeża zat. Kwarnero. W wielu przypadkach padało w dwu lub trzech ośrodkach, wskutek czego można było wydzielić jeszcze 7 typów, co w sumie dało 11 typów rozkładu dobowych sum opadów.

Wśród układów barometrycznych Reya rozróżnia 6 typowych sytuacji, przy których na rozpatrywanym obszarze notowano opady.

- Typ. 1. głęboka depresja daleko na północy,
2. środek depresji nad północną Skandynawią, wyż barometryczny z zachodu sięga klinem ponad Alpy, drugorzędna depresja nad Adryatykiem,
3. depresja przesuwająca się nad Europą środkową,
4. nad Europą zalega płytki obszar wyżowy,
5. depresja ogarnia całą Europę zachodnią, wyż ze wschodu klinem sięga na południe od Alp, drugorzędna depresja na zat. Lyonską i zat. Genuęską,
6. depresja nad m. Śródziemnym.

Sytuacje typu 2, 3 i 4 były charakterystyczne dla okresu letniego. Strefa maksymalnych opadów występowała wówczas na północnych zboczach Alp i na przyległych obszarach niziny Węgierskiej. Przewaga opadów letnich w tych okolicach związana jest z częstym przesuwaniem się tych układów.

Najczęściej był obserwowany układ 2. (62 razy), bardzo podobny do układu, który, jak stwierdziła Kaczorowska, towarzyszy silnym ulewom w zachodniej części Karpat. Na obszarze rozpatrywanym przez Reya cechą charakterystyczną rozkładu opadów było w tym wypadku występowanie ich w dwu ośrodkach: z reguły na północnych zboczach Alp, oraz bądź na wybrzeżach zat. Kwarnero (przeszło 50 wypadków), bądź na południowych zboczach Alp Karnickich i Julijskich.

Najsilniejsze opady na obszarze Słowenji, niejednokrotnie połączone z katastrofalnymi powodziąmi rzek, występują przy układzie typu 5. Jest to sytuacja typowa dla jesieni, częsta również zimą. Sprowadza opady przedewszystkiem na południowych zboczach Alp Karnickich i Julijskich i na wyżynach Krasu, warunkuje też jesienne maksimum opadów w tych okolicach. W r. 1926 notowano ją 79 razy, to też w stosunku do normalnych sumy roczne wykazywały nadmiar 500 do 1000 mm.

Do sytuacji najczęstszych zimą i wczesną wiosną należały układy typu 6 i 1. Pierwsza z nich decyduje o wystąpieniu zimowych maksymów opadowych w całej południowej Europie, druga sprowadza opady na północne zbocza Alp,

a w niektórych wypadkach także na południowe stoki Alp Karnickich i Julijskich oraz okolice Wenecji.

Pracę ilustrują mapy pogody typowe dla każdego układu oraz odpowiadające im mapy izohyet dobowych.

K. Chm.

## b. Przegląd czasopism.

**Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie**, LXI Jahrg. 1933, Heft IV.

*Becker Richard.*: Atmosphärische Luftverlagerungen bei innerer Reibung unter Berücksichtigung der Erdrotation.

*Scherbag R.*: Untersuchungen über die Nachtgewitter in nordwestdeutschen Küstengebiet, 4. Mitteilung.

*Schubart L.*: Ungewöhnliche Bahn eines westindischen Orkans im November 1932.

*Groissmayr Fritz Bela.*: Trockene und regenreiche Sommer im Herzen der Union, ihre Ursache und deren Vorhersage.

*Robitsch M.*: Zur Psychrometerfrage.

*Böhnecke G.*: Ein Widerstandsthermometer zur Messung von Temperaturen im Meere.

*Kalle K.*: Meereskundliche chemische Untersuchungen mit Hilfe des Zeiss'schen Pulfrich-Photometers, II, Mitteilung.

Kleinere Mitteilungen.

*Witte Wilhelm.*: Beeinflussung der Gewitterzugrichtung durch Teiche, *Semmelhack W.*: Regenmessungen in Likomba-Kamerun; „Die neue internationale Wetterkarte der Nordhalbkugel“; *Freiesleben H. G.*: Astronomische Ephemeriden für die Luftnavigation und die Möglichkeit einer vereinfachten Berechnung des Stundenwinkels; *Castens Gerhard.*: Literatur Randbemerkung, *Castens Gerhard.*: Luv und Lee.

**Bericht über die Tätigkeit des Preussischen Meteorologischen Instituts im Jahre 1932.**

Anhang, enthaltend wissenschaftliche Mitteilungen.

*Duckert P.*: Der neue Windkanal am Preuss. Aeronautischen Observatorium in Lindenberg.

*Grunow J.*: Ueber den Einfluss grosser Wasserläufe auf das Klima der Uferzonen,

*Reichel E.*: Ergebnisse gleichzeitiger Registrierungen der Temperatur und Feuchtigkeit am Strande und in Orte zu Misdroy im Sommer 1932,

*Henze H.*: Die grösste um 7<sup>h</sup> gemessene Tagesmenge des Niederschlages und die grösste 24 stündige Niederschlagssumme überhaupt.

*Iloffmeister J.*: Ueber die Struktur der Niederschlagsintensität bei langdauernden Niederschlägen.

*Renier H.*: Der Einfluss von Nord- u. Ostsee auf die Bewölkung u. Sonnenscheindauer an den deutschen Küsten.

*Keil K.*: Ueber die Gewitterhäufigkeit am Gebirge.

*Ertel H.*: Die Grundgleichungen für elektromagnetische Vorgänge im irdischen Gravitationsfeld im Hinblick auf die Frage des erdmagnetischen N. Feldes.

*Venske O.*: Normale der Direktionskraft und ihre Anwendung. *Fanslau G.*: Der Doppelkompass als magnetisches Universalinstrument.

Temperatur, Niederschlag und Sonnenschein im Jahre 1932 nach den Beobachtungen der im deutschen Witterungsbericht erscheinenden Stationen.

**Bulletin of the American Meteorological Society**, Vol. 14, No. 3. March, 1933.

Program of Washington Meeting, April 29, 1933.

*Clayton, H. H.*: Sunspots and the Weather (resumé nieopublikowanej pracy Szostakowicza).

*Dorno, C.*: Physiological Meteorology  
Weather,

*Tarr, Leonard M.*: Storm Tracks as a Factor of Climate.

**Bulletin of the American Meteorological Society,**  
Vol. 14, No. 4. 1933.

Program of Salt Lake City Meeting

The Chicago Meeting

*Weightman, R. Hanson*: Report of Progress in Studies Regarding the Occurrence of Tornadoes

*Humphreys, W. J.*: The Change of Humidity Incident to a Thunderstorm

*Ward, R. de C.*: A Selected and Annotated List of Publications on General Climatology.

**Biulletień Arkticzeskago Instituta, No. 1 — 2, 1933**

Głównoje Uprawlenje Siewiernogo Morskogo Puti  
Anadyrsko-czukotskaja Kompleksnaja Ekspedycja Arkticzeskogo Instituta

*Ratmanow, G. E.*: Beringowskaja Partja Tichookeianskoj Ekspedycji G. G. I.

Wystawka „Piatnadcati liet Sowietsoj Arktiki“

*Wize, W.*: Drefj dwuch bujew iz Karskogo Moria w Norweżsoje Polarnyje Stancji SSSR

Mieżdunarodnyj Polarnyj God. i dr.

**Biulletień Arkticzeskago Instituta, No. 3. 1933**

*Awgiewicz, W. I.*: Wostoczno-Polarnaja Ekspedycja Aeroflota 1931—32 gg.

*Antonow L.*: Gidrologiczeskije raboty, proizwiediennyje w 1932 g. s1/k. „Lenin“

*Nikolskij A.*: Magnitnyje nabludienja na o-wie Rudolfa

*Antonow L.*: Nabludienja nad priliwami w rajonie Obskoj guby Polarnyje stancji SSSR i dr.

**Biulletień Arkticzeskago Instituta, No. 4. 1933**

Polety gidrosamoljeta H-2 lietom 1932 goda i dr.

Polarnyje stancji SSSR

Mieżdunarodnyj polarnyj god.

**Geographical Review** published by The American Geogr. Soc. January 1933

Geographical Record.

*Marmier H. A.*: The Polish Tide Station at Gdynia str. 140.

*Smith W. F.*: Fronts of the Bay of Bengal Tropical Cyclones, str. 142.

Geographical Reviews.

*Azzi Girolama*, Le climat du blé dans le monde: Les bases écologiques de la culture mondiale du blé. str. 155

**Izwestja Gosudarstwiennogo Gidrologiczeskogo Instituta** Nr. 50—51

*Liczkow B. Ł.*: Czelowiek i landszaft

*Borg E. W. i Platunow G. A.*: Najwysszyje urowni wody pri nawodnieniach i liedianych zażorach na uczastke r. Newy ot zawoda „Bolszewik“ do zawoda im. Lenina.

*Kaszinskij P. A.*: Izuczenje metodow issledowanja wody

*Sribnyj M. F.*: O normach soprotiwlienja dwizenju jestiestwiennych wodotokow

*Sowietow W. S.*: Zaliczi izuczenja liesosplawnych putiej SSSR

**Izwestja Gosud. Gidrolog. Inst. Nr. 52**

*Liczkow B. Ł.*: K woprosu o wzrastie i strojenji riecznych terras bassiejna r. Dniepra (st. II)

*Woskresienskij S. W. i Kuźniecowa W. W.*: Awtopieriedacza na rasstojanje wysoty urownia wody

*Kunij W. H.*: K woprosu o snabženiji priesnoj wodoj skotowodow w Turkmenskich Karakumach

*Łopatini G. W.*: K razrabotkie metodiki issledowanja nanosow

**Journal of the Meteorological Society of Japan,**  
Second Series, Vol. XI. No. 4.

Memoirs.

*Sekiguti, R.*: Tentative Calculation of the Amount of Ozone in the Earth's Upper Atmosphere from the Observation of the Ultra-violet Solar Radiation made on the Summit of Mt. Fuji

*Nakano M.*: On the Phenomena analogous to „Beats“, which often occur in Rapid Periodic Variations of Terrestrial Magnetism

*Kurasige K.*: On the Gustiness of Winds in the Neighbourhood of the City Namazu

Reports.

*Takeda K., Fukuda K. and Sakuraba S.*: Report on the Observations of the Solar Radiation in the Water

Notes.

*Arakawa H.*: On the Precipitation at Tokyo

*Ootani I., Kato S. and Fukuda K.*: On the Correlation between the Maximum Wind Velocity at Tokyo and the Wind Velocity of 6h at Matumoto

**Meteorologische Zeitschrift, 50, H. 4. 1933**

Aufsätze.

*Goldschmidt Hans*: Messungen mit dem Davoser Frigorimeter in Wahnsdorf (2 Abb.)

*Büttner K.*: Kritisches über Abkühlungs- und Austrocknungsgrösse

*Kölzer Joseph*: Normung im meteorologischen Messwesen  
*Wegener Kurt*: Zur Frage der barometrischen Höhenmessung

*Trey Fr.*: Zur Erhaltungsneigung bei Witterung

*Lamatsch Bruno*: Zur Vorausberechnung der Bewegung von Hoch- u. Tiefdruckzentren nach der Methode von J. M. Angerovo

*Scultetus Hans Robert*: Erfahrungen mit dem Zeisschen vereinfachten Theodoliten für graphische Ballonaufnahmen nach Dr. Schoute

Kleinere Mitteilungen.

*Maurer J.*: Die geogr. Verteil. der Blitzeinschläge im schweiz. Alpenland (2 Abb.)

*Mosby Hakon*: Zur Strahlung in der Arktis, *Leutenegger E.*: Haloerscheinung bei Sonne u. Mond; *Störmer Carl*: Höhe u. Lage von leuchtenden

Nachtwolken beobachtet in Norwegen im Jahre 1932; *Brunner W.*: Provis. Züricher Sonnenflecken-Relativzahlen für das erste Vierteljahr 1933, *Ertel H.*: Die vertikale

Luftbewegung bei Starkregen, *Ertel H.*: Zur Berechnung des Massenaustausches bei der allgemeinen atmosphärischen Zirkulation, *Hrudicka B.*: Die ersten instrumentellen meteorolog. Beobacht. in Prag. *Hrudicka B.*: Meteorologischer Studienbehelf an der Prager Universität im 16. Jahrhundert, *Knoche Walter*: Maisanbau in Ma-

mina (Nordchile).

Beschprechungen.

*Rolf Bruno*: Regiestrierballonaufstiege zu Ablsko von 1921—1929, *Bauer Paul*: Um den Kantschl *Idrac P.*:

Experimentelle Untersuchungen über den Segelflug mit-ten im Fluggebiet grosser segelnder Vogel (Geier, Albatros/usw.), *Ruge Heinrich*: Das Verhalten der Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit auf einem modernen Kreuzer in den Tropen.

**Mothly Weather Review** Vol. 61. No. 1. January 1933

- Stetson Harlan T.*: Solar Activity and Radio Reception  
*Kimball Herbert H. and Hand Irving F.*: The Magnitude of the Error in Measurement of the Solar Radiation Received on a Horizontal Surface Arising....  
*Nagler Floyd A.*: Certain Flood-Flow Phenomena of Iowa Rivers  
*Lee Charles H.*: The Technical Use that Engineers Make of the United States Weather Bureau Observations.  
*Gray Richard W.*: Florida Hurricanes  
*Mitchell A. J.*: Lake Okeechobee and Safety from Tropical Storms  
*Conroy C. C.*: The Relative Distributions of Early and Late Seasonal Rainfall in Southern California  
*Disterdick F. L.*: Severe Sand Storm in Eastern Wyoming, January 18, 1933  
*Andrus C. G.*: The Dust Storm of January 22, 1933, Over Sections of Illinois, Indiana, and Michigan

**Monthly Weather Review**, Vol. 61, No. 2, February 1933

- Eklund, Ernest E.*: Some Additional Facts About the Climate of Death Valley, Calif.  
*Cline, Isaac M.*: Tides and Coastal Currents Developed by Tropical Cyclones  
*Wells, Edwin L.*: A Brief Study of Oregon Temperatures  
*Bowie Edward H.*: The Summer Nighttime Clouds of the Santa Clara Valley, Calif.  
*Reed, Thomas R.*: Some Aspects of the Free-Air Winds in the Far West  
*Reed, Charles D.*: The Relation of June Temperature to the Maturing of Corn In Iowa  
*Miller, Eric R.*: Raininess Charts of the United States  
*Pierce, L. T.*: Ice Storm of December 16—17, 1932, Near Highlands  
*Navarrete, Julio B.*: Organization of the Meteorological and Aerological Services Relative to Aviation in Chile  
*Miller, Eric R.*: Aeronautical Meteorology in Germany

**Monthly Waether Review**. Voi. 61 No. 3. March 1933

- Ballard, J. C.*: The Diurnal Variation of Free-Air Temperature and of the Temperature Lapse-Rate  
*Kimball, Herbert H. and Hand, Irving F.*: The Use of Glas Color-Screens in the Atmospheric Depletion of Solar Radiation  
*Humphreys W. J.*: Conservation of angular Momentum, or Areas, as Applied to an Airplane En Route to the Pole  
*Williamson, Robert M.*: Nashville, Tenn., Tornado of March 14, 1933

**Nature**, Vol. 131, No. 3309, 1933

British Polar Year Expedition, str. 464.

**Nature**, Vol, 131, No. 3310, 1933

- Eckersley T. L.*: Polarisation of Echoes from the Kennelly-Heaviside Layer, str. 512  
*Osborne W. A.*: „Raw“ Weather, str. 515  
*Hunter, J. de Graaf*, Time Determination, str. 515

**Nature**, Vol. 131, No. 3311, 1933

- Bauerjé, S. K. and Sohoni, K. N.*: Hydraulic Seismographs, str 547  
*Carroll J. A.*: Zones of Apparent Inhibition of Sunspots on the Solar Disc, str. 548

**Nature**, Vol. 131, No. 3312, 1933

- E. V. N.*: Sunspots and Meteorological Phenomena (omöwienle pracy H. Mémery'ego „L'Influence Solaire et les Progrès de la Météorologie“), str. 591  
Atmospherics Research in the Southern Hemisphere, str. 592.

**Nature**, Vol. 131, No. 3313, 1933

- Hydro- and Aerodynamics, str. 602  
The Indian institute of Science, Bangalore, str. 607  
*Alfvén Hannes*, Origin of Cosmic Radiation, str. 619  
Pilot Balloon Observations at Mauritius, str. 626.

**Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, Vol. 59, No. 249, April, 1933

- Chapman S.*: Atoms, molecules and the atmosphere  
*Durst C. S.*: The thermal balance of a water drop or ice particle suspended in the atmosphere etc.  
*Durst C. S.*: The breakdown of steep wind gradients in inversions  
*Bilham E. G.*: Variations in the climate of York during the sixty years 1871—1930 and comparison with Oxford  
*Clark J. Edmund*, The York rainfall 1831—1930: also 1811—1924, and for 114 years  
*Dines L. H. G.*: Mean values of the relative humidity at different heights in the atmosphere over England

Discussion of Memoirs.

*Sir G. T. Walker and E. W. Bliss*, On world weather. V.

Report of the Council for the Year 1932

Correspondece and Notes:

- Cloud photograph — *Stanley M. Ballance*; Evaporation at Stoner Hill, Petersfield, 1932; Trees struck by lightning — *W. H. Cox*; A sidelight on the West Indian hurricane, 1928 — *Cicely M. Botley*; Father Froc — *W. F. Tyler*: The diurnal variation of pressure as determined by aneroid barographs; A caution — *F. J. W. Whipple*; A problem in the forecasting of fog — *W. H. Pick*; A correction — *M. G. Bennet*; Report to the Council of the Royal Meteorological Society of meteorological data recorded at the Royal Observatory, Greenwich 1932; Indian rainfall publications — *C. W. B. Normand*; Physics in meteorology; Diagram for evaluating heights from readings of pressure and temperature — *E. G. Bilham*; Visibility on the open sea with very light winds — *W. H. Pick*; Meteorological observations at the Radcliffe Observatory, Oxford, 1932; Low auroras — *G. C. Simpson*; Transmission of weather charts by teletype.

**Zeitschrift für angewandte Meteorologie, Das Wetter**, 50, Jahrg. H. 4. 1933

- Gregor Alois*: Der Witterungscharakter nach Punkten  
*Thomas H.*: Winterliche Aufheiterung im mitteldeutschen Flachlande u. ihre prognostischen Anzeichen (Schluss)  
*Peppler A.*: Das Luftdruckfeld über dem nordatlantischen Ozean u. den angrenzenden Kontinenten im Februar 1933  
Deutscher Witterungsbericht für Februar 1933  
*Grunow J.*: Mechanische Schwingungen von Telegraphendrähte  
*Geiger R.*: Eine Beobachtung das Windfeld vor einer Dünenkette  
*Chromov S.*: Das meteorologische System des Admiral Fitz Roy.

### c. Publikacje nadesłane do Biblioteki P. I. M.

- Prof. M. Rybczyński, Prof. Dr. Pomianowski, Doc. K. Wóycicki:* **HYDROLOGJA**, Część I, Opad-Odplyw, str. 241, Rys. 61. Tab. LV. Kom. Wydawn. Tow. Bratn. Pom. Stud. Polit. Warsz. Warszawa, 1933 r.
- Klucze Meteorologiczne**, Instrukcje dla sieci lotniczo-meteorologicznej, wyd. przez Min. Kom. w porozumieniu z M. S. Wojsk. i Roln., str. 46, tab. 6, Warszawa, 1932 r. (2 egz.)
- Klucz do układania telegramów klimatologicznych** oraz klucz do układania telegramów o stanie pokrywy śnieżnej, wraz z krótką instrukcją dotyczącą pokrywy śnieżnej, str. 18, Państw. Inst. Meteor., Warszawa 1932 r. (2 egz.)
- Nowy klucz do układania telegramów meteorologicznych**, przyjęty w Kopenhadze we wrześniu 1929 r. Dodatek No. 3 do Instrukcji dla stacyj meteorologicznych sieci polskiej z roku 1921. str. 34, tab. 5, Państw. Inst. Meteor. Warszawa, 1930 r. (2 egz.)
- Instrukcja dla stacyj meteorologicznych sieci polskiej**, wyd. III, Obserwacje zasadnicze stacyj rzędu II-go i III-go, str. 120 plus wzory druków, tab. IV. rys. 27, Warszawa, 1932 r. (3 egz.)
- A. Schmauss und A. Wigand:* **Die Atmosphäre als Kolloid**, Sammlung Vieweg Tagesfragen aus den Geb. Naturwiss. und der Technik, Heft 96, str. 74, rys. 10. Braunschweig 1929
- Kiun Kao:* **Conversion des dates chinoises en jours de la periode julienne**, Monographs No. 1. str. 171, streszczenie franc. Acad. Sinica, National Research Institute of Astronomy, 1932
- Tables for computing horizontal distance of pilot Balloons**, str. 61, U. S. Department of Agriculture, Weather Bureau, Aerological Division, Washington 1931.
- Das Meer in volkstümlichen Darstellungen, I. Bd. **Polarbuch**, str. 130. 60 rys. szereg map. Institut für Meereskunde zu Berlin, Berlin 1933
- Spis stacyj lotniczo-meteorologicznych** i spis stacyj lotniczo-meteorologicznych ostrzeżeniowych, str. 4
- Hadding, Assar:* **The first Rains and their geological significance**; from the Smithsonian report for 1930, pages 285—294, publ. 3087, str. 285—294, Washington 1931
- Reeds Chester A.:* **Weather and glaciation**; from the Smithsonian Report for 1930, pages 295 — 326, publ. 3088, rys. 15, Washington 1931.
- Research corporation awards to A. E. Douglass and Ernst Antevs for researches in chronology**; from the Smithsonian Report for 1931, pages 303 — 324, publ. 3152, rys. 7, fig. 6. Washington 1932
- Ward, Robert de C.:* **The acclimatization of the white race in the tropics**, from the Smithsonian Report for 1930, pages 557—576, publ. 3103, Washington 1931
- Report on the Astrophysical Observatory for the year ended June 30, 1931**; from the Smithsonian Report for 1931, pages 117—124, fig. 4, Washington 1931.
- Abbot G. G. and Bond Gladys T.:* **Periodicity in solar variation**, str. 14, ryc. 8, publ. 3172, Smiths. Misc. Collections, Vol. 87, Number 9. Washington 1932
- Aldrich L. B.:* **Supplementary notes on body radiation**, str. 12, publ. 3131, Smiths. Misc. Collections, Vol. 85, Number 11, Washington 1932
- Abbot G. G.:* **The Periodometer: an instrument for finding and evaluating periodicities in long series of observations**, str. 6. fig. 1, fot. 1. publ. 3138, Smiths. Misc. Collections, Vol. 87, Number 4, Washington 1932
- Abbot G. G. and Aldrich L. B.:* **An improved water-flow pyrhelimeter and the standard scale of solar radiation**, str. 8. plus fot. 3, publ. 3182, Smiths. Misc. Collections, Vol. 87, Number 15, Washington 1932
- Marmer H. A.:* **The gulf stream and its problems**; from the Smithsonian Report for 1929, pages 285—307, publ. 3045, rys. 7, Washington 1930
- Clayton H. Helm:* **The atmosphere and the sun**, str. 49, rys. 33, Smiths. Misc. Collections Vol. 82, Number 7, publ. 3062, Washington 1930
- Moore A. F.:* **Scouting for a solar-radiation station**, str. 23, plus fot. 4. str., fig. 9, publ. 3212, Smiths. Misc. Collections, Vol. 89, Number 4, Washington 1933
- Abbot G. G.:* **Forecasts of solar variation**, str. 5, rys. 2. Smiths. Misc. Collections, Vol. 89, Number 5, publ. 3214, Washington 1933
- Ångström Anders,* **Das Ångström - Pyranometer, Type 1930**, odbitka z „Strahlentherapie” 39, Band, (1931) str. 526—534, rys. 3. tab. 2.
- Smosarski W.:* **Ueber die Polarisation des Himmelslichtes**, odbitka z „Gerl. Beitr. zur Geoph.” Bd. 38, Heft 1, 1933, str. 97—111, 1932
- Roberts O. F. T.:* **On the functional equation of eddy-diffusion**, str. 85—97, Memoirs of the R. Meteor. Soc. Vol. IV. No. 37, London 1933
- Gorezyński Wl.:* **Radación solar en Tacubaya**, segun las medidas pirheliometricas desde 1911, y los diagramas pirheliograficos, str. 44, tab. XX. Secretaria de Agricultura y Fomento, Direction de Estudios Geograficos y Climatologicos. Servicio Meteorologico Mexicano, Observatorio Central. Foll. No. 3. Mexico 1932
- Gorezyński Wl.:* **Radiación solar, total y difusa en Tacubaya**, segun las medidas solarimetricas y los diagramas solarigraficos, str. 63, tab. 19. Secret. de Agr. y Fomento, Direc. de Estud. Geog. y Climat., Servicio Meteorologico Mexicano. Observatorio Central, Foll. No. 4. Mexico 1932
- Graffigny H. de.:* **Notions sur l'électricité atmosphérique: comment on la mesure, comment on la capte, comment on l'utilise**, str. 140. fig. 44. Bibliothèque des actualités industrielles, Collection Bernard Tigrol, Paris 1926
- Wigand Albert,* **Luftelektrische Untersuchungen bei Flugzeugaufstiegen**, str. 52, fig. 11, Fortschritte der Chemie, Physik und physikalischen Chemie, Band 18, Heft 5 Serie B. Berlin 1925.
- Mügge R.:* **Die stratosphärische Steuerung während der Kälteperiode im Februar 1929**, Synopt. Bearb, mitgeteilt von der Wetterdienststelle Frankfurt a. M. No. 1, str. 8 plus mapy, Frankfurt a. M. 1932
- Stüve G.:* **Die Umgestaltung der stratosphärischen Steuerung vom 1—8. October 1932**, Synopt. Bearb. mitgeteilt von der Wetterdienststelle Frankfurt a. M. No. 2. str. 10-12 plus mapy, Frankfurt a. M. 1933
- Christians H.:* **Die stratosphärische Steuerung im dem kalten Februar 1932**. Ein Beispiel eines selbständigen stratosphärischen Systems; Synopt. Bearb. mitgeteilt von der Wetterdienststelle Frankfurt a. M. Nr. 3. str. 14—20 plus mapy, Frankfurt a. M. 1933
- Baur Franz.:* **Die interdiurne Veränderlichkeit der Luftdrucks als Hilfsmittel der indirecten Aerologie**. Synopt. Bearb. mitgeteilt von der Wetterdienststelle Frankfurt a. M. No. 4. str. 21—28, Frankfurt a. M. 1933.



TAB. 1a.

Temperatura — Temperature

Kwiecień 1933

Avril 1933

Stacje — Stations	normalna w	średnia w	Odchylenie w Ecart en	Stacje — Stations	normalna w	średnia w	Odchylenie w Ecart en
	normale en	moyenne en			normale en	moyenne en	
	1886-1910	1933	en		1886-1910	1933	en
Hel . . . . .	4 <sup>o</sup> .9	4 <sup>o</sup> .0	-0 <sup>o</sup> .9	Puławy . . . . .	7 <sup>o</sup> .4	4 <sup>o</sup> .6	-2 <sup>o</sup> .8
Chojnice . . . . .	5 <sup>o</sup> .9	4 <sup>o</sup> .5	-1 <sup>o</sup> .4	Lublin . . . . .	7 <sup>o</sup> .2	4 <sup>o</sup> .4	-2 <sup>o</sup> .8
Bydgoszcz . . . . .	7 <sup>o</sup> .2	5 <sup>o</sup> .2	-2 <sup>o</sup> .0	Tarnów . . . . .	8 <sup>o</sup> .5	5 <sup>o</sup> .1	-3 <sup>o</sup> .4
Poznań . . . . .	7 <sup>o</sup> .7	6 <sup>o</sup> .1	-1 <sup>o</sup> .6	Lwów . . . . .	7 <sup>o</sup> .5	4 <sup>o</sup> .6	-2 <sup>o</sup> .9
Kalisz . . . . .	7 <sup>o</sup> .8	5 <sup>o</sup> .8	-2 <sup>o</sup> .0	Druskieniki . . . . .	6 <sup>o</sup> .2	3 <sup>o</sup> .6	-2 <sup>o</sup> .6
Kraków . . . . .	7 <sup>o</sup> .9	5 <sup>o</sup> .6	-2 <sup>o</sup> .3	Brześć n. B. . . . .	7 <sup>o</sup> .1	3 <sup>o</sup> .7	-3 <sup>o</sup> .4
Cieszyn . . . . .	7 <sup>o</sup> .8	5 <sup>o</sup> .1	-2 <sup>o</sup> .7	Wilno . . . . .	5 <sup>o</sup> .8	3 <sup>o</sup> .5	-2 <sup>o</sup> .3
Zakopane . . . . .	4 <sup>o</sup> .3	1 <sup>o</sup> .3	-3 <sup>o</sup> .0	Pińsk . . . . .	6 <sup>o</sup> .9	4 <sup>o</sup> .0	-2 <sup>o</sup> .9
Warszawa . . . . .	7 <sup>o</sup> .4	5 <sup>o</sup> .1	-2 <sup>o</sup> .3	Tarnopol . . . . .	6 <sup>o</sup> .5	3 <sup>o</sup> .0	-3 <sup>o</sup> .5
Radom . . . . .	7 <sup>o</sup> .6	4 <sup>o</sup> .5	-3 <sup>o</sup> .1	Jagielnica . . . . .	6 <sup>o</sup> .7	3 <sup>o</sup> .2	-3 <sup>o</sup> .5
Dęblin . . . . .	7 <sup>o</sup> .5	4 <sup>o</sup> .6	-2 <sup>o</sup> .9	Horodenka . . . . .	7 <sup>o</sup> .6	3 <sup>o</sup> .6	-4 <sup>o</sup> .0

TAB. 1b.

Temperatura — Temperature.

Kwiecień 1933

Avril 1933

Stacje — Stations	maximum abs.		minimum abs.	
	1886-1910	1933	1886-1910	1933
	Hel . . . . .	21.8	13.2	- 5.4
Poznań . . . . .	24.8	19.2	- 5.6	- 2.9
Kraków . . . . .	28.3	17.0	- 9.1	- 2.1
Warszawa . . . . .	23.8	17.4	- 4.3	- 2.5
Wilno . . . . .	24.1	13.7	-10.5	- 3.2
Pińsk . . . . .	23.8	14.5	- 5.9	- 1.8
Lwów . . . . .	—	13.6	—	- 2.3

TAB. 2.

Wiatr — Vent

Kwiecień 1933

Avril 1933

Stacje Stations	KIERUNEK — DIRECTION																Prędkość wiatru w Vitesse du vent en m/s			
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Cisza	7h	13h	21h
Gdynia . . . . .	4	6	4	2	1	3	3	3	3	1	1	3	19	6	17	8	6	5.6	6.4	4.2
Poznań-Ławica	3	3	2	2	3	2	5	5	1	1	4	4	17	15	11	7	5	5.0	8.0	4.4
Kraków-Rakow.	12	2	2	3	5	0	0	0	1	0	1	6	28	4	5	1	20	1.9	4.2	2.7
Zakopane . . .	4	4	8	5	1	0	2	1	5	11	9	12	1	3	4	4	16	1.5	3.5	1.7
Warszawa-Ok.	4	2	6	2	1	0	1	2	2	1	2	0	19	14	22	5	7	3.8	5.4	2.9
Wilno-Uniw. . .	5	4	8	4	0	0	0	2	6	4	3	8	12	9	13	4	8	3.1	4.4	2.9
Pińsk-Port . . .	7	3	2	0	0	2	1	0	7	1	13	5	20	4	14	3	8	3.9	4.6	2.6
Lwów-Skniłów	3	4	4	2	2	0	1	1	2	3	6	3	12	12	20	3	12	3.9	5.2	3.1





## Natężenie promieniowania słonecznego

w kalorjach gramowych na minutę i cm<sup>2</sup> powierzchni normalnej (Skala Smithsonian Institution)

## Intensité du rayonnement solaire

en calories-grammes par minute et cm<sup>2</sup> de surface normale (Échelle Smithsonian Institution)

Warszawa — Kwiecień 1933 April — Varsovie.

Data	Odległości zenitalne słońca — Distances zénitales du soleil											Prężność pary wodnej Tension de la vapeur d'eau		
	78.7°	75.7°	70.7°	60.0°	48.2°	0.0°	48.2°	60.0°	70.7°	75.7°	78.7°	7h	13h	21h
Date	Masy atmosferyczne — Masses atmosphériques													
	a. m.					1.0*					p. m.	mm	mm	mm
	5.0	4.0	3.0	2.0	1.5		1.5	2.0	3.0	4.0	5.0			
3				1.21								4.7	4.5	5.5
6			0.68									3.9	4.0	6.0
9			0.96	1.16	1.31							3.9	3.0	4.4
11			0.86		1.27							4.2	3.8	5.0
12			1.03	1.20	1.32							4.2	3.2	4.1
13			1.06	1.23	1.21							4.3	4.8	5.6
18			0.94	0.99								4.2	1.9	2.9
19				1.11								3.5	3.7	4.2
21				0.91								5.2	4.3	4.9
23			0.95	1.12								4.1	3.6	4.2
26			1.04	1.21	1.32							4.1	3.5	5.6
30			0.88	0.97								6.2	5.1	7.2

U W A G I: Pomiar wykonano pyrheljometrem Ångströma N.253, k = 14.79.  
Wartości natężenia zwiększono o 3.5% do skali „Smithsonian Institution“.  
Wartości ekstrapolowane podano z gwiazdką.

REMARQUES: Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un pyrhéliomètre à compensation d'Ångström N. 253, k = 14.79  
Les valeurs de l'intensité sont augmentées de 3.5% pour les ramener à l'échelle „Smithsonian Institution“  
Les valeurs extrapolées sont munies d'un astérisque.

Janina Liana.

# Spostrzeżenia fenologiczne — Observations phénologique

## 1933

Okres I. Zaranie wiosny. — I-ère période. L'approche du printemps.

Nr.	Miejscowość Localité	Województwo Voïvodie	Powiat Arrondissement	Data zakwitnięcia — Date de floraison					Data poja- wienia się Date de l'apparition
				Leszczyna Corylus avellana		Zawilec biały Anemone nemorosa	Kaczeniec Caltha palustris	Podbiat Tussilago Farfara	
				Kw. precikowe (pylenie) fleurs mâles	Kw. słupkowe (ukazanie się czerwonych znamion) fleurs femelles				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Zakorjany . . . . .	Wilno	Brasław	—	—	—	1.5	—	20.4
2	Woronka . . . . .	"	"	17.4	20.4	1.5	30.4	22.4	12.4
3	* Staro-Zamosze . . . . .	"	"	11.4	—	26.4	1.5	—	—
4	Opsa . . . . .	"	"	10.4	—	—	2.5	—	12.4
5	Ustroń . . . . .	"	"	7.4	—	—	—	—	1.4
6	Kostancjanów . . . . .	"	"	6.4	—	—	—	—	1.4
7	* Szczolno . . . . .	"	"	6.4	—	—	1.5	—	—
8	Janiszki . . . . .	"	"	—	—	—	—	—	3.5
9	Nawłoki . . . . .	"	"	7.4	11.4	—	1.5	—	1.5
10	Poszumień . . . . .	"	Święciany	10.4	—	—	—	—	6.5
11	Kołtyniany . . . . .	"	"	—	21.4	—	—	—	27.4
12	Józefowo . . . . .	"	"	8.4	—	—	1.5	—	—
13	Zułowo . . . . .	"	"	—	—	10.4	14.4	7.4	23.4
14	Korkożyski . . . . .	"	"	31.3	—	—	10.4	—	—
15	Zaświerz . . . . .	"	"	31.3	15.4	22.4	25.4	21.4	12.4
16	Niedroszła . . . . .	"	"	20.3	—	—	—	29.4	1.4
17	Mosarz . . . . .	"	Postawy	30.3	17.4	—	—	—	—
18	Osinogródek . . . . .	"	"	27.3	5.4	10.4	20.4	23.4	28.3
19	Kuropol . . . . .	"	"	25.3	3.4	1.5	30.4	—	—
20	Borowo . . . . .	"	"	2.4	8.4	11.4	5.5	—	—
21	Czerwony Dwór . . . . .	"	Dziśna	4.4	—	2.5	1.5	30.4	6.5
22	Imościów . . . . .	"	"	—	—	—	—	—	1.5
23	Królewszczyzna . . . . .	"	"	13.4	24.4	26.4	—	22.4	25.4
24	Łużki . . . . .	"	"	—	—	—	—	—	19.4
25	* Iwanowszczyzna . . . . .	"	"	24.3	—	8.5	10.5	—	31.3
26	Jakóbobki . . . . .	"	"	29.3	—	—	3.5	—	30.3
27	Sużany . . . . .	"	Wilno	31.3	31.3	—	3.5	24.4	9.5
28	Petesza . . . . .	"	Wilno-Troki	—	—	—	10.5	—	4.5
29	Rfendziewicze . . . . .	"	"	18.4	—	—	—	9.5	—
30	Dębówka . . . . .	"	"	13.4	7.4	—	14.5	—	18.3
31	Tomcjanowo . . . . .	"	"	28.3	?	8.4	1.4	5.4	30.3
32	Bujwidze . . . . .	"	"	26.3	29.3	1.5	1.5	5.4	31.3
33	* Landwarów . . . . .	"	"	27.3	—	25.4	25.4	—	1.4
34	Bagatele . . . . .	"	"	28.3	30.3	25.4	4.5	28.3	12.4
35	Dworek . . . . .	"	Wilejka	12.4	31.3	25.4	29.4	20.4	13.4
36	Michałow . . . . .	"	"	30.3	13.4	—	—	—	10.4
37	Wiazyń . . . . .	"	"	28.3	1.4	16.5	16.4	—	10.4
38	Chociłowicze . . . . .	"	"	29.3	28.3	—	1.5	5.5	1.5
39	Antonowo . . . . .	"	Oszmiana	30.3	29.3	6.5	6.5	22.4	30.4
40	Dziewieniszki . . . . .	"	"	5.4	4.4	22.4	26.4	—	26.4
41	Ludwinowo . . . . .	"	"	6.4	—	—	3.5	24.5	—
42	* Romaszki . . . . .	"	"	8.4	—	2.5	6.5	—	22.4

\*) Korespondenci Zakładu Doświadczalnego w Bieniakoniach.

Nr.	Miejscowość Localite	Województwo Voïvodie	Powiat Arrondissement	Data zakwitnięcia — Date de floraison					Data poja- wienia się Date de l'apparition
				Leszczyna Corylus avellana		Zawilec biały Anemone nemorosa	Kaczeniec Caltha palustris	Podbiał Tussilago Farfara	
				Kw. pręcikowe (pylenie) fleurs males	Kw. pręcikowe (ukazanie się czerwonych znamion) fleurs femelles				7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43	Jermolino . . . . .	Wilno	Oszmiana	9.4	7.4	24.4	5.5	—	23.4
44	* Kozarowszczyzna . . .	"	"	10.4	—	30.4	—	30.4	—
45	Bobryki . . . . .	"	Molodeczno	5.5	—	—	—	—	10.5
46	Rajewszczyzna . . . . .	"	"	31.3	31.3	6.5	7.5	—	—
47	Bakszty Wielkie . . . . .	"	"	30.3	26.3	1.5	5.5	3.5	28.4
48	Radoszkowice . . . . .	"	"	20.3	25.3	3.5	8.5	18.5	30.3
49	Krasne n/Uszą . . . . .	"	"	20.3	24.3	28.4	2.5	20.4	30.3
50	Łebcz . . . . .	Pomorze	Morski	3.3	9.3	15.4	15.3	27.4	18.3
51	Szymbark . . . . .	"	Kartuzy	20.3	—	5.4	—	—	16.3
52	Gostomie . . . . .	"	"	30.4	6.5	—	6.5	—	15.5
53	Kościerzyna . . . . .	"	Kościerzyna	14.3	18.3	—	—	21.3	15.3
54	Zapceń . . . . .	"	Chojnice	18.3	21.3	—	16.4	15.4	17.3
55	Brzeźno . . . . .	"	"	23.3	1.5	—	4.5	26.3	23.3
56	Chojnice . . . . .	"	"	18.3	20.3	10.3	3.5	8.4	24.3
57	Wirty . . . . .	"	Starogard	17.3	15.3	16.4	27.4	7.4	26.3
58	Podlesie . . . . .	"	"	—	—	—	—	—	30.3
59	Sępólno . . . . .	"	Sępólno	—	—	16.4	23.4	—	10.3
60	Barłogi . . . . .	"	Tuchola	20.3	—	—	8.4	3.4	27.3
61	Wielka Klonia . . . . .	"	"	20.3	12.4	28.4	30.4	13.4	26.3
62	Klonowo . . . . .	"	"	26.3	10.4	20.4	1.5	11.4	12.3
63	Dąbrowa . . . . .	"	Świecie	11.3	19.3	5.4	17.4	2.4	4.4
64	Lisnówko . . . . .	"	Grudziądz	21.3	22.3	11.4	—	12.4	26.3
65	Stare Blonowo . . . . .	"	"	—	—	—	16.4	24.3	21.3
66	Samplawa . . . . .	"	Lubawa	20.3	24.3	—	—	20.4	25.3
67	Świniarc . . . . .	"	"	—	—	—	1.5	—	29.4
68	Chełmża . . . . .	"	Chełmno	12.4	—	—	—	24.4	1.5
69	Dźwierzno . . . . .	"	Toruń	—	—	—	—	—	20.3
70	Siemóń . . . . .	"	"	23.3	—	—	17.4	1.4	17.4
71	Kruszyny . . . . .	"	Brodnica	15.3	19.3	—	20.4	—	26.3
72	Brodnica . . . . .	"	"	—	—	—	26.4	—	—
73	Mszano . . . . .	"	"	24.3	30.4	16.4	3.5	15.4	14.3
74	Niestoja . . . . .	"	Działdowo	27.3	3.5	1.5	4.5	22.4	3.5
75	Sudawskie . . . . .	Białystok	Suwałki	27.3	6.4	25.4	29.4	12.4	31.3
76	Berżniki . . . . .	"	"	7.4	10.4	—	2.5	—	30.3
77	Wigrańce . . . . .	"	"	—	—	—	28.4	—	—
78	Białobrzegi . . . . .	"	Augustów	27.3	26.3	—	—	—	—
79	Bargłów . . . . .	"	"	26.3	19.3	21.4	21.4	21.4	26.3
80	Kamionka . . . . .	"	Białystok	—	—	—	27.4	25.4	29.3
81	Tryczówka . . . . .	"	"	28.3	—	20.4	7.5	20.4	—
82	Supraśl . . . . .	"	"	26.3	27.3	23.4	25.4	—	7.4
83	Suchowola . . . . .	"	Sokółka	21.3	20.3	16.4	22.4	25.3	20.3
84	Popiołówka . . . . .	"	"	29.4	—	31.4	22.4	—	15.3
85	Łunna . . . . .	"	Grodno	4.3	25.3	—	8.4	—	28.3
86	Brzostowica Wielka . . .	"	"	7.3	11.3	10.4	10.4	23.3	14.4
87	Ciecierówka . . . . .	"	"	10.4	1.5	4.5	6.5	—	30.3
88	Tatarszczyzna . . . . .	"	"	10.4	22.3	—	—	—	22.4
89	Kopciówka . . . . .	"	"	21.3	20.3	12.4	26.3	14.4	2.5
90	Czarnia . . . . .	"	Ostrołęka	20.3	20.3	24.4	26.4	—	11.4
91	Boguszyce Stare . . . . .	"	Łomża	29.3	—	—	30.4	—	—
92	Elżbiecin . . . . .	"	"	1.4	—	—	1.5	—	30.3
93	Kisielnica . . . . .	"	"	26.2	1.3	25.4	1.5	23.4	22.3
94	Wyszonki Kościelne . . .	"	Wysokie Mazow.	28.3	30.3	—	13.4	27.4	28.3
95	Krzyżewo . . . . .	"	"	27.3	20.3	—	16.4	—	29.4
96	Jelonki . . . . .	"	Ostrów Mazowiecka	27.3	—	—	—	—	—
97	Zuzela . . . . .	"	"	—	—	12.5	3.5	28.5	3.5
98	Widowo . . . . .	"	Bielsk	8.3	16.3	—	—	6.4	—
99	Śledzianów . . . . .	"	"	24.3	29.3	—	14.4	—	14.3
100	Lachówka . . . . .	"	"	28.3	30.3	—	24.4	5.4	25.4
101	Kuraszewo . . . . .	"	"	21.3	19.3	—	1.5	—	27.4
102	Hajnówka . . . . .	"	"	—	—	—	5.5	10.5	—
103	* Woikowysk . . . . .	"	Woikowysk	—	—	6.5	28.4	—	—

\*) Korespondenci Zakładu Doświadczalnego w Bieniakoniach.

Nr.	Miejscowość Localité	Województwo Voïvodie	Powiat Arrondissement	Data zakwitnięcia — Date de floraison					Data poja- wienia się Date de l'apparition		
				Leszczyna Corylus avellana				Zawilec biały Anemone nemorosa	Kaczeniec Caltha palustris	Podbiał Tussilago Farfara	Pszczoły Apis mellifica
				Kw. przedkwe (pylenie)	fleurs mâles	Kw. słupkowe (ukazanie się czerwonych znamion)	fleurs femelles				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
104	Plasewicze . . . . .	Nowogródek	Lida	1.4	2.4	28.4	1.5	12.4	3.4		
105	Zapol . . . . .		"	"	1.4	1.4	—	—	—	30.3	
106	* Bieniakonie . . . . .		"	"	31.3	—	21.4	24.4	6.4	31.3	
107	* Rymszyski . . . . .		"	"	30.3	—	22.4	24.4	21.4	1.5	
108	* Horodno . . . . .		"	"	29.3	—	18.4	—	—	24.4	
109	Zakrzewszczyzna . . . . .		"	"	18.3	—	—	10.5	2.5	20.4	
110	Łazduny . . . . .		"	Wolożyn	31.3	7.4	29.4	3.5	—	—	
111	Skiparowce . . . . .		"		"	1.4	3.4	25.4	3.4	25.4	21.5
112	Juraciszki . . . . .		"	"	—	—	—	—	—	29.4	
113	* Horodzki . . . . .		"	"	—	—	—	—	—	8.4	
114	Różanka . . . . .		"	Szczuczyn Nowogródek	16.4	22.4	29.4	6.5	—	14.4	
115	* Mołodowo . . . . .		"		"	15.4	—	1.5	5.5	—	4.5
116	Miechowicze . . . . .		"	"	19.4	18.5	9.5	4.5	7.5	1.5	
117	Łowce . . . . .		"	"	—	29.3	26.4	30.4	—	1.5	
118	Adampol . . . . .		"	"	26.3	—	1.5	27.4	—	12.4	
119	Szczorse . . . . .		"	"	17.3	28.2	—	3.5	—	23.4	
120	Niehniewicze . . . . .		"	"	24.3	—	—	27.4	30.3	27.3	
121	Nowogródek . . . . .		"	"	10.3	—	3.4	8.5	14.4	18.3	
122	Jeremicze . . . . .		"	Stołpce	—	—	—	—	—	22.3	
123	Balewicze . . . . .		"		"	1.4	—	21.4	30.4	—	26.3
124	Opieczki . . . . .		"	"	2.4	17.4	25.4	29.4	24.4	12.4	
125	Sołowicze . . . . .		"	Stonim	28.3	2.4	—	—	—	20.4	
126	Słonim . . . . .		"		"	23.3	28.3	21.4	23.4	18.4	26.4
127	Grzybów . . . . .		"	"	—	—	—	—	—	18.3	
128	Godłewszczyzna . . . . .		"	Baranowicze	6.4	—	16.4	1.5	3.4	10.4	
129	Wolna . . . . .		"		"	25.4	—	3.5	29.4	—	26.4
130	Hanusowszczyzna . . . . .		"	Nieśwież	14.4	—	17.4	3.5	—	2.4	
131	Kuncowszczyzna . . . . .		"		"	28.3	13.4	25.4	25.4	28.4	24.4
132	Snów . . . . .		"	"	15.3	20.3	—	—	—	—	
133	Wyrzysk . . . . .		Poznań	Wyrzysk	13.3	15.3	28.3	20.4	28.3	28.3	
134	Różanna . . . . .			"	Bydgoszcz	12.3	—	—	—	—	5.3
135	Koronowo . . . . .			"	"	12.3	10.3	—	5.4	—	5.4
136	Kadzionka . . . . .			"	"	20.3	16.3	—	—	27.3	—
137	Chodzież . . . . .	"		Chodzież	19.3	—	25.4	—	24.3	—	
138	Ujście . . . . .	"		"	—	—	—	—	—	18.3	
139	Łabiszyn . . . . .	"		Szubin	13.3	28.2	18.4	19.4	10.4	4.3	
140	Barcin . . . . .	"		"	24.3	—	—	16.4	20.4	18.3	
141	Kcynia . . . . .	"		"	7.3	14.3	30.4	10.4	20.4	23.3	
142	Stoki . . . . .	"		Międzychod	7.3	—	3.4	12.4	1.5	27.3	
143	Dąbrówka . . . . .	"		"	19.3	—	—	16.4	—	—	
144	Luboczęsnica . . . . .	"		Szamotuly	11.3	10.3	—	10.4	20.3	—	
145	Górka . . . . .	"		Oborniki	—	—	—	22.4	10.4	21.3	
146	Popowo Kościelne . . . . .	"		Wągrowiec	10.3	14.3	—	16.4	26.3	12.3	
147	Znin . . . . .	"		Znin	22.3	—	—	17.4	15.4	13.3	
148	Pakość . . . . .	"		Mogilno	—	—	—	15.4	30.3	16.3	
149	Mogilno . . . . .	"		"	25.4	27.4	19.4	21.4	16.4	28.4	
150	Jordanowo . . . . .	"		Inowrocław	3.5	—	—	25.4	10.4	10.4	
151	Będzitowo . . . . .	"		"	—	—	30.4	10.4	23.4	29.3	
152	Lwówek . . . . .	"		Now. Tomyśl	—	—	—	14.4	12.4	28.3	
153	Grodzisk . . . . .	"		"	28.3	30.3	15.3	1.4	—	2.4	
154	Stęszew . . . . .	"		Poznań	—	4.3	25.4	9.4	8.3	—	
155	Dzieskanowice . . . . .	"		Gniezno	17.3	19.3	—	13.4	—	—	
156	Gniezno . . . . .	"		"	17.3	—	—	—	—	29.4	
157	Środa . . . . .	"		Środa	21.3	2.4	—	25.4	25.4	13.3	
158	Września . . . . .	"		Września	5.4	—	—	—	27.4	9.4	
159	Ziemlin . . . . .	"		Gostyń	13.3	24.3	16.4	18.4	26.3	10.4	
160	Lenartowice . . . . .	"		Jarocin	11.3	—	—	—	20.3	—	
161	Łaszczyn . . . . .	"		Rawicz	—	—	—	12.4	18.4	—	
162	Gołaszyn . . . . .	"		"	—	26.3	—	18.4	28.3	26.3	
163	Wałków . . . . .	"		Krotoszyn	1.3	8.3	29.4	18.3	—	30.4	
164	Rososzycza . . . . .	"		Ostrów	1.3	—	4.4	2.4	—	20.4	
165	Odolanów . . . . .	"		"	—	—	22.4	23.4	—	20.4	
166	Pogrzebów . . . . .	"	"	—	1.3	18.4	20.4	21.3	26.3		
167	Biskupicze Zabarycz. . . . .	"	Kępno	12.3	13.3	—	—	—	14.3		
168	Kępno . . . . .	"	"	—	—	—	—	—	15.4		

\*) Korespondenci Zakładu Doświadczalnego w Bieniakoniach.

Nr.	Miejscowość Localité	Województwo Voïvodie	Powiat Arrondissement	Data zakwitnięcia — Date de floraison					Data pojawienia się Date de l'apparition	
				Leszczyna Corylus avellana		Zawilec biały Anemone nemorosa	Kaczeńiec Caltha palustris	Podbiał Tussilago Farfara		Pszczoły Apis mellifica
				Kw. przeciekowe (pylenie) fleurs mâles	Kw. słupkowe (ukazanie się czerwonych znamion) fleurs femelles					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
169	Dulsk . . . . .	Warszawa	Rypin	3.4	7.4	13.4	15.4	16.4	26.3	
170	Janowo . . . . .	"	Przasnysz	20.4	—	—	20.4	1.5	20.4	
171	Głodowo . . . . .	"	Lipno	15.3	17.3	23.4	23.4	—	—	
172	Poniatowo . . . . .	"	Sierpc	16.3	24.3	7.4	20.4	—	30.3	
173	Bożechowo . . . . .	"	"	—	—	10.4	9.4	7.4	21.3	
174	Gójsk . . . . .	"	"	18.3	—	10.4	9.4	15.3	—	
175	Bądkowo . . . . .	"	Ciechanów	7.3	—	12.4	20.4	20.4	18.3	
176	Zielona . . . . .	"	"	15.3	—	12.4	25.4	7.4	25.3	
177	Golymin . . . . .	"	"	17.3	—	20.4	5.4	22.3	25.4	
178	Pienice Wielkie . . . . .	"	Maków	21.4	—	—	21.4	—	11.5	
179	Nieszawa . . . . .	"	Nieszawa	30.4	—	—	28.4	26.4	28.3	
180	Dobre . . . . .	"	"	23.3	14.3	—	6.5	27.3	25.3	
181	Synogać . . . . .	"	"	27.3	29.3	—	8.4	9.4	18.3	
182	Stary Brześć . . . . .	"	Włocławek	—	—	—	28.4	—	—	
183	Łąck . . . . .	"	Gostynin	10.3	—	—	—	—	—	
184	Niegłosy . . . . .	"	Płock	13.2	28.2	3.4	20.4	18.3	18.3	
185	Sobowo . . . . .	"	"	30.3	—	—	1.5	—	29.3	
186	Opatówiec . . . . .	"	"	—	—	24.4	—	—	16.4	
187	Poświętne . . . . .	"	Płońsk	—	—	—	—	19.4	—	
188	Grabnik . . . . .	"	Pułtusk	10.4	5.4	15.4	1.5	—	—	
189	Gołębiew . . . . .	"	Kutno	23.3	—	7.5	2.5	—	4.5	
190	Mieczysławów . . . . .	"	"	23.3	—	—	22.4	—	21.3	
191	Łanięta . . . . .	"	"	15.3	20.3	14.4	24.4	27.3	17.3	
192	Ostrowy . . . . .	"	"	—	—	26.4	—	5.4	13.3	
193	Mirosławice . . . . .	"	"	23.3	20.3	19.4	15.3	—	12.3	
194	Niepokalanów . . . . .	"	Sochaczew	—	—	—	2.4	—	31.3	
195	Białynin . . . . .	"	"	—	—	30.4	22.4	28.3	5.3	
196	Boryszew . . . . .	"	"	—	—	—	3.5	—	26.4	
197	Pruszków . . . . .	"	Warszawa	—	—	—	18.4	4.4	—	
198	Pszczelin . . . . .	"	Blonie	—	—	—	18.4	—	19.4	
199	Żyrardów . . . . .	"	"	—	—	—	20.4	—	—	
200	Milanówek . . . . .	"	"	13.3	11.3	1.4	26.4	6.4	11.4	
201	Chlewnia . . . . .	"	"	18.3	20.3	25.4	21.4	21.3	27.3	
202	Siennica . . . . .	"	Mińsk Mazowiecki	—	—	15.4	—	—	—	
203	Skierniewice . . . . .	"	Skierniewice	10.3	13.3	28.3	24.4	—	20.3	
204	Drozdy . . . . .	"	Grójec	—	18.3	—	—	—	5.3	
205	* Prażmów . . . . .	"	"	—	—	18.3	29.3	—	18.4	
206	Prużana . . . . .	Polesie	Prużana	22.3	28.3	18.4	27.4	—	24.3	
207	Sielec . . . . .	"	"	5.4	9.4	—	27.4	—	12.5	
208	Telechany . . . . .	"	Kossów	30.3	22.3	—	29.4	25.4	2.4	
209	Kossów . . . . .	"	"	13.3	—	—	5.5	—	—	
210	Bobrowicze . . . . .	"	"	—	—	—	29.4	—	18.3	
211	Małoryta . . . . .	"	Brześć n/B.	—	—	—	28.4	—	—	
212	Ratajczyce . . . . .	"	"	30.3	—	—	20.4	—	30.3	
213	Omeleniec . . . . .	"	"	31.3	—	—	—	6.4	31.3	
214	Otoki . . . . .	"	"	26.3	26.3	22.4	28.4	—	20.4	
215	Planta . . . . .	"	"	27.3	1.4	—	—	—	27.4	
216	Torokanie . . . . .	"	Kobryń	28.3	24.3	23.4	23.4	3.5	30.3	
217	Planta . . . . .	"	"	26.3	18.3	17.4	16.4	—	27.4	
218	Wincze . . . . .	"	Drohiczyn	25.3	27.3	20.4	24.4	—	30.3	
219	Upirów . . . . .	"	"	29.3	—	—	1.5	—	—	
220	Pińsk . . . . .	"	Pińsk	5.4	10.4	1.5	30.4	18.4	30.4	
221	Pohost Zahorodzki . . . . .	"	"	26.4	24.4	24.4	24.4	—	15.4	
222	Żabczyce . . . . .	"	"	—	—	—	1.5	—	7.5	
223	Śródborze . . . . .	"	Stolin	29.4	—	—	2.4	—	31.3	
224	Kazimierz Biskupi . . . . .	Łódź	Konin	12.3	—	—	—	—	21.4	
225	Kościelec . . . . .	"	Koło	10.3	—	12.4	—	—	5.4	
226	Sompolno . . . . .	"	"	13.3	15.3	11.4	12.4	—	—	
227	Popów . . . . .	"	Turek	—	—	—	26.4	—	28.4	
228	Blonie . . . . .	"	Łęczyca	—	29.4	—	29.4	24.4	29.4	
229	Sucha Dolna . . . . .	"	"	—	—	—	7.5	29.4	22.3	
230	Stawiszyn . . . . .	"	Kalisz	8.4	5.4	—	14.4	6.4	17.3	



Nr.	Miejscowość Localité	Województwo Voïvodie	Powiat Arrondissement	Data zakwitnięcia — Date de floraison					Data poja- wienia się Date de l'apparition		
				Leszczyna Corylus avellana				Zawilec biały Anemone nemorosa		Kaczeniec Caltha palustris	Podbiat Tussilago Farfara
				Kw. precikowe (pylenie)	fleurs mâles	Kw. słupkowe (ukazanie się czwartych znamion)	fleurs femelles				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
231	Lisków . . . . .	Łódź	Kalisz	25.5	—	—	8.4	—	30.4		
232	Kalisz . . . . .	"	"	10.3	13.3	25.3	4.4	20.3	10.3		
233	Robaszew . . . . .	"	Sieradz	15.3	18.3	27.3	27.3	—	—		
234	Brąszewice . . . . .	"	"	15.3	19.3	29.3	6.4	—	26.4		
235	Czartorja . . . . .	"	"	—	13.3	8.4	23.4	28.3	10.4		
236	Petrykozy . . . . .	"	Łask	14.3	19.3	2.4	20.4	23.3	—		
237	Lublinek . . . . .	"	"	—	—	—	—	20.3	5.4		
238	Sędziejowice . . . . .	"	"	—	—	—	12.4	12.4	—		
239	Kwiatkowice . . . . .	"	"	10.3	—	6.4	20.4	15.4	20.4		
240	Chojny . . . . .	"	Łódź	17.3	—	—	14.4	23.3	30.4		
241	Stryków . . . . .	"	Brzeziny	19.3	—	16.4	16.4	28.3	6.4		
242	Jeżów . . . . .	"	"	20.3	2.4	—	11.4	—	26.4		
243	Działoszyn . . . . .	"	Wieluń	—	—	26.4	22.4	29.3	20.4		
244	Mierzyce . . . . .	"	"	10.5	13.5	25.4	—	6.4	11.4		
245	Rudniki . . . . .	"	"	9.4	—	—	21.4	17.4	1.4		
246	Łąki Królewskie . . . . .	"	Piotrków	—	—	—	20.4	—	8.4		
247	Dobryszyc . . . . .	"	Radomsko	—	—	—	6.5	—	8.4		
248	Odrowąż . . . . .	"	"	26.3	—	—	—	—	27.3		
249	Płoszów . . . . .	"	"	16.3	18.3	3.4	10.4	—	4.3		
250	Przysucha . . . . .	Kielce	Opoczno	4.3	—	8.4	9.4	28.3	11.4		
251	Makowiec . . . . .	"	Radom	27.3	14.3	1.4	20.4	31.3	29.3		
252	Kozienice . . . . .	"	Kozienice	22.3	—	31.3	25.3	—	24.3		
253	Końskie . . . . .	"	Końskie	22.3	28.3	26.4	21.4	—	—		
254	Nieklan . . . . .	"	"	—	—	4.4	24.4	30.4	18.4		
255	Ciszyc . . . . .	"	Ilża	20.3	15.3	—	27.4	18.4	1.5		
256	Solec n/Wisła . . . . .	"	"	18.4	22.4	—	20.4	30.4	20.3		
257	Herby Polskie . . . . .	"	Częstochowa	—	—	19.4	2.5	20.4	15.3		
258	Słupia . . . . .	"	Włoszczowa	15.3	21.3	11.4	25.4	12.3	13.3		
259	Wilgoszcza . . . . .	"	"	28.3	—	—	25.4	—	—		
260	Irządze . . . . .	"	"	—	20.3	—	24.4	26.3	—		
261	Gaj . . . . .	"	Jędrzejów	28.3	27.3	12.4	—	—	29.3		
262	Huta Nowa Koszary . . . . .	"	Kielce	23.3	17.3	8.4	21.4	15.4	26.3		
263	Snochowice . . . . .	"	"	17.3	9.3	25.4	1.5	17.4	31.3		
264	Przegrody . . . . .	"	"	20.3	—	—	1.5	—	26.4		
265	Denków . . . . .	"	Opatów	—	—	—	11.4	—	—		
266	Nosów . . . . .	"	"	18.3	17.3	26.3	26.3	14.3	30.3		
267	Rzeniszów . . . . .	"	Zawiercie	25.3	—	20.3	10.5	27.3	22.3		
268	Myszków . . . . .	"	"	1.4	—	30.3	3.5	—	2.4		
269	Będzin . . . . .	"	Będzin	4.4	7.4	—	2.5	15.3	27.3		
270	Ząbkowice . . . . .	"	"	10.3	—	—	25.4	8.3	25.3		
271	Kępie . . . . .	"	Miechów	14.3	—	—	—	17.3	14.3		
272	Nasiechowice . . . . .	"	"	15.3	27.3	—	20.5	8.5	5.5		
273	Budziszowice . . . . .	"	Pińczów	4.3	9.3	—	—	15.3	24.4		
274	Sielec . . . . .	"	"	25.3	25.3	—	25.4	16.3	—		
275	Kwasów . . . . .	"	Stopnica	20.3	—	27.4	29.4	29.3	22.3		
276	Zdanów . . . . .	"	Sandomierz	22.3	20.3	23.4	24.4	11.4	30.4		
277	Bogorja . . . . .	"	"	23.3	28.3	26.3	22.4	27.3	24.4		
278	Sinołęka . . . . .	Lublin	Węgrów	15.3	18.3	10.4	29.4	11.4	5.4		
279	Liw . . . . .	"	"	—	—	—	22.4	—	4.5		
280	Rozbity Kamień . . . . .	"	Sokolów	26.3	—	—	27.4	—	13.3		
281	Sarnaki . . . . .	"	Siedlce	19.3	19.3	11.4	8.4	10.4	20.4		
282	Szpaki . . . . .	"	"	25.3	—	—	26.4	—	1.5		
283	Miętne . . . . .	"	Garwolin	—	—	18.4	17.4	28.4	26.4		
284	Brzozowa . . . . .	"	"	27.3	25.3	28.4	30.4	—	31.3		
285	Trzebieszów . . . . .	"	Łuków	22.3	—	5.4	4.4	—	5.4		
286	Stoczek Łukowski . . . . .	"	"	—	—	—	11.4	—	22.4		
287	Milanów . . . . .	"	Radzyń	25.3	25.3	16.4	—	—	3.5		
288	Wohyń . . . . .	"	"	—	—	20.4	14.4	22.5	25.4		
289	Kolano . . . . .	"	"	—	—	23.4	24.4	20.4	24.4		
290	Międzyrzec . . . . .	"	"	12.3	—	16.4	19.4	8.5	16.4		
291	Kąkolownica . . . . .	"	"	10.4	15.4	14.4	12.4	15.4	24.3		
292	Kownaty . . . . .	"	Biała Podlaska	3.4	—	—	20.4	—	—		

Nr.	Miejscowość Localité	Województwo Voïvodie	Powiat Arrondissement	Data zakwitnięcia — Date de floraison					Data pojawienia się Date de l'apparition	
				Leszczyna Corylus avellana			Zawilec biały Anemone nemorosa	Kaczeniec Caltha palustris	Podbiał Tussilago Farfara	Pszczoły Apis mellifica
				Kw. pręcikowe (pylenie) fleurs mâles	Kw. słupkowe (ukazanie się czerwonych znamion) fleurs femelles					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
293	Tuczna . . . . .	Lublin	Biała Podl.	19.3	20.3	20.4	30.4	22.4	23.4	
294	Zabuże . . . . .	"	"	22.3	—	—	—	—	26.3	
295	Dęblin . . . . .	"	Puławy	26.3	28.3	4.4	8.4	—	28.3	
296	Sadurki . . . . .	"	"	26.3	—	4.4	22.4	26.3	14.3	
297	Puławy . . . . .	"	"	18.3	18.3	10.4	3.5	24.3	16.3	
298	Niemce . . . . .	"	Lubartów	12.3	—	—	—	—	20.3	
299	Hanna . . . . .	"	Włodawa	15.3	—	18.4	21.4	—	15.3	
300	Sosnowica . . . . .	"	"	26.3	31.3	28.3	26.3	—	31.3	
301	Zembożyce . . . . .	"	Lublin	—	23.3	2.5	1.4	30.3	—	
302	Garbatówka . . . . .	"	Chelm	—	—	—	29.4	—	—	
303	Urzędów . . . . .	"	Janów	19.3	25.3	1.5	24.4	—	—	
304	Księżomierz . . . . .	"	"	8.3	10.3	20.4	—	—	19.4	
305	Orłów Drewniany . . . . .	"	Krasnystaw	19.3	19.3	6.4	18.4	20.3	29.3	
306	Gorków . . . . .	"	"	20.3	20.3	2.4	4.4	20.3	29.3	
307	Wierzchowiny . . . . .	"	"	28.3	1.4	—	2.5	1.5	1.4	
308	Janowice . . . . .	"	Zamość	20.3	28.3	—	29.4	10.4	23.3	
309	Frampol . . . . .	"	Bilgoraj	13.3	17.3	—	30.3	10.?	3.4	
310	Poturzyn . . . . .	"	Tomaszów	—	—	—	18.4	4.4	4.4	
311	Kusniszczce . . . . .	Wołyń	Luboml	15.3	25.3	—	—	—	30.3	
312	Maciejów . . . . .	"	Kowl	3.3	—	26.4	26.4	22.4	—	
313	Tomaszgród . . . . .	"	Sarny	9.3	19.3	19.4	19.4	—	7.3	
314	Sarny . . . . .	"	"	—	—	14.4	15.4	1.4	17.3	
315	Serchów . . . . .	"	"	16.3	19.3	—	—	—	24.3	
316	Dorotycze . . . . .	"	"	17.3	19.3	—	—	—	27.3	
317	Bielska Wola . . . . .	"	"	26.3	28.3	6.5	31.4	—	8.5	
318	Dąbrowica . . . . .	"	"	26.3	28.3	27.4	6.5	—	—	
319	Klesów . . . . .	"	"	15.3	30.3	2.4	10.4	—	18.4	
320	Żeluck . . . . .	"	"	30.3	4.4	—	—	—	—	
321	Radowicze . . . . .	"	Włodzimirz Łuck	28.3	20.3	16.4	12.4	—	30.3	
322	Borowicze . . . . .	"	"	—	—	—	3.4	—	—	
323	Dębowa Karczma . . . . .	"	"	12.4	15.4	—	10.4	—	26.3	
324	Łuck . . . . .	"	"	27.3	—	—	25.4	—	26.4	
325	Małyńsk . . . . .	"	Kostopol	20.3	—	25.4	20.4	5.4	18.3	
326	Nowostaw . . . . .	"	Horochów	21.3	17.3	25.4	25.4	3.4	16.3	
327	Noreczyn . . . . .	"	"	—	—	24.4	4.5	—	30.3	
328	Granatów . . . . .	"	"	3.4	—	8.5	3.5	—	15.4	
329	Hołownica . . . . .	"	Równe	29.3	31.3	26.4	24.4	30.3	31.3	
330	Straszny Jar . . . . .	"	"	29.3	—	—	—	—	—	
331	Jazłowiec . . . . .	"	"	1.3	—	—	10.4	—	15.4	
332	Lipki . . . . .	"	"	1.5	—	—	19.4	18.5	25.4	
333	Szpanów . . . . .	"	"	—	—	—	4.5	—	3.5	
334	Pańska Dolina . . . . .	"	Dubno	21.3	26.3	1.5	3.5	29.4	26.4	
335	Krupiec . . . . .	"	"	23.3	28.3	—	1.5	20.4	22.4	
336	Dubno . . . . .	"	"	—	20.3	—	—	31.3	31.3	
337	Werba . . . . .	"	"	9.3	23.3	17.4	12.4	3.4	18.3	
338	Maślanka . . . . .	"	"	16.3	17.3	25.4	30.4	30.4	16.3	
339	Michałkowce . . . . .	"	Zdolbunów	15.3	20.3	—	—	—	15.3	
340	Boczanica . . . . .	"	"	26.3	25.3	20.4	20.4	18.4	—	
341	Szumsk . . . . .	"	Krzemieńec	—	27.3	—	24.4	22.4	19.3	
342	Wiśniowiec . . . . .	"	"	2.4	3.4	13.4	8.5	—	13.4	
343	Droniowice . . . . .	Śląsk	Lubliniec	—	—	10.4	14.4	—	7.4	
344	Stare Tarnowice . . . . .	"	Tarnowskie Góry	16.3	—	16.4	20.4	15.4	15.3	
345	Łagiewniki . . . . .	"	Świętochłowice	—	—	—	24.4	9.3	28.4	
346	Katowice . . . . .	"	"	14.3	18.3	31.3	8.4	18.3	15.3	
347	Rybnik . . . . .	"	Rybnik	16.3	20.3	18.3	26.3	20.3	18.3	
348	Szeroka . . . . .	"	Pszczyna	—	—	—	—	—	25.3	
349	Jasienica . . . . .	"	Bielsko	5.3	15.3	—	5.4	—	—	
350	Drogomyśl . . . . .	"	"	4.3	17.3	24.3	29.3	20.3	16.3	
351	Czechowice . . . . .	"	"	12.3	12.3	4.4	12.4	5.3	10.4	
352	Międzywiec . . . . .	"	Cieszyn	—	—	—	15.4	—	—	
353	Skoczów . . . . .	"	"	12.3	15.3	10.4	7.4	26.3	15.3	
354	Goleszów . . . . .	"	"	13.3	26.3	1.4	31.3	31.3	30.3	

Nr.	Miejscowość Localité	Województwo Voïvodle	Powiat Arrondissement	Data zakwitnięcia — Date de floraison					Data poja- wienia się Date de l'apparition	
				Leszczyna Corylus avellana		Zawilec biały Anemone nemorosa	Kaczeniec Caltha palustris	Podbiat Tussilago Farfara	Pszczoły Apis mellifica	
				Kw. pręcikowe (pylenie) fleurs mâles	Kw. słupkowe (ukazanie się, czerwonych znamion) fleurs femelles					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
355	Szczucin . . . . .	Kraków	Dąbrowa	27.2	5.3	19.4	24.4	25.3	24.4	
356	Wola Wadowska . .	"	Mielec	—	—	—	14.4	—	—	
357	Chelmek . . . . .	"	Chrzanów	15.3	20.3	22.3	8.4	8.3	28.3	
358	Czernichów . . . . .	"	Kraków	18.3	—	—	—	—	21.3	
359	Trzciana . . . . .	"	Bochnia	—	—	—	2.4	—	12.5	
360	Czechów . . . . .	"	Brzesko	17.3	1.4	6.4	6.4	1.4	28.4	
361	Tarnów . . . . .	"	Tarnów	10.3	24.3	4.4	22.4	28.3	5.3	
362	Szynwałd . . . . .	"	"	10.2	3.3	10.4	19.4	20.3	10.3	
363	Zembrzyce . . . . .	"	Wadowice	18.3	18.3	13.3	22.3	7.3	13.3	
364	Bieńkówka . . . . .	"	"	—	—	1.4	15.4	—	15.3	
365	Maków Podhalański .	"	"	20.3	—	—	—	—	18.3	
366	Bachowice . . . . .	"	"	—	—	2.4	22.4	18.3	—	
367	Łososina Górna . .	"	Limanowa	31.3	6.4	—	27.4	10.4	—	
368	Wysokie . . . . .	"	"	—	—	—	—	—	19.3	
369	Zakopane . . . . .	"	Nowy Targ	—	—	—	30.4	20.4	17.3	
370	Ochońnica . . . . .	"	"	17.3	—	—	—	17.3	—	
371	Raba Wyżna . . . . .	"	"	16.3	—	—	29.3	17.3	28.2	
372	Świniarsko . . . . .	"	Nowy Sącz	—	—	—	—	—	10.3	
373	Grybów . . . . .	"	"	22.4	5.5	22.4	22.4	22.4	15.3	
374	Łabowa . . . . .	"	"	—	—	11.4	18.4	28.3	3.4	
375	Piwniczna . . . . .	"	"	15.4	5.5	—	10.4	29.3	5.4	
376	Bartne . . . . .	"	Gorlice	25.3	—	9.4	4.4	29.3	20.3	
377	Brzostek . . . . .	"	Jasło	10.3	20.3	8.3	15.4	10.3	15.3	
378	Jasło . . . . .	"	"	28.2	28.2	7.3	16.4	10.3	17.3	
379	Rzeczyca Długa . . .	Lwów	Tarnobrzeg	9.4	15.4	8.4	—	—	1.4	
380	Pyszniça . . . . .	"	Nisko	—	—	—	—	—	22.3	
381	Jeżowe . . . . .	"	"	16.3	16.3	2.4	11.4	11.4	25.4	
382	Korczyn . . . . .	"	Sokal	10.3	—	—	—	—	30.4	
383	Sokal . . . . .	"	"	22.3	24.3	30.4	23.4	17.4	1.4	
384	Leszczków . . . . .	"	"	23.4	30.4	23.4	22.4	—	16.3	
385	Poturzyca . . . . .	"	"	19.3	20.3	—	—	—	24.3	
386	Machnówek . . . . .	"	"	15.3	—	—	—	—	14.3	
387	Giedlarowa . . . . .	"	Łańcut	19.3	15.4	—	25.4	2.4	12.3	
388	Łańcut . . . . .	"	"	2.4	—	28.4	5.5	22.3	3.5	
389	Rokietnica . . . . .	"	Jarosław	28.4	—	1.3	25.4	30.3	27.3	
390	Dzików Stary . . . .	"	Lubaczów	28.3	3.3	2.4	23.4	1.4	20.3	
391	Cierpisz Górny . . .	"	Rzeszów	3.3	17.3	—	30.3	12.3	19.3	
392	Głogów . . . . .	"	"	—	15.3	2.4	9.4	4.4	—	
393	Dolne . . . . .	"	Przeworsk	4.5	7.5	2.5	26.4	4.5	26.3	
394	Przeworsk . . . . .	"	"	—	—	17.4	—	—	27.3	
395	Kurniki . . . . .	"	Jaworów	25.3	—	—	—	—	25.3	
396	Jaworów . . . . .	"	"	5.3	—	—	20.4	20.4	5.3	
397	Medyka . . . . .	"	Przemyśl	7.3	10.3	—	—	—	4.3	
398	Stubno . . . . .	"	"	—	—	13.4	—	25.4	25.4	
399	Orchowice . . . . .	"	Mościska	17.3	—	30.4	30.4	27.3	30.3	
400	Husaków . . . . .	"	"	18.3	—	—	9.3	—	29.3	
401	Polana . . . . .	"	Lwów	13.3	—	6.4	16.4	16.3	18.3	
402	Rzęsna Polska . . . .	"	"	—	—	—	—	8.4	26.3	
403	Suchodół . . . . .	"	Krosno	—	—	—	—	15.3	15.3	
404	Szczawne . . . . .	"	Sanok	—	—	—	—	—	27.4	
405	Turzański . . . . .	"	"	17.3	10.3	—	—	2.4	1.5	
406	Dobromil . . . . .	"	Dobromil	15.3	21.3	6.4	16.4	8.4	18.3	
407	Falkenberg . . . . .	"	"	15.3	—	—	—	25.3	16.3	
408	Fredrów . . . . .	"	Rudki	29.3	—	27.4	17.4	12.4	31.3	
409	Łutowiska . . . . .	"	Lesko	30.3	20.3	—	—	—	30.3	
410	Baligród . . . . .	"	"	25.3	—	—	—	—	28.3	
411	Dwernik . . . . .	"	"	—	—	—	30.3	—	6.4	
412	Drohobycz . . . . .	"	Drohobycz	—	—	—	—	16.3	2.5	
413	Wysocko Wyżne . . .	"	Turka	6.5	—	10.5	4.5	10.5	3.5	
414	Hucisko Turzańskie .	Tarnopol	Radziechów	—	—	12.4	30.4	15.4	—	
415	Nowosiółki Liskie . .	"	Kamionka Strum.	—	—	—	—	—	18.3	
416	Ponikwa . . . . .	"	Brody	19.4	4.5	20.4	20.4	3.5	18.3	

Nr.	Miejscowość Localité	Województwo Voïvodie	Powiat Arrondissement	Data zakwitnięcia — Date de floraison					Data poja- wienia się Date de l'apparition	
				Leszczyna Corylus avellana		Zawilec biały Anemone nemorosa	Kaczeniec Galium palustre	Podbiał Tussilago Farfara		Pszczółki Apis mellifica
				Kw. przecikowe (pylenie) fleurs mâles	Kw. słupkowe (okazanie się czerwonych znamion) fleurs femelles					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
417	Stanisławczyk . . . . .	Tarnopol	Brody	25.4	10.5	—	30.4	—	25.4	
418	Podhorce . . . . .	"	Złoczów	4.4	26.4	10.4	10.4	5.4	5.3	
419	Wyżniany . . . . .	"	Przemyślany	25.4	—	—	—	—	29.3	
420	Dunajów . . . . .	"	"	24.3	—	23.4	24.4	27.4	10.4	
421	Załoźce . . . . .	"	Zborów	25.3	1.4	29.4	29.4	23.4	—	
422	Zborów . . . . .	"	"	—	—	—	26.4	—	15.4	
423	Dobrowody . . . . .	"	Zbaraż	4.4	—	28.4	20.4	24.4	14.3	
424	Narajów . . . . .	"	Brzeżany	5.3	7.3	4.5	6.5	3.5	26.4	
425	Słobódka . . . . .	"	"	15.4	15.4	30.4	—	24.4	2.5	
426	Mikulińce . . . . .	"	Tarnopol	15.4	20.4	23.4	10.4	20.4	28.4	
427	Zagrobela . . . . .	"	"	—	—	3.4	29.4	28.4	—	
428	Haluszczyńce . . . . .	"	Skalał	—	—	—	—	3.5	30.4	
429	Wiśniowczyk . . . . .	"	Podhajce	—	19.3	—	2.5	15.4	1.5	
430	Bożyków . . . . .	"	"	8.3	17.3	21.4	8.4	12.4	31.3	
431	Mogilnica . . . . .	"	Trembowla	12.4	19.4	1.3	—	11.6	7.5	
432	Zaleszczyki . . . . .	"	Zaleszczyki	8.3	2.4	23.4	20.4	23.4	6.3	
433	Wygoda Boryszkow.	"	Borszczów	14.3	20.3	25.4	10.4	23.5	15.4	
434	Łosiacz . . . . .	"	"	—	—	25.4	4.5	—	—	
435	Podhorce . . . . .	Stanisławów	Stryj	15.3	18.3	20.4	20.4	—	17.3	
436	Wełdirz . . . . .	"	Dolina	25.2	10.5	2.5	5.5	18.3	11.3	
437	Pawlikówka . . . . .	"	Kaluź	25.3	—	3.4	—	—	20.3	
438	Wiktorów . . . . .	"	Stanisławów	15.4	—	—	10.5	—	20.4	
439	Chocimierz . . . . .	"	Tłumacz	—	—	2.5	28.4	1.4	23.4	
440	Niżniów . . . . .	"	"	16.4	—	10.4	24.4	—	23.4	
441	Siedliska—Bredtheim	"	Nadwórna	19.3	—	10.4	25.4	—	25.4	
442	Mikuliczyn . . . . .	"	"	10.3	10.3	2.5	4.5	10.4	20.3	
443	Hwozd . . . . .	"	"	17.3	20.3	—	—	15.5	15.3	
444	Nadwórna . . . . .	"	"	16.3	19.3	5.4	1.5	10.5	15.3	
445	Kamienna . . . . .	"	"	10.3	16.3	24.4	20.4	8.5	8.3	
446	Biłków . . . . .	"	"	27.2	27.2	16.3	1.4	12.3	18.3	
447	Piadyki . . . . .	"	Kołomyja	—	—	—	5.5	—	3.5	
448	Horodenka . . . . .	"	Horodenka	1.4	—	5.4	—	—	—	
449	Kniaże . . . . .	"	Śniatyn	—	—	—	28.4	18.3	17.3	
450	Roźnów . . . . .	"	Kosów	28.4	—	—	—	—	11.3	

## Zestawienie spostrzeżeń wodowskazowych.

### Relèvement des observations limnimétriques.

#### Objaśnienia do tablicy i wykresu.

Rzędne zer wodowskazowych podane są według dawnych źródeł oficjalnych przyczem rządne zer w b. zaborze austriackim odniesione są do poziomu morza Adriatyckiego w Trjeście, zaś rządne wodowskazów na Wiśle w b. zaborach rosyjskim<sup>1)</sup> i pruskim, oraz na Warcie oznaczają wzniesienie nad zerem normalnem (Normal Null). W dorzeczu Niemna i Dźwiny rządne zer odniesione są do poziomu morza Bałtyckiego wreszcie rządne wodowskazów w dorzeczu Dniepru (Prypeć) posiadają tymczasem wysokości względne wyrażone różnicą między zerem wodowskazu i miejscowym reperem<sup>2)</sup>. Kilometry są liczone:

- a. na Wiśle: od ujścia Przemszy w górę i w dół rzeki
- b. „ Prypeci: od ujścia rzeki Słuczy litewskiej (granica Państwa) w górę rzeki
- c. „ Niemnie. od ujścia rzeki Grawe (granica Państwa) w górę rzeki
- d. „ Warcie: od ujścia w górę rzeki
- e. „ Dniestrze: od ujścia Zbrucza (granica Państwa) w górę rzeki
- f. „ Prucie: od granicy Państwa w górę rzeki
- g. „ dopływach wszystkich powyższych rzek — od ich ujścia w górę.

W tabeli i wykresie wykorzystano obserwacje stanów wody tylko kilkudziesięciu główniejszych (pierwszorzędnych) stacyj; dla stacyj, posiadających kompletne spostrzeżenia z ostatnich pięciu lat, podano w tabeli dla stanów średnich, najwyższych i najniższych—porównawcze poziomy przeciętne obliczone dla danego miesiąca, oraz stan przeciętny średni roczny ostatniego pięciolecia.

#### Explications se rapportant au tableau et au graphique.

Les cotes des zéro des échelles limnimétriques sont indiquées d'après les anciennes sources officielles, comme suit: les cotes des échelles de l'ancien territoire autrichien sont rapportées au niveau de la mer Adriatique à Triest, celles des échelles de la Vistule des anciens territoires de la Russie et de la Prusse, ainsi que celles des limnimètres de la Warta—marquent la hauteur au-dessus du zéro normal (Normal Null); dans les bassins du Niemen et de la Dźwina les cotes des zéro sont rapportées au niveau de la mer Baltique. Les échelles du bassin du Dniepr (Prypeć) sont marquées provisoirement par les cotes relatives indiquant la différence entre le zéro de l'échelle et le repère local. Les kilomètres sont comptés:

- a. sur la Wisła (Vistule) — de l'embouchure de la Przemsza vers la partie d'amont et d'aval du fleuve
- b. „ la Prypeć „ „ de la Słucz lithuanienne (frontière de l'État)—vers la partie d'amont
- c. „ le Niemen „ la Grawe (frontière de l'État) — vers la partie d'amont
- d. „ la Warta „ l'embouchure —vers la partie d'amont
- e. „ le Dniestr „ „ du Zbrucz (frontière de l'État) — vers la partie d'amont
- f. „ le Prut „ la frontière de l'État — vers la partie d'amont
- g. sur les affluents de toutes les rivières ci-dessus — de leur embouchure vers la partie d'amont.

Pour le tableau et le graphique on se sert des observations de quelques dizaines de stations de premier ordre; pour les stations disposant d'une série d'observations continues se rapportant aux dernières cinq années on indiqua dans le tableau pour les niveaux moyens, maxima et minima — les niveaux comparatifs — moyens mensuels et moyens de la dernière période quinquennale.

<sup>1)</sup> za wyjątkiem wodowskazu w Wyszkwie na Bugu, rządne zera którego odniesiona jest do poziomu m. Bałtyckiego.

<sup>2)</sup> wodowskazy w Pińsku na Pinie, Horyniu na Horyniu oraz w Nyrczy na Prypeci posiadają rządne zer odniesione do poziomu m. Czarnego.

Tabelaryczne zestawienie codziennych i charakterystycznych stanów wody  
w Kwietniu

Le tableau des hauteurs d'eau quotidiennes

Avril

Dorzecze — Bassin		W I S Ł Y										
Rzeka — Rivière		Wisła	Sola	Wisła	Skawa	Wisła	Raba	Wisła	Dunajec	Dunajec	Wisła	Wisłoka
Stacja wodowskazowa Station limnimétrique		Pustynia	Porąbka	Dwory	Wadowice	Kraków	Proszówki	Popędzinka	Nowy Sącz	Żabno	Szczucin	Korzeniów
Zlewnia w km <sup>2</sup> — Bassin en km <sup>2</sup>		3848.0	—	5240.0	838.0	8021.0	—	10637.0	4345.0	6764.0	23752.0	3477.0
Rzędna w m nad poz. m.—Côte		223.912	298.692	224.662	258.820	198.961	188.125	175.989	277.004	177.912	162.688	174.049
Km. bieg. rz.—Km. du par. d'une rivière		0.5	—	3.8	20.6	78.5	21.7	138.1	106.1	17.4	193.9	41.1
Kwiecień 1933 Avril	1	224	124	— 40	—51	—290	108	146	120	—193	—104	163
	2	228	114	— 32	—46	—284	118	149	128	—178	—102	173
	3	230	110	— 34	—45	—271	114	160	124	—178	— 94	164
	4	230	112	— 30	—43	—272	114	163	114	—188	— 90	160
	5	275	168	60	— 8	—263	190	163	140	—165	— 92	162
	6	283	150	50	— 6	—178	180	218	142	—128	— 56	196
	7	274	140	30	—17	—195	170	247	138	—136	— 20	180
	8	265	133	28	—27	—213	152	230	136	—144	— 16	164
	9	258	124	22	—35	—229	136	219	134	—156	— 32	168
	10	250	117	— 6	—39	— 242	126	203	126	—170	— 46	162
	11	241	114	— 16	—40	—252	126	191	120	—180	— 60	154
	12	238	110	— 22	—45	—257	126	180	118	—184	— 75	148
	13	238	108	— 30	—46	—268	122	174	117	—189	— 84	144
	14	237	108	— 34	—48	—272	118	167	115	—191	— 89	142
	15	232	106	— 38	—49	—275	112	163	113	—195	— 94	136
	16	238	104	— 42	—49	—279	110	160	116	—197	— 96	136
	17	240	138	— 42	—45	—270	108	156	119	—200	—100	135
	18	246	127	— 40	—43	—256	112	155	120	—191	—104	132
	19	238	116	— 22	—48	—255	110	178	113	—194	— 98	136
	20	235	109	— 28	—49	—266	110	174	109	—200	— 90	132
	21	233	105	— 38	—51	—273	110	164	107	—206	— 96	130
	22	230	103	— 42	—51	—278	108	158	110	—208	—102	129
	23	229	102	— 44	—51	—283	108	154	107	—206	—106	140
	24	229	100	— 46	—52	—284	106	150	105	—208	—108	140
	25	226	98	— 50	—53	—287	106	148	104	—209	—110	138
	26	224	96	— 54	—54	—290	106	146	104	—211	—112	138
	27	224	94	— 58	—55	—292	106	142	102	—212	—114	136
	28	223	93	— 60	—55	—295	106	139	102	—215	—115	130
	29	223	92	— 60	—56	—296	106	137	102	—215	—118	130
	30	224	93	— 62	—56	—298	106	135	100	—216	—120	130
	Średnia mies.—Moyenne mensuelle		239	114	—26	— 44	— 265	121	169	117	—189	— 88
Śr. mies. (moyen. mens.) 1928/32		285	—	24	—23	— 182	168	241	156	— 81	25	212
Różnica—Différence		—46	—	—50	—21	— 83	— 47	— 72	— 39	—108	—113	— 64
Śr. roczny (moyen. ann.) 1928/32		262	—	— 12	— 40	—226	139	197	121	—148	— 43	166
Max. mies. — Max. mens.		283	168	60	— 6	—178	199	247	142	—128	— 16	196
Max. przec. (z najw. rocz.) (max. moyen. mens.)—1928/32		511	—	284	134	95	517	484	323	343	344	468
Min. mies. — Min. mens.		223	92	—62	— 56	—298	106	135	100	—216	—120	129
Min. przec. (z najn. rocz.) (min. moyen. mens.)—1928/32.		215	—	—77	— 67	—302	107	122	72	—221	—130	123

## na główniejszych rzekach Rzeczypospolitej Polskiej

1933 roku.

et caractéristiques observées sur les rivières principales de la Pologne.

1933.

Dni — Jours		W I S Ł Y													
		Wisła	San	San	Wisła	Wisła	Wieprz	Pilica	Wisła	Bug	Narew	Bug	Wisła	Wisła	Wisła
		Sandomierz	Przemyśl	Radomyśl	Zawichost	Puławy	Kośmin	Warka	Warszawa	Wyszaków	Pułtusk	Zegrze	Płock	Toruń	Tczew
		—	3675.8	16749.9	50653.0	57303.0	10573.0	8987.4	85176.0	38159.0	27705.0	67764.0	168362.0	179990.0	193170.0
		141.534	195.154	143.254	135.573	116.159	—	99.162	78.129	83.413	78.590	72.939	53.547	34.065	2.488
		268.4	165.9	10.3	287.6	371.7	19.0	16.0	513.8	76.5	26.7	29.3	632.4	734.8	908.6
1	— 38	—130	— 82	116	15	<b>258</b>	236	109	<b>134</b>	<b>245</b>	<b>323</b>	<b>178</b>	<b>224</b>	<b>220</b>	
2	— 37	—119	— 82	116	17	257	236	114	119	237	308	170	216	217	
3	— 33	—132	— 78	118	19	254	236	118	116	228	295	165	208	210	
4	— 27	—148	— 66	124	22	253	234	121	104	218	282	160	199	196	
5	— 25	—148	— 80	125	27	252	234	120	99	208	273	155	191	188	
6	— 29	—132	— 78	122	27	250	234	125	97	199	260	149	186	175	
7	16	—150	— <b>58</b>	140	24	251	234	129	95	190	253	145	178	167	
8	<b>42</b>	—162	— 68	<b>154</b>	33	252	234	128	93	181	247	142	173	158	
9	<b>42</b>	—168	— 92	151	58	252	234	129	89	177	240	138	168	150	
10	26	—174	—106	140	55	250	234	145	87	172	236	135	164	141	
11	9	—180	—114	131	44	245	232	<b>153</b>	86	165	230	140	159	135	
12	— 5	—186	—122	122	34	243	232	147	84	160	226	145	165	129	
13	— 18	—190	—132	115	24	239	230	138	81	156	222	140	171	124	
14	— 25	—192	—136	109	16	237	228	129	78	151	216	134	167	132	
15	— 33	—193	—138	104	10	235	228	122	75	148	214	125	158	138	
16	— 28	—194	—142	101	7	234	232	116	70	142	211	116	150	127	
17	— 42	—191	—144	99	2	234	232	110	66	138	206	113	137	116	
18	— 45	—193	—144	98	1	234	226	105	61	133	199	105	130	104	
19	— 47	—189	—146	94	— 4	232	226	100	57	128	192	101	121	90	
20	— 43	—194	—144	96	— 6	229	226	97	53	125	187	94	114	81	
21	— 36	— <b>198</b>	—148	99	— 5	233	226	95	50	124	184	90	105	72	
22	— 43	— <b>198</b>	— <b>150</b>	97	— 1	234	226	92	46	123	182	86	99	65	
23	— 48	— <b>198</b>	— <b>150</b>	92	— 4	230	226	93	43	121	179	84	94	55	
24	— 53	—192	— <b>150</b>	91	— 8	225	225	95	40	119	176	83	88	46	
25	— 53	—196	—142	90	—12	225	225	93	38	116	173	83	88	37	
26	— 53	—192	—142	91	—10	<b>223</b>	225	87	35	113	170	80	87	33	
27	— 55	—184	—147	90	—10	<b>223</b>	225	<b>85</b>	32	110	167	76	83	32	
28	— 58	—185	—145	88	—12	224	<b>224</b>	<b>85</b>	32	107	164	73	78	30	
29	— 60	—180	—143	88	—13	224	225	87	30	104	162	72	73	24	
30	— 63	—171	—143	87	—14	224	226	86	29	<b>101</b>	160	72	72	18	
		— 29	— <b>175</b>	—120	110	11	239	230	112	71	155	218	118	142	114
		103	— 88	9	208	125	314	261	236	174	191	302	240	306	318
		—132	— 87	—129	— 98	—112	— 75	—31	—124	—103	—36	— 84	—122	—164	—204
		32	—158	— 97	145	57	259	253	150	52	88	159	118	128	72
		<b>42</b>	<sup>2.18h</sup> — <b>114</b>	— <b>58</b>	<b>154</b>	<sup>9.18h</sup> <b>68</b>	<b>258</b>	<sup>2.18h</sup> <b>238</b>	<b>153</b>	<b>134</b>	<b>245</b>	<b>323</b>	<b>178</b>	<b>224</b>	<b>220</b>
		402	218	241	382	317	405	371	427	244	249	366	413	516	510
		— 63	— <b>198</b>	— <b>150</b>	87	—14	<b>223</b>	<b>224</b>	<b>85</b>	<sup>30.16h</sup> <b>28</b>	<sup>30.18h</sup> <b>101</b>	<sup>30.18h</sup> <b>158</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<sup>30.17h</sup> <b>16</b>
		—70	—222	—198	59	— 30	206	211	55	—28	—1	68	16	— 11	—106

Dorzecze — Bassin		D N I E P R U						N I E M N A					
Rzeka — Rivière		Styr	Prypeć	Pina	Jasiolda	Prypeć	Horyń	Prypeć	Niemen	Niemen	Szczara	Niemen	Wilja
Stacja wodowskazowa Station limnimétrique		Rożyszcze	Dzikowicze	Pińsk	Sienin	Mosty Wo- lańskie	Horyń	Nyrcza	Stolpce	Niemen	Szczara	Grodno	Wilno
Zlewnia w km <sup>2</sup> — Bassin en km <sup>2</sup>		7716.4	23084.7	2980.6	5084.4	35718.6	27039.6	65834.5	3216.0	15591.0	5913.0	33667.0	15159.0
Rzędna w m nad poz. m. — Côte		—	—	135.575	—	—	131.058	126.776	144.770	117.601	—	91.941	84.149
Km. b. rz. — Km du par. d'une riv.		—	158.8	12.3	—	77.5	69.8	25.5	441.0	262.0	16.0	86.0	165.0
<b>Kwiecień 1933 Avril</b>	1	262	<b>346</b>	271	322	466	<b>502</b>	464	154	<b>240</b>	<b>161</b>	<b>248</b>	324
	2	260	<b>346</b>	272	322	470	496	464	150	224	155	228	322
	3	264	<b>346</b>	273	323	472	492	465	152	213	151	210	318
	4	268	<b>346</b>	<b>275</b>	324	472	490	466	154	202	145	192	315
	5	270	345	272	330	474	486	467	<b>158</b>	196	144	182	318
	6	274	344	272	330	474	480	467	154	194	146	173	320
	7	276	344	271	<b>332</b>	<b>476</b>	477	<b>468</b>	152	195	146	167	325
	8	<b>280</b>	343	272	<b>332</b>	<b>476</b>	472	<b>468</b>	150	194	143	163	327
	9	<b>280</b>	342	271	<b>332</b>	<b>476</b>	468	<b>468</b>	152	192	138	160	323
	10	270	342	271	331	<b>476</b>	464	<b>468</b>	152	190	134	155	322
	11	270	343	270	331	<b>476</b>	460	<b>468</b>	150	186	129	148	318
	12	268	342	270	330	474	458	467	150	183	126	143	317
	13	268	342	270	329	474	456	466	145	178	122	137	310
	14	266	340	269	328	474	450	465	142	176	120	132	310
	15	258	338	265	326	474	448	465	141	172	120	127	314
	16	242	336	266	326	472	444	465	140	170	117	125	314
	17	228	334	264	328	472	442	465	142	170	117	121	314
	18	218	332	261	328	472	440	465	142	170	115	118	317
	19	204	332	260	326	470	440	464	142	169	111	118	320
	20	192	331	258	326	470	438	463	142	169	108	115	322
	21	186	330	257	326	468	436	462	143	167	108	114	327
	22	176	328	256	326	466	434	461	136	167	106	113	332
	23	176	327	254	324	464	433	460	136	167	104	111	336
	24	<b>170</b>	326	252	322	464	420	460	134	166	101	110	<b>337</b>
	25	<b>170</b>	325	249	320	464	417	460	131	164	99	108	<b>337</b>
	26	<b>170</b>	322	247	318	462	406	459	130	160	97	105	333
	27	<b>170</b>	320	245	317	462	403	458	126	157	96	100	328
	28	176	318	243	316	460	400	457	121	154	95	97	320
	29	182	317	240	315	460	404	456	119	150	93	94	313
	30	182	<b>314</b>	<b>238</b>	<b>313</b>	<b>458</b>	406	<b>454</b>	122	148	92	<b>90</b>	308
Średnia mies. — Moyen. mens.		229	335	262	325	470	449	463	142	179	121	140	321
Śr. mies. (moyen. mens.) 1928/32		326	352	283	319	468	487	466	183	276	176	245	390
Różnica — Différence		—97	—17	—21	+ 6	+ 2	—38	— 3	—41	—97	—55	—105	—69
Śr. rocz. (moyen. ann.)—1928/32		208	260	207	260	363	305	358	110	162	93	100	296
Max. mies. — Max. mens.		280	346	275	332	476	502	468	158	240	161	248	337
Max. przec. (z najw. rocz.) (max. moyen. mens.)—1928/32		426	384	313	339	518	525	498	280	458	192	406	607
Min. mies. — Min. mens.		170	314	238	313	458	400	454	30.19h 118	30.19h 146	30.19h 91	90	30.19h 307
Min. przec. (z najn. rocz.) (min. moyen. mens.)—1928/32		128	184	140	197	252	178	227	58	93	44	10	227

**Przebieg zjawisk hydrologicznych na rzekach Polski w kwietniu 1933 roku.**

W związku ze sptynięciem w poprzednich miesiącach, stosunkowo wczesnych tegorocznych wiosennych wód na wszystkich rzekach Polski, w miesiącu sprawozdawczym obserwowano powszechne niemal powolne obniżanie się stanów wody. Jak

widać z wykresu, jedynie na Dźwinie obserwowano stosunkowo większą ruchliwość poziomów, oraz w dorzeczu górnej Wisły na początku miesiąca — w dorzeczu zaś Dniestru — w końcu miesiąca notowano przejściowy nieznaczny wzrost stanów.



Dni — Jours	O D R Y						D N I E S T R U							DŹWINY		PRUTU
	Warta	Warta	Warta	Prosna	Warta	Warta	Dniestr	Stryl	Łomnica	Dniestr	Bystrzyca	Seret	Dniestr	Dziszna	Dźwina	Prut
	Bobry	Sieradz	Konin	Bogusław	Nowa Wieś	Poznań	Rozwadów	Żydaczów	Pukasowce	Halicz	Jezupol	Kasperowce	Zaleszczyki	Paziki	Dziszna	Śniatyn
	1822.1	8185.0	13390.0	4352.0	20469.3	25116.7	—	2858.0	1521.9	14658.7	2506.7	—	24600.8	7633.0	52690.0	3303.2
	—	125.609	80.349	89.010	69.116	51.446	249.971	246.610	218.009	214.897	209.393	145.897	144.412	109.282	103.372	201.238
	705.3	540.5	408.2	40.9	341.6	241.6	361.3	12.2	2.9	275.9	1.7	7.7	99.7	12.0	427.0	11.1
1	36	190	77	14	0	50	74	356	236	112	282	244	214	132	352	220
2	37	192	73	14	— 3	48	39	350	224	104	252	250	194	130	356	200
3	36	192	76	12	— 3	44	7	330	218	82	232	251	176	121	358	194
4	40	194	77	14	— 1	43	5	316	206	66	218	249	150	110	379	175
5	44	194	77	20	7	45	18	312	198	51	208	238	136	110	386	160
6	44	194	77	26	10	47	4	306	196	47	200	240	112	113	390	149
7	47	198	80	30	9	54	22	298	194	40	192	246	104	100	391	136
8	46	198	78	28	12	52	32	290	192	27	186	240	96	98	387	127
9	44	196	80	24	10	52	50	288	190	16	182	228	80	100	378	122
10	40	196	80	18	8	53	59	282	188	10	178	220	74	111	368	120
11	38	196	78	16	5	49	63	278	188	2	176	222	64	126	369	118
12	38	192	76	15	2	47	54	278	188	2	176	235	58	120	373	115
13	38	190	76	12	3	43	73	276	186	—	5	176	230	50	113	118
14	40	190	74	12	— 5	41	78	276	186	— 9	176	224	50	109	376	121
15	38	190	72	12	— 7	36	78	276	184	— 8	176	218	46	108	373	123
16	38	190	70	12	— 8	32	85	276	184	— 10	174	224	44	103	368	119
17	38	190	70	12	—11	30	90	274	184	— 12	174	222	42	102	360	115
18	38	190	70	10	—13	27	85	280	182	— 8	172	226	40	101	358	124
19	36	190	70	9	—15	27	85	278	182	— 10	172	218	39	108	367	117
20	36	190	69	10	—16	26	87	274	182	— 12	172	222	41	125	387	113
21	36	190	69	10	—16	24	89	272	184	— 10	176	216	40	125	408	118
22	35	190	67	8	—15	23	91	274	188	— 10	198	222	40	125	426	120
23	36	190	65	8	—18	21	63	276	202	— 20	230	234	45	146	442	158
24	32	190	64	8	—22	18	42	274	204	— 30	214	232	74	154	446	142
25	36	190	64	7	—23	16	34	280	202	— 35	200	230	86	152	446	133
26	36	190	62	7	—24	14	36	292	200	— 30	212	226	84	143	441	152
27	34	190	61	6	—25	14	44	294	200	— 30	210	220	81	128	431	150
28	34	190	61	6	—28	11	55	294	202	— 25	198	216	90	117	415	146
29	32	190	61	5	—26	8	62	290	206	— 17	192	218	79	110	400	140
30	30	190	61	5	—30	7	63	300	208	— 12	196	220	70	107	390	145
	38	192	71	13	—8	33	—48	291	196	22	197	229	83	118	390	140
	66	228	127	50	106	155	—	329	202	91	253	265	159	245	434	147
	—28	—36	—56	—37	—114	—122	—	—38	— 6	—69	—56	—36	—76	—127	— 44	— 7
	57	220	100	29	40	76	—	276	183	11	219	224	63	89	148	117
	47	198	80	30	12	54	74	1.12h 360	236	112	282	251	214	154	446	220
	134	350	238	191	302	303	—	512	376	265	385	360	406	532	868	372
	30	190	61	5	—30	7	—91	272	182	—12	172	216	39	98	1.13 i 19h 350	113
	25	179	40	—19	—62	—29	—	228	148	—72	177	197	—23	13	—23	75

Ogólny odpływ miesięczny większości rzek odbywał się jeszcze w strefie wód biejących powyżej stanów normalnych. Wyjątek stanowiły te rzeki większej części dorzecza Wisły i Warty, na których obserwowano już intensywne obniżanie się stanów, wskutek wcześniejszego splywu wiosennych wód. Pozostałe rzeki, przedewszystkiem na obszarach

wschodnich, jak: Prypeć, Niemen, Dźwina, utrzymywały jeszcze stosunkowo wysokie poziomy, wykazując intensywniejsze obniżanie dopiero ku końcowi miesiąca.

*J. Matusiewicz.*



# Mapa I

Rozmieszczenie opadów atmosferycznych i temperatury powietrza w Polsce

## Carte I

Distribution des précipitations atmosphériques et de la température de l'air en Pologne

Kwiecień 1933 Avril



## Mapa II

Odchylenia temperatury średniej powietrza i ilości opadów atmosferycznych od wartości normalnych

## Carte II

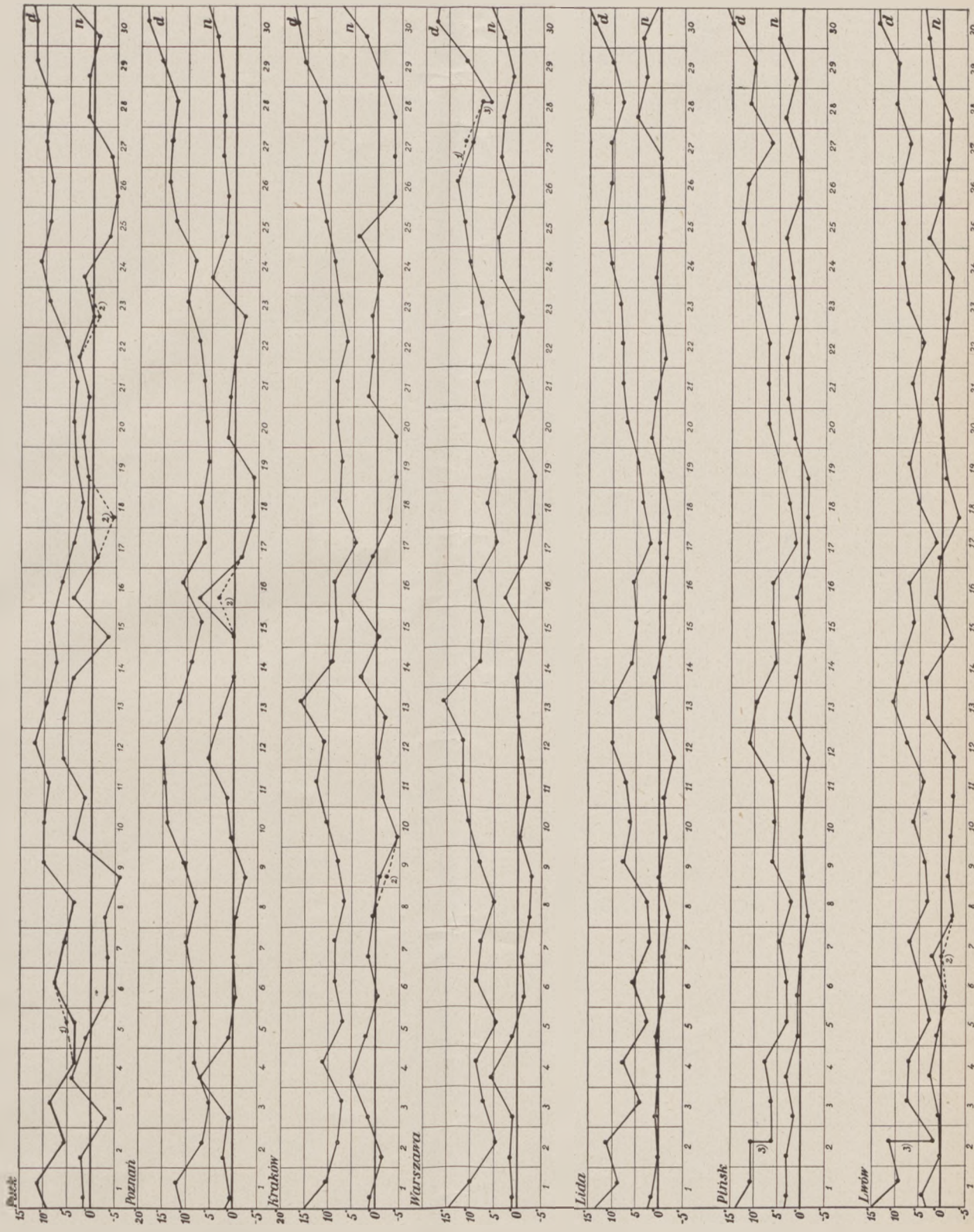
Écarts de la température moyenne de l'air et des précipitations atmosphériques des valeurs normales

Kwiecień 1933 Avril



Wykres temperatur najwyższych dnia i najniższych z nocy.  
 Diagramme des températures maximum du jour et minimum de la nuit.

Kwiecień 1933 Avril



**d** = wyśrtes najwyższych temp. dziennych (między godz. 13 a 17) **d** = temperature maximale du jour (entre 13<sup>h</sup> et 17<sup>h</sup>)  
**n** = wyśrtes najniższych temp. nocnych (między godz. 3 a 6) **n** = temperature minimale de la nuit (entre 3<sup>h</sup> et 6<sup>h</sup>)  
 1) regulowy spadek temp. **d** = temp. najniższa w godz. przedpołudniowych **a**) temp. najniższe przed połnocą  
 2) rozszale chłuda **d** = temp. minimum avant minuit **b**) temp. minimum avant minuit  
 3) rozszale ciepła **d** = temp. cauzada par le passage d'un front froid (entre 23<sup>h</sup> et 17<sup>h</sup>)



Kwiecień 1933 Avril

