

Meteorologia ze starego zestawu skryptów

VII. POGODA I JEJ PRZEWIDYWANIE

1. Zasadnicze elementy meteorologiczne na podstawie których można przewidzieć pogodę

Pogoda jest jednym z czynników mających wpływ na charakter i przebieg spływu. Niesprzyjające wiatry, opóźniające czas płynięcia, mogą spowodować wywrotki i awarie. Długotrwałe i ciągłe opady utrudniają biwakowanie. Zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura wymaga zwiększenia wysiłku w czasie płynięcia i nie sprzyja wypoczynkowi. Przykładów o wpływie pogody można podać więcej, jednak zasadniczymi elementami mogącymi dezorganizować spływ jest zamrożenie wody, jej nadmiar lub brak.

Generalnie możemy stwierdzić, że pogoda określa warunki spływu, jednak czynnikiem decydującym jest tylko w wyjątkowych wypadkach. Często braki w umiędziałościach czy "miętkość charakteru" mające swoje odzwierciedlenie w niewłaściwym prowadzeniu spływu lub jego wcześniejszym zakończeniu, tłumaczy się niesprzyjającymi warunkami atmosferycznymi.

Przez odpowiedni dobór trasy i czasu płynięcia można uniknąć silnych wiatrów występujących i wzmacniających się cyklicznie w ciągu doby.

Deszcze ciągłe, trwają najwyżej 2-3 doby, ponadto mają okresy mżawki lub krótkich przerw w opadach. Czas ten można wykorzystać do przygotowania wypłynięcia i niezbędnych zajęć biwakowych. Płynięcie w deszczu nie stwarza większych trudności, jeżeli prawidłowo przygotowaliśmy

sprzęt i załadowaliśmy kajaki. Jest ono nie tylko zdrowsze, ale i przyjemniejsze od oczekiwania na lepszą pogodę w namiocie lub domku campingowym.

Burze w czasie których należy raczej unikać płynięcia są zjawiskami krótkotrwałymi.

Pływanie dłuższe niż 7-10 dni w okresie od połowy września do kwietnia wymaga specjalnego wyposażenia w sprzęt oraz stałego zabezpieczenia z lądu /przewóz bagaży, posiłki, pomieszczenie stałe do noclegu, itp./.

Trafne przewidywanie warunków pogodowych w danym dniu lub w kilku najbliższych dniach stanowią jeden z elementów całości organizacyjnej, którym jest spływ. Ułatwia podjęcie prawidłowych decyzji przy jego prowadzeniu. Na to, by trafnie nauczyć się przewidywać pogodę potrzebna jest znajomość takich elementów meteorologicznych jak: wiatr, temperatura i ciśnienie, zachmurzenie, opady. Dostrzeganie różnic oraz uogólnienie ich w postaci symptomów nadchodzącej pogody, wymaga oprócz przyswojenia elementarnych wiadomości z meteorologii także praktycznych prób. Przedstawiając minimum wiadomości, zaleca się ich lepsze poznanie z książek z zakresu meteorologii, których jest dość dużo w polskim piśmiennictwie.

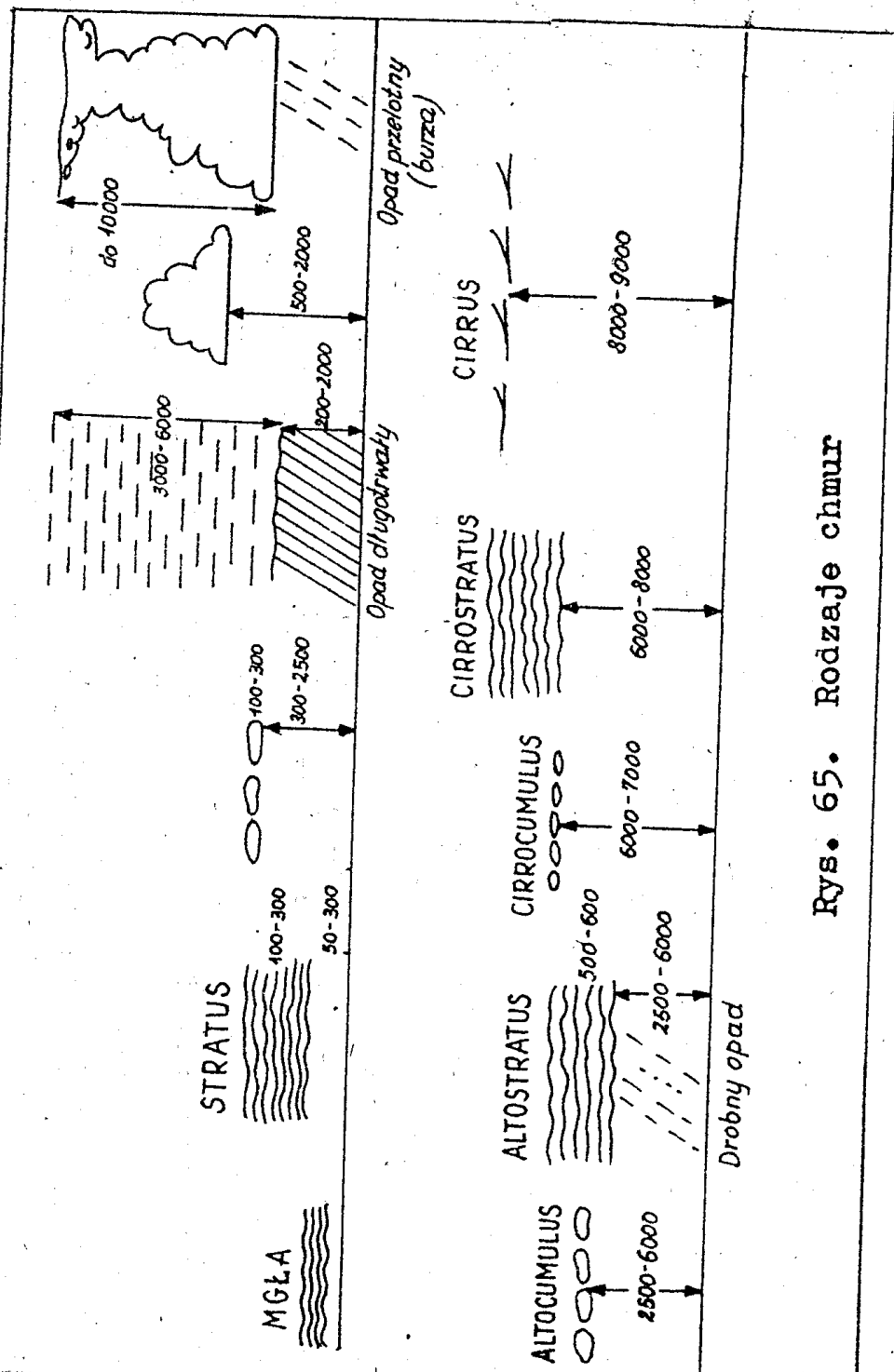
W międzynarodowej klasyfikacji chmury dzieli się w zależności od ich występowania na 4 podstawowe grupy: chmury niskie, średnie i wysokie oraz chmury o dużej rozpiętości powierzchniowej. Na podstawie ich wyglądu zewnętrznego na 10 zasadniczych rodzajów /tabela nr 23/. Wysokość na jakich występują zasadnicze rodzaje chmur pokazuje rysunek nr 65.

Tabela nr 23

MIĘDZYNARODOWY PODZIAŁ CHMUR

wg M. Schmidta

Rodzina	R o d z a j e			Wysokość w km	
	nazwa polska	nazwa łacińska	skrót	dolna granica	górna granica
Chmury wysokie	Pierzaste	Cirrus	Ci	4+ 10	13 + 16
	Pierzasto- kłębiaste	Cirrocumulus	Cc	6+ 8	13 + 16
	Pierzasto- warstwowe	Cirrostratus	Cs	7+ 8	13 + 16
Chmury średnie	Średnie kłębiaste	Alto cumulus	Ac	2,5+ 5	5 + 6
	Średnie warstwowe	Altostratus	As	2,5+ 5	5 + 6
Chmury niskie	Warstwowe deszczowe	Nimbostratus	Ns	0,1+ 2,0	6 + 8
	Kłębiasto- warstwowe	Stratocumulus	Sc	0,2+ 2,5	2,5
	Niskie warstwowe	Stratus	St	0,05+ 0,6	1,0+2,5
Chmury o roz- woju pionowym	Kłębiaste	Cumulus	Cu	0,3+2,5	6 + 8
	Kłębiaste deszczowe	Cumulonimbus	Cb	0,6+ 2,0	8 + 12



Rys. 65. Rodzaje chmur

Rodzaje chmur: 1/

1/ CHMURY WYSOKIE /średnia, najniższa wysokość 6000 m/
Chmury pierzaste /Cirrus, Ci/. Są to chmury w kształcie oddziel-
 nych, białych, delikatnych włókien bądź białych lub przeważnie
 białych ławic, czy też wąskich pasm. Chmury te mają włóknisty
 wygląd lub jedwabisty połysk. Cechy te mogą występować jedno-
 cześnie. Chmury pierzaste zbudowane są z kryształków lodu, biała
 ich barwa pochodzi z załamania się w nich światła. Wysokość wy-
 stępowania chmur Cirrus 7-11 km.

Chmury pierzasto-kłębiaste /Cirrocumulus, Cc/
 Cienka biała ławica, płat lub warstwa chmur bez cieni, złożona
 z bardzo małych członów w kształcie ziaren, zmarszczek itp. po-
 łączonych lub oddzielonych od siebie i ułożonych mniej lub bar-
 dziej regularnie.
 Większość członków ma pozorną szerokość mniejszą od jednego stop-
 nia /jest to w przybliżeniu pozorna szerokość małego palca z odleg-
 łości wysiągniętej ręki/. Wysokość występowania chmur 6-8 km.

Chmury pierzasto-warstwowe /Cirrostratus, Cs/
 Przejrzysta, biaława zasłona z chmur o włóknistym lub gładkim
 wyglądzie, pokrywająca niebo całkowicie lub częściowo i zwykle
 powodująca występowanie zjawisk halo^{x/}

1/ UWAGA: definicję i opis chmur zaczerpnięto z Międzynarodowego
 Atlasu Chmur wydanej przez Światową Organizację Mетеo-
 rologiczną w 1956 r.

x/ zjawisko halo powstaje na skutek odbicia i załamania się
 promieni słonecznych lub księżycowych w igiełkach i kryształ-
 kach lodowych, powodując powstawanie "kół wielkich" otaczają-
 cych słońce lub księżyc i smug świetlnych kóło nich.

2/ CHMURY ŚREDNIE /najwyższa wysokość 6000 m, najniższa 2000 m/

Chmury średnie-kłębiaste /Altostratus, As/

Biała lub szara, bądź częściowo biała, częściowo szara lawica lub warstwa chmur, wykazująca na ogół cienie. Złożona z płatów, zaokrąglonych brył, walców itp., połączonych ze sobą lub oddzielonych od siebie, niekiedy o wyglądzie częściowo włóknistym lub rozmytym. Pozorna szerokość większości regularnie ułożonych członów chmury zawiera się zwykle w granicach od jednego 1/ do pięciu 2/ stopni. Wysokość występowania 2 - 5,5 km.

Chmury średnie-warstwowe /altostratus, As/

Płat lub warstwa chmur szarawych, bądź niebieskawych, o wyglądzie prążkowanym włóknistym lub jednolitym, pokrywająca niebo całkowicie lub częściowo i miejscami tak cienka, że słońce jest widoczne najwyżej, jak przez matowe szkło. Chmura Altostratus nie powoduje występowania zjawisk halo.

3/ CHMURY NISKIE /średnia najwyższa wysokość 2000 m, najniższa w pobliżu ziemi/

Chmury warstwowo-deszczowe /Nimbostratus, Ns/

Szara warstwa chmur, często ciemna, o wyglądzie rozmytym w skutek mniej lub bardziej ciągłego opadu deszczu lub śniegu, w większości przypadków dochodzących do ziemi. Chmury te są wszędzie tak grube, że całkowicie przesłaniają słońce.

Poniżej tej warstwy często występują niskie, postrzępione chmury, które mogą być z nią połączone lub od niej oddzielone.

1/ W przybliżeniu jest to pozorna szerokość małego palca z odległości wyciągniętej ręki.

2/ W przybliżeniu jest to pozorna szerokość trzech palców z odległości wyciągniętej ręki.

Chmury kłębiasto-warstwowe /Stratocumulus, Sc/

Szara lub biaława, bądź częściowo szara, częściowo biaława lawica, płat lub warstwa chmur, posiadająca prawie zawsze ciemne części; złożona z zaokrąglonych brył, walców itp., połączonych ze sobą lub oddzielonych od siebie i nie posiadających wyglądu włóknistego. Większość regularnie ułożonych małych członów chmury ma szerokość większą od pięciu stopni.

Chmury warstwowe /Stratus, St/

Na ogół szara warstwa chmur o dość jednolitej postawie mogąca dać opad mżawki, słupków lodowych lub śniegu ziarnistego. Jeśli słońce jest widoczne przez chmurę, to jego zarys jest wyraźny. Chmura Stratus nie powoduje występowania zjawisk halo, z wyjątkiem przypadków, gdy temperatura powietrza jest bardzo niska. Chmury Stratus występują niekiedy w postaci postrzępionych lawic.

4/ CHMURY O ROZWOJU PIONOWYM /średnia najwyższa wysokość poziom chmur Cirrus, średnia najniższa wysokość 500 m/

Chmury kłębiaste /Cumulus, Cu/

Oddzielne, na ogół gęste chmury, o ostrych zarysach rozwijające się w kierunku pionowym w kształcie pagórków, kopu lub wież, których górna pęczkująca część przypomina często kalafior. Oświetlone przez słońce elementy chmur są przeważnie lśniąco białe. Podstawa ich jest stosunkowo ciemna i prawie pozioma. Czasami chmury Cumulus są postrzępione.

Chmury kłębiasto-deszczowe /Cumulonimbus, Cb/

Potężne chmury o dużej pionowej rozciągłości w kształcie góry lub wielkich wież. Przynajmniej część jej wierzchołka jest

zazwyczaj gładka, włóknista lub prążkowana i prawie zawsze spłaszczona. Część ta rozpościera się często w kształcie kowadła lub rozległego pióropusza. Barwa tych chmur jest szarogranatowa u podstawy i śnieżnobiała u wierzchołka. Zbudowane są w górnych partiach z kryształków lodu, w pozostałych, z kropel wody, śnieżynek a czasem gradu i krp. Grubość ich wynosi od 4 do 6, a czasami i więcej kilometrów. Chmury te dają silne, chociaż krótkotrwałe opady, potężne i nagłe uderzenia wiatru, często burze i grad.

Bez błędne rozróżnianie chmur nie jest łatwe, ponieważ występujących gatunków i typów chmur jest kilkaset, a na niebie w danym momencie na ogół znajdują się chmury różnego rodzaju. Tym niemniej przyswajanie cech podstawowych rodzajów chmur poparte praktycznymi ćwiczeniami wystarczy do takiego różnicowania zachmurzenia, że możemy z niego przewidywać pogodę.

Najniższy pułap chmur wynosi 50 m. Kondensacja pary wodnej poniżej tej wysokości, a zmniejszająca widzialność poziomą do 1 km, nazywana jest mgłą. Zmniejszenie widzialności w granicach od 1, do 2 km nosi nazwę mglistości, powyżej 2 km zangleńia. Skroplenie mgły jest jedną z przyczyn tworzenia się rosy.

Następnym elementem meteorologicznym na podstawie którego przewidujemy pogodę jest wiatr. Przyczyną zasadniczą powstawania poziomego ruchu powietrza czyli wiatru są różnice w rozkładzie ciśnienia atmosferycznego na kuli ziemskiej.

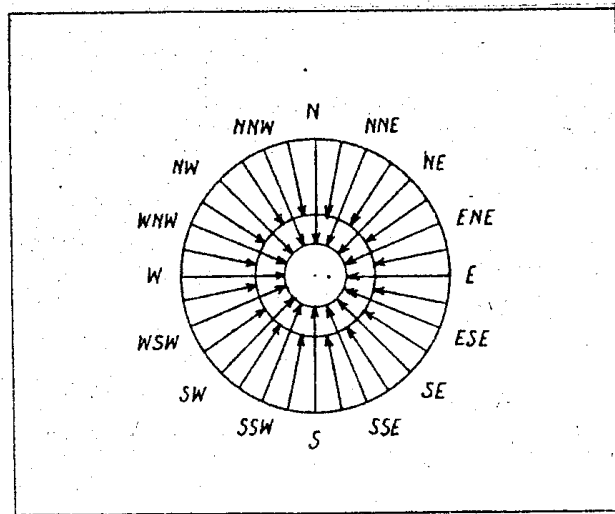
O kierunku i sile wiatru decyduje wielkość tych różnic i odległości jakie je dzielą. Elementy te określa się tzw. siłą gradientu barycznego. Poza tą siłą na szybkość i kierunek

wiatru ma wpływ: siła tarcia /najbardziej widoczna przy powierzchni ziemi, wpływ jej nie przekracza wysokości 1000 m/, siła Coriolisa /wynikająca z obrotu kuli ziemskiej wokół swej osi/, siła odśrodkowa /związana z kolistym rozkładem izobar w układach ciśnienia atmosferycznego/.

Wymienione czynniki decydujące o kierunkach i prędkości wiatru na wielkich obszarach i w dłuższych okresach czasu, związane są generalnie z przemieszczeniem się frontów atmosferycznych. Na niewielkich obszarach mogą powstawać dodatkowe poziome ruchy powietrza tzw. wiatry lokalne. Są one spowodowane głównie przez nierównomierne nagrzewanie się powietrza powstające w wyniku różnorodności rodzaju i konfiguracji powierzchni nad którą zalega powietrze.

Do wiatrów lokalnych zalicza się: bryzę morską i lądową /występującą u wybrzeży morskich i dużych jezior/, wiatry fenowe /np. halny w Tatrach/, wiatry gór i dolin oraz wiatry typu bora /silne wiatry wiejące z nadbrzeżnych, niewysokich gór w stronę cieplejszego morza/.

W praktyce podstawową umiejętnością jest określenie siły i kierunku wiejącego wiatru. Kierunek wiatru, /skąd wieje wiatr/ oznacza się za pomocą tzw. róży wiatrów. Rysunek nr 66 i tabela nr 24 przedstawiają całość oznaczeń.



Rys. 66. Róża wiatrów

Prędkość wiatru wyraża się w metrach na sekundę /m/s/, kilometrach na godzinę /km/h/ lub węzłach /1 węzeł = 1 mila morska na godzinę/, prędkość mierzy się za pomocą specjalnego przyrządu, a w praktyce wodniackiej najczęściej za pomocą specjalnej skali opisowej tzw. skali Beauforta /tabela nr 25/.

Istotną dla przebiegu spływu /szczególnie na dużych akwenach/ jest umiejętność przewidywania prędkości i kierunku wiatru powstającego rano /9-10/, wzmagającego się do wczesnych godzin popołudniowych /13-14/ i zanikającego w godzinach wieczornych /17-19/. Wiatry tego typu towarzyszą na ogół pogodzie słonecznej.

KIERUNKI WIATRU
wg M. Schmidta

Skrót	Nazwa kierunku	Dziesiątki stopni
NNE	północno-północno-wschodni	02
NE	północno-wschodni	04
ENE	wschodnio-północno-wschodni	07
E	wschodni	09
ESE	wschodnio-południowo-wschodni	11
SE	południowo-wschodni	14
SSE	południowo-południowo-wschodni	16
S	południowy	18
SSW	południowo-południowo-zachodni	20
SW	południowo-zachodni	22
WSW	zachodnio-południowo-zachodni	25
W	zachodni	27
WNW	zachodnio-północno-zachodni	29
NW	północno-zachodni	32
NNW	północno-północno-zachodni	34
N	północny	36

Temperatura i ciśnienie oraz ich zmiany stanowią także wskazówki do prognozowania pogody. Większość ludzi odróżnia dość wyraźnie wielkość temperatury powietrza. Są to określenia wystarczające przy prognozowaniu. Wielkość ciśnienia i jego zmiany są dla większości już mniej odczuwalne. Chcąc wykorzystać ten element w prognozowaniu trzeba posługiwać się barometrem.

PRĘDKOŚĆ WIATRU WG SKALI BEAUFORTA

Skala Beauforta w stopniach	Nazwa wiatru	Prędkość			Ocena wzrokowa wiatru	
		m/s	km/h	węzły średnio	na lądzie	na morzu
1	2	3	4	5	6	7
0	cisza	0 + 0,5	1	0	cisza, dym wznosi się pionowo ku górze	tafla lustrzana
1	powiew	0,6 + 1,7	1 + 5	2	dym wznosi się do góry prawie pionowo	łuskowata fala
2	słaby	1,8 + 3,3	6 + 11	5	czuć powiew wiatru na twarzy, liście drzew lekko szeleszczą	krótka fala, grzbiety szkliste
3	łagodny	3,4 + 5,2	12 + 19	9	wiatr porusza liście drzew i cienkie gałęzie	słabe, ale wyraźne sfalowanie, fale krótkie, na grzbiętach tworzy się piana
4	umiarkowany	5,3 + 7,4	20 + 28	13	wiatr porusza gałązki, podnosi pył	fala wydłuża się, tworzą się gęste białe grzebienie, morze zaczyna szumieć
5	dość silny	7,5 + 9,8	29 + 38	19	wiatr porusza większe gałęzie	fale są coraz dłuższe, tworzą się grzywacze "bałwany", szum wody głośniejszy
6	silny	9,9 + 12,4	39 + 49	25	wiatr porusza grube gałęzie i powstaje "granie" drutów telegraficznych	tworzą się grzbiety o dużej wysokości, na których piana układa się w pasma, morze głucho huczy

1	2	3	4	5	6	7
7	bardzo silny	12,5 + 15,2	50 + 61	31	wiatr porusza cienkie pnie, utrudnia ruch	wysokie i długie fale, wiatr zrywa z ich grzbiętów pianę i kładzie w kierunku swego ruchu, huk morza słychać z dużej odległości
8	gwałtowny	15,3 + 18,2	62 + 74	38	wiatr porusza pnie, łamie słabsze gałęzie, utrudnia poruszanie się	morze rozkołysane, wysokie i gęste fale, piana z grzywaczy kładzie się wstęgami, łoskot wody burzliwy
9	wichura	18,3 + 21,5	75 + 88	45	wichura unosi mniejsze przedmioty, łamie słabsze drzewa, zrywa dachówkę	wysokie, podobne do gór fale z długimi zagłębieniami, całe morze spienione
10	silna wichura	21,6 + 25,1	89 + 102	53	wichura łamie grube gałęzie, wyrzuca z korzeniami słabe drzewa	wzrasta znacznie łoskot wody, osiągając się do grzmotu, fale bardzo wysokie - góry wodne
11	bardzo silna wichura	25,2 + 29,0	103 + 117	61	wichura łamie grube pnie, przewraca stare drzewa, zrywa dachy, przewraca paranki	fala tak wysoka, że widoczne na horyzoncie okręty "toną" chwilami w zagłębieniach fali, wierzchołki grzbiętów

1	2	3	4	5	6	7
						fal rozpylone, łaskot bardzo silny
12	huragan	29	117	61	wichura wrywa z korzeniami całe drze- wa, uszkadza budynki, szerzy zniszcze- nie	morze bardzo silnie wzbu- rzone, fale o olbrzymiej wy- sokości, gęsta piana wody ogranicza wi- doczność

2. Wskazówki praktyczne dotyczące przewidywania pogody.

Pogodą określamy stan rzeczywisty elementów i zjawisk meteorologicznych obserwowanych w danym momencie w pewnym określonym miejscu lub nad określonym obszarem. Wypadkowa tych stanów w dłuższym okresie czasu określa klimat danej miejscowości lub obszaru.

Pogoda ulega ciągłym zmianom - nie ma w ciągu roku dwóch dni z identyczną pogodą. Wyróżnia się trzy główne typy pogody: pogodę słoneczną, pogodę zmienną i pogodę pochmurną.

Utrzymanie pogody słonecznej - znamionuje brak zachmurzenia, względnie dobowy, rytmiczny jego rozwój i zanik chmur kłębiastych pojawiających się w godzinach przedpołudniowych, a gładnych wieczorem. Pojawiające się chmury Cumulus /Cu/ mogą rozwijać się w Cumulonimbussy /Cb/, przynoszące krótkotrwałe opady i burze. Poszarpane wierzchołki pochylone w kierunku wiatru chmury Cb znamionują małe prawdopodobieństwo wystąpienia burzy. Występowanie chmur Cirrus /Ci/, jeżeli nie mają one haczykowatego kształtu świadczy, że pogoda pozostanie bez zmian.

Częstym zjawiskiem jest występowanie mgły radiacyjnej

/z wypromieniowania/ powstającej w okresie 2-3 godzin po zachodzie słońca. Mgła ta wkrótce po wschodzie słońca zanika, jednak nie zawsze. Czasami podnosi się do góry tworząc zwartą pokrywę niskich chmur warstwowych, które dopiero około godziny 10 ulegają rozproszeniu lub zanikają.

Różnica temperatur między dniem a nocą jest dalszym sygnałem świadczącym o utrzymaniu się pogody słonecznej. Należy jednak pamiętać, że nastanie tego typu pogody po okresie pogody chmurnej towarzyszy ochładzanie trwające od 2 do 3 dni, które zanika w miarę ogrzewania się powietrza. Po kilku dniach może przekształcić się w pogodę upalną, w czasie której temperatura w nocy będzie stosunkowo wysoka.

W początkowym okresie nastawiania pogody słonecznej wieją zwykle silne wiatry północno-zachodnie /NW/ lub północne /N/. Później słabną - charakteryzując się większą siłą za dnia, a spadkiem lub zanikiem w nocy. Wiatry wiejące w dzień w okresie tego typu pogody nie mają jednakowej prędkości lecz "pulsują" - wzmagają się do wczesnych godzin popołudniowych, a później słabną. Wraz z ustabilizowaniem się pogody słonecznej kierunek wiatru zmienia się na wschodni i południowo-wschodni.

Dalszymi oznakami utrzymania się pogody słonecznej są:

- żółty, różowy lub purpurowy zachód słońca /choć przy dużej wilgotności powietrza może być matowo-czerwony/
- wschód słońca spoza czystego i jasnego widnokręgu
- bezchmurne niebo w nocy z niezbyt intensywnie świecącymi gwiazdami
- występowanie rosy i bryzy
- błyskawice na widnokręgu bez grzmotów przy czystym niebie
- utrzymywanie lub nawet podnoszenie się wysokiego ciśnienia

- unoszenie się dymu z ogniska pionowo w górę

Pogodę zmienną charakteryzują występujące w ciągu dnia opady przelotne i zachmurzenie na przemian z przejaśnieniami i brakiem chmur. O nastaniu w danym dniu tego typu pogody można zorientować się na podstawie bardzo intensywnego rozwoju chmur kłębiastych w godzinach przedpołudniowych. Łączenie się z sobą wierzchołków chmur, czyli przekształcanie się Cumulusów /Cu/ w Cumulonimbasy /Cb/ zapowiada przelotne opady. Jeżeli na wierzchołkach chmur Cb rozpościera się zasłona z Cirrusów /Ci/ - tzw. kowadełko - to nie tylko możemy być pewni opadów, ale także i burzy, co nie oznacza, że dosięgnie ona miejsca, w którym się znajdujemy. Duża wilgotność powietrza odczuwana jako "parność" nie zawsze zapowiada burzę, gdyż jest tylko jednym z wielu czynników wpływających na powstawanie chmur burzowych.

Najwcześniejszym zwiastunem mówiącym o pogorszeniu się pogody jest ukazanie się na niebie od strony zachodniej chmur Cirrus /Ci/ o haczykowatym kształcie. W kilka godzin po ich wystąpieniu zaczyna się na niebie tworzyć dodatkowo cienka zasłona chmur Cirrustratus, stopniowo pokrywająca całą powierzchnię nieba. Zasłona ta coraz bardziej gęstnieje, aż do utworzenia chmur warstwowych w szarym kolorze.

Sila wiatru wzrasta bez względu na porę dnia, a kierunek jego występowania najczęściej jest południowo-zachodni /SE/, południowy /S/, a nawet wschodni /E/.

Temperatura powietrza jest dość wysoka, nie wykazuje jednak różnic między dniem a nocą. Noce mogą być nawet cieplejsze, niż w okresie pogody upalnej.

Dalsze oznaki pogarszania się pogody to:

- czerwony /krwawy/, zadymiony wschód słońca,

- czerwony zachód słońca, jeżeli w dniu poprzednim zorza wieczorna miała kolor żółty lub pomarańczowy
- wystąpienie zjawisk halo
- mgła na zachodzie widnokręgu

O utrzymaniu się pogody pochmurnej świadczy zaciągnięcie całego nieba jednolitą szarą pokrywą Nimbostratusów /Ns/ i Altostratusów /As/ dających opady ciągle o jednakowym natężeniu. Kierunek i siła wiatru przy tego typu pogodzie nie ulega zmianom. Najczęściej występują wiatry południowo-zachodnie /SW/ i zachodnie /W/.

Temperatura powietrza w ciągu doby jednostajna. Nagłe ocieplenie świadczące o przejściu frontu ciepłego, może spowodować ustanie opadów na krótki okres czasu, które powrócą z napłynięciem frontu chłodnego.

Dalszymi oznakami świadczącymi o utrzymaniu się złej pogody są:

- niezmiennie niskie ciśnienie względnie jego dalszy spadek
- dym z ogniska snuje się po ziemi
- ptaki nie chowają się przed deszczem
- słońce wschodzi spoza chmur
- słońce zachodzi poza chmury

Wzrost prędkości wiatru w czasie pogody chmurnej znanym jest polepszenie pogody. Podobnym sygnałem jest spadek temperatury oraz wystąpienie silnych opadów przelotnych. Późniejszym wskaźnikiem jest rozproszenie chmur warstwowych w chmury kłębiaste, którym towarzyszą opady przelotne, a często i burze. Dalszymi oznakami polepszenia się pogody są:

- wzrost ciśnienia

- wystąpienie tęczy w godzinach popołudniowych lub wieczornych
- pojawienie się rosy

Prognozując pogodę należy brać pod uwagę jak największą ilość czynników oraz prowadzić w czasie spływu stałą obserwację zachmurzenia, wiatru i temperatury. Nie należy się zrażać, jeżeli trafność naszych prognoz będzie niezbyt dokładna. Zjawiska i procesy meteorologiczne są bardzo złożone i nawet zawodowe służby meteorologiczne operujące o wiele większą ilością danych i głębszą znajomością tematu, osiągają dokładność przewidywań rzędu 70-80%. Taką dokładność i my możemy osiągnąć po nabyciu pewnej wprawy, uważnie obserwując zmiany pogody i stany im towarzyszące.

Rozpatrując praktyczne umiejętności przewidywania pogody nie sposób pominąć zagadnienia zjawiska jakim jest burza.

Jest ono zawsze związane z chmurami Cumulonimbus /Cb/, chociaż nie zawsze są te chmury widoczne, gdyż mogą być przyśłonięte przez inny rodzaj chmur.

Zasadniczym składnikiem burzy są wyładowania elektryczne między chmurami lub między chmurą, a ziemią. Wyładowaniom tym towarzyszy zjawisko optyczne - błyskawica i akustyczne - grzmoty. W czasie burzy występują także silne, porywiste i krótkotrwałe wiatry /szkwały/ oraz obfite, także krótkotrwałe opady deszczu, a czasem i gradu.

Błyskawice przybierają kształt wstęgi, kuli, względnie łuny obejmującej całą powierzchnię chmury /tzw. błyskawice płytke/. Najczęściej obserwujemy błyskawice wstęgowe. Grzmot rozchodzi się w powietrzu tak jak każdy dźwięk z szybkością

332 m/sek. Licząc czas od momentu zobaczenia błyskawicy do chwili usłyszenia grzmotu, obliczyć możemy odległość dzielącą nas od burzy.

Czas trwania grzmotu zależy od długości błyskawicy i od odległości jaka nas dzieli od niej. Te dwa elementy decydują o jakości dźwiękowej grzmotu, który możemy usłyszeć jako głośny trzask, bądź jako długotrwałe dudnienie względnie połączenie obu rodzajów tych dźwięków.

Uderzenie pioruna, czyli wyładowanie elektryczne przebiegające między chmurą a ziemią następuje tym szybciej im jakiś przedmiot połączony z ziemią jest bliżej chmury oraz im większa jest jego przewodność elektryczna. Uderzając w płaską powierzchnię ziemi piorun wybiera miejsca o większej przewodności gleby /np. gliny i bagna/, niż /piasek i kamienie/.

Dlatego najczęściej uderzenie pioruna następuje w przedmioty wysokie dobrze połączone z ziemią oraz mające dużą przewodność /np. słup metalowy, a nie drewniany, drzewo posiadające dużą ilość soków, a nie drzewo zeschłe/. Z drzew najczęściej pioruny wybierają dęby, następnie topole, wiąz, drzewa orzechowe oraz sosny. Bardzo rzadko drzewa laurowe i buki. Prawie nigdy kłony, brzozy i akacje.

W praktyce wodniackiej niebezpieczeństwo jakie niesie burza wynika z silnych, nagłych wiatrów i ulewnych opadów, a dopiero na samym końcu z wyładowań elektrycznych. Wysoka fala oraz zmniejszenie widoczności stanowi największe niebezpieczeństwo dla kajaka znajdującego się na wodzie w czasie burzy. Na lądzie niebezpiecznymi są łamiące się gałęzie lub drzewa oraz zrywane przez wichurę i podmywane przez wodę na-

mioty. Dlatego unikamy raczej płynięcia w czasie burzy, a biwaki w okresach pogody, w której mogą wystąpić burze nie rozbijamy pod wysokimi, a także i starymi drzewami oraz na otwartej przestrzeni. Najlepszym miejscem jest osłonięty skraj lasu na podłożu piaszczystym.

Prowadząc grupę należy pamiętać, że wiele osób boi się burzy. Potężne wyładowania atmosferyczne i grzmoty mogą takie osoby doprowadzić nawet do szoku nerwowego. Dlatego będąc na wodzie w czasie burzy przebywamy całą grupą blisko siebie, oczywiście przy brzegu /najkorzystniej w strefie oczeretów/.

Istnieje małe prawdopodobieństwo porażenia piorunem /w Europie około 40 osób rocznie ginie z tej przyczyny/, które jednak nie zwalnia nas od obowiązków unikania jego. W czasie burzy omijamy miejscawktóre pioruny najczęściej uderzają, a więc: samotne wysokie drzewa, metalowe słupy, linie przewodów elektrycznych, a także nie chodzimy po otwartej szerokiej przestrzeni /pola, łąki/ i nie wchodzimy do wody.

Przebywanie w kajaku w czasie burzy nie jest w zasadzie niebezpieczne, o ile znajdujemy się blisko brzegu.

Na otwartej przestrzeni wodnej groźniejszą będzie duża fala, wiatr, zmniejszenie widoczności, niż prawdopodobieństwo uderzenia pioruna.

Tak dla przewidywania pogody, jak i dla przeprowadzenia spływu ważną jest znajomość pór doby i czasu ich trwania. Wiadomości o tym przedstawiono na rysunku nr 67.