

Maria Stopa

POWTARZALNOŚĆ LICZBY BURZ W CIĄGU DOBY NA TERENIE POLSKI

Niektóre fragmenty dotyczące przebiegu dobowego występowania burz w Polsce jak: próba regionalizacji terminów występowania maksimów dobowych na terenie Polski, izoplety przebiegu dobowego częstości występowania burz dla wybranych regionów geograficznych i dla całej Polski, godzinne zmiany w występowaniu burz, okresowość w ich powstawaniu oraz kształtowanie się wskaźników trwałości burz w zależności od pory dnia, zostały już poprzednio opublikowane przez autorkę (1, 2, 3). Na podstawie tych opracowań stwierdzono, że przebieg dobowy burz na obszarze Polski wykazuje dość duże zróżnicowanie w zależności od pory roku i charakteru podłoża.

Prace te nie pozwoliły jednak na uchwycenie dość istotnego szczegółu, jakim jest procentowy udział liczby dni z pojedynczymi burzami podwójnymi itp. w stosunku do ogólnej liczby burz za cały sezon burzowy. Przy wyznaczaniu liczby burz przyjęto, że odstęp czasu, oddzielający jedną burzę od następnej, wynosi co najmniej 1/2 godziny, a nie godzinę, jak przy opadzie. W przypadku, gdy przerwa między dwiema kolejnymi burzami była krótsza niż 30 minut, traktowano je jako jedną burzę. Jeżeli burza wystąpiła na przełomie doby, wówczas zaliczano ją do doby, w której był jej początek.

Notatkę oparto na materiałach archiwalnych Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego. Przy jej opracowaniu wzięto pod uwagę wyniki obserwacji z 55 stacji meteorologicznych, w tym 52 stacji synoptycznych. Z tej liczby 39 stacji ma pełny okres dziesięcioletni, 9 stacji — okres dziewięcioletni, 5 stacji — okres ośmioletni i 2 stacje — okres siedmioletni. Materiały statystyczne, na których oparta jest praca, pochodzą z lat 1946—1955, 1947—1955, 1948—1955, 1949—1955.

Analizę szczegółową procentowego udziału liczby dni z różną ilością burz w ogólnej liczbie burz ograniczono do sezonu burzowego (kwiecień-

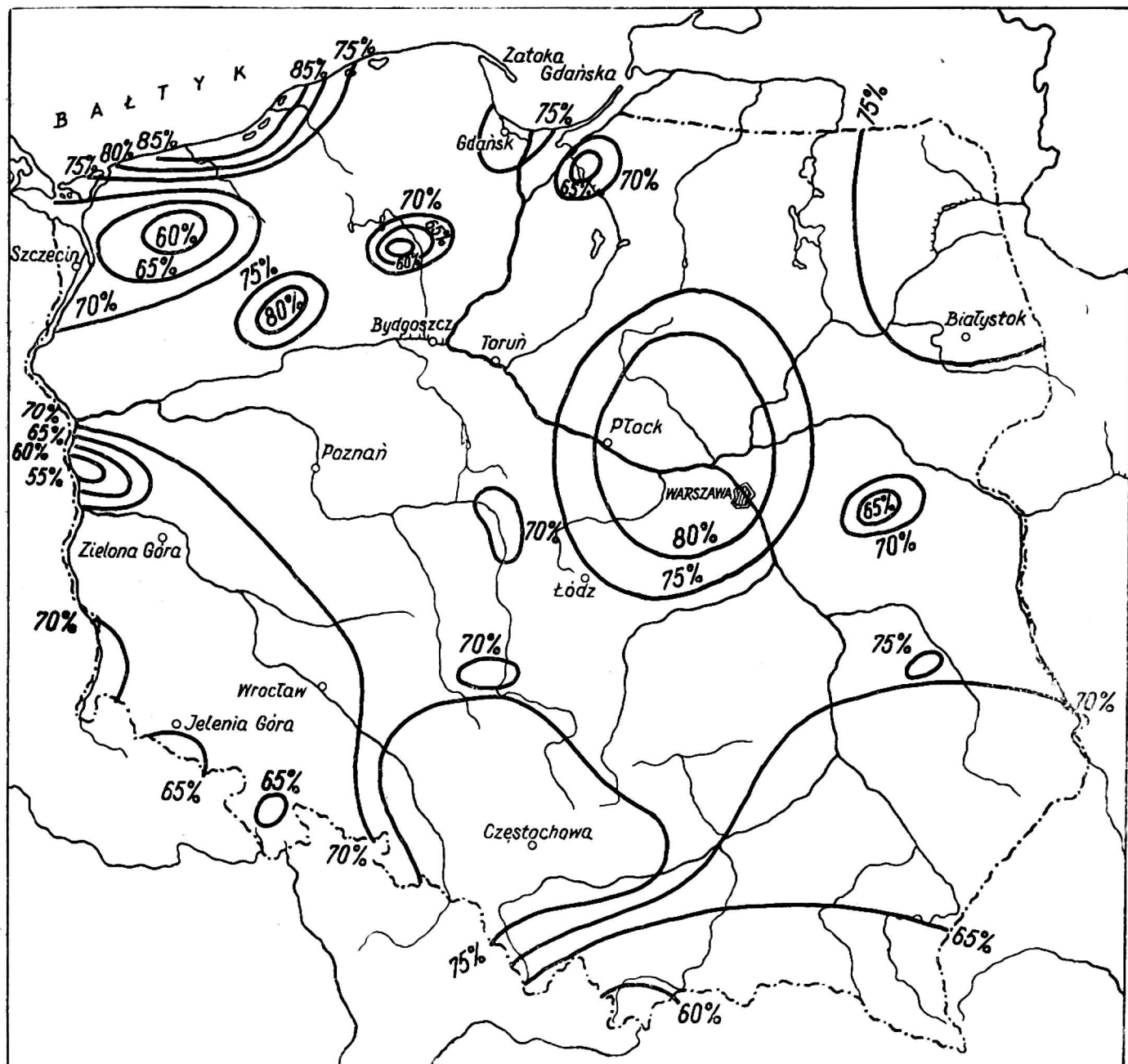


Fig. 1

Procentowy udział liczby dni z pojedynczymi burzami w ogólnej ich liczbie za okres sezonu burzowego (kwiecień—wrzesień)

Per cent share of number of days with but one storm in the total number of storms during the storm season (April to September)

-wrzesień), albowiem w pozostałych miesiącach zjawisko to występowało sporadycznie.

Uzyskane wyniki tylko częściowo przedstawiono graficznie w formie map (fig. 1—3), na których izarytmy wykreślono co 5%. Dane, których nie można było zilustrować graficznie uwzględniono w tekście.

Figura 1 obrazuje stosunek liczby dni z pojedynczymi burzami do ogólnej liczby burz za okres sezonu burzowego; widać z niej, że najczęściej dni z jedną burzą w ciągu doby należy oczekiwać na północno-zachodnim wybrzeżu (okolice Koszalina $> 85\%$), na Nizinie Mazowieckiej i w re-

jonie Wałcza ($> 80\%$). Natomiast najmniej takich przypadków występuje w rejonie Słubic ($< 55\%$), w Tatrach ($< 60\%$) i w okolicy Reska i Chojnic ($< 60\%$), w Sudetach i w sąsiedztwie Siedlec ($< 65\%$). Uwzględniając wielkość powierzchni objętych przez poszczególne izarytmy stwierdza się, że w całej Polsce przeważają wartości powyżej 70% , czyli $3/4$ wszystkich przypadków stanowią burze występujące raz na dobę. Wyjątek stanowią: południowa i południowo-wschodnia część Polski (Karpaty, Wyżyna Lubelska, Kotlina Sandomierska) oraz na południowo-zachodzie (Sudety wraz z Niziną Śląską), które odcięte są izarytmami 70% . Na obszarach tych notuje się zmniejszony udział dni z pojedynczymi burzami w stosunku do przeciętnej z całej Polski. Tereny charakteryzujące się zwiększonym procentem dni z pojedynczymi burzami w stosunku do średniej Polski ograniczone są izarytmami o wartościach 75% . Należą do nich: południowo-zachodnia część Wyżyny Małopolskiej, północno-wschodni skraj Polski (Suwałki—Białystok), Nizina Mazowiecka oraz okolice Gdańska.

Z mapki 2, ilustrującej procentowy udział liczby dni z dwiema burzami w ciągu doby w ogólnej ich liczbie za cały sezon widać, że wartości izarytm zmalały od 2 do 4 razy; najczęściej jednak spotykanym wskaźnikiem spadku jest wartość 3, odpowiadająca zarazem przeciętnemu spadkowi w całej Polsce. Dwukrotny spadek wartości izarytm zaznaczył się na tych terenach, które wyróżniały się najmniejszym, bądź też zmniejszonym udziałem dni z pojedynczymi burzami, natomiast czterokrotny — na terenach o największej częstotliwości dni z odosobnionymi burzami.

W miarę wzrostu liczby burz w ciągu doby, zmniejsza się gwałtownie ich częstotliwość, a świadczy o tym porównanie wartości izarytm mapek poprzednich z mapką 3, ilustrującą stosunek liczby dni z trzema burzami w ciągu doby do ogólnej liczby burz. Mimo że odsetek takich dni jest mały, to jednak prawie na wszystkich stacjach dni z trzema burzami były notowane. Do wyjątków należą stacje: Świnoujście, Koszalin, Gdańsk, Wałcz, Płock i Kraków, na których w ciągu całego dziesięciolecia 1946—1955 nie zanotowano ani jednego dnia o 3 kolejno zaobserwowanych burzach. Na mapkach ograniczono je izarytmami o wartościach 1% . Największy udział z trzema burzami — powyżej 10% zarejestrowano na 3 stacjach leżących w zachodniej Polsce (Resko, Słubice, Legnica). Powyżej 5% a więc ponad średnią dla Polski dni z trzema burzami — w południowej Polsce, z wyjątkiem województwa katowickiego, północnej części krakowskiego i kieleckiego. W północnej Polsce izarytmy tego rzędu występują tylko „wyspowo” w okolicach Elbląga, Lęborka oraz na obszarze Szczecin—Resko.

Największa częstość występowania burz w ciągu doby nie ogranicza się

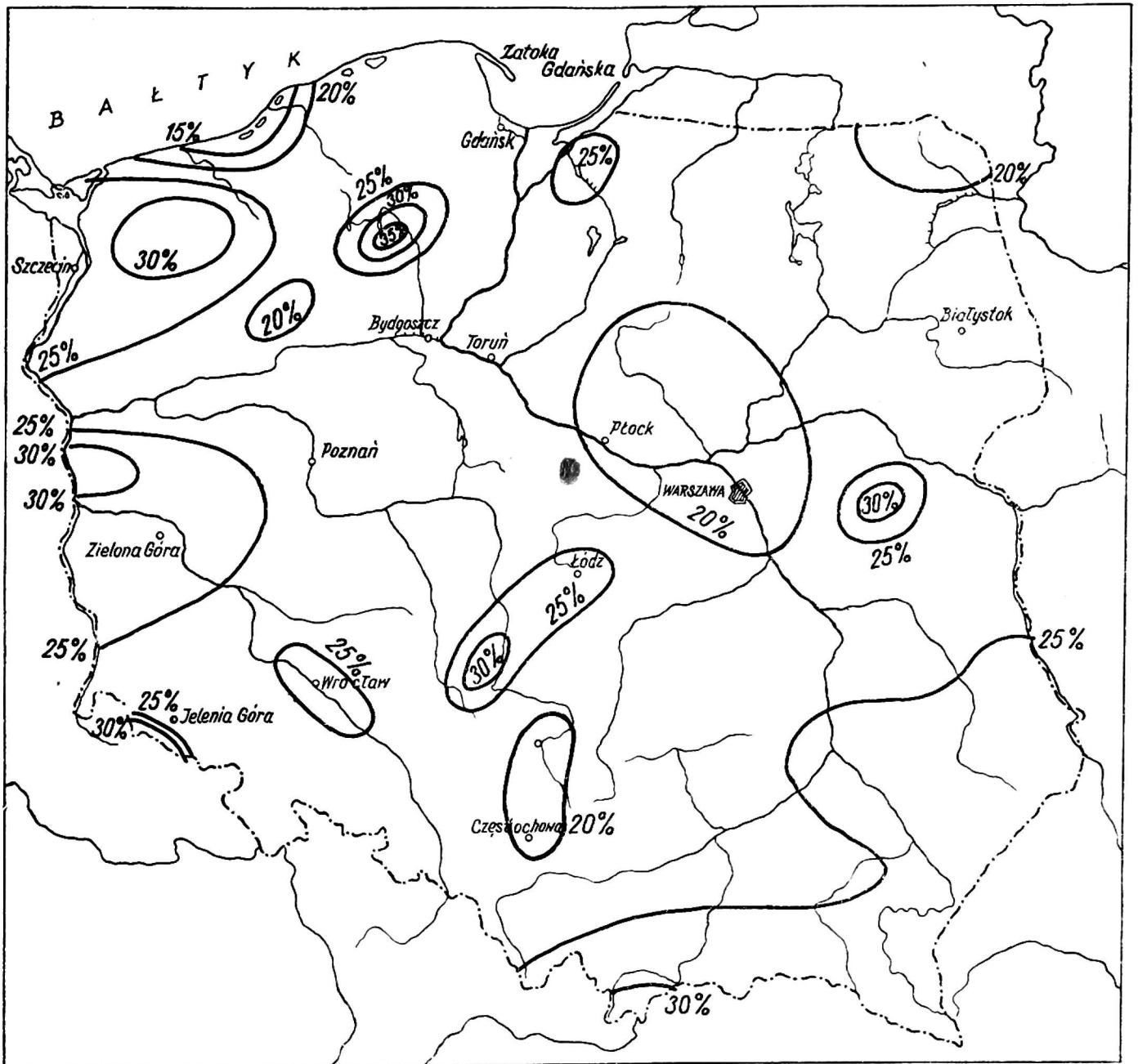


Fig. 2

Procentowy udział liczby dni z dwiema burzami w ogólnej ich liczbie za okres sezonu burzowego (kwiecień—wrzesień)

Per cent share of number of days with two storms in the total number of storms during the storm season (April to September)

do wartości 3 lecz sięga do 5, z tym, że 5 burz w ciągu doby zanotowano tylko jeden raz na Śnieżce.

Dni z czterema burzami rejestrowano jeszcze sporadycznie na 13 stacjach (Zakopane, Tarnów, Rzeszów, Radom, Sobieszyn, Kłodzko, Jelenia Góra, Legnica, Słubice, Koło, Toruń, Chojnice, Elbląg). Z zestawienia tego wynika, że większość ich grupuje się w Polsce południowej. Wyjątki stanowią: Słubice i Tarnów, gdzie po 4 burze w ciągu doby zarejestrowano dwukrotnie.

Na pozór mogłoby się zdawać, że powinna zachodzić odwrotna korelacja między liczbą burz w ogóle a ilością burz występujących w ciągu

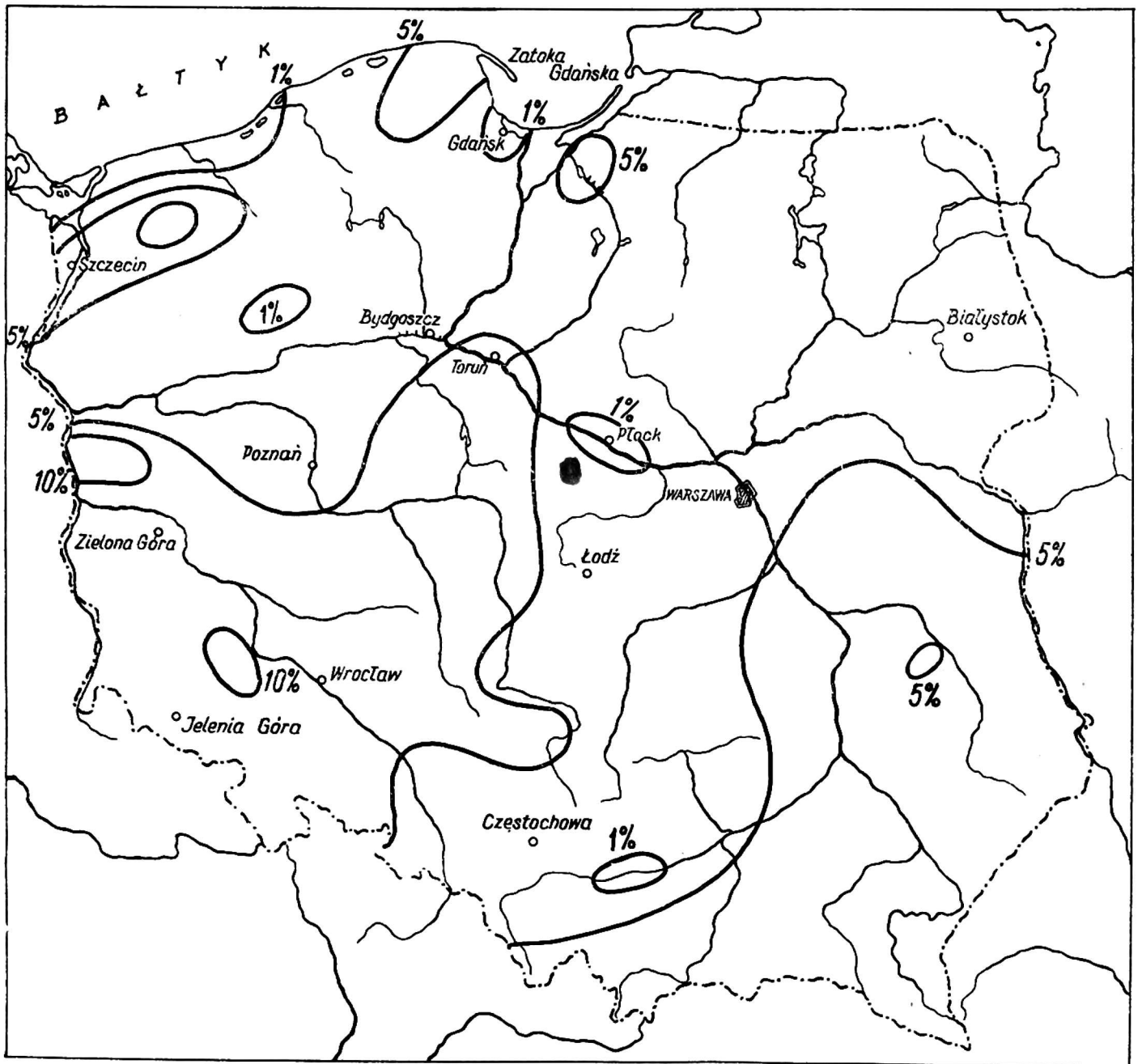


Fig 3

Procentowy udział liczby dni z trzema burzami w ogólnej ich liczbie za okres sezonu burzowego (kwiecień—wrzesień)

Per cent share of number of days with three storms in the total number of storms during the storm season (April to September)

doby. Obszary o najmniejszej liczbie burz powinny mieć najwięcej dni z pojedynczymi burzami, a najmniej z dwiema, trzema itp. i przeciwnie, obszary o największej liczbie burz w ogóle winny mieć najmniej dni z pojedynczymi burzami, a najwięcej z kilkoma burzami w ciągu doby. Przypuszczenie to znajduje tylko częściowo potwierdzenie w przypadku obszarów o najmniejszej liczbie burz: północno-zachodnie wybrzeże posiada najmniejszą liczbę dni z burzą notowaną w Polsce (< 12) a największy udział dni z pojedynczymi burzami ($> 85\%$) i najmniej z 2 burzami ($< 15\%$), bez przypadków z większą ich liczbą w ciągu doby.

Na obszarach o zwiększonej lub największej liczbie burz zarysowuje się większa zgodność. Przykładami takimi mogą być: Tatry, Karkonosze, okolice Słubic, Reska, Chojnic, Siedlec i Elbląga. Na tych terenach notuje się największą liczbę burz w ogóle (> 25), najmniejszy udział dni z pojedynczymi burzami ($< 60\%$), największy z dwiema burzami $> 30\%$ i jeszcze z trzema około 10% .

Wyjątek stanowią okolice Koła, Gorzowa i Białegostoku, gdzie udział dni z pojedynczymi burzami w stosunku do ogólnej liczby jest stosunkowo mały ($< 75\%$ na ogólną liczbę burz — 16 dni) i Nizina Mazowiecka, gdzie stosunek ten jest duży ($> 80\%$, liczba dni z burzą 22).

Wydaje się, że w Polsce południowej można częściej oczekiwać 2—3 burz w ciągu doby, aniżeli w Polsce północnej a zwłaszcza na północno-zachodnim wybrzeżu. Jednakże dla 2 burz zróżnicowanie na terenie całej Polski jest właściwie niewielkie ($15—35\%$), natomiast przypadki z 3 burzami wykazują duże odstępstwo od tego ogólnego wniosku.

Dokładna analiza rozkładu przestrzennego procentowego udziału liczby dni z różną ilością burz w ogólnej ich liczbie za cały sezon burzowy wykazała, że na terenie Polski istnieje dość duże zróżnicowanie wyżej wymienionych wielkości. Na podstawie rozkładu izarytm na figurze 1—3 można wyróżnić obszary, gdzie wielkości poszczególnych parametrów są nie tylko ze sobą skorelowane, ale wykazują zależność od liczby burz w ogóle, co szczególnie jaskrawo uwidacznia się na terenach o wartościach skrajnych. Obszary o najmniejszej liczbie burz w ogóle charakteryzują się również najmniejszą ilością burz występującą w ciągu doby i odwrotnie, na obszarach o największej liczbie burz w ogóle występują najwyższe ich wartości. W pierwszym przypadku mamy do czynienia z podłożem, na którym przeważają czynniki hamujące rozwój zjawisk burzowych, w drugim zaś dominują czynniki sprzyjające ich rozwojowi. Występują jednak i obszary o pewnych rozbieżnościach np. o stosunkowo dużej liczbie burz w ogóle a małej ich powtarzalności w ciągu doby, co oznacza, że na tych terenach wpływ charakteru podłoża jest złożony (ekspozycja zboczy, wysokości względne, stopień i charakter pokrycia terenu roślinnością, siecią wodną itp.).

Opracowanie tego typu może mieć znaczenie praktyczne dla różnych dziedzin gospodarki narodowej (rolnictwo, budowa trakcji wysokiego napięcia, awarie na sieciach komunikacyjnych i trasach lotniczych itp.) ponieważ istnieje prawdopodobieństwo, że na obszarach uprzywilejowanych pod względem liczby burz w ciągu doby będzie więcej szkód spowodowanych przez burze, głównie na skutek towarzyszących im obfitych opadów, silnych wyładowań, gradów itp.

LITERATURA

- Stopa M., *Burze w Polsce*, Prace Instytutu Geografii PAN, nr 34, Warszawa 1962.
- Stopa M., *Przebieg dobowy występowania burz w Polsce*, Przegląd Geograficzny, t. XXXVI, z. 1, Warszawa 1964.
- Stopa M., *Rejony burzowe w Polsce*, Dokumentacja Geograf. PAN, z. 1, Warszawa 1965.

Summary

A detailed analysis of the spatial per cent distribution of the number of days with different numbers of storms, in total numbers for the entire storm season (for 1946—1955), indicates for Poland a fairly great differentiation in the above values.

It might seem, that an inverse correlation should exist between the number of storms in general and the number of storms occurring diurnally. Areas with the least number of storms should disclose a maximum of days with a single or, at the most, two or three, etc., storms per day; and, inversely, areas with the greatest number of storms in general should have a minimum of days with but one storm per day, and a maximum of days with several diurnal storms. This assumption, however, is true only in part with regard to areas with the least number of storms; the north-western littoral zone discloses the least number of storms recorded in Poland (< 12 days) and here the share of but one storm per day (> 85%) is highest and that of two (< 15%) is lowest; no cases are on record, that more than two storms occurred per day.

In areas where the storm frequency is higher or highest, we note a greater conformity. As examples can be cited the Tatra and the Karkonosze Massifs, the regions of Słubice, Resko, Chojnice, Siedlce and Elbląg. Here is recorded a maximum of storms in general (< 60%), the highest daily rate for two storms (> 30%) and for three storms (10%).

Exceptions are: the regions of Koło, Gorzów and Białystok, where in the total number of storms the share of days with single storms is relatively low (< 75%), with a seasonal total of 16 days with storms, — and the Masovia Lowland where this ratio is high (> 80%), with a total of 22 days with storms.

On the whole it would seem, that 2—3 diurnal storms may be expected more frequently in South Poland than in North Poland, especially in the north-western littoral zone; that, however, for 2 storms per day the differences all over Poland are not great at all (15—35%), whereas for 3 storms daily deviations from this general conclusion are rather high.