

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXI, 6

SECTIO B

1966

Z Zakładu Geografii Fizycznej UMCS

Kierownik: prof. dr Adam Malicki

1

Z Katedry Meteorologii i Klimatologii UMCS

Kierownik: prof. dr Włodzimierz Zinkiewicz

Stacja Naukowa w Równi, pow. Ustrzyki Dolne
Doniesienie nr 8

Adam MALICKI, Edward MICHNA

O występowaniu wiatrów halnych w Bieszczadach Zachodnich

The Occurrence of Föhnlike Winds in the West Bieszczady Mountains

O występowaniu wiatrów halnych w naszych Karpatach Wschodnich brak do tej pory bodaj wstępnej opublikowanej notatki. Tymczasem ludności Dołów Sanockich i Pogórza Karpackiego — rozpościerającego się na północ od obniżeń odpowiadających centralnej synklinie — znane są dobrze silne i nieraz dokuczliwe wiatry, nazywane przez miejscowych „wiatrami dukielskimi”, nasilające się według ich przekonania szczególnie wczesną wiosną.

Typowe objawy wiatrów halnych dostrzeżono już w pierwszych miesiącach obserwacji podjętych na Stacji Naukowej Zakładu Geografii Fizycznej UMCS w Równi, pow. Ustrzyki Dolne. Z własnych doświadczeń osób przebywających na stacji w Równi było wiadomo, iż zapowiedź zbliżającego się wiatru halnego sygnalizowana jest zwykle przez pojawienie się klasycznych form chmur *altocumulus lenticularis*, po czym następował dość raptowny spadek ciśnienia, wzrost temperatury i spadek wilgotności względnej powietrza. Równocześnie — zwykle po uprzednio panującej ciszy atmosferycznej — nasilał się wiatr, który w porywach przekraczał skalę powyżej 20 m/sek. i trwał niekiedy kilka dni z rzędu.

W rozprawie niniejszej pragniemy przedstawić jedynie wstępne wyniki obserwacji nad tymi wiatrami, pojawiającymi się na obszarze Bieszczadów Zachodnich, odkładając dokładniejszą charakterystykę do późniejszego terminu, w którym będziemy dysponować już pełniejszym okresem obserwacji z 10 lat. To wstępne opracowanie oparto na wynikach pomiarów dokonanych w latach 1961—1966 na sześciu stacjach PIHM-u,

a mianowicie stacji: Baligród, Brzegi Dolne, Komańcza, Lesko, Sanok i Ustrzyki Górne, a ponadto na dokładniejszych pomiarach i obserwacjach czynionych na Stacji Naukowej Zakładu Geografii Fizycznej UMCS w Równi.

Dla przeprowadzenia analizy sytuacji barycznej w dniach występowania wiatrów halnych wykorzystano codzienne mapy synoptyczne z godziny 00 GMT oraz mapy synoptyczne z dwu terminów obserwacyjnych: 00 i 12 GMT, wydawane przez Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny w Warszawie.

Z uwagi na to, że wymienione przedtem stacje meteorologiczne prowadzą pomiary w niejednorodnym zakresie, autorzy zmuszeni byli ograniczyć się jedynie do wynotowania częstości pojawiania się wiatrów halnych. Dodać trzeba, że stacje w Baligrodzie, Komańczy, Brzegach Dolnych i w Ustrzykach Górnych nie prowadzą notowań nad wilgotnością powietrza. Ponadto porównanie danych anemologicznych w wymienionych sześciu stacjach meteorologicznych PIHM oraz stacji w Równi zdaje się wskazywać, iż umiejscowienie wiatromierzy na stacji w Komańczy i Brzegach Dolnych nie jest poprawne, gdyż wykazują one notowania prędkości i kierunków wiatru znacznie odbiegające od tych, które rejestrują stacje pozostałe, a leżące w ich bliskim sąsiedztwie.

Wstępny charakter niniejszej rozprawy zwalnia autorów od wnikania w istotę i mechanizm powstawania wiatru halnego, który zresztą był opisywany wielokrotnie w literaturze krajowej i zagranicznej. Przypomnieć tylko należy, iż zagadnieniem wiatru halnego w Tatrach oraz w Karpatach Zachodnich zajmowali się m.in. Bartnicki (1), Kosińska-Bartnicka (4), Milata (6, 7), Michalczewski (5), Romer (10) i Orlicz (8, 9). Wiatr halny powstaje często przy specyficznych układach barycznych, których następstwem są silne gradienty baryczne zaznaczające się między dwoma skłonami masywów lub łańcuchów górskich. Wysokości bezwzględne i różnice wysokości względnej między podnóżami gór i ich partiami wierzchołkowymi nie pozostają bez wpływu na kształtowanie się regionalnych stosunków termicznych i anemologicznych.

Bieszczady Zachodnie, znajdujące się w obrębie granic Polski, nie osiągają jak wiadomo znacznych wysokości. Ich cechą charakterystyczną jest „rusztowa” orografia. Główne grzbiety mają regularny przebieg z NW na SE i linie grzbietowe w tym ostatnim kierunku zwiększają systematycznie swe hipsometryczne wartości. Równoległe do siebie grzbiety górskie poprzedzielane są subsekwentnymi obniżeniami, względnie szerokimi, które obok grzbietów tworzą drugi — dominujący element morfologiczny tej części Karpat. Przełomowe doliny konsekwentne są wąskie, zwykle krótkie i stanowią ogniwa wiążące ze sobą szerokie

i długie formy subsekwentne, których dna wznoszą się stopniowo na coraz większe wysokości, w miarę zbliżania się do grzbietu działowego. Warto zwrócić uwagę, iż szerokość łańcucha karpackiego wzrasta raptownie na wschód od doliny Osławy i doliny Sanu (na wschód od południowego odcinka Rajskie—Zagórz). Na wschód od tej linii panuje też — poprzednio zaznaczona — regularność w układzie grzbietów i obniżień dolinnych.



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny terenu badań z zaznaczonym położeniem stacji meteorologicznych
Situation scheme of the terrain examined with meteorological stations

Momentem niekorzystnym dla naszych rozważań, opartych na spostrzeżeniach wymienionych poprzednio stacji meteorologicznych, jest fakt, iż wszystkie stacje położone są w dolinach. Baligród, Lesko i Komańcza leżą w dolinie zorientowanej południkowo, Równia i Brzegi Dolne w obrębie dolin subsekwentnych, Sanok w obrębie kotliny. Ustrzyki Górne — stacja położona najwyżej — znajduje się na przejściu między rozszerzeniem subsekwentnym i wąską, przełomową konsekwentną doliną Wołosatego. Brak stacji szczytowej, notowaniami której moglibyśmy się posłużyć, wpływa ujemnie na całokształt niniejszych rozważań.

Średnia ilość dni w roku z notowanym wiatrem halnym w siedmiu uwzględnionych stacjach — jest bardzo różna. Najwięcej takich dni zanotowała średnio stacja w Ustrzykach Górnych (14 dni), najmniejszą — zaledwie 4 dni — stacja w Komańczy.

Tab. 1. Średnia ilość dni z wiatrem halnym w okresie 1961—1966
The average number of days with föhnlike winds in the period of 1961—1966

Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Baligród	1,8	1,3	0,8	—	0,2	—	—	—	—	0,5	0,8	2,0	7,4
Brzegi Dolne	1,2	1,3	0,8	0,2	0,2	—	—	—	—	—	1,5	1,6	6,8
Komańcza	0,8	0,8	0,7	—	—	—	—	—	0,2	—	1,0	0,7	4,2
Lesko	2,1	1,7	1,5	0,2	0,2	—	—	—	—	0,7	1,8	1,8	10,0
Równia	0,8	2,0	2,5	0,3	0,3	0,2	—	—	0,3	0,8	1,3	2,2	10,7
Sanok	1,3	0,7	0,8	0,2	—	—	—	—	0,2	0,5	1,3	1,7	6,7
Ustrzyki Górne	2,7	2,0	3,3	0,5	0,3	0,3	—	—	0,3	1,0	1,8	2,0	14,2

* Za dzień z wiatrem halnym przyjęto każdy dzień, w którym występował on przynajmniej w jednym terminie obserwacyjnym.

Wiatry tego rodzaju pojawiają się w Bieszczadach Zachodnich najczęściej w okresie od listopada do marca. Natomiast miesiące: lipiec i sierpień były wolne od wiatrów halnych w uwzględnionym okresie czasu, tj. r. 1961—1966. Ilość dni z wiatrem halnym w poszczególnych latach i miesiącach była także niejednakowa. Tak na przykład w miesiącu lutym 1966 r. zanotowano w Ustrzykach Górnych 6 dni z wiatrem halnym, a w okresie dwunastu miesięcy 1966 r. 19 takich dni. Natomiast w tym samym miesiącu 1961 i 1963 r. nie obserwowano wiatrów halnych w Ustrzykach Górnych, zaś w ciągu dwunastu miesięcy panowały one przez 12 dni w 1961 i 9 dni w 1963 r. Również w miesiącu lutym, ale 1965 r., zanotowano w Równi 4 dni z wiatrem halnym, przy sumie rocznej = 18 dni. Luty na uwzględnionych siedmiu stacjach obserwacyjnych nie był miesiącem o średniej maksymalnej ilości dni z wiatrem halnym.

W Ustrzykach Górnych średnia maksymalna ilość dni z wiatrem halnym przypada na miesiąc marzec (3,3 dni) zaś sumaryczna ilość dni dla tego miesiąca w okresie od 1961 do 1966 r. wyniosła 20 dni. Także stacja w Równi wykazała maksymalną średnią w marcu (2,5 dnia), przy sumie dla uwzględnionego okresu 1961—1966 = 15 dni. Drugorzędne maksima dla wiatrów halnych wykazuje zwykle styczeń lub grudzień (Ustrzyki Górne — średnia dla stycznia 2,7 dla grudnia 2,0, dla Równi natomiast styczeń dał średnią o wartości zaledwie 0,8, zaś grudzień 2,2). Sumy miesięczne dni z wiatrem halnym dla Ustrzyk Górnych wynoszą w styczniu 16, w grudniu 12, zaś w Równi w styczniu zaledwie 5, gdy w grudniu 13.

Jeśli chodzi o rozkład wiatrów halnych w ciągu roku, to nadmienić należy, że pierwsze wiatry tego rodzaju pojawiają się już we wrześniu, zaś ostatnie zdarzają się jeszcze w czerwcu (Ustrzyki Górne i Równia). Te dwie stacje pod tym względem wykazują największą zbieżność. Natomiast w Komańczy miesiącami bez wiatrów halnych w okresie 1961—1966 r. były okresy: kwiecień—sierpień, w Baligrodzie: czerwiec—wrzesień, w Brzegach Dolnych: czerwiec—październik, w Sanoku: maj—sierpień, w Lesku: czerwiec—wrzesień.

Sumaryczna ilość dni z wiatrami halnymi w okresach rocznych wahała się z roku na rok i to w dość znacznych granicach. W trzech miejscowościach, w których zjawisko to zaznaczało się najwyraźniej w latach 1961—1966, a to w: Ustrzykach Górnych, Równi i w Lesku, okresem o najmniejszej ilości dni halnych był r. 1963. Wówczas to suma roczna dni z wiatrem halnym wyniosła: w Lesku 3 dni, w Równi 8 i w Ustrzykach Górnych 9 dni. Natomiast r. 1965 przyniósł największą ilość dni z halnym wiatrem: Lesko 17, Równia 18, a Ustrzyki Górne 20 dni. Średnia roczna liczba dni z wiatrem halnym dla lat 1961—1966 jest też odpowiednio najniższa w Lesku i wynosi 10,0, w Równi wzrasta do 10,7 i przybiera największą wartość w Ustrzykach Górnych, bo 14,2. Dla porównania przytoczymy, że według Orlicza notuje się w Zakopanem średnio 19 dni (9), a na wschodnim Pogórzu Karpat Zachodnich Ukrainy według Wowczenki — 10 dni, z wiatrem halnym trwającym sześć i więcej godzin w ciągu doby (3).

Różnice w ilości dni z wiatrem halnym choćby na trzech najbardziej reprezentatywnych stacjach: Ustrzyki Górne, Równia i Lesko — tłumaczyć można dwojako: 1) różnym usytuowaniem poszczególnych stacji obserwacyjnych w stosunku do głównego grzbietu karpackiego i ich odległością od działowej przegrody geomorfologicznej rozdzielającej dwa różne układy baryczne, 2) niejednakową sytuacją topograficzną tych miejscowości i odmiennymi stosunkami morfologicznymi najbliższego otoczenia punktów pomiarowych. Kierunki i prędkości oraz długostrwa-

łość wiatru halnego na omawianym obszarze uzależnione są bowiem nie tylko od ogólnej sytuacji cyrkulacyjnej, lecz również, i to w znacznym stopniu, od miejscowej rzeźby, od wysokości i kierunków najbliższych dla stacji grzbietów górskich, jak też charakteru dolin. Rzeźba bowiem w najbliższym otoczeniu stacji steruje dolnymi warstwami mas powietrza, znajdujących się w ruchu. Skutkiem tego stacje, które są zlokalizowane w obniżeniach dolinnych, mogą nie zanotować i nie „odczuwać” wiatrów halnych o mniejszych prędkościach, zwłaszcza jeśli te wieją w kierunku prostopadłym do osi dolin. Wówczas to halny może ulec wyciszeniu, lub jego kierunek może ulec skrętowi, wymuszonemu przez orografię. Przy mniejszych gradientach barycznych, panujących między południowym a północnym podnóżem Karpat Wschodnich, wiatr halny rozwija się prawdopodobnie tylko w najbliższym sąsiedztwie głównego grzbietu i nie daje się odczuwać w pełnej swej okazałości w miejscowościach dalszych, tym bardziej że te oddzielone są kilkoma kolejnymi i równoległe do siebie przebiegającymi grzbietami Bieszczadzskimi. Nie ulega wątpliwości, że stacje obserwacyjne zlokalizowane na owych grzbietach, notowałyby znacznie większą ilość dni z wiatrami halnymi w ciągu roku, co odpowiadałoby też realnej sytuacji w wyższych warstwach atmosfery, rozpościerających się ponad powierzchnią szczytową Bieszczadów i podlegających ruchom uzależnionym jedynie od różnic ciśnienia i niezawisłych od rzeźby podłoża.

Jest rzeczą znaną, że w czasie występowania wiatrów halnych, wiatr ten osiąga duże prędkości i że wzrasta gwałtownie nieraz temperatura, a równocześnie maleje wilgotność względna powietrza. Poniżej podano tytułem przykładu przebieg i wartości tych elementów, zanotowanych na stacjach: Ustrzyki Górne, Równia i Lesko — podczas trwania halnego w dniu 21 II 1966, oraz tabelę tych samych elementów w dniu 6, 7 i 8 III 1963 r. dla Równi.

Tab. 2. Przykłady rozkładu kierunków i prędkości wiatru, temperatury i wilgotności względnej powietrza podczas wiatru halnego w dniu 21 II 1966 r.
Examples of distribution of wind directions and velocity, temperature and relative air humidity during the föhnlike wind on February 21, 1966

Stacja	Wiatr w m/sek.			Temperatura w °C			Wilgotność względna		
	7	13	21	7	13	21	7	13	21
Ustrzyki Górne	S 12	S 17	S 14	6,4	8,5	8,7	brak danych		
Równia	SSE 9 (14)	SSE 8 (10)	SSE 12 (15)	8,7	11,2	10,9	64	54	58
Lesko	S 9 (12)	S 14 (20)	SSE 9 (12)	10,0	12,4	11,7	59	45	58

Objaśnienie: (14) — porywy wiatru. Explanation: (14) — gusts of wind

Tab. 3. Przykłady przebiegu dobowego temperatury i wilgotności względnej powietrza oraz kierunków i prędkości wiatru podczas wiatru halnego w Równi dn. 6, 7 i 8 III 1963 r.

Examples of a day's course of temperature and relative air humidity and wind directions and velocity during the föhnlike winds on March 6, 7 and 8, 1963

Godz.	Wiatr m./sek.	Tempera- tura w °C	Wilgotność względna	Wiatr m./sek.	Tempe- ratura w °C	Wilgotność względna	Wiatr m./sek.	Tempe- ratura w °C	Wilgotność względna
1		-1,7	90		1,4	45		4,8	50
2		-1,8	90		1,5	45		4,5	50
3		-1,5	89		1,4	49		4,2	58
4		-1,5	88		1,4	49		3,9	54
5		-1,7	89		1,4	50		3,4	54
6		-2,7	87		1,6	50		3,6	58
7	C 0'0	-5,1	86	SSW 10 (15)	1,6	50	SSW 9 (12)	3,9	57
8		-2,4	88		1,8	50		4,0	57
9		-1,6	70		2,4	47		4,0	58
10		-0,7	66		3,8	45		4,2	55
11		0,0	55		4,4	40		5,2	52
12		0,0	58		4,9	40		5,8	47
13	W 1,0	1,3	54	SSW > 20,0	5,4	37	SSW 9 (13)	6,0	48
14		2,4	54		5,7	37		6,2	49
15		2,6	51		5,9	37		6,2	43
16		3,9	50		5,4	36		7,2	48
17		3,6	50		4,6	42		6,7	52
18		2,6	42		3,4	42		5,0	60
19		1,9	42		3,3	45		1,8	72
20		1,9	40		3,3	45		2,0	72
21	S 10,0	1,6	42	SSW 17 (20)	3,4	50	C 0,0	1,0	84
22		1,4	44		3,4	54		0,5	87
23		1,4	45		4,0	52		0,5	87
24		1,4	45		4,8	50		0,5	87

Sytuacje, które odzwierciedla tab. 2 i tab. 3, obrazują wyraziście charakter i przebieg zjawiska. Notowania te dokumentują ponad wszelką wątpliwość fakt występowania wiatrów halnych w Bieszczadach i na ich przedgórzu, uzupełniając w ten sposób nasze wiadomości o stosunkach anemologicznych w obrębie polskich Karpat.

Porównanie obserwacji z siedmiu stacji meteorologicznych dla okresu 1961—1966 wykazuje ponadto, iż zaznacza się wyraźne zróżnicowanie regionalne w ilości dni, w których notowane było występowanie wiatru halnego na omawianym obszarze. Zróżnicowanie to jest prawdopodobnie uwarunkowane, jak już podkreślano, niejednakową lokalizacją stacji pomiarowych, a ponadto także odmiennymi stosunkami orograficznymi

najbliższego ich otoczenia. Nie można też wykluczyć również działania jeszcze i czynników dynamicznych, które być może decydują o największej ilości dni halnych w Ustrzykach Górnych. Istnieją pewne podstawy do sądzenia, iż rzeźba w otoczeniu tej stacji wymusza południowy kierunek wiatrów, które snadnie mogą być w niektórych przypadkach brane za typowe wiatry halne. Wyjaśnienie tej wątpliwości, a także niektórych innych momentów, autorzy odkładają do czasu zebrania pełniejszej serii danych obserwacyjnych.

LITERATURA

1. Bartnicki L.: O wietrze halnym w Tatrach. Czasopismo Geograficzne, t. 2, Lwów—Łódź—Warszawa 1924.
2. Hess M.: Piętra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich. Prace Geograficzne, z. 11, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, CXV, Kraków 1965.
3. Klimat Ukrainy. Praca zbiorowa (w jęz. rosyjskim), Leningrad 1967.
4. Kosińska-Bartnicka S.: Wiatry terenowe na Podhalu i w Tatrach. Prace Geofizyczne, z. 2 (VIII), Warszawa 1930.
5. Michalczewski J.: Klimat Tatr [w:] Tatrzański Park Narodowy. Kraków 1955.
6. Milata W.: Wiatry halne w Karpatach. Wiadomości Geograficzne, t. XIV, Kraków 1936.
7. Milata W.: Wiatr halny. Wierchy, t. 20, Warszawa 1951.
8. Orlicz M.: O stosunkach anemometrycznych na szczytach tatrzańskich. Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, t. III, z. 4, Warszawa 1954.
9. Orlicz M.: Klimat Tatr [w:] Tatrzański Park Narodowy, Kraków 1962.
10. Romer E.: Rozmyślenia klimatyczne. Czasopismo Geograficzne, t. XVII, z. 3—4, Wrocław 1947.
11. Wigilew B.: Z badań nad klimatem Zakopanego. Sprawozdania Komisji Fizjograficznej A. U. T., 51, Kraków 1917.

О появляемости фёновых ветров в Западных Бещадах

Резюме

В работе представлены предварительные результаты исследований фёновых ветров в Западных Бещадах. Работа основана на измерениях, проводившихся в 1961—1966 гг. шестью метеостанциями РИНМ: Балигруд, Бжеги Дольне, Команьча, Леско, Санок, Устшики Гурне, и на более точных измерениях и наблюдениях научной станции при Кафедре физической географии Университета им. Марии Кюри-Склодовской в Рувни.

Для анализа барической ситуации использовались ежедневные синоптические карты двух сроков наблюдений: 00 и 12 GMT, изда-

ваемые Государственным Гидро-метеорологическим Институтом в Варшаве.

Среднегодовое число фёновых дней было, по данным семи вышеуказанных метеостанций, очень различным (табл. 1). Самое большое число дней с фёном отметила станция в Устшиках Гурных (14 дней), наименьшее (4 дня) — станция в Команьче. Фёны появляются в Западных Бещадах чаще всего в период ноябрь — март. В июле и августе 1961—1966 гг. фёны не наблюдались. Суммарное число дней с фёном в течение года колебалось из года в год довольно значительно. Например, в Леско в 1963 г. отмечено лишь 3 дня с фёном, а в 1965 г. таких дней было 17.

Значительные различия в числе дней с фёном в Западных Бещадах обусловлено тем, что направление и скорость ветра в этом районе зависят не только от циркуляционных факторов, но в большой степени от направлений хребтов и долин. Именно они управляют нижними слоями переплывающего воздуха. По этой причине станции, расположенные в долинах, могут не отметить фёна, направленного перпендикулярно к оси долины. Такие ветры или стихают, или меняют направления.

Следует полагать, что метеостанции, расположенные на хребтах, могли бы отметить в течение года значительно большее число фёнов.

Для сравнения полученных результатов приводятся данные из других районов. Так, например, по Орлицу (8) в Закопане отмечается в среднем за год 19 дней с фёном, в Предкарпатье (Украина) по Вовченко — 10 дней.

СПИСОК ТАБЛИЦ

Табл. 1. Среднее число дней с фёном в 1961—1966 гг.

Табл. 2. Примеры расположения направлений и скорости ветра, температуры и относительной влажности воздуха при фёне 21.II.1966 года.

Табл. 3. Примеры суточных изменений температуры и относительной влажности воздуха, направлений и скорости ветра при фёне 6, 7 и 8.III.1963 г.

The Occurrence of Föhnlike Winds in the West Bieszczady Mountains

Summary

In this paper the authors present preliminary results on the föhnlike winds in the West Bieszczady Mnts. The work was based on general measurements in the years 1961—1966 at six meteorological stations of

PIHM: Baligród, Brzegi Dolne, Komańcza, Lesko, Sanok, and Ustrzyki Górne, and on more accurate measurements and observations made at the station of the Department of Physical Geography, UMCS in Rówńnia, in the county of Ustrzyki Dolne. For the analysis of the barometric situation, there were used daily synoptic maps issued by the Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny in Warsaw.

The average annual number of days with recorded föhnlike winds at the seven meteorological stations was very different (Table 1). The greatest number of days with föhnlike winds was recorded by the station in Ustrzyki Górne (14 days), the smallest number (only 4 days) by the station in Komańcza. Föhnlike winds in the West Bieszczady Mnts. occur most frequently from November to March. No such winds were recorded in July and August over the period of 1961—1966. The total number of days with föhnlike winds in particular years varied considerably from year to year. In Lesko only 3 days with föhnlike winds were recorded in 1963, and in 1965 — 17 days.

Considerable variations in the number of days with föhnlike winds in the West Bieszczady Mnts. can be ascribed not only to the direction and velocity of the winds in this region but also to circulatory factors and, to a high degree, to the direction of ridges and valleys which control the lower layers of the flowing air. As a result stations situated in valleys cannot record a föhnlike winds blowing perpendicularly to the valley axis. Such winds, then, die away or they change direction. It is possible that stations located on ridges would record a considerably higher number of föhnlike winds over the year.

According to Orlicz (8) the annual average number of days with föhnlike winds in Zakopane amounts to nineteen; Wowczenko reports ten days for the Carpathian foothills (Ukraine).