

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XVII, 12

SECTIO B

1962

Z Zakładu Meteorologii i Klimatologii UMCS
Kierownik: prof. dr Włodzimierz Zinkiewicz

Zofia KRUCZKO

Dni parne w Lublinie

Парные дни в Люблине

Jours étouffants à Lublin (1951—1960)

Zagadnienie parności należy do problematyki bioklimatologicznej. Punktem wyjścia przy opracowaniu tego zagadnienia jest ustalenie tzw. „granicy parności”, która jest zależna od stanu szeregu elementów meteorologicznych. Granicę tę określano rozmaicie i często na podstawie różnych kryteriów.

W. Chełchowski (2) i M. Baranowska (1, 5) dali w swych pracach krótki przegląd stosowanych metod.

Z porównania przeprowadzonego przez W. Chełchowskiego (2) wynika, że najbardziej przydatny jest sposób określania parności wg wartości prężności pary wodnej, wprowadzonej przez Scharlau'a (7), który za granicę parności przyjmuje wartość prężności pary wodnej równą 14,08 mm.¹

Celem niniejszej pracy jest charakterystyka ilości dni parnych w Lublinie w okresie 1951—1960, przeprowadzona w oparciu o wspomniane wyżej kryterium. Przy analizie materiału obserwacyjnego z 10 lat zwrócono uwagę na zależność stanów parności od temperatury powietrza, prędkości i kierunków wiatru, określenia związku stanów parności z sytuacją synoptyczną, jaka miała miejsce w dniach, w których one wystąpiły.

¹ Chełchowski określenie parności wg prężności pary wodnej równej 14,08 mm uzasadnia tym, że: „...wartość ta jest najbardziej zbliżona do wartości uzyskiwanych na podstawie innych kryteriów”. Przegląd Geofizyczny, Rocznik V (XIII), z. 4, s. 291.

Opracowanie oparto na wynikach terminowych obserwacji klimatologicznych lubelskiej stacji synoptycznej PIHM — za r. 1951 — i Obserwatorium Meteorologicznego UMCS — za lata 1952—1960.

Za dzień parny przyjęto — podobnie jak to zrobili M. Baranowska (1) i W. Chełchowski (2) dzień, w którym przynajmniej w jednym terminie obserwacyjnym prężność pary wynosiła $\geq 14,08$ mm.

Analizę częstości występowania mas powietrza i układów barycznych, w dniach, w których miały miejsce stany parności, przeprowadzono w oparciu o codzienne mapy synoptyczne PIHM za lata 1952—1960.

Częstość dni parnych w Lublinie w okresie 1951—1960, w poszczególnych miesiącach i latach, została przedstawiona w tab. 1. Z zestawienia wynika, że w Lublinie dni parne występują od maja do października. Średnio w roku w Lublinie notuje się 30,3 dni parnych.

Tab. 1. Częstość występowania dni parnych w Lublinie, w okresie 1951—1960
Fréquence d'apparition des jours étouffants, dans la période de 1951 à 1960 à Lublin

	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rok
1951	—	6	13	18	4	—	41
1952	—	2	9	13	1	1	26
1953	—	7	19	6	—	—	32
1954	—	10	6	7	4	—	27
1955	—	5	14	4	3	—	26
1956	—	4	9	5	1	—	19
1957	—	7	11	5	—	—	23
1958	3	2	13	18	3	—	39
1959	1	12	21	10	1	—	45
1960	—	5	13	7	—	—	25
Razem	4	60	128	93	17	1	303
Średnia	0,4	6,0	12,8	9,3	1,7	0,1	30,3

Wahania ilości dni parnych, rozpatrywane z roku na rok w poszczególnych miesiącach, są znaczne. Maksymalna zmienność wystąpiła w lipcu 1953 i 1954 r. i w sierpniu 1958 i 1959, osiągając w obu przypadkach wartość 13 dni. Największa zmienność dni parnych (20 dni) w sumach rocznych, z roku na rok, zanotowano w latach 1959—1960 (tab. 1).

Najwcześniej notowano dni parne w maju: w r. 1958 (trzy dni)

i w 1959 (jeden dzień). Najpóźniej notowano je zwykle we wrześniu. Odosobnionym przypadkiem było wystąpienie dnia parnego 2 X 1952 r.²

Największa średnia ilość dni parnych w okresie 10 lat wystąpiła w lipcu (12,8), a najmniejsza w maju (0,4) jeśli nie brać pod uwagę jedynego dnia parnego w październiku.

Maksymalną ilość dni parnych w badanym 10-leciu stwierdzono w r. 1959 (45). Drugorzędne maksimum — w r. 1951 (41). Minimalna ilość dni parnych przypadła na r. 1956 (19).

Częstość stanów parności, rozpatrywana w poszczególnych terminach obserwacyjnych w ciągu roku, pozwala stwierdzić, że największą ilość takich przypadków notowano w czasie obserwacji południowej (225). Mniejsza ilość dni parnych przypadła w terminie obserwacji wieczornej (191), a najmniejsza w czasie obserwacji rannej (92). Wyniki przedstawione są w tab. 2.

Tab. 2. Częstość występowania stanów parności w poszczególnych terminach obserwacyjnych (7h, 13h, 21h) w Lublinie, w okresie 1951—1960

Fréquence d'apparition des états de chaleur étouffante dans les termes particuliers d'observation (7h, 13h, 21h), dans la période de 1951 à 1960 à Lublin

	V			VI			VII			VIII			IX			X			Rok		
	7	13	21	7	13	21	7	13	21	7	13	21	7	13	21	7	13	21	7	13	21
1951	—	—	—	2	3	5	7	10	9	6	16	10	—	4	1	—	—	—	15	33	25
1952	—	—	—	—	1	1	1	7	5	6	12	10	—	1	1	—	1	—	7	22	17
1953	—	—	—	2	3	5	9	16	14	1	6	2	—	—	—	—	—	—	12	25	21
1954	—	—	—	5	8	8	2	4	5	2	4	6	—	2	2	—	—	—	9	18	21
1955	—	—	—	1	2	5	7	7	8	2	3	3	—	3	—	—	—	—	10	15	16
1956	—	—	—	—	3	1	3	8	3	—	4	2	—	1	—	—	—	—	3	16	6
1957	—	—	—	3	3	7	6	5	9	3	3	3	—	—	—	—	—	—	12	11	19
1958	—	1	3	—	2	1	4	12	8	—	18	6	—	3	—	—	—	—	4	36	18
1959	—	1	—	—	5	9	14	17	17	3	6	5	—	1	—	—	—	—	17	30	31
1960	—	—	—	—	5	3	7	8	11	1	6	2	—	—	—	—	—	—	8	19	17
1951— —1960	—	2	3	13	35	45	60	94	90	24	78	49	—	15	4	—	1	—	97	225	191
																		%	18,9	43,9	37,3

Jeśli zanalizować w podobny sposób poszczególne miesiące, okazuje się, że największa częstość stanów parności przypada na godzinę 13 w lipcu, sierpniu i we wrześniu, natomiast na godzinę 21 w maju i w czerwcu.

² W dniu tym o godz. 13 temperatura powietrza wynosiła 22,6°, prędkość pary wodnej 20,4 mb., wilgotność względna 74 %, zachmurzenie 10, rodzaj chmur: Ac, As, Cu, prędkość wiatru 4 m/sek. z kierunku SW.

Stany parności trwające krótko, tzn. takie, które notowane były tylko w czasie jednej obserwacji, występowały najczęściej. Stwierdzono 141 takich przypadków. Stany parności, występujące w czasie kilkunastu kolejno po sobie następujących terminach obserwacyjnych, pojawiały się bardzo rzadko. Notowane były tylko w niektórych latach i to wyłącznie w lipcu i sierpniu (tab. 3).

Tab. 3. Długotrwałość okresów parnych w Lublinie, w okresie 1951—1960
Durée des périodes de chaleur étouffante, dans la période de 1951 à 1960 à Lublin

	1 — term.	2 — term.	3 — term.	4 — term.	5 — term.	6 — term.	7 — term.	8 — term.	11 — term.	12 — term.	15 — term.	17 — term.
1951	20	6	—	3	—	—	—	—	—	1	—	1
1952	11	4	—	—	4	—	1	—	—	—	—	—
1953	7	8	3	—	2	—	1	1	—	—	—	—
1954	13	4	2	1	1	1	—	1	—	—	—	—
1955	10	4	2	3	1	—	—	—	—	—	—	—
1956	13	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
1957	12	1	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—
1958	21	10	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—
1959	22	4	3	2	1	—	—	—	1	—	1	—
1960	12	4	—	2	1	—	—	—	1	—	—	—
1951— 1960	141	47	12	16	13	3	2	2	2	1	1	1

Przy rozpatrywaniu stanów parności w zestawieniu z temperaturą powietrza okazało się, że w godzinach rannych występują one najczęściej w przedziale temperatur od 17 do 21°C, w południe w przedziale od 23 do 29°C, a wieczorem przy temperaturze od 17 do 23°C.

Zestawienie dni, w których wystąpiły stany parności, ze stopniem i rodzajem zachmurzenia wykazało, że stany parności występowały przy różnym stopniu zachmurzenia i przy różnych rodzajach chmur.

Maksymalną ilość przypadków (159) stanów parności notowano przy zachmurzeniu w przedziale 8—10. Niewiele mniejszą ilość (132) stwierdzono przy zachmurzeniu w przedziale 0—2. Najmniejsze ilości stanów parności towarzyszyły pośrednim przedziałom zachmurzenia (tab. 4).

Analiza rodzajów chmur, jakie zalegały na niebie przy stanach parnych, pozwala stwierdzić, że największą ilość stanów parnych notowano przy chmurach Ac (194) i Cu (190), a najmniejszą przy chmurach Ns (30) i Cc (42).

Dotychczasowe badania wykazały, że stany parności występują przede wszystkim przy ciszy atmosferycznej i małych prędkościach wiatru (1). Również w Lublinie stany parności występowały najczęściej

Tab. 4. Częstość stanów parnych w poszczególnych terminach obserwacyjnych przy zachmurzeniu w przedziałach od 0 do 10 w Lublinie, w okresie 1951—1960
Fréquence des états de chaleur étouffante dans les termes particuliers d'observation avec la nébulosité dans les intervalles de 0 à 10, dans la période de 1951 à 1960 à Lublin

	0—2	2—4	4—6	6—8	8—10
1951	20	17	11	9	15
1952	24	4	6	4	8
1953	13	10	12	13	9
1954	16	7	6	3	15
1955	5	3	6	6	21
1956	2	4	4	7	5
1957	3	5	7	5	22
1958	16	7	8	15	12
1959	26	5	6	6	33
1960	7	5	5	8	19
Suma	132	67	71	76	159

Tab. 5. Częstość występowania parności przy poszczególnych rodzajach chmur w Lublinie, w okresie 1951—1960
Fréquence d'apparition de chaleur étouffante avec les genres particuliers de nuages, dans la période de 1951 à 1960 à Lublin

	Ci	Cc	Cs	Ac	As	Sc	St	Ns	Cu	Cb
1951	21	2	14	22	13	16	9	—	26	9
1952	12	1	8	23	12	4	—	2	17	3
1953	8	10	22	19	18	13	1	3	21	6
1954	17	6	7	17	14	17	4	4	17	4
1955	11	1	4	24	20	20	8	4	15	6
1956	10	1	3	11	8	7	2	1	10	4
1957	16	6	6	14	9	14	6	6	17	9
1958	21	4	11	20	12	16	1	3	27	3
1959	18	10	10	30	21	14	12	4	26	4
1960	17	1	2	14	14	9	9	3	14	2
Suma	151	42	87	194	141	130	52	30	190	50

przy ciszy (67 razy, co stanowi 13,1 % wszystkich przypadków parności). Wyniki zostały przedstawione w tab. 6.

Średnia prędkość wiatru obliczona na podstawie wszystkich obserwacji, w których zanotowano stany parności przy wietrze, wyniosła

Tab. 6. Liczba terminowych obserwacji parności przy poszczególnych kierunkach wiatru i podczas ciszy w Lublinie, w okresie 1951—1960
 Nombre d'observations à terme de chaleur étouffante avec les directions particulières du vent et pendant le calme, dans la période de 1951 à 1960 à Lublin

	V	VI	VII	VIII	IX	X	V — X	%
N	—	6	12	5	1	—	24	4,7
NNE	—	4	7	5	1	—	17	3,3
NE	—	2	4	6	—	—	12	2,3
ENE	—	2	6	1	—	—	9	1,7
E	2	7	14	9	—	—	32	6,2
ESE	1	3	8	2	—	—	14	2,7
SE	—	14	14	12	—	—	40	7,8
SSE	—	9	10	3	—	—	22	4,3
S	1	3	13	10	2	—	29	5,7
SSW	—	4	23	8	—	—	35	6,8
SW	1	6	24	17	4	1	53	10,3
WSW	—	1	15	3	—	—	19	3,7
W	—	4	25	17	2	—	48	9,4
WNW	—	7	13	7	3	—	30	5,8
NW	—	5	15	10	3	—	33	6,4
NNW	—	5	18	5	1	—	29	5,7
Cisza	—	11	24	30	2	—	67	13,1

2,0 m/sec. Warto podkreślić, że wiatromierz Wilda, według którego określano prędkość wiatru, znajduje się na wysokości 24 m nad gruntem, wobec czego należy liczyć się z faktem, że prędkość wiatru w ogródku meteorologicznym na wysokości 2 m była znacznie mniejsza. Stany parności występowały częściej przy wietrze południowo-zachodnim (10,3 %) i zachodnim (9,4 % przypadków), a najrzadziej przy północno-wschodnim (2,3 % przypadków).

Analiza map synoptycznych za okres 1952—1960 przeprowadzona w dniach, w których wystąpiły stany parności (tab. 7) wykazała, że pojawiały się one przy wszystkich rodzajach mas powietrza. Największą ilość wystąpień dni parnych zanotowano przy masach Pm (59,4 %), zaś najmniejszą przy masach A (0,76 %).

Przy rozpatrywaniu częstości dni parnych w zestawieniu z układami barycznymi okazało się, że najczęściej notowano je wówczas, gdy Lublin znajdował się na peryferiach antycyklonu (45,1), natomiast najmniej dni parnych zanotowano przy układach depresyjnych (2,0 %).

Analiza częstości dni parnych, przeprowadzona pod względem rodzajów frontów przemieszczających się nad Lublinem wykazała, że dni parne występują najczęściej w czasie pogody, związanej z frontem

okluzji (44,4 %), natomiast najrzadziej przy pogodzie frontu chłodnego (24,1 %).

Rozkład częstości dni parnych w powiązaniu z rodzajami mas powietrznych, układów barycznych i frontów w poszczególnych miesiącach jest, ogólnie biorąc, podobny do opisanego wyżej w całym okresie od maja do października.

Tab. 7. Częstość występowania poszczególnych rodzajów mas i frontów atmosferycznych oraz układów antycyklonalnych i depresyjnych w dniach parnych w Lublinie, w okresie 1952—1960

Fréquence d'apparition des genres particuliers de masses et de fronts atmosphériques et des dispositions d'anticyclone et celles de dépression pendant les jours étouffants, dans la période de 1952 à 1960 à Lublin

		V	VI	VII	VIII	IX	X	Suma	%
Rodzaj masy	A	1	1					2	0,76
	Pm	1	29	70	48	9		157	59,4
	Pc	2	25	32	24	4	1	88	33,3
	TcTm		1	11	5			17	6,4
Układy baryczne	antycykl. peryf.	1	11	34	29	2		77	30,4
	antycykl. depresje	3	23	49	31	8		114	45,1
	peryf. depresji		4	1				5	2,0
			14	22	17	3	1	57	22,5
Fronty	chłodny		3	5	5			13	24,1
	ciepły		6	8	1	1	1	17	31,5
	zoklud.		6	10	7	1		24	44,4

Otrzymane wyniki nie mogą jeszcze stanowić wystarczającej podstawy do wnioskowania o zależności występowania dni parnych od rodzajów mas powietrznych i układów barycznych, ponieważ nie dysponowano pełnymi danymi, co do ich częstości wystąpień nad Lublinem w badanym okresie.

Nieliczne opracowania, dotyczące częstości występowania rodzajów mas, układów barycznych i frontów (Rafałowski, Zinkiewicz, Michalczewski) wskazują, że największa częstość dni parnych przy masach Pm i peryferiach antycyklonu nie jest wynikiem jakichś istotnych, genetycznych zależności, a wiąże się po prostu z ich faktycznie największą częstością w Polsce. Z tychże opracowań wynika, że w Polsce najczęściej obserwuje się fronty chłodne, rzadziej ciepłe i zokludowane. W związku z tym wydaje się, że godna uwagi jest liczba dni parnych (44,4 %) przy frontach zokludowanych, jaką otrzymano w tej pracy.

Przy analizie map synoptycznych zwrócono również uwagę na to, w którym dniu trwania układu antycyklonalnego nad Polską SE wystąpiły dni parne. Z analizy wynika, że nie można ustalić reguły. Dni parne pojawiają się zarówno na początku, jak i w środku czy przy końcu czasu utrzymywania się nad Lublinem układów antycyklonalnych, bez względu na długość ich trwania.

WNIOSKI

1. W okresie 1951—1960 dni parne notowano w Lublinie najwcześniej w maju, najpóźniej w październiku.

2. Największą częstość dni parnych notowano w lipcu.

3. Stany parności występowały najczęściej w lipcu, sierpniu i we wrześniu o godz. 13, natomiast w maju i czerwcu o godz. 21.

4. Dłuższe okresy parności, trwające przez kilkanaście terminów obserwacyjnych, występowały rzadko i to wyłącznie w miesiącu lipcu i sierpniu.

5. Stany parności występowały w Lublinie najczęściej w warunkach ciszy atmosferycznej, przy zachmurzeniu powyżej 80 %, przy chmurach Ac i Cu.

6. Próba wiązania dni parnych z sytuacją synoptyczną nie może być uważana za zadowalającą. Zagadnienie to wymagałoby bardziej szczegółowych studiów.

Wydaje się, że na występowanie stosunkowo dużej ilości dni parnych w Lublinie, w porównaniu np. z Wrocławiem (1), wpływać mogą między innymi lokalne warunki położenia ogródka meteorologicznego, Obserwatorium UMCS. Ogródek meteorologiczny, położony w centrum miasta, osłonięty był w tym okresie drzewami i roślinnością krzewiastą, co w dużym stopniu zmniejszało przewiewność.

7. Ze względu na fakt, że dane obserwacyjne z 10 lat pochodzą ze stacji znajdującej się w centrum miasta, otrzymane wyniki odnoszą się do obszaru śródmieścia Lublina.

LITERATURA

1. Baranowska M.: Częstość występowania dni parnych we Wrocławiu (Häufigkeit der Schwülen Tage in Wrocław). Przegl. Geofiz., R. V (XIII), z. 2, Warszawa 1960.
2. Chełchowski W.: Charakterystyka parności w Cha-Pa i Phu-Lien (La caractéristique du temps lourd à Cha-Pa et Phu-Lien). Przegl. Geofiz. R. V (XIII), z. 4, Warszawa 1960.
3. Kosiba A.: Wstęp do klimatologii Polski. PWN, Warszawa 1952.

4. Michalczewski J.: Powtarzalność typów pogody na obszarze Górnego Śląska (Repeatability of Weather Types in the Upper Silesian Region). Przegł. Geofiz., R. V (XIII), z. 3, Warszawa 1960.
5. Paszek - Baranowska M.: Zagadnienie granicy parności. Gazeta Obserwatora PIM, VIII, Warszawa 1957.
6. Rafałowski S., Bałaszewska I., Reutt F.: Częstość występowania poszczególnych mas powietrza w Polsce (Fréquence de la parution des masses particulières d'air en Pologne). Wiad. Śl. Hydr. i Met., t. III, z. 5, Warszawa 1955.
7. Scharlau K.: Die Schwüle als messbare Grosse. Bioklimat. Beibl., 10, 19, 1943.
8. Zinkiewicz W., Warakomski W.: Zarys klimatu Lublina (Das Lokalklima von Lublin — im Grundriss). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. B, vol. XIV, 2, Lublin 1959.

РЕЗЮМЕ

В работе рассматриваются парные дни в Люблине за время 1951—1960. Парным принято считать день, в котором по меньшей мере один раз (в одном наблюдательном сроке) упругость пара выносила $> 14,08$ мм Hg.

Парные дни в Люблине в рассматриваемом десятилетии раньше всего отмечались в мае, предельно поздно — обычно в сентябре. Самое большое число парных дней наблюдалось в полудневый срок (225 случаев), менее — в вечерний срок наблюдения (191) и наименее — в ранний срок наблюдений (97).

Состояние парности, отмечавшееся в большем числе очередных сроков наблюдений, встречалось редко. Чаще всего наблюдались единичные состояния парности, особенно в полуденный срок наблюдения, в пределах температур $23—29^{\circ}$ Ц выше нуля. Максимальное число случаев парных состояний отмечалось в пределах облачности 8—10; при наличии облаков As и Cu; при атмосферной тишине (13,1%), а также при малых скоростях ветра вообще, особенно из направлений SW (10,3%) и W (9,4%).

Анализ синоптических карт за время 1952—1960 показал, что состояние парности появляется при всех типах воздушных масс. Наибольшее количество парных дней сопутствовало массам Pm (59,4%), а наименьшее — массам A (0,76%).

Анализ барической обстановки показал, что парные дни чаще всего выступали тогда, когда Люблин находился на периферии антициклона (45,1%), а реже — в депрессионных системах (2,0%). Парные дни чаще всего выступали во время погоды фронта окклюзии (44,4%), меньше всего во время погоды холодного фронта (24,1%).

R É S U M É

Le travail traite du nombre de jours étouffants à Lublin, dans la période de 1951 à 1960. On a admis qu'un jour étouffant était celui où, au moins dans un terme d'observation, la pression de vapeur était $\geq 14,08$ mmHg.

Durant 10 années en question, les jours étouffants à Lublin étaient notés le plus tôt en mai, le plus tard d'habitude en septembre. Le nombre moyen de jours étouffants était le plus grand en juillet (12,8), le plus petit en mai (0,4). En moyenne on notait 30,3 jours étouffants par an.

Le nombre le plus grand d'états de temps lourd était noté pendant les observations faites à midi (225 cas), plus petit — dans le terme de l'observation du soir (191), le moindre — pendant l'observation du matin (97).

Les états de temps lourd apparaissant dans plusieurs termes d'observation se suivant étaient rares. Le plus souvent on notait les états de temps lourd pendant une seule observation, surtout celle qui était faite à midi, dans l'intervalle des températures de 23 à 29°C. Le nombre maximum de cas des états de temps lourd était noté à la nébulosité dans l'intervalle de 8 à 10, quand il y avait des nuages Ac et Cu, pendant le calme atmosphérique (13,1 %) et, en général, lorsque le vent n'avait pas de grandes vitesses et était de la direction surtout SW (10,3 %) et W (9,4 %).

L'analyse des cartes synoptiques de la période de 1952 à 1960 a démontré que les états de temps lourd apparaissent à tous les genres des masses d'air. Le plus grand nombre d'apparitions des états de temps lourd accompagnait les masses Pm (59,4 %), le moindre — les masses A (0,76 %).

L'analyse faite du point de vue de la situation barométrique a démontré que les jours étouffants étaient notés le plus souvent quand Lublin se trouvait aux périphéries de l'anticyclone (45,1 %), et le plus rarement pendant les dispositions de dépression (2,0 %). Les jours étouffants apparaissaient le plus souvent par le temps du front d'occlusion (44,4%), le plus rarement par celui du front frais (24,1 %).