

KOSMOS

CZASOPISMO POLSKIEGO TOW. PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
(SERJA A. ROZPRAWY)

ROCZNIK LVII.

ROK 1932.

ZESZYT I-IV.

Z pomiarów termicznych Bałtyku

Cz. IV.

[Température des eaux côtières polonaises de la Baltique en 1931]

Napisał

KAZIMIERZ DEMEL

(6 wykresów)

1. Sprawozdanie z pomiarów termicznych w roku 1931.

Niniejsze czwarte z kolei sprawozdanie z pomiarów termicznych Bałtyku¹⁾ obejmuje dane zebrane w okresie roku 1931. Obserwacje dokonywane były na pierwszym punkcie termicznym Morskiego Laboratorium Rybackiego w Helu ($54^{\circ} 36' N$ $18^{\circ} 47', 5 E$), każdorazowo w pięciu głębokościach i w pięciodniowych odstępach czasu. W okresie letnich miesięcy (VI—VII—VIII—IX), o ile na to stan morza pozwolił, pomiary były dokonywane codziennie, a to w celu możliwie dokładnego zanalizowania wpływu określonych kierunków wiatrów na ruchy wód i oscylacje termiczne w głębszych warstwach wody. Pomiary te, jak to zobaczymy, pozwoliły ustalić ważny fakt perjodyczności tych oscylacyj, przebiegającej w harmonii z taką perjodycznością tworzenia się niżów północno-atlantyckich i przez pośrednictwo cieśnin, łączących Bałtyk z Morzem Północnem, wpływających na ruchy wód przy Helu.

Spóźniona zima 1930—1931, wywołana długotrwałym działaniem wyżu syberyjskiego, spowodowała najniższe temperatury wyjątkowo w miesiącu marcu a nie w lutym, jak to bywa zazwyczaj. Średnia miesięczna marca wynosiła na powierzchni 0,5 a w głębokości 40 m 0,4. Na marzec też przypada

¹⁾ „Kosmos“ t. 54, 55, 56.

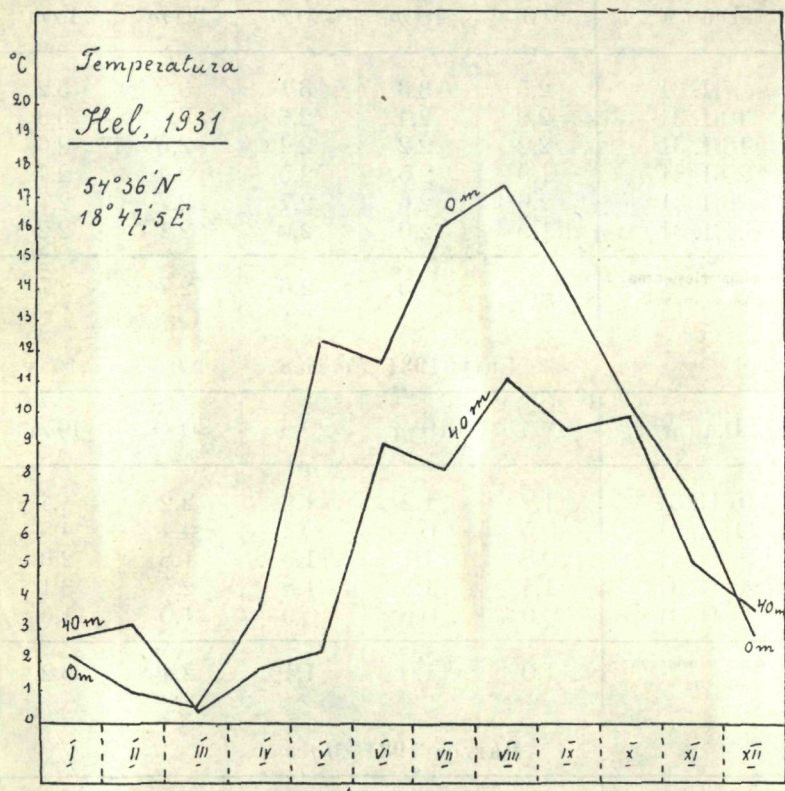
minimum dla całego roku, mianowicie 0,1 notowane na powierzchni dn. 5/III. 31.

Miesięczne maksimum dla wód powierzchniowych przypada normalnie na sierpień, wynosząc 17,3. Średnia amplituda roczna między sierpniem a marcem 16,8, będąc o 0,1 wyższą niż w r. 1930 a o 0,9 mniejszą niż w r. 1929. Dla innych głębokości średnia amplituda między sierpniem a marcem jest mniejsza i wynosi dla 10 *m* 14,9; dla 20 *m* 12,6; dla 30 *m* 11,2; dla 40 *m* 10,8.

Znaczna obfitość ciepłych wiatrów lądowych, wschodnich i południowych w okresie maja, których ilość przy Helu wynosiła w maju 60%, przy dostatecznem nasłonecznieniu, spowodowała z jednej strony znaczne nagrzanie się warstw powierzchniowych, na co wskazuje wyjątkowo wysoka średnia miesięczna maja 12,4 z maksymalną dla całego roku temperaturą 21,0, notowaną na powierzchni dn. 30/V. 31. — Z drugiej strony te same wiatry negatywne, powodujące prąd wyprowadzający wody z Bałtyku, stałe sprzyjały podchodzeniu zimnych wód głębi Gdańskiej pod nasze brzegi i oczywiście na nasz punkt obserwacyjny, co znacznie obniżało temperatury w warstwach głębszych, w szczególności w 40 *m*, dając średnią w maju zaledwie 2,3. Amplituda między temperaturą powierzchniową a temperaturą w 40 *m* wskutek tego jest bardzo znaczna i wynosi 10,1. Maj kontrastuje pod tym względem bardzo wyraźnie z czerwcem o przewadze wiatrów oceanicznych *W* i *N*, które osiągnęły 80%, a działając na cieśniny powodowały wzdłuż południowych brzegów Bałtyku prąd naprowadzający wody od zachodu, przy cyplu Helu w szczególności pogrążający swe wody powierzchniowe wгłęb, podwyższając tem samem znacznie temperaturę warstw głębszych na naszym punkcie. Wskaźnikiem tych wpływów meteorologicznych i prądów okazuje się amplituda między temperaturą powierzchniową a głębiniową (40 *m*), która w obficie zasilanym wiatrami oceanicznymi czerwcu wynosi zaledwie 2,6, w przeciwstawieniu do maja, o znacznej, jak widzieliśmy, przewadze wpływów kontynentalnych, o amplitudzie między temperaturą powierzchni a 40 *m* bez mała czterokrotnie większej 10,1. Na naszym wykresie ten wpływ wiatrów lądowych i silnej insolacji w miesiącu maju zaznaczył się jako druga zwyżka na krzywej, wyrażającej

średnią miesięczną temperaturę na powierzchni i odpowiadającą głębieniu na krzywej termicznej dla 40 m głębokości.

Średnie miesięczne maksimum dla głębokości 40 m przy Helu przypada jak dla powierzchni na miesiąc sierpień i wynosi 11,2. Dwie inne zwyżki średnie miesięczne widzimy jedną w czerwcu, 9,1, drugą w październiku 9,9. Pozostają one



Wykres 1, ilustrujący średnie miesięczne temperatury na powierzchni i w 40 m głębokości przy Helu w r. 1931.

w zgodzie z przewagą w tych miesiącach wpływów oceanicznych, od których przez pośrednictwo wiatrów i prądów okazują się jaknajściślej zależne.

Proste uwarstwienie termiczne mamy od kwietnia do listopada odwrotne w styczniu i lutym; przejście wiosenne z odwrotnego uwarstwienia w proste w marcu; jesienne w grudniu.

Okres lata o prostym uwarstwieniu i temperaturach średnich dla wód powierzchniowych powyżej 8 trwał od maja do października; okres zimy przez styczeń i luty; wiosna — marzec, kwiecień; jesień — listopad, grudzień.

Styczeń 1931 *Janvier*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
7/I. 31	2,5	3,3	3,1	3,2	3,2
10/I. 31	2,2	2,4	2,6	3,0	3,3
16/I. 31	2,2	2,2	2,4	2,5	2,6
20/I. 31	1,9	2,5	2,5	2,4	2,4
26/I. 31	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7
31/I. 31	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	2,2	2,5	2,6	2,7	2,7

Luty 1931 *Février*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5/II. 31	1,2	1,2	1,3	2,2	4,4
11/II. 31	0,5	0,4	0,4	4,4	4,5
16/II. 31	0,8	1,1	1,3	1,8	2,3
20/II. 31	1,4	1,3	1,8	2,5	3,1
25/II. 31	0,9	0,9	0,9	1,0	1,5
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	1,0	1,0	1,1	2,4	3,2

Marzec 1931 *Mars*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5/III. 31	0,1	0,3	0,3	0,5	0,5
16/III. 31	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2
20/III. 31	0,8	0,4	0,2	0,2	0,3
25/III. 31	0,6	0,5	0,3	0,3	0,4
30/III. 31	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4

Kwiecień 1931 *Avril*

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
7/IV. 31	1,7	1,4	1,3	1,3	1,3
10/IV. 31	2,4	1,7	1,5	1,6	1,6
16/IV. 31	2,1	1,4	1,5	1,6	1,6
20/IV. 31	3,3	2,8	2,2	1,8	1,8
25/IV. 31	5,4	2,3	2,1	2,1	2,1
30/IV. 31	7,5	3,0	2,1	1,9	1,8
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	3,7	2,1	1,8	1,7	1,7

Maj 1931 *Mai*

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5/V. 31	7,0	2,6	2,1	2,0	1,8
11/V. 31	8,3	4,5	2,9	2,2	1,9
15/V. 31	11,2	3,5	2,2	2,0	1,8
21/V. 31	9,6	7,5	3,7	3,5	3,7
26/V. 31	17,2	4,3	2,2	1,9	2,3
30/V. 31	21,0	3,4	2,3	2,2	2,0
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	12,4	4,3	2,6	2,3	2,3

Czerwiec 1931 *Juin*

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5/VI. 31	10,0	9,8	9,8	9,0	8,4
10/VI. 31	10,9	9,5	8,9	8,4	8,2
15/VI. 31	12,1	11,0	10,7	10,2	9,7
20/VI. 31	12,6	12,2	11,6	10,9	10,3
26/VI. 31	13,1	12,7	12,2	10,0	8,8
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	11,7	11,0	10,6	9,7	9,1

Lipiec 1931 *Juillet*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5/VII. 31	18,0	13,1	12,0	9,8	6,1
10/VII. 31	16,1	15,9	15,8	14,0	13,2
15/VII. 31	15,0	12,5	11,9	10,4	6,9
20/VII. 31	15,1	14,3	14,1	13,0	9,7
25/VII. 31	16,3	14,2	11,7	10,8	6,2
30/VII. 31	15,4	15,1	14,4	11,9	7,1
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	16,0	14,2	13,3	11,7	8,2

Sierpień 1931 *Août*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5/VIII. 31	19,2	14,1	4,2	2,4	2,6
10/VIII. 31	17,5	13,9	12,1	10,8	10,2
15/VIII. 31	17,5	16,4	16,3	14,2	9,1
20/VIII. 31	16,8	—	—	—	16,2
25/VIII. 31	16,5	16,3	16,3	16,3	15,8
30/VIII. 31	16,1	1,60	15,6	14,2	13,1
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	17,3	15,3	12,9	11,6	11,2

Wrzesień 1931 *Septembre*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
4/IX. 31	17,2	16,3	4,5	3,2	2,9
11/IX. 31	15,0	14,9	14,8	14,5	14,5
16/IX. 31	14,0	13,7	13,7	13,4	13,2
20/IX. 31	13,6	13,7	13,2	13,2	13,1
25/IX. 31	12,9	12,9	12,0	9,1	6,2
30/IX. 31	11,9	12,0	11,9	10,3	7,5
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	14,1	13,9	11,7	10,6	9,4

Październik 1931 *Octobre*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5/X. 31	10,6	10,6	10,0	9,8	9,8
10/X. 31	10,9	10,9	10,1	10,0	9,9
15/X. 31	11,3	11,4	11,4	11,3	11,3
24/X. 31	10,0	9,9	9,8	9,8	9,8
26/X. 31	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
30/X. 31	8,9	8,7	8,7	8,6	8,6
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	10,3	10,2	10,0	9,9	9,9

Listopad 1931 *Novembre*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5/XI. 31	8,2	8,2	8,1	8,0	8,0
10/XI. 31	7,8	7,5	7,4	3,8	3,2
15/XI. 31	8,7	8,7	8,6	8,5	8,5
20/XI. 31	8,1	8,2	8,2	8,2	3,4
25/XI. 31	6,5	6,6	6,6	4,5	4,0
30/XI. 31	4,4	4,4	4,4	4,1	4,3
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	7,3	7,3	7,3	6,2	5,2

Grudzień 1931 *Décembre*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
9/XII. 31	2,2	2,2	2,8	3,4	3,9
10/XII. 31	3,0	3,1	3,4	3,5	3,7
17/XII. 31	2,1	2,7	3,1	3,2	3,5
21/XII. 31	3,3	3,3	3,5	3,7	3,7
29/XII. 31	2,9	2,9	3,0	3,1	3,1
Średnia miesięczna <i>Moyenne du mois</i>	2,7	2,8	3,2	3,4	3,6

2. Zależność od wiatrów i perjodyczność wahań termicznych przy Helu.

Codzienne pomiary dokonywane w okresie ciepłych miesięcy, w okresie uwarstwienia termicznego, których tabele, jak również i wykresy załączamy, pozwoliły nam raz jeszcze stwierdzić nie tylko ścisłą zależność wahań termicznych przy Helu od ruchów wody, spowodowanych wiatrami określonych zupełnie kierunków, co było już przez nas ustalone i ogłoszone w publikacjach poprzednich, lecz zwróciły naszą uwagę na perjodyczność tych wahań termicznych, odpowiadającą perjodyczności tworzenia się cyklonów północno-atlantyckich (islandzkich). Perjodyczność ta, o ile występuje wyraźnie, jak to miało miejsce w lipcu i sierpniu 1931 r. i we wrześniu 1930¹⁾ zaznacza się średnio pięciokrotnie w ciągu miesiąca i odpowiada wspomnianej perjodyczności cyklonalnej północnych stref umiarkowanych i tworzeniu się cyklonów średnio co 5—6 dni. Każdorazowemu nasunięciu się niżej północno-atlantyckiego na cieśniny łączące Bałtyk z Morzem północnym, a tem samem wzmożeniu się wiatrów od zachodu, towarzyszy podnoszenie się poziomu w cieśninach i Bałtyku, wywołane zatrzymaniem wyprowadzającego zwierchnie wody prądu Bałtyckiego. Jednocześnie u nas daje się obserwować prąd naprowadzający wody od zachodu, który przy cyplu półwyspu Helskiego, napotykając głębsze miejsca, pogrąża się i wchodzi do Małego morza, podnosząc tem samem temperaturę warstw głębszych do wysokości temperatury warstw powierzchniowych, lub do niej zbliżoną. Na wykresach naszych temu prądowi naprowadzającemu odpowiada podnoszenie się krzywej termicznej, które np. w sierpniu (wykres 4) obserwujemy od 7—11, od 13—15, od 16—19, od 21—25, od 26—29.

Zmiana wiatrów na kierunki przeciwne, na kierunki wschodnie daje szybkie i gwałtowne zniżki temperatury, mogące w ciągu jednego dnia przewyższać 10°, co widzimy np. 25 i 26 sierpnia, — a spowodowane sąsiedztwem zimnych wód głębi Gdańskiej, które z wyprowadzającym prądem powierzchniowym ku zachodowi, jednocześnie spodem podchodziły pod

¹⁾ Z pomiarów termicznych Bałtyku cz. III, Kosmos t. 56.

nasze brzegi, w sierpniu: 12—13; 15—26; 20—21; 25—26; 30—31.

Perjodyczność termiczna i ruchów wód przy Helu okazuje się szczególnie wyraźną, kiedy niżej północno-atlantyckie, działające przez cieśniny i w południowych rejonach Bałtyku, kolejno zmieniają się z wpływami wiatrów lądowych, inaczej gdy prądy powietrzne od zachodu zmieniają się z takimiż ze wschodu, jak to właśnie było w lipcu i sierpniu 1931.

Przeciwnie przy nasuwaniu się na cieśniny od zachodu kilku z kolei układów cyklonalnych, bez dostatecznej przeciwwagi między nimi parcia atmosfery z lądu, perjodyczność zaciera się, jak to widać we wrześniu 1931 od 6 do 22, kiedy trzy okresy zostały połączone, mimo że uważna analiza krzywej wahań termicznych przy Helu wskazuje na granice periodów (12 i 17—18), zespolonych z sobą nieustającym naporem planetarycznych wiatrów od zachodu.

Stwierdzenie powyższej perjodyczności ruchów wody i wahań termicznych przy Helu w uzależnieniu bezpośrednio od czynników meteorologicznych, w szczególności zaś od układu cyklonalnego Atlantyku, — inaczej mówiąc, stwierdzenie przy Helu bardzo wyraźnego „pulsu“ Atlantyku północnego, — ze wszech miar zasługuje na bliższą uwagę, tem bardziej, że dla Bałtyku nie było dotąd, o ile nam wiadomo, podkreślane¹⁾.

Z Morskiego Laboratorium Rybackiego w Helu Nr. 59.

¹⁾ Jedynie praca Hansa Petterssona (On Internal Movements in Coastal Waters and Meteorological Phenomena, *Geographiska Annaler* 1920, H. 1), dostępna mi niestety tylko z referatu Walfrida Ekmana w LXXVI tomie *Rapports et Procès-Verbaux des Réunions, Cons. Intern. Explor. Mer, Copenhagen 1931* p. 15—17. — wskazuje na znaczenie bezpośrednie wiatrów określonych kierunków na przesuwanie się warstw wodnych, na wahania poziomu i zmiany zasolenia w oscylujących pod ich wpływem warstwach, wskazując przytem na perjodyczność, sądząc z wykresów, analogiczną do tej, którą stwierdziłem przy Helu. Praca ta jednak uwzględnia stosunki nie bałtyckie, lecz u szwedzkich brzegów Skageraku, gdzie jednak inne kierunki wiatrów dają efekty najsilniejsze (*SW* i jako jemu przeciwstawny *NE*, a to wskutek położenia Skageraku wzdłuż tej linii, gdy u nas taką największą i sobie przeciwstawną rolę odgrywają kierunki *NW* i *SE*).

R É S U M É.

Ces observations thermiques ont été faites dans un point déterminé ($54^{\circ}36'N$ $18^{\circ}47',5E$) tout près de Hel, sur la côte polonaise de la Baltique. On a constaté, durant les mois d'été une périodicité des variations thermiques dans les couches profondes, correspondante à la périodicité d'apparition des dépressions dans l'Atlantique nord, celles-ci comme on le sait, se formant chaque 5 à 6 jours. Le phénomène, pas encore noté pour la Baltique proprement dite, est dû à l'influence des dépressions sur la région transitionnelle qui unit la Baltique avec la Mer du Nord (Skagerak et Kattegat en particulier). Les vents venant de l'ouest, engendrés par l'action de ces dépressions, s'opposent au courant des eaux superficielles de la Baltique vers la Mer du Nord, ce qui se manifeste par l'élévation du niveau de la mer et le courant de l'ouest à l'est le long des côtes méridionales de la Baltique, ce dernier courant dans le voisinage de Hel donnant une élévation considérable de température, même dans les couches les plus profondes (40 m) de notre point d'observation, les eaux froides du Golfe Dantzigois étant en même temps repoussées de la côte polonaise. Au contraire, en présence des vents d'est — continentaux — facilitant l'écoulement normal des eaux de la Baltique vers la Mer du Nord, et emportant les eaux de l'est à l'ouest le long des côtes méridionales de la Baltique, il est à observer le rapprochement des eaux froides et profondes du Golfe de Dantzig vers la côte polonaise, ce qui se manifeste par l'abaissement rapide et considérable de la température dans notre point d'observation.

Cette périodicité a été particulièrement bien visible en 1931 aux mois de juillet et août (diagrammes 3 et 4) quand les vents océaniques (*W*) ont alterné avec les vents continentaux (*E*). Au mois de septembre la „pulsation“ des eaux à Hel et les changements thermiques qui en sont la conséquence sont peu marqués, les vents d'ouest soufflant sans interruption durant un temps considérable.

Czerwiec 1931 *Juin*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
1/VI. 31	19,2	4,5	3,4	2,5	2,1
2/VI. 31	12,2	4,2	3,9	3,2	2,2
5/VI. 31	10,0	9,8	9,8	9,0	8,4
6/VI. 31	11,3	10,5	9,7	9,1	7,6
7/VI. 31	13,0	9,3	8,0	6,2	6,0
8/VI. 31	13,3	9,3	8,0	6,5	5,9
9/VI. 31	11,5	10,0	8,6	7,2	7,0
10/VI. 31	10,9	9,5	8,9	8,4	8,2
11/VI. 31	10,4	9,5	8,4	6,4	6,0
12/VI. 31	11,1	8,9	8,4	7,4	7,3
13/VI. 31	11,5	9,7	8,9	8,8	7,8
14/VI. 31	12,0	10,1	9,5	9,3	8,8
15/VI. 31	12,1	11,0	10,7	10,2	9,7
16/VI. 31	13,0	10,6	10,2	9,8	9,6
17/VI. 31	12,4	11,0	10,5	10,4	10,2
18/VI. 31	13,4	11,8	11,0	10,1	10,1
19/VI. 31	13,2	12,0	11,1	10,6	10,3
20/VI. 31	12,6	12,2	11,6	10,9	10,3
21/VI. 31	12,7	12,0	11,1	10,0	7,9
22/VI. 31	13,9	12,4	12,2	12,2	11,0
26/VI. 31	13,1	12,7	12,2	10,0	8,8
27/VI. 31	14,1	11,1	6,5	2,8	2,8

Lipiec 1931 *Juillet*

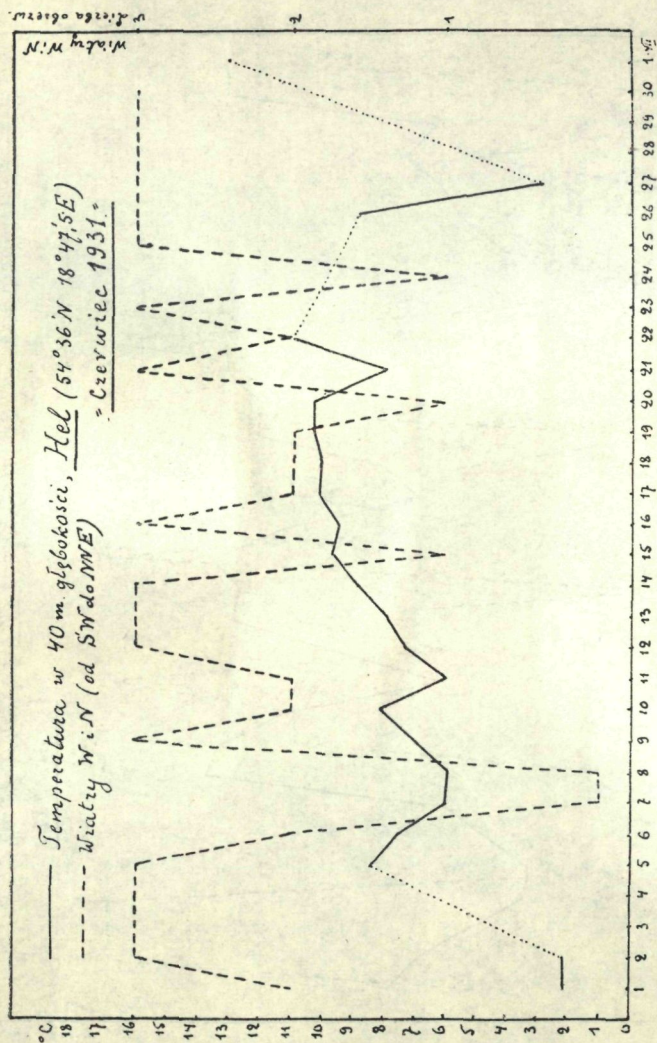
D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
1/VII. 31	15,1	14,0	13,6	13,4	13,1
2/VII. 31	15,0	14,1	13,5	13,5	13,1
3/VII. 31	15,3	14,5	12,2	10,6	6,3
4/VII. 31	15,9	15,0	12,0	11,3	7,3
5/VII. 31	18,0	13,1	12,0	9,8	6,1
6/VII. 31	17,8	12,4	10,8	9,4	5,5
7/VII. 31	19,2	15,1	12,8	4,8	4,2
8/VII. 31	18,2	14,9	9,8	4,9	4,1
10/VII. 31	16,1	15,9	15,8	14,0	13,2
11/VII. 31	16,9	15,9	15,4	14,2	13,1
12/VII. 31	16,1	15,2	13,7	13,4	11,9
13/VII. 31	15,5	14,0	13,2	12,8	12,2
14/VII. 31	16,0	15,1	13,2	11,0	8,1
15/VII. 31	15,0	12,5	11,9	10,4	6,9
16/VII. 31	14,5	13,3	12,2	11,9	11,3
17/VII. 31	15,6	15,0	14,9	14,2	13,7
18/VII. 31	15,3	14,8	13,9	13,5	12,8
19/VII. 31	14,8	14,3	13,9	13,4	12,9
20/VII. 31	15,1	14,3	14,1	13,0	9,7
21/VII. 31	15,5	15,0	13,2	10,3	6,2
22/VII. 31	14,9	14,1	13,2	13,0	11,3
23/VII. 31	16,1	14,8	14,6	14,2	13,4
24/VII. 31	16,4	15,1	14,7	14,3	13,8
25/VII. 31	16,3	14,2	11,7	10,8	6,2
27/VII. 31	16,8	11,2	10,7	4,9	3,4
28/VII. 31	18,2	14,6	8,9	4,4	3,6
29/VII. 31	15,5	14,9	14,6	13,7	5,4
30/VII. 31	15,4	15,1	14,4	11,9	7,1
31/VII. 31	17,2	15,5	14,8	14,2	8,1

Sierpień 1931 *Août*

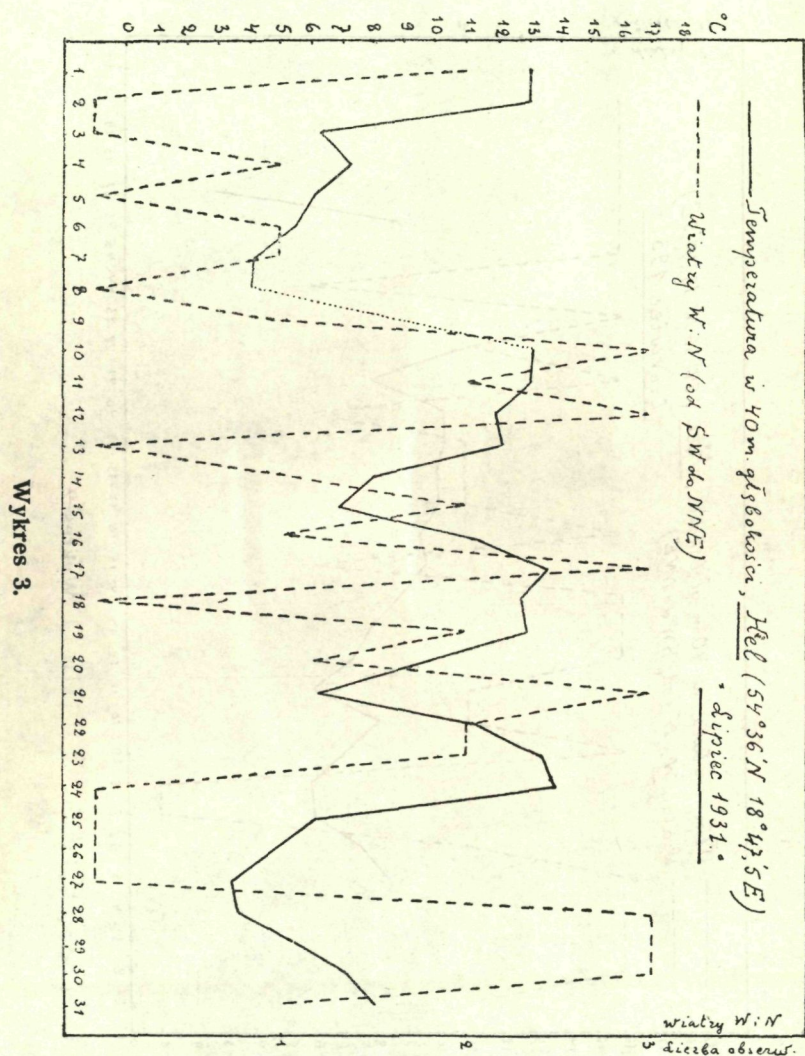
D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
1/VIII. 31	16,7	15,6	14,5	10,2	5,0
2/VIII. 31	18,0	15,4	12,1	4,2	3,5
3/VIII. 31	17,6	15,2	8,9	2,6	3,4
4/VIII. 31	17,1	15,1	6,2	3,1	3,2
5/VIII. 31	19,2	14,1	4,2	2,4	2,6
6/VIII. 31	19,8	14,0	4,2	2,6	2,7
7/VIII. 31	19,6	15,2	3,0	2,5	2,3
8/VIII. 31	19,8	14,2	10,3	5,2	3,1
9/VIII. 31	18,1	15,2	13,4	10,7	8,1
10/VIII. 31	17,5	13,9	12,1	10,8	10,2
11/VIII. 31	16,9	14,8	14,1	13,6	12,9
12/VIII. 31	16,8	15,5	14,9	12,9	12,8
13/VIII. 31	16,5	15,4	14,2	12,6	8,3
14/VIII. 31	16,5	16,3	15,9	12,2	9,1
15/VIII. 31	17,5	16,4	16,3	14,2	9,1
16/VIII. 31	16,8	16,3	14,2	8,8	3,6
18/VIII. 31	16,2	14,2	13,9	10,2	6,7
19/VIII. 31	16,8	16,5	16,4	16,4	16,3
20/VIII. 31	16,8	—	—	—	16,2
21/VIII. 31	16,9	16,4	16,0	15,3	8,0
22/VIII. 31	16,5	16,2	14,1	13,4	9,2
24/VIII. 31	16,6	16,3	16,1	15,8	15,1
25/VIII. 31	16,5	16,3	16,3	16,3	15,8
26/VIII. 31	15,5	15,3	15,6	6,2	5,1
28/VIII. 31	16,3	16,3	14,8	10,2	7,3
29/VIII. 31	16,0	15,8	15,8	15,7	13,5
30/VIII. 31	16,1	16,0	15,6	14,2	13,1
31/VIII. 31	16,2	16,0	10,2	2,9	2,9

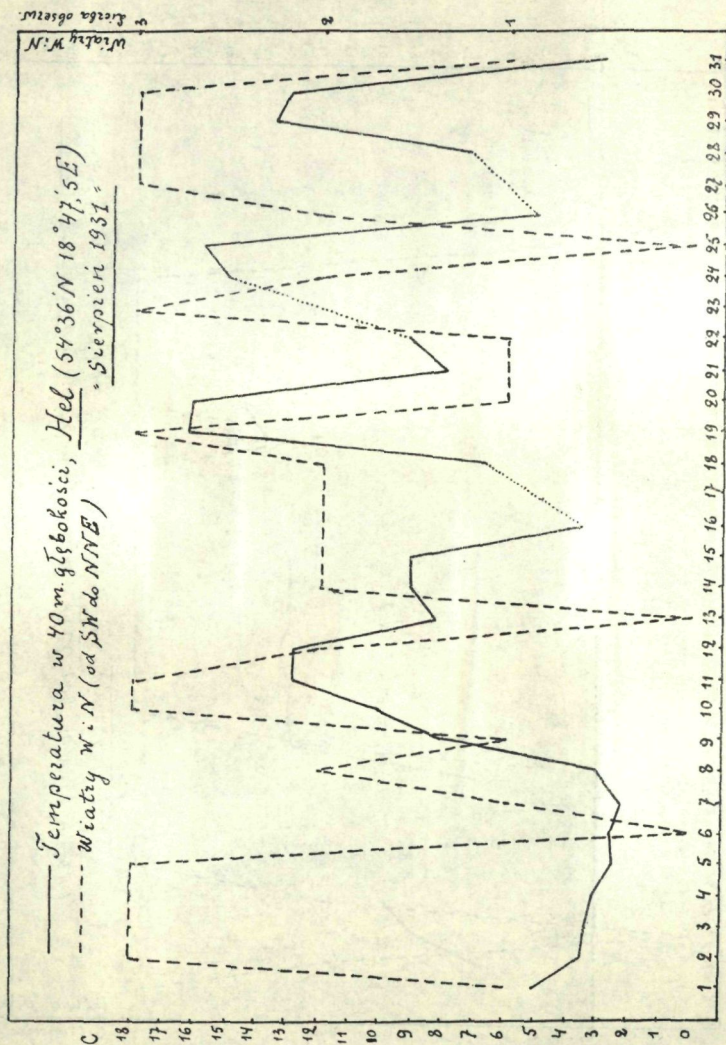
Wrzesień 1931 *Septembre*

D a t a	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
1/IX. 31	16,4	12,7	4,0	2,9	3,5
2/IX. 31	16,5	11,1	4,1	3,0	3,5
3/IX. 31	16,6	12,0	7,3	4,1	3,0
4/IX. 31	17,2	16,3	4,5	3,2	2,9
7/IX. 31	14,9	14,9	14,8	14,2	13,9
11/IX. 31	15,0	14,9	14,8	14,5	14,5
12/IX. 31	14,8	14,5	14,4	13,9	13,8
14/IX. 31	14,9	14,5	14,1	13,9	13,9
16/IX. 31	14,0	13,7	13,7	13,4	13,2
17/IX. 31	13,9	13,8	13,6	13,5	13,1
18/IX. 31	14,0	13,7	13,7	13,2	13,2
19/IX. 31	13,9	13,7	13,6	13,5	13,4
20/IX. 31	13,6	13,7	13,2	13,2	13,1
21/IX. 31	13,4	13,5	13,6	13,4	13,2
22/IX. 31	13,2	13,3	13,3	13,1	13,0
23/IX. 31	13,0	13,1	13,0	10,1	7,1
25/IX. 31	12,9	12,9	12,0	9,1	6,2
27/IX. 31	12,7	12,8	12,8	11,6	10,0
28/IX. 31	12,6	12,8	12,8	11,0	9,2
29/IX. 31	12,7	12,7	12,0	10,1	7,0
30/IX. 31	11,9	12,0	11,9	10,3	7,5

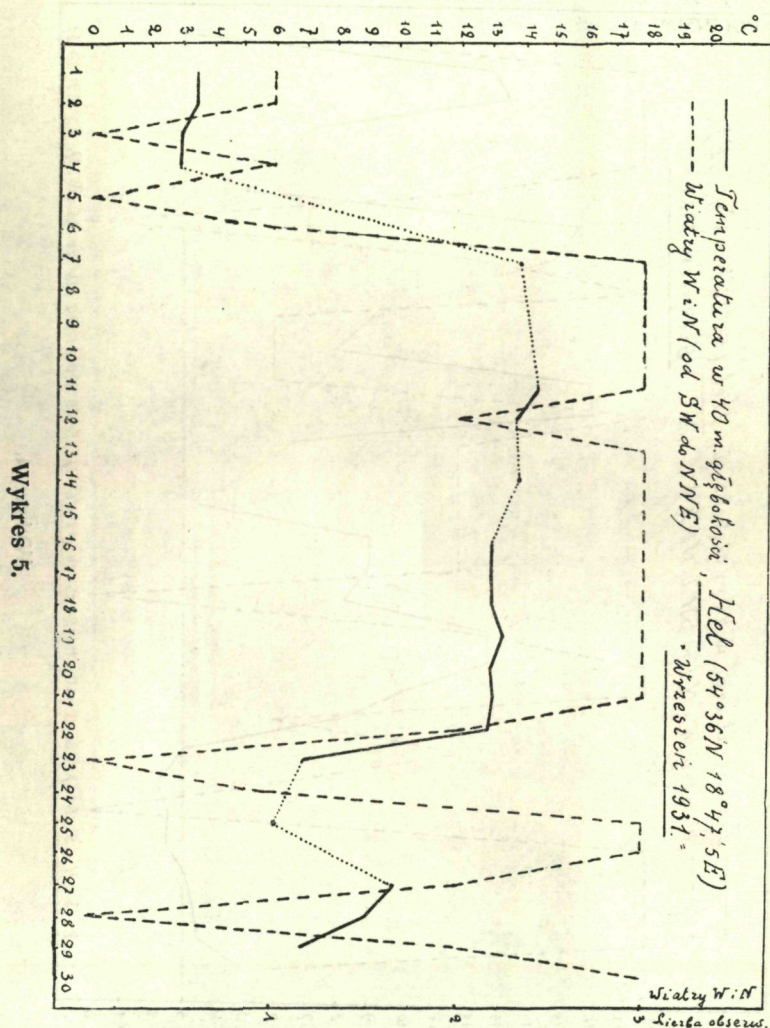


Wykres 2.

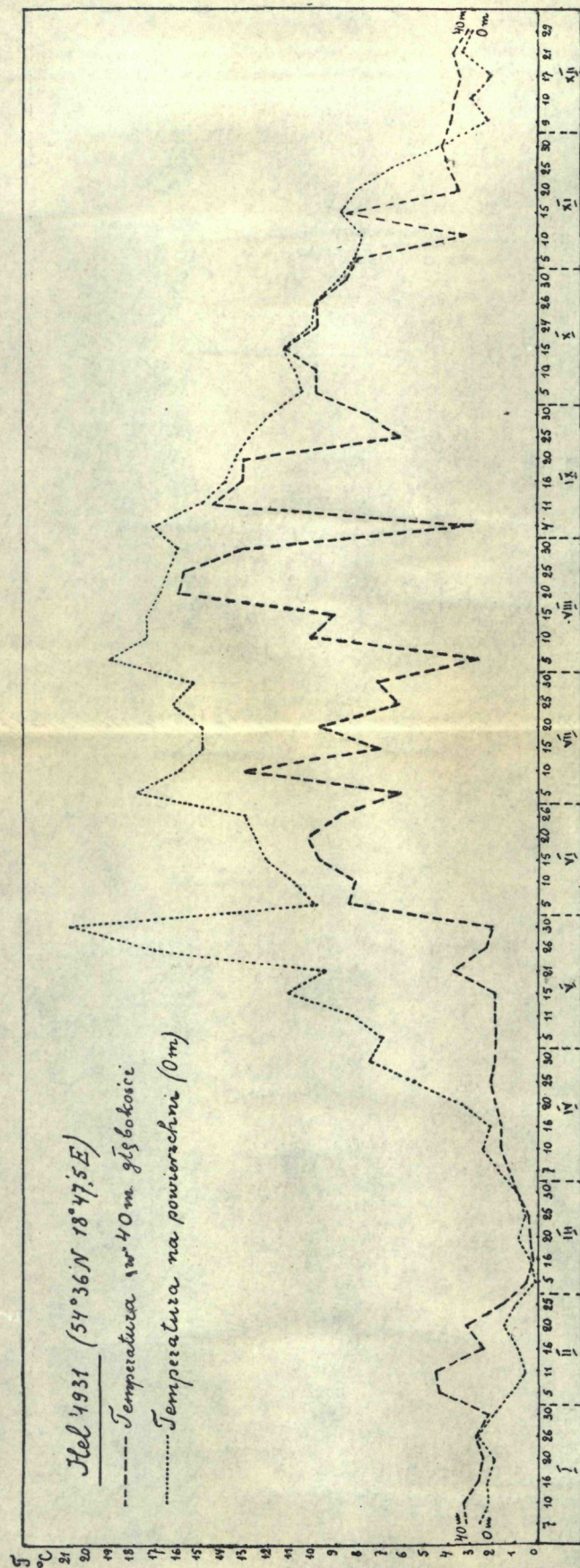




Wykres 4.



Wykres 5.



Wykres 6.