

Marek NOWOSAD

Trwałość pokrywy śnieżnej w okolicy Ustrzyk Dolnych

Permanence of Snow Cover in the Area of Ustrzyki Dolne

Pierwszą obszerną pracą traktującą o trwałości pokrywy śnieżnej w Karpatach jest rozprawa uczennicy E. Romera — Kamińskiej (1912). Autorka podkreśla rolę wpływów eolicznych, które — obok opadu i temperatury powietrza — wpływają w zależności od rzeźby terenu na trwałość pokrywy śnieżnej. Dane do jej pracy pochodzą z 248 stacji położonych w północnej części Karpat i na ich przedpolu. Objęły okres 10 zim 1900/1901 do 1909/1910, z tym że tylko 38% stacji miało pełen okres 10-letni. Zwrócono uwagę na dużą zmienność z roku na rok trwałości szaty śnieżnej. Zmienność ta jest odwrotnie proporcjonalna do trwałości. Dla długości geograficznej okolic Ustrzyk Dolnych przyjęta została następująca zależność liczby dni z pokrywą śnieżną od wysokości n.p.m.: 400 m — 88 dni, 500 m — 100 dni, 600 m — 111 dni i 700 m — 122 dni.

Praca Milaty (1937) oparta została na danych z 306 stacji rozmieszczonych w całych Karpatach. Objęła w większości okres tych samych 10 zim co praca Kamińskiej (1912). Autor tej pracy stwierdził, że liczba dni z pokrywą śnieżną wzrasta ku wschodowi, zaś siła i częstość wiatrów halnych maleją ku wschodowi. Na podstawie stosunku liczby dni z pokrywą śnieżną do liczby dni z opadem śniegu zauważył, że przebieg zimy w Bieszczadach jest bardziej podobny do przebiegu w Karpatach Zachodnich niż w Karpatach Wschodnich.

Kosiński (1948, 1949) zwrócił uwagę na niedoskonałości obserwacji nad pokrywą śnieżną. Autor ten przywiązuje większą rolę do oceny stopnia pokrycia terenu przez śnieg niż do grubości pokrywy śnieżnej. Zauważył,

że stacje położone w kotlinach i dolinach predysponowane do inwersji termicznych i akumulacji chłodnych mas powietrza wykazują większą liczbę dni z szatą śnieżną, niż to wynika z ich wysokości. Stwierdził, że duża korelacja między liczbą dni z szatą śnieżną a temperaturą miesięcy zimowych maleje z wysokością. Dane z pracy Miłaty (1937) dla 181 stacji za okres 1901–1910 posłużyły A. Kosibie do przedstawienia próby liniowej zależności liczby dni z pokrywą śnieżną od wysokości n.p.m. dla Karpat.

Chomicz (1953) opierając się na materiale z pracy Miłaty (1937) z ograniczeniem do dorzecza górnej Wisły sugeruje, że przyjęcie prostoliniowego związku między liczbą dni z pokrywą śnieżną a wysokością n.p.m. jest uproszczeniem zbyt daleko idącym i nie odpowiadającym przebiegowi zjawiska w naturze. Przyrost liczby dni z wysokością ulega ciągłemu zmniejszaniu. Wyznaczona została zależność krzywoliniowa.

Przy ocenie warunków śniegowych pod kątem narciarstwa (Narciarstwo 1957) warunki Bieszczadów określono jako bardzo dobre. Zwrócono uwagę na znacznie mniejszą liczbę odwilży w porównaniu do Sudetów i Beskidów Zachodnich.

Madany (1961) scharakteryzował szatę śnieżną polskiej części Karpat na podstawie danych z pięciolecia 1951–1955. Autor używa terminu stała pokrywa śnieżna. Jest to pokrywa utrzymująca się ponad 5 dni. W przypadku jej zaniku i następnego odnowienia się po upływie 3 dni lub więcej uważa się ją za nowo powstałą stałą pokrywę śnieżną.

Monografia Hessa (1965) przedstawia m.in. liczbową zależność między liczbą dni z pokrywą śnieżną a średnią roczną temperaturą powietrza. Na podstawie wahań temperatury roku można określić wahania liczby dni z pokrywą śnieżną. Do wysokości 1000 m nawet w styczniu bywają dni bez pokrywy śnieżnej. Czemerda (1967) uważa, że zależność pokrywy śnieżnej od wysokości istnieje dopiero powyżej 600 m n.p.m.

Klimek, Mączak i Schmidt (1967) opisując warunki klimatyczne otoczenia zbiorników wodnych w Solinie i Myczkowcach zwrócili uwagę na przewiewanie pokrywy śnieżnej i zestalanie się jej w zasy. Malicki (1968) scharakteryzował pokrywę śnieżną w Równi koło Ustrzyk Dolnych na podstawie danych z okresu 1961–1968. Przewaga zim śnieżnych w tym okresie każe traktować uśrednione charakterystyki pokrywy śnieżnej jako zawyżone. Michna i Paczos (1969, 1972) zestawili średnie liczby dni z pokrywą śnieżną dla 32 stacji z terenu Bieszczadów Zachodnich i ich otoczenia. Zwrócili uwagę na lokalizację większości stacji meteorologicznych w dolinach. Paczos (1977) analizując pokrywę śnieżną na terenie dawnego województwa rzeszowskiego wyróżnił zimy śnieżne i małośnieżne. Michna i Paczos (1978) charakteryzując warunki śniegowe Polski

południowo-wschodniej wydzielili 5 klas bonitacyjnych. Okolice Ustrzyk Dolnych ocenili jako 3 klasę (przeciętne warunki śniegowe dla potrzeb rekreacji, turystyki i sportów zimowych) i 2 klasę (dobre warunki śniegowe). Wyniki terenowych pomiarów pokrywy śnieżnej w okolicy Ustrzyk Dolnych przedstawiali Paczos (1984) i Nowosad (1986, 1987). Obszerną charakterystykę pokrywy śnieżnej w Bieszczadach przedstawił Nowosad (1992a). Wiadomości o pokrywie śnieżnej w okolicy Ustrzyk Dolnych można też znaleźć w opracowaniach dotyczących całej Polski: w pracach Milaty (1948/1949), Kossowskiej (1979), Paczosa (1985), Chrzanowskiego (1986).

Materiałem źródłowym do niniejszego opracowania są wyniki codziennych obserwacji meteorologicznych w 6 posterunkach meteorologicznych IMGW (tab. 1, ryc. 1) oraz w Stacji Naukowej UMCS w Równi. Analizowano 25 zim od 1960/1961 do 1984/1985. Tylko posterunki w Brzegach Dolnych i w Teleśnicy Oszwarowej dysponują pełną serią materiału obserwacyjnego grubości pokrywy śnieżnej za ten okres. Materiał obserwacyjny z pozostałych punktów obejmuje krótszy okres lub posiada znaczne luki.

Tab. 1. Kompletność obserwacji nad pokrywą śnieżną w okolicy Ustrzyk Dolnych w czasie zim 1960/1961–1984/1985

Completeness of observations of a snow cover in the area of Ustrzyki Dolne during winters from 1960/1961 to 1984/1985

	Wysokość n.p.m.	φ	λ	Okres obserwacyjny	Luki w obserwacjach
Brzegi Dolne	438 m	49°27'	22°38'	25 zim	22 stycznia 1971
Krościenko	410 m	49°29'	22°40'	do grudnia 1980	grudzień 1961
Leszczowate	480 m	49°30'	22°33'	od stycznia 1978	—
Rabe	560 m	49°22'	22°40'	od zimy 1963/1964	listopad 1969 i wiosna 1976
Równia	512 m	49°24'	22°35'	od stycznia 1961	występują dla 5 zim
Ustrzyki Dolne	480 m	49°26'	22°33'	do grudnia 1967	—
Teleśnica	457 m	49°23'	22°33'	25 zim	—

Przy lukach, nie przekraczających kilku dni, do ich uzupełnienia wykorzystano: 1) grubość pokrywy śnieżnej i jej zmiany kilka dni przed i dzień po zaistnieniu luki; 2) grubość pokrywy i jej zmiany w sąsiednim posterunku; 3) przebieg elementów meteorologicznych mających wpływ na grubość pokrywy śnieżnej (opad, temperatura powietrza, wiatr, zachmurzenie). Luk kilkunastodniowych i dłuższych nie uzupełniano. Obliczając średnie wieloletnie liczby dni z pokrywą śnieżną przy redukcji do okresu 25 zim korzystano z właściwości stałości ilorazów (ilorazów, bo pokrywa śnieżna jest elementem



Ryc. 1. Okolice Ustrzyk Dolnych

The areas of Ustrzyki Dolne

Tab. 2. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną w okolicy Ustrzyk Dolnych w czasie zim 1960/1961–1984/1985

Mean number of days with a snow cover in the area of Ustrzyki Dolne during winters from 1960/1961 to 1984/1985

	Miesiąc	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Zima
Stacja										
Brzegi Dolne		1	7	20	26	22	15	2	0	93
Krościenko		1	8	22	26	22	15	2	0	96
Rabe		1	8	22	26	24	17	3	0	101
Równia		1	8	22	26	24	17	3	0	101
Teleśnica		1	6	20	24	22	13	2	0	88
.....										
Leszczowate		1	7	25	?	24	19	1	0	102
Ustrzyki Dolne		1	8	22	?	23	17	3	0	102

nieciągłym) w krótkim i w długim okresie w stosunku do posterunku reperowego (najczęściej do Brzegów Dolnych). Przed obliczeniami każdorazowo sprawdzano kryterium celowości (P r u c h n i c k i 1987):

$$r_{xy} > \frac{1}{2} \frac{\sigma_x}{\bar{x}} \cdot \frac{\bar{y}}{\sigma_y}$$

gdzie: r_{xy} — współczynnik korelacji liczby dni z pokrywą śnieżną na obu posterunkach, σ_x , σ_y — odchylenia standardowe, $\bar{x}$, $\bar{y}$ — średnie arytmetyczne, x — posterunek reperowy, y — posterunek redukowany.

Przedstawiono średnią liczbę dni z pokrywą śnieżną w poszczególnych stacjach (tab. 2). Celowo ujęto oddzielnie posterunki dysponujące zaledwie kilkuletnią serią obserwacyjną — Leszczowate i Ustrzyki Dolne. Pomimo tego, że z wyjątkiem stycznia zostało spełnione (przy redukcji do okresu 25 zim na podstawie posterunku w Brzegach Dolnych) kryterium celowości, do wyników redukcji dla tych stacji należy odnieść się z rezerwą. Wśród pozostałych 5 posterunków najmniej dni z pokrywą śnieżną występuje w Teleśnicy Oszwarowej — 88 dni. Posterunek ten położony jest 9 m nad dnem doliny w odległości prawie 2 km od zatoki Zalewu Solińskiego. Jak pisze L e w i ń s k a (1974) zasięg oddziaływania tego zbiornika w głąb łądu wynosi od 2 do 5 km w zależności od charakteru rzeźby terenu. Wcześniej autorka ta stwierdziła, że Zbiornik Soliński nie działał w sposób znaczący na trwałość pokrywy śnieżnej. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną w posterunkach w dolinie Strwiąża (Brzegi Dolne, Krościenko) wynosi 93 i 96. Natomiast w miejscowościach nieco wyżej położonych (Rabe, Równia) przekracza 100. Najwięcej dni z pokrywą śnieżną występuje w styczniu — 26 dni (tylko w Teleśnicy Oszwarowej 24) i w lutym od 22 do 24 dni.

Zależność liczby dni z pokrywą śnieżną od wysokości n.p.m. przedstawiano za pomocą wzorów (Kosiba 1949, Hess 1968, Michna i Paczos 1972, Paczos 1977, Nowosad 1992a, Nowosad 1992b). Przy konstruowaniu wzoru najczęściej stosowano metodę najmniejszych kwadratów i wzór był wielomianem pierwszego stopnia jednej zmiennej. Bardziej skomplikowane zależności przedstawili Chomicz (1953) — wielomian drugiego stopnia, Nowosad (1992a) — wielomiany drugiego i trzeciego stopnia i Paczos (1987) — zależności od współrzędnych geograficznych. Postacie wzorów zależą od danych, które służyły do ich powstania, a więc od liczby i położenia stacji meteorologicznych oraz od okresu obserwacyjnego, który był rozpatrywany przez poszczególnych autorów. Przedstawiono liczby dni z pokrywą śnieżną obliczone dla 3 stacji leżących w okolicy Ustrzyk Dolnych (tab. 3).

Tab. 3. Liczba dni z pokrywą śnieżną obliczona za pomocą różnych wzorów

Number of days with a snow cover calculated with different formulae

	Dane rzeczywiste	Obliczone za pomocą wzoru						
		Kosiby [1949]	Chomicza [1953]	Hessa [1968] formy wklęsłe	Michny i Paczosa [1972]	Paczosa [1977]	Paczosa [1987]	Nowosada [1992a, 1992b] *)
Brzegi D.	93	91	91	100	92	96	90	94
Równia	101	97	101	109	99	102	98	101
Teleśnica	88	93	94	103	94	97	92	96

*) formy wklęsłe dla Beskidów i Pogórzy

Śnieżność zim (rozumianych jako okres od grudnia do marca) stanowiła część rozprawy Paczosa (1982). Przy porównaniu wzorów wyliczonych przez tego autora dla obszaru całej Polski z danymi z okolic Ustrzyk Dolnych (tab. 4) zwraca uwagę większa rzeczywistość od teoretycznej liczba dni z pokrywą śnieżną w miesiącu grudniu. Należy jednak pamiętać, że wzory te powstały na podstawie obserwacji w 57 stacjach, z których ponad 91% leży na wysokości poniżej 400 m n.p.m.

Zestawiono liczbę dni z pokrywą śnieżną obliczoną według wzorów Hessa (1968) dla różnych form terenu dla przedziału wysokości n.p.m. spotykanego w okolicy Ustrzyk Dolnych (tab. 5).

Początek i koniec zalegania pokrywy śnieżnej scharakteryzowano na podstawie danych z Brzegów Dolnych i z Teleśnicy. Przedstawiono prawdopodobieństwo początku pokrywy śnieżnej (linia a na ryc. 2 i 3). Pokrywa śnieżna w czasie analizowanych 25 zim pojawiła się najwcześniej 16 października (1971), najpóźniej 23 grudnia (1960). W około 25% zim pokrywa śnieżna

Tab. 4. Rzeczywista i teoretyczna (wg Paczosa 1982) liczba dni z pokrywą śnieżną w wybranych miesiącach

Real and theoretic (after Paczos 1982) number of days with a snow cover in some months

		Grudzień	Styczeń	Luty	Marzec	Grudzień-Marzec
Brzegi Dolne	a	20	26	22	15	83
	b	16	23	19	14	72
	c	18	26	21	15	80
Równia	a	22	26	24	17	89
	b	17	23	20	15	75
	c	18	27	21	16	82
Teleśnica	a	20	24	22	13	79
	b	16	23	19	15	73
	c	18	26	21	15	80

a — dane rzeczywiste, b — wielkości teoretyczne obliczone na podstawie wysokości n.p.m., c — wielkości teoretyczne obliczone na podstawie długości geograficznej, szerokości geograficznej i wysokości n.p.m.

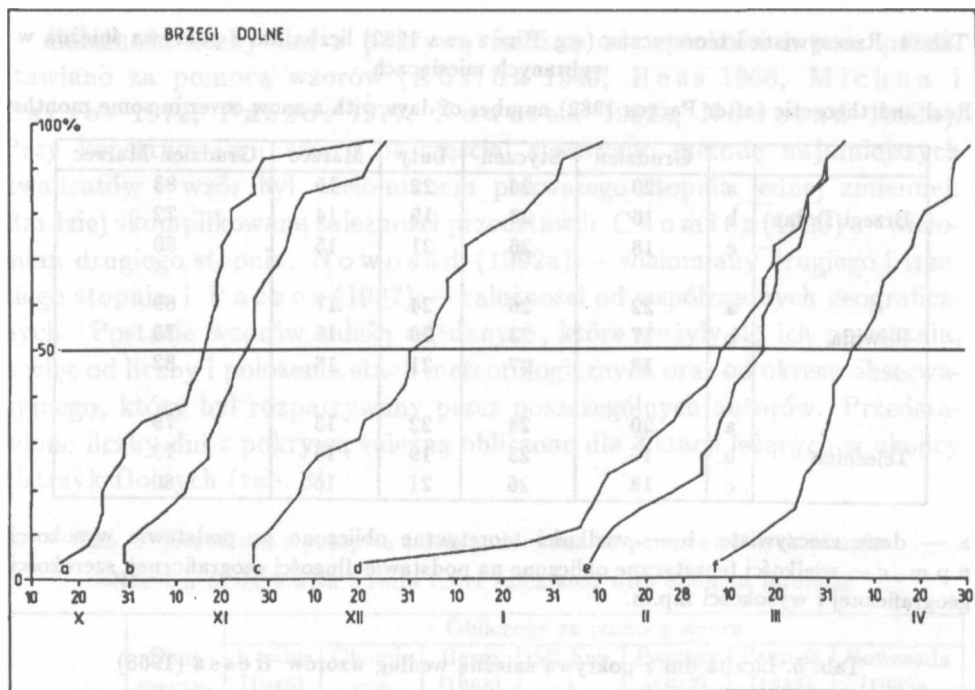
Tab. 5. Liczba dni z pokrywą śnieżną według wzorów Hessa (1968)

Number of days with a snow cover after formulae of Hess (1968)

Wysokość n.p.m. (m)	Wypukłe formy terenowe	Wklęsłe formy terenowe	Stoki o ekspozycji północnej	Stoki o ekspozycji południowej
400	83	96	84	66
500	91	107	95	76
600	100	119	105	85
700	109	130	115	94
800	118	142	125	104

pojawiała się już w październiku, zaś w około 25% po 20 (Brzegi Dolne) i po 22 (Teleśnica Oszwarowa) listopada. Pozostałe 50% (między kwartylami zbioru) pierwszej pokrywy śnieżnej pojawiało się w okolicy Ustrzyk Dolnych w pierwszych dwóch dekadach listopada. Mediana (środkowa data pierwszego dnia z pokrywą śnieżną) to 16/17 listopada. W ponad 90% (92% — Teleśnica Oszwarowa, 96% — Brzegi Dolne) można spodziewać się wystąpienia pierwszej pokrywy śnieżnej przed końcem listopada. Pierwsza pokrywa śnieżna zwykle nie zalega długo. W około 25% zim zanikała po jednym dniu, w 50% zanikała po mniej niż 4 dniach, w 88% po mniej niż 17 dniach.

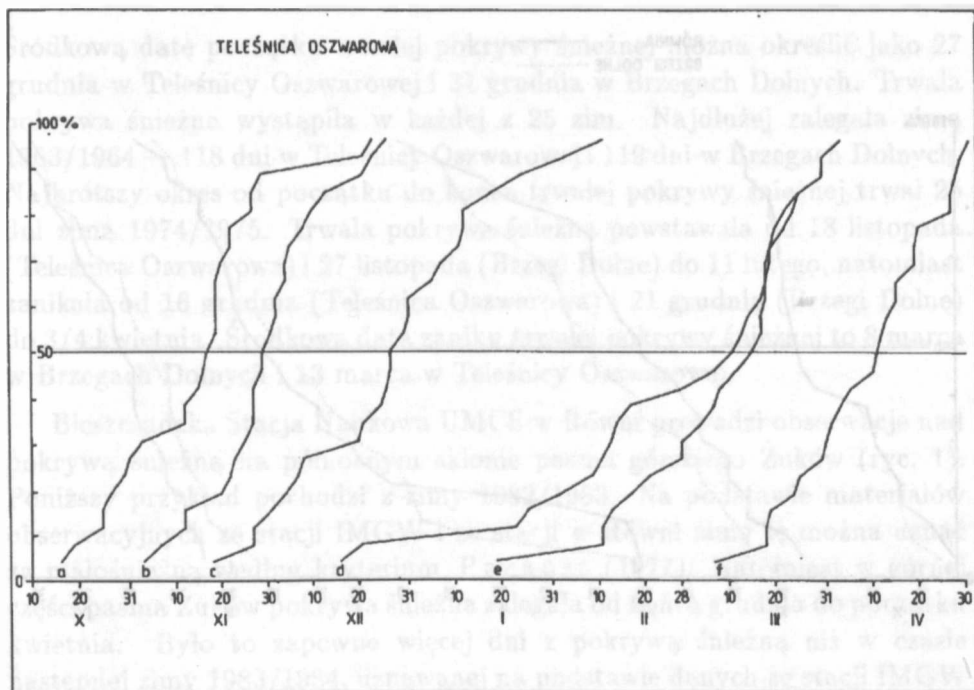
Ostatni dzień z pokrywą śnieżną (linia f na ryc. 2 i 3) notowano od 7/8 marca do 1 maja. Środkowa data ostatniego dnia z pokrywą śnieżną



Ryc. 2. Krzywe prawdopodobieństwa: a — początku pokrywy śnieżnej, b — początku pierwszej stałej pokrywy śnieżnej, c — początku trwałej pokrywy śnieżnej, d — końca trwałej pokrywy śnieżnej, e — końca ostatniej stałej pokrywy śnieżnej, f — końca pokrywy śnieżnej

Curves of probability of: a — beginning of snow cover, b — beginning of first permanent snow cover, c — beginning of lasting snow cover, d — end of lasting snow cover, e — end of last permanent snow cover, f — end of snow cover

to 5 kwietnia w Brzegach Dolnych i 11 kwietnia w Teleśnicy Oszwarowej. W 75% zim ostatni dzień z pokrywą śnieżną występował po 28/29 marca, a w 25% ostatni dzień z pokrywą śnieżną pojawiał się po 16/17 kwietnia (Brzegi Dolne) i po 19 kwietnia (Teleśnica). Ostatni dzień z pokrywą śnieżną tylko w 16% (Brzegi Dolne) i 20% (Teleśnica Oszwarowa) był poprzedzony zaleganiem pokrywy śnieżnej bez przerw przez dłużej niż miesiąc. Pozostałe sytuacje to pokrywa śnieżna leżąca krócej niż 8 (Brzegi Dolne) i 6 (Teleśnica Oszwarowa) dni. Około 75% ostatnich dni z pokrywą śnieżną poprzedzonych było dniem bez pokrywy śnieżnej występującym dzień, dwa lub trzy wcześniej. Wśród ostatnich dni z pokrywą śnieżną 40% (Brzegi Dolne) i 60% (Teleśnica Oszwarowa) to pojedyncze dni z pokrywą śnieżną (poprzedzone dniem bez pokrywy śnieżnej).

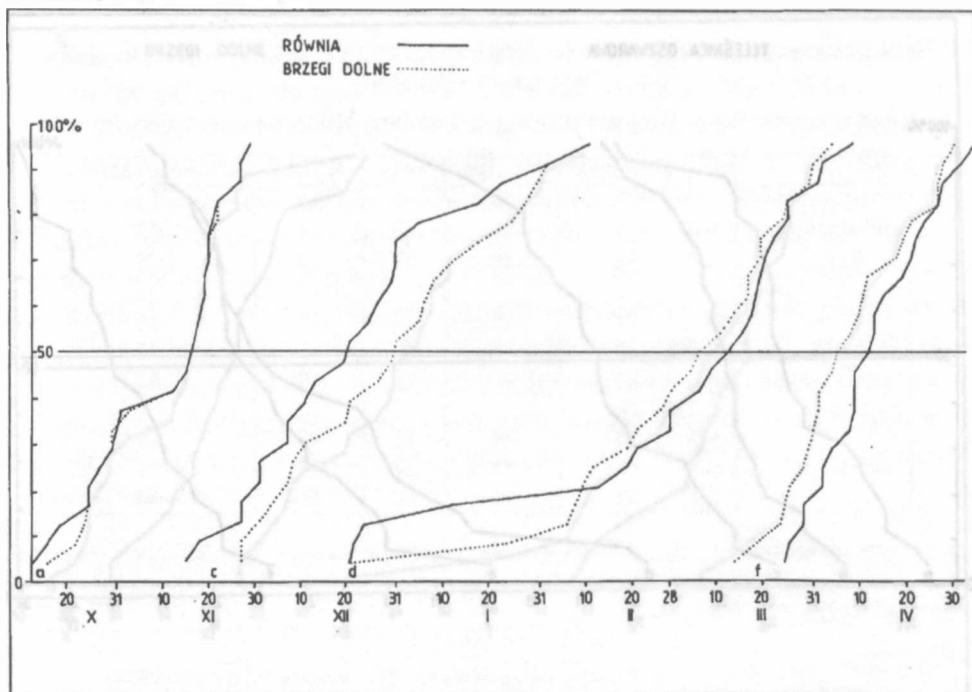


Ryc. 3. Krzywe prawdopodobieństwa (oznaczenia jak na ryc. 2)

Curves of probability (denotations as in Fig. 2)

Porównując 23 okresy wiosenne w Brzegach Dolnych i leżącej nieco wyżej Równi (ryc. 4) stwierdzono późniejsze wystąpienie ostatniego dnia z pokrywą śnieżną w Równi. Środkowa data dla Równi to 10/11 kwietnia, zaś dla Brzegów Dolnych — 4/5 kwietnia. W czasie 23 porównywanych okresów ostatni dzień z pokrywą śnieżną występował od 25 marca do 5 maja w Równi, zaś od 14 marca do 1 maja w Brzegach Dolnych. Przy porównywaniu Rabego i Brzegów Dolnych stwierdzono, że ostatni dzień z pokrywą śnieżną występował na obu posterunkach w podobnym okresie. Jednak środkowa data i oba kwartyle charakteryzują się wielkościami późniejszymi dla Rabego (o 7 dni, 7 dni i o 1,5 dnia).

Pierwsza stała pokrywa śnieżna pojawiała się w okresie (linia b na ryc. 2 i 3) od 30 października (Brzegi Dolne) i 3 listopada (Teleśnica Oszwarowa) do 26 grudnia. Środkowa data pierwszej stałej pokrywy śnieżnej to 25 listopada w Brzegach Dolnych i 29 listopada w Teleśnicy Oszwarowej. Połowa (50%) pierwszej stałej pokrywy śnieżnej (między kwartylami zbioru) pojawiała się między 15 listopada i 4/5 grudnia w Brzegach Dolnych oraz między 22/23 listopada a 6/7 grudnia w Teleśnicy. Znaczny odsetek (88%) pierwszej stałej



Ryc. 4. Krzywe prawdopodobieństwa (oznaczenia jak na ryc. 2)

Curves of probability (denotations as in Fig. 2)

pokrywy śnieżnej pojawiał się przed 9 grudnia (Brzegi Dolne) i przed 14 grudnia (Teleśnica Oszwarowa).

Ostatnia stała pokrywa śnieżna zanikała (linia e na ryc. 2 i 3) między 19 stycznia a 3 kwietnia (Teleśnica Oszwarowa) i między 8 lutego a 4 kwietnia (Brzegi Dolne). Środkowa data to 15 marca dla Teleśnicy Oszwarowej i 17 marca dla Brzegów Dolnych. Połowa ostatniej stałej pokrywy śnieżnej (między kwartylami zbioru) zanikała między 24/25 lutego a 20/21 marca w Teleśnicy Oszwarowej i między 4 a 25/26 marca w Brzegach Dolnych.

W czasie analizowanych 25 zim stała pokrywa śnieżna pojawiała się w obu posterunkach w 3 przypadkach jednokrotnie w czasie zimy (1962/1963, 1963/1964, 1977/1978). W pozostałych przypadkach stała pokrywa śnieżna formowała się kilkakrotnie w czasie jednej zimy; najwięcej (5-krotnie) w Teleśnicy Oszwarowej zimą 1976/1977.

Okresem trwałej pokrywy śnieżnej nazywana jest (Šamaj, Valovič 1977) seria dni, w których pokrywa śnieżna nie ulega przerwie dłuższej niż 3 dni w jednym sezonie zimowym. Przedstawiono prawdopodobieństwo początku i końca trwałej pokrywy śnieżnej (linie c i d na ryc. 2 i 3).

Środkową datę początku trwałej pokrywy śnieżnej można określić jako 27 grudnia w Teleśnicy Oszwarowej i 31 grudnia w Brzegach Dolnych. Trwała pokrywa śnieżna wystąpiła w każdej z 25 zim. Najdłużej zalegała zimą 1963/1964 — 118 dni w Teleśnicy Oszwarowej i 119 dni w Brzegach Dolnych. Najkrótszy okres od początku do końca trwałej pokrywy śnieżnej trwał 25 dni zimą 1974/1975. Trwała pokrywa śnieżna powstawała od 18 listopada (Teleśnica Oszwarowa) i 27 listopada (Brzegi Dolne) do 11 lutego, natomiast zanikała od 16 grudnia (Teleśnica Oszwarowa) i 21 grudnia (Brzegi Dolne) do 3/4 kwietnia. Środkowa data zaniku trwałej pokrywy śnieżnej to 8 marca w Brzegach Dolnych i 13 marca w Teleśnicy Oszwarowej.

Bieszczadzka Stacja Naukowa UMCS w Równi prowadzi obserwacje nad pokrywą śnieżną na północnym sklonie pasma górskiego Żuków (ryc. 1). Poniższy przykład pochodzi z zimy 1982/1983. Na podstawie materiałów obserwacyjnych ze stacji IMGW i ze stacji w Równi zimę tę można uznać za małośnieźną według kryterium Paczosa (1977). Natomiast w górnej części pasma Żuków pokrywa śnieżna zalegała od końca grudnia do początku kwietnia. Było to zapewne więcej dni z pokrywą śnieżną niż w czasie następnej zimy 1983/1984, uznawanej na podstawie danych ze stacji IMGW i ze stacji w Równi jako zima śnieżna. Zimą 1982/1983 w części profilu pomiarowego leżącego poniżej 540 m n.p.m. stwierdzono 55 dni z pokrywą śnieżną. W sąsiedztwie północnego skraju lasu wartość ta wzrosła, osiągając na skraju lasu 85 dni. Odrębność warunków śniegowych skraju lasu starano się wyjaśnić następującymi przyczynami: większymi niż we wnętrzu lasu opadami śniegu; swoistymi stosunkami termicznymi; zacienieniem przez las, spotęgowanym północną ekspozycją, minimalizującą wpływ bezpośredniego promieniowania słonecznego; przewagą akumulacyjnej działalności wiatru nad deflacją.

W lesie liczba dni z pokrywą śnieżną zależy m.in. od stopnia zwartości lasu, wysokości drzewostanu, nachylenia zbocza, ekspozycji. W punktach pomiarowych zlokalizowanych w dolnej części lasu, na zboczu o ekspozycji północno-wschodniej liczbę dni z pokrywą śnieżną oszacowano na około 62. W miarę wzrostu wysokości n.p.m. i przy zwiększaniu się nachylenia (przy większym nachyleniu słabsza insolacja na zboczu o nachyleniu północno-wschodnim) liczba dni z pokrywą śnieżną osiągnęła 100. Na grzbiecie liczba ta była mniejsza o około 10 dni. Śródleśna polana wydłużyła, w stosunku do otaczającego ją lasu, czas zalegania pokrywy śnieżnej od około 3 dni w dole do około 5 dni w górze polany.

Inny przykład pochodzi z grzbietu Królik leżącego między Ustrzykami Dolnymi a Równią. Grzbiet ten, zalesiony od strony północno-

-wschodniej, narażony jest od strony południowo-zachodniej na działalność silnych wiatrów. Jest niższy około 100 m od Żukowa i śnieg zalega tam zwykle krócej niż na Żukowie. Dnia 28 kwietnia 1987 r. stwierdzono brak śniegu w sąsiedztwie profilu pomiarowego w pasmie Żuków. Natomiast śnieg zalegał we fragmencie lasu na grzbiecie Królika w odległości około 50 m od skraju lasu. Jeszcze 3 maja 1987 stwierdzono tam 5 płatów śniegu, z których największy miał wymiary 8 m x 6 m. Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej wynosiła 40 cm. Przyczyny takiej sytuacji należy szukać w dużej akumulacji eolicznej, a następnie konserwacji śniegu przez las.

Przekonanie, że Ustrzyki Dolne posiadają szczególnie dobre warunki śniegowe pod kątem narciarstwa (Kłós 1986) nie zostało w niniejszej pracy potwierdzone. Rzeczywista liczba dni z pokrywą śnieżną nie przewyższa teoretycznej (tab. 3). W czasie analizowanych 25 zim nie spotkano zimy bezśnieżnej. Rozpatrując kolejne dni okresu zimowego zauważono, że nie istniał dzień, w którym w czasie każdej z zim wystąpiła pokrywa śnieżna.

Środkowa data pierwszego dnia z pokrywą śnieżną to 16/17 listopada. W 25% pierwsza pokrywa śnieżna zanikała po jednym dniu. Środkowa data początku trwałej pokrywy śnieżnej przypadała na ostatnie dni grudnia. Data zanikania pokrywy śnieżnej jest zróżnicowana w zależności od rzeźby terenu, jego pokrycia i wysokości nad poziom morza. Środkowa data zaniku trwałej pokrywy śnieżnej dla analizowanych stacji to przełom pierwszej i drugiej dekady marca.

LITERATURA

- Chomicz K. 1953; O pokrywie śnieżnej w Karpatach (reś. La couverture de neige dans las Carpathes). Prz. Meteor. Hydrol., VI, 1-2, 16-29.
- Chrzanowski J. 1986; Pokrywa śnieżna w Polsce i klasyfikacja jej grubości. Wiadomości IMGW, IX, 2, 11-29, Warszawa.
- Czemerda A. 1967; Szata i pokrywa śnieżna w Karpatach Polskich (sum. Snow and snow cover in the Polish Carpathians). Probl. Zag. Ziem Górskich, 2(15), 147-167, Kraków.
- Hess M. 1965; Piętra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich (sum. Vertical climatic zones in the Polish Western Carpathians). Prace Geograficzne UJ, 11, Kraków.
- Hess M. 1968; Metoda określenia ilościowego zróżnicowania mezoklimatycznego w terenach górskich (sum. A new method of quantitative determination of the mesoclimatic differentiation in mountain areas). Prace Geograficzne UJ, 18, 7-26, Kraków.
- Kamińska E.W. 1912; Trwałość szaty śnieżnej na północnym stoku Karpat. Rozpr. wyd. mat.-prz. Akad. Umiejęt., serya III, 12, A, 317-344, Kraków.
- Klimek W., Mączak S., Schmidt M. 1967; Warunki klimatyczne otoczenia zbiorników wodnych w Solinie i Myczkowcach. Rocznik Przemyski, 11, 321-349, Kraków.

- Kłos S. 1986; Bieszczady. Wyd. SiT, Warszawa.
- Kosiba A. 1948/1949; Problem zaśnieżenia ziem śląskich w zależności od warunków hipsometrycznych. *Prz. Geogr.*, 22, 157–163, Warszawa.
- Kosiba A. 1949; Częstość szaty śnieżnej na Ziemiach Śląskich. *Prace Wrocł. Tow. Nauk.*, B, 21, 5–90, Wrocław.
- Kossowska-Cezak U. 1979; O pokrywie śnieżnej w Polsce. *Ziemia*, 86–92, PTTK, Warszawa.
- Lewińska J. 1974; Wpływ karpaccich zbiorników wodnych na klimat lokalny na przykładzie kaskady górnego Sanu (sum. Effect of Carpathian water reservoirs on local climate exemplified by cascade in the upper San river) *Pr. IMGW*, 3, 5–84, Warszawa.
- Madany R. 1961; O opadach śniegu i szacie śnieżnej w Karpatach Polskich w okresie 1951–1955 (sum. On snowfall and the snow cover in the Polish Carpathians 1951–1955). *Prz. Geofiz. VI (XIV)*, 3, 131–146, Warszawa.
- Malicki A. 1968; Opady i pokrywa śnieżna w Równi (zsf. Niederschläge und Schneedecke in Równia). *Annales UMCS*, B, 23, 159–176, Lublin.
- Michna E., Paczos S. 1969; Opady atmosferyczne w Bieszczadach (zsf. Atmosphärischer Niederschlag im Gebiet des westlichen Bieszczadygebirges). *Annales UMCS*, B, 24, 241–274, Lublin.
- Michna E., Paczos S. 1972; Zarys klimatu Bieszczadów Zachodnich. *Lubelskie Tow. Nauk.*, Wrocław.
- Michna E., Paczos S. 1978; Warunki śniegowe Polski południowo-wschodniej (sum. Snow conditions in South-Eastern Poland). *Biul. Lub. Tow. Nauk., Geogr.*, 20, 1, 7–14, Warszawa.
- Milata W. 1937; Pokrywa śnieżna w Karpatach (zsf. Die Schneedecke in den Karpathen). *Prace Stud. Tur. UJ*, III, Kraków.
- Milata W. 1948/1949; Trwałość pokrywy śnieżnej w Polsce. *Prz. Geogr.*, 22, 201–209, Warszawa.
- Narciarstwo. Zarys encyklopedyczny. 1957, SiT, Warszawa.
- Nowosad M. 1986; Terenowe pomiary wysokości pokrywy śnieżnej w okolicy Ustrzyk Dolnych. *Prace Stud. Kola Nauk. Geogr.*, 4, 22–45, Lublin.
- Nowosad M. 1987; Patrolowe pomiary wysokości pokrywy śnieżnej w profilu przez dolinę potoku Olchy w czasie zim 1982/1983 i 1983/1984. *Prace Stud. Kola Nauk. Geogr.*, 5, 29–42, Lublin.
- Nowosad M. 1992a; Pokrywa śnieżna w Bieszczadach i warunki jej występowania. cz. I i II. *Bibl. Gl. UMCS mnp*s, Lublin.
- Nowosad M. 1992b; Uwagi do metody obliczania liczby dni z pokrywą śnieżną, 41 *Zjazd PTGeogr.*, 248–250, Kraków.
- Paczos S. 1977; Pokrywa śnieżna w województwie rzeszowskim ze szczególnym uwzględnieniem obszarów górskich (sum. Snow cover in the Rzeszów Voivodship with particular respect to the mountain regions). *Mater. Bad. IMGW, Meteorologia*, 97–123, Warszawa.
- Paczos S. 1982; Stosunki termiczne i śnieżne zim w Polsce. *UMCS*, Lublin.
- Paczos S. 1984; Wyniki pomiarów pokrywy śnieżnej w dorzeczu Równi w zimie 1969/1970 (sum. Results of measurements of snow cover in the Równia river-basin in winter 1969/1970). *Biul. Lub. Tow. Nauk., Geogr.*, 26, 1/2, 51–61, Warszawa.
- Paczos S. 1985; O liczbie dni z pokrywą śnieżną w Polsce (sum. The number of days with a snow cover in Poland). *Biul. Lub. Tow. Nauk., Geogr.*, 27, 1/2, 71–76, Warszawa.

- Paczos S. 1987; Pokrywa śnieżna na obszarze wschodniej części polskich Karpat (sum. Snow cover in the area of the eastern part of the Polish Carpatians). Biul. Lub. Tow. Nauk., Geogr., 29, 1, 39-45, Warszawa.
- Pruchnicki J. 1987; Metody opracowań klimatologicznych. PWN, Warszawa.
- Šamaj F., Valovič Š. 1977; Prawdopodobieństwo występowania oraz maksymalnej grubości pokrywy śnieżnej na Słowacji (sum. Probability of lasting and of the maximum depth of snow in Slovakia). Mater. Bad. IMGW, Meteorologia, 31-62, Warszawa.

SUMMARY

Basing on data from 25 winters from 1960/1961 to 1984/1985 the posts of the Institute of Meteorology and Water Control near Ustrzyki Dolne were found to have a snow cover from 87 to 101 days during winter on the average. Snow cover occurs for a longer time on mountain crests and particularly, on northern slopes.

The first snow cover appears from October 16 to December 23, and in half cases it disappears after less than 4 days. Last days of December are the mean date of the beginning of a permanent snow cover. A mean date of decay of a permanent snow cover is varying. It occurs on March 8 at the post Brzegi Dolne, and on March 13 at Teleśnica Oszwarowa. The last day with a snow cover was noted from March 7 to May 5. About a half of these days are the single days with a snow cover and were preceded by a day without a snow cover.