

## **Próba oceny zmiany klimatu lokalnego w wyniku oddziaływania zbiornika wodnego na przykładzie występowania mgieł w Czorsztynie**

An attempt to estimate changes in local climate due to the creation of reservoirs on the example of fog distribution in Czorsztyn

JANUSZ MICZYŃSKI<sup>1</sup>, ZBIGNIEW ZUŚKA<sup>1</sup>, URSZULA JABŁOŃSKA-KORTA<sup>1</sup>,  
TOMASZ JURKIEWICZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Ekologii, Klimatologii i Ochrony Powietrza, al. Mickiewicza 24-28, 30-059 Kraków*

<sup>2</sup>*Pieniński Park Narodowy, ul. Jagiellońska 107b, 34-450 Krościenko n.D.*

**Abstract.** While planning the construction of water reservoir we can expect it will influence surrounding areas. There are various opinions on this topic presented by climatologists, supported by numerous researches conducted in existing reservoirs or based on their own knowledge and experience. They are forecasting a decrease in air temperatures during the spring and summer periods and an increase in the autumn period. The lack of winter fluctuations has reduced day and night air amplitudes, increased air humidity and enhanced fog occurrence. This paper presents own research on this topic, which indicates that during the investigated period of 1999–2000 the fog occurrence raised significantly. Especially the autumn period was affected by this trend (September, October), with 13 to 20 foggy days.

**Key words:** Dunajec River, Czorsztyn, fog, water reservoir

### WSTĘP

Kiedy przed niespełna 30-tu laty podjęto próbę wybudowania u wrót przełomu Dunajca zbiornika zaporowego, wielu badaczy zadawało sobie pytanie, jakie zmiany w środowisku przyrodniczym i skutki tych zmian wywoła ta inwestycja? Czy tworzony przez tysiąclecia krajobraz Pienin zostanie przez człowieka zasadniczo zmieniony? Klimatologów zainteresowały perspektywiczne zmiany klimatu wokół zbiornika.

Już na etapie planów budowy zbiorników wodnych na Dunajcu na terenie Pienińskiego

Parku Narodowego klimatolodzy podjęli próbę opracowania prognoz zmian klimatu wywołanych wprowadzeniem do krajobrazu ogromnej ilości wody w postaci powstania Zespołu Zbiorników Wodnych Czorsztyn-Niedzica i Sromowe Wyżne. Prognozy te opierały się na szczegółowej analizie dotychczasowego przebiegu i zróżnicowania przestrzennego ważniejszych elementów meteorologicznych, wielkości przyszłych zbiorników wodnych i zjawisk fizycznych w nich zachodzących, zmianie kształtu doliny i szorstkości podłoża, jak również na analogiach związanych ze zmianami klimatu, stwierdzonych wokół istniejących

zbiorników w Rożnowie, Solinie i Dobczycach (Lewińska, 1967, 1969, 1974; Marzec 1971).

Pierwsza prognoza autorstwa Milaty (1955) przewidywała: obniżenie się temperatury powietrza w miesiącach wiosennych i letnich, podniesienie się w jesiennych, brak zmian w okresie zimowym, złagodzenie wahań dobowych temperatury powietrza, wzrost wartości wilgotności powietrza, zwiększenie się częstości występowania mgieł, zwłaszcza w miesiącach wiosennych i jesiennych. Szczególnie niekorzystne zmiany miały nastąpić w najbliższym otoczeniu zbiornika na skutek podniesienia się poziomu wód gruntowych. Wyrażna zmiana warunków klimatycznych wg autora będzie możliwa do zaobserwowania dopiero po okresie pięciu do ośmiu lat, po pełnym napełnieniu zbiornika.

W kolejnej prognozie Zych i Boniecka-Żółcik (1962) byli zdania, że zbiornik będzie miał wpływ raczej oziębiający, najsilniej zaznaczający się latem. W lecie będą powstawały zastoiska zimnego powietrza opierające się o koronę zapory. Gwałtownie wzrośnie częstość występowania rosy, szronu, mgieł i osadów mgielnych. Zwiększy się wilgotność powietrza.

Horawska (1969) uważała, iż okresowe wahania reżimu termiczno-wilgotnościowego związane będą z wydzielaniem znacznych ilości ciepła w chłodnej porze roku przypadającej na drugą połowę lata, jesień i początek zimy (zamarzanie wody) oraz pobieraniem ciepła z otoczenia (topnienie lodu, stopniowe ogrzewanie wody) w sezonie wiosennym i letnim. W okresie zimowym, przy zamrożonej tafli jeziora pokrytej śniegiem, wpływ zbiorników miał znacznie zmaleć lub nawet zaniknąć.

Kostrakiewicz (1982) przewidywał wzrost średniej rocznej temperatury powietrza o około 0,3°C. Obniżeniu miała ulec jednak temperatura w miesiącach wiosennych i letnich – w lipcu o 0,7°C, podwyższeniu w okresie jesiennym i zimowym – w styczniu o 2,8°C. Zmniejszeniu miała ulec amplituda temperatury w przebiegu dobowym, wyższe temperatury miały wystąpić w godzinach rannych i wieczornych, niższe w godzinach popołudniowych. Częstość inwersji temperatury zmniejszyć się miała o 30%. Zwiększenie się prędkości wiatru i jego wysuszające

działanie spowodować miało zmniejszenie się wilgotności powietrza. Na powierzchnię zbiorników nadal napływać będzie zimne powietrze, jednak z powodu zapełnienia wodą części doliny oraz wzmożonej cyrkulacji przeciwdziałającej stagnacji mas powietrza, miąższość jego ulegnie zmniejszeniu. Podniesienie dna kotliny i zmniejszenie szorstkości terenu spowodować miało także zanik zastoisk zimnego powietrza, zwanych „jeziorami chłodu”, występujących dotychczas między Maniowami a Czorsztynem, gdyż zimne powietrze będzie bez przeszkód ślizgać się po powierzchni zbiornika i przelewać przez koronę zapory by zgromadzić się poniżej.

Tę raczej korzystną prognozę wpływu zbiornika wodnego na mikroklimat jego otoczenia potwierdzają wcześniejsze badania Marca (1971), dla Zbiornika Rożnowskiego. Autor jest zdania, że zbiornik nie „psuje” klimatu, ale go „poprawia”, co wpływa korzystnie na rozwój warzywnictwa i sadownictwa w jego otoczeniu. Podobnie badania Obrębskiej-Starkłowej i Grzyborowskiej (1995) potwierdzają zmniejszenie się wilgotności względnej w otoczeniu Zbiornika Dobczyckiego.

Niekorzystnym zmianom wg prognozy Kostrakiewicza (1982) ulegną natomiast lokalne warunki klimatyczne na przedpolu zapory (dolina Dunajca i Krośnicy) w obrębie cofki (na skutek odsłonięcia przez znaczną część roku podłoża nasiąkniętego wodą) oraz w rejonie miejscowości Dębno i Frydman, które przy maksymalnym napełnieniu zbiornika położone będą w depresji. Zmiany klimatu zaznaczą się w odległości około 5 km od zbiornika.

#### METODYKA

Badania w otoczeniu Zespołu Zbiorników Wodnych Czorsztyn-Niedzica i Sromowce Wyżne przeprowadzono przy zastosowaniu specjalistycznej aparatury produkcji ELE International, mikroczujników HOBO oraz obserwacji występowania mgły.

Analiza zmienności temperatury i wilgotności założonej sieci pomiarowej, jak też w profilach poziomym i wysokościowym, jest w trakcie opracowywania. Wymaga weryfikacji i dodatkowych pomiarów terenowych w czasie krótkotrwałych epizodów i eksperymentów. Na obecnym etapie

analiza powyższego materiału wykazuje duże zróżnicowanie mierzonych elementów, uwarunkowane nie tylko odległością od zbiornika wodnego, wysokością nad poziom morza, ale też wystawą, nachyleniem zboczy jak też wpływem warunków lokalnych, np. użytkowaniem terenu.

Jednym z elementów, który wykazuje pewne zróżnicowanie z okresu przed i po napełnieniu zbiornika jest występowanie mgieł oraz charakterystyka ich rodzaju (Miczyński, 1998, Miczyński, Jabłońska, 2004). W niniejszej pracy podjęto zatem próbę sprawdzenia stawianej przez innych badaczy dotychczasowej hipotezy, iż powstanie omawianego zbiornika wodnego spowoduje zmniejszenie liczby dni z mgłą i jej natężenia. Pracę oparto zasadniczo na obserwacji występowania mgły w otoczeniu Uroczyska „Zamek Czorsztyń”, będącego częścią Pienińskiego Parku Narodowego.

Metodyka prowadzonych obserwacji wykonywana była zgodnie z projektem badawczym (Miczyński, Kozak 1998) i Instrukcją PIHM (1962) przez Pieniński Park Narodowy, w którym brali udział pracownicy Katedry Meteorologii i Klimatologii Rolniczej Akademii Rolniczej w Krakowie. Do analizy porównawczej wykorzystano również dane o występowaniu przypadków mgły z okresu 1999–2000, pochodzące z codziennych map synoptycznych IMGW. Oparto się też o materiały dotyczące średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza oraz opadu atmosferycznego ze stacji synoptycznej IMGW w Nowym Sączu za lata 1999–2000, jako leżącej najbliższej badanego terenu.

Dokonano również sprawdzenia reprezentatywność badanych lat 1999 i 2000, w oparciu o średni wieloletni materiał IMGW z najbliższej dla Czorsztyń stacji o podobnym położeniu czyli Nowy Sącz. Stwierdzono, że lata 1999 i 2000, na tle wielolecia 1961–1990, nie były latami o znacznych anomaliach z uwagi na opady atmosferyczne, natomiast zaobserwowano odchylenie temperatury.

#### ANALIZA WYNIKÓW BADAŃ

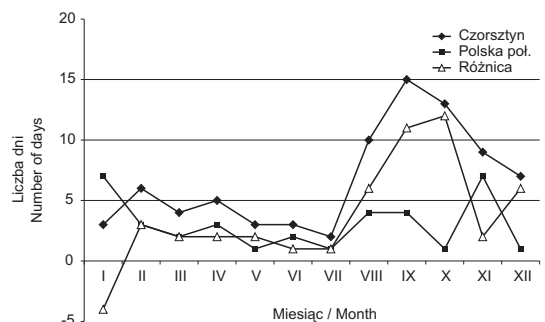
Opracowanie mgieł występujących na terenie Polski południowej wykonano na podstawie

codziennych map synoptycznych z okresu 1999 i 2000 opracowywanych dla terenu całej Europy. Analizie poddano jedynie przypadki, kiedy mgła wystąpiła w Małopolsce lub Polsce południowej, a więc były to mgły o charakterze regionalnym. W sumie w dwu badanych latach stwierdzono 95 przypadków mgły spełniających powyższe warunki. Częstość występowania mgieł w porach roku ma wyraźne maksimum w jesieni i zimie, przypada ono na listopad – średnio 16,8%. Najmniejsza częstość występowania mgieł przypada na lato.

Na terenie Czorsztyń w roku 1999 zanotowano 80 przypadków mgły, podczas kiedy w Polsce południowej odnotowano znacznie mniej dni z tym zjawiskiem, bo tylko 36. W roku następnym różnica ta była znacznie mniejsza i wynosiła 25 dni, zanotowano wzrost liczby dni z mgłą w Polsce południowej o 15 przypadków (Ryc. 1, 2).

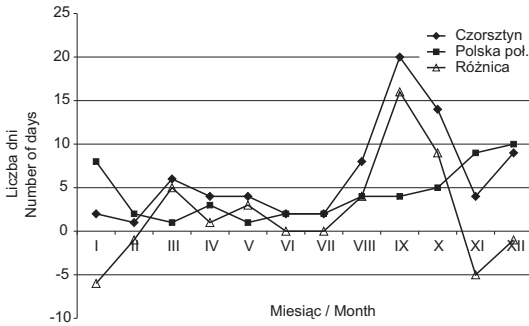
Z analizy wykresów 1 i 2 wynika, że największe różnice w liczbie dni z mgłą miały miejsce we wrześniu i październiku, różnica wynosiła odpowiednio 11 i 12 dni w roku 1999 oraz 16 i 9 dni w roku 2000. W okresie miesięcy letnich, zarówno na terenie Czorsztyń jak i regionu południowej Polski, odnotowano najmniejszą liczbę dni z mgłą. W wyniku analizy zebranych danych stwierdzono różnicę w liczbie dni z mgłą pomiędzy terenem Uroczyska „Zamek Czorsztyń” a obszarem południowej Polski. Należy przypuszczać, że zostały one spowodowane specyficznymi czynnikami lokalnego klimatu.

Badanie częstości występowania mgieł na

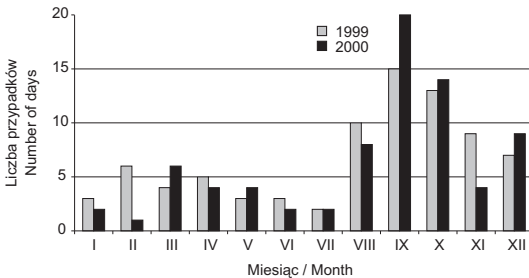


**Ryc. 1.** Różnice w liczbie dni z mgłą w Czorsztyń i południowej Polsce w roku 1999.

Difference in the number of foggy days in the Czorsztyń area and the Southern Poland in 1999.



**Ryc. 2.** Różnice w liczbie dni z mgłą w Czorsztynie i południowej Polsce w roku 2000.  
Difference in number of foggy days in the Czorsztyn area and the Southern Poland in 2000.



**Ryc. 3.** Miesięczna liczba przypadków mgieł na terenie Czorsztyna.  
Monthly number of foggy days in Czorsztyn.

terenie Czorsztyna wykonano na podstawie danych z okresu 1999–2000. Obiektem analizy był każdorazowy fakt utworzenia się mgły na tym terenie. Wyniki obserwacji zostały zebrane w tabelach syntetycznych. Średnia liczba dni z mgłą za okres 1999–2000 wynosi 78 dni. Mgły na tym terenie najrzadziej tworzą się w czerwcu i lipcu, najczęściej we wrześniu i październiku, 15 i 13 przypadków w roku 1999 oraz 20 i 14 w roku 2000. (Ryc. 3).

Rozpatrując długotrwałość mgieł zaobserwowano, iż w rejonie zamku czorsztyńskiego rzadko występują dni z mgłą całodobową, średnio przez 6,5% dni w roku, tylko w miesiącach zimowych głównie w grudniu (Ryc. 4).

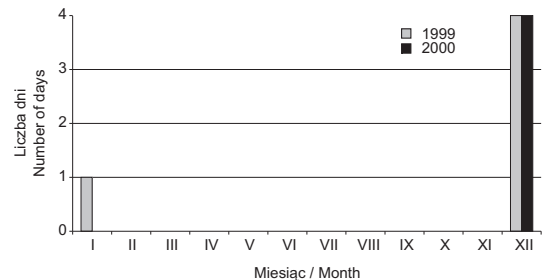
W okresie 1999–2000 mgły trwające w godzinach porannych stanowią ponad 90% wszystkich zaobserwowanych przypadków mgieł. Jeżeli chodzi natomiast o mgły trwające do godziny 12:00,

to stanowią one 9,6%. W okresie tego dwulecia średnio w roku mgły utrzymujące się do godzin popołudniowych stanowią zaledwie 3,8% wszystkich przypadków mgieł (Ryc. 5, 6).

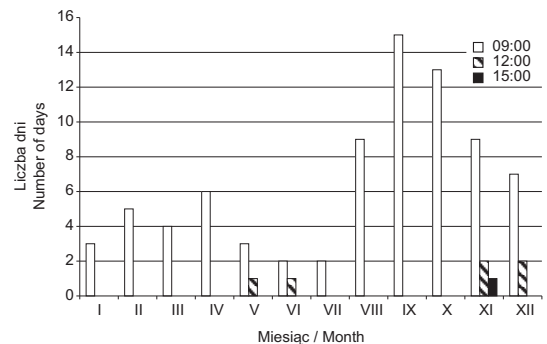
Zgodnie z Instrukcją PIHM (1962) przyjęto następującą klasyfikację natężenia mgieł:

- mgła słaba, gdy repery widoczności były widoczne z odległości 500 m, a z odległości 1000 m już niewidoczne.
- mgła umiarkowana, gdy repery były widoczne z odległości 200 m, a z odległości 500 m już niewidoczne,
- mgła gęsta, gdy repery z odległości 200 m były już niewidoczne.

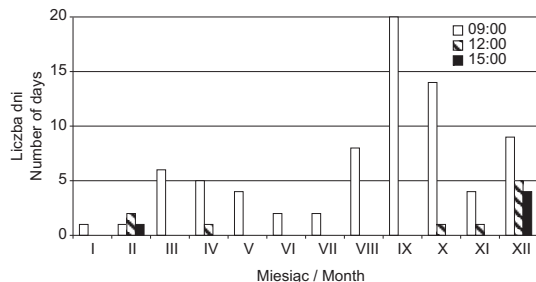
Natężenie mgły w poszczególnych miesiącach tego okresu przedstawiają rysunki 7 i 8. W roku 2000 obserwowano znaczną przewagę dni z mgłą słabą – aż 37 z 80, co stanowi 46,2% odnotowanych przypadków mgły. Natomiast w roku poprzednim liczba dni z mgłą słabą wynosiła 25,



**Ryc. 4.** Liczba dni z mgłą całodobową.  
Number of 24-hour foggy days.

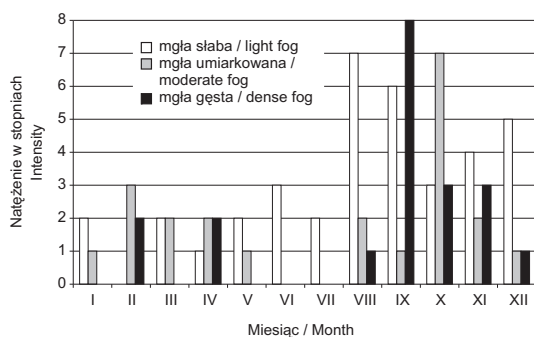


**Ryc. 5.** Liczba dni z mgłą w poszczególnych miesiącach z uwzględnieniem terminu obserwacji w roku 1999.  
Number of foggy days in particular months of 1999 considering the date of observation.



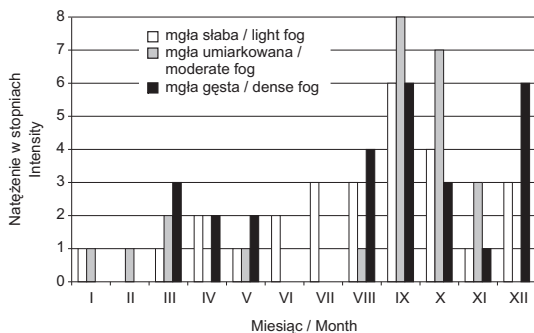
**Ryc. 6.** Liczba dni z mgłą w poszczególnych miesiącach z uwzględnieniem terminu obserwacji w roku 2000.

Number of foggy days in particular months of 2000 considering the date of observation.



**Ryc. 7.** Natężenie mgły w poszczególnych miesiącach roku 1999.

Fog intensity in particular months of 1999.



**Ryc. 8.** Natężenie mgły w poszczególnych miesiącach roku 2000.

Fog intensity in particular months of 2000.

z mgłą umiarkowaną 23 dni, a z mgłą gęstą 27 dni. Najwięcej dni z mgłą gęstą wystąpiło we wrześniu – 6 i 8 dni, natomiast takie natężenie badanego zjawiska nie występowało w ogóle w miesiącach letnich, czerwcu i lipcu. W tych

miesiącach obserwujemy jedynie nieliczne dni z mgłą słabą.

#### PODSUMOWANIE I DYSKUSJA

W pracy przedstawiono analizę występowania przypadków mgły na terenie Uroczyska „Zamek Czorsztyn”, będącego częścią Pienińskiego Parku Narodowego. Dane wykorzystane w pracy pochodzą z lat 1999–2000. Oceny widzialności wykonywane były zgodnie z zasadą zawartą w instrukcji IMGW. Obserwacje te, oraz różnego rodzaju badania klimatu pozwoliły stwierdzić, jak często występuje mgła, jaki jest okres jej trwania i czy jest to zjawisko zależne od pory roku.

Na podstawie opracowanych materiałów i porównania ich z wcześniejszymi opracowaniami innych autorów można stwierdzić, że liczba przypadków wystąpienia mgły na terenie Czorsztyna w porównaniu z danymi za okres 1955–1957, kiedy to średnia liczba dni z mgłą wynosiła 84 (Zych, Boniecka-Żółcik 1962), nastąpił nieznaczny spadek i obecnie wynosi 78 dni. Według tych samych autorów liczba dni z mgłą za ten sam okres na stacji Maniowy, położonej na dnie doliny Dunajca w miejscu obecnego zbiornika wodnego, wynosiła 73 dni, a więc była nieco mniejsza.

Z porównania danych Kostrakiewicza (1982) za okres 1954–1963 wynika, że liczba dni z mgłą w badanych latach wynosiła dla doliny Dunajca ok. 70. Porównując te dane z okresem 1999–2000 należy stwierdzić, iż nastąpił wzrost liczby dni z mgłą o 8 dni.

Dane Hess i Leśniak (1984) za okres 1954–1963 dla stacji Maniowy wskazują na spadek o 7 liczby dni z mgłą. Przytoczone dane pochodzą z wyników badań innych autorów i często z okolicy stacji lub dla określonych regionów Pienin, a także z różnych lat. Nie mogą one być ściśle porównywalne z wynikami przedstawionymi w pracy. Generalnie jednak wskazują na wzrost przypadków występowania mgieł po wybudowaniu zbiornika o około 10 dni. Należy również zauważyć, że w tym okresie wystąpiło średnio 47,5 przypadków mgły o charakterze regionalnym na terenie południowej Polski na 78 przypadków mgły w Czorsztynie. Należy zatem stwierdzić, że część tych mgieł była spowodowana czynnikami

o charakterze lokalnym, w tym trudnym do uchwycenia wpływem utworzonego zbiornika zaporowego. Zwiększenie liczby dni z mgłą po utworzeniu zbiornika najprawdopodobniej zostało spowodowane zmianami wilgotności powietrza oraz zmianą warunków kondensacji pary wodnej w powietrzu.

Analizując dane stwierdzono, że były to mgły radiacyjne, związane z inwersją temperatury powietrza, ponieważ teren badań leży na krawędzi Kotliny Nowotarskiej, która należy do typowych obniżen inwersyjnych. Stwierdzenia te potwierdzają terminy najintensywniejszego występowania mgieł (miesiące jesienne i zimowe) oraz czas ich występowania i długość trwania. Są to cechy charakterystyczne dla mgieł radiacyjnych.

## WNIOSKI

Analiza danych uzyskanych z przeprowadzonych pomiarów terenowych i archiwalnych pozwoliła wyciągnąć następujące wnioski:

1. Po wybudowaniu zbiornika zaporowego Czorsztyn-Niedzica na rzece Dunajec nastąpił nieznaczny wzrost liczby dni z mgłą. Na terenie Uroczyska „Zamek Czorsztyn”, który leży w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika, wynosił on 10 dni.

2. Mgły na terenie Pienin Czorsztyńskich należą do grupy mgieł radiacyjnych. Świadczy o tym okres ich najintensywniejszego występowania (miesiące jesienne i zimowe) oraz czas występowania w godzinach porannych.

3. Średnia liczba dni z mgłą za okres 1999–2000 wynosiła 78 dni, podczas kiedy średnia liczba przypadków mgły w latach 1955–1957 w pobliskich Maniowach wynosiła 73 dni.

4. Najwięcej dni z mgłą zaobserwowano we wrześniu i październiku – 15–13 dni w roku 1999 oraz 20–14 w roku 2000.

5. W Czorszynie praktycznie nie występują dni z mgłą całodobową, obserwowano je średnio przez 6,5% dni w roku, głównie w grudniu.

6. Badane mgły na tym terenie należą do grupy mgieł porannych, stanowią one 90% wszystkich przypadków mgły, mgły te zanikają przed godziną 12:00.

7. W badanym okresie mgły utrzymujące się

do godzin popołudniowych stanowią zaledwie 3,8% wszystkich zanotowanych przypadków.

8. Stwierdzono, iż w miesiącach letnich (czerwcu i lipcu) wystąpiły tylko nieliczne dni z mgłą słabą ograniczającą widoczność do 1 km.

9. We wrześniu zarówno w roku 1999 jak i 2000 zaobserwowano najwięcej dni z mgłą gęstą ograniczającą widoczność do 200 m.

10. W miesiącach letnich brak mgieł umiarkowanych i gęstych; występują jedynie nieliczne dni z mgłą słabą, średnio 7,5 przypadków mgły o takim nasileniu.

11. Podjęta próba określenia zmian liczby dni z mgłą nie przyniosła jednoznacznych i wyraźnych rozstrzygnięć, ponieważ okres prowadzonych obserwacji wydaje się zbyt krótki, mimo iż lata te były reprezentatywne pod względem klimatycznym.

Rozpatrując liczbę dni z mgłą na tle występowania tego zjawiska w południowej Polsce w analizowanym okresie stwierdzono, że w latach 1999–2000 zaobserwowano średnio 47,5 przypadków mgły o charakterze regionalnym na 78 przypadków mgły w Czorszynie. Należy zatem stwierdzić, że część tych mgieł była spowodowana czynnikami o charakterze lokalnym, w tym trudnym do uchwycenia wpływem utworzonego zbiornika zaporowego.

Dotychczasowa krótka seria pomiarowa i brak wyników z profilu poziomego od zbiornika nie pozwalają na wyciągnięcie daleko idących wniosków, toteż istnieje konieczność kontynuowania rozpoczętych badań.

## PIŚMIENNICTWO

- Hess M., Leśniak B. 1984. Stosunki klimatyczno – bonitacyjne obszaru Podhala. — *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne*, 58.
- Horawska M. 1969. Przewidywany wpływ zbiorników wodnych w Pieninach na klimat lokalny. — *Folia Geographica, Ser. Geographica-Physica*, 3.
- Instrukcja dla stacji meteorologicznych, Państwowy Instytut Hydrologiczno Meteorologiczny — Warszawa 1962.
- Kostrakiewicz L. 1982. Prognozy przemian klimatu w związku z budową zbiorników wodnych na Dunajcu koło Czorszyny. [W:] K. Zarzycki (red), *Przyroda Pienin w obliczu zmian*. — *Studia Naturae, Ser. B*, 30: 508–513.

- Lewińska J. 1967, Metody prognozy wpływu zbiorników wodnych na klimat lokalny. — *Wiadomości Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej*, **3**.
- Lewińska J. 1969. Ocena wpływu sztucznych zbiorników wodnych na reżim termiczny. — *Folia Geographica, Seria Geographica-Physica*, **3**.
- Lewińska J. 1974. Wpływ karpackich zbiorników wodnych na klimat lokalny na przykładzie kaskady górnego Sanu. — *Prace Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej*, **3**.
- Mapy synoptyczne IMGW 1999, 2000.
- Marzec Z. 1971. Wpływ zbiornika rożnowskiego na klimat lokalny. — *Prace Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego*, **101**.
- Micyński J., Kozak L. 1998. Koncepcja badań i instrukcja pomiaru widzialności na stacji Rezerwat „Zamek Czorsztyń” — Katedra Ekologii, Klimatologii i Ochrony Powietrza Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, msk. [w archiwum Katedry].
- Micyński J. 1998. Zmiany klimatu lokalnego w wyniku oddziaływania zbiornika wodnego. [W:] II forum Inżynierii Ekologicznej-Nałęczów 1998, Monitoring Środowiska. — Wydawnictwo Ekoinżynierii, Lublin.
- Micyński J., Jabłońska U. 2004. Fogs formation in the area of Czorsztyń Castle Reservation in Pieniny Mountains. [W:] J. Koniecznyński, R. Zarzycki (red.), *Ochrona powietrza w teorii i praktyce*. — Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze, Zabrze, ss. 258–266.
- Milata W. 1955, Klimat Kotliny Nowotarskiej i jego zmiany spowodowane budową zbiorników wodnych w dolinie Dunajca. — *Wszczeświat*, **2**: 58–63.
- Obrębska-Starkłowa B., Grzyborowska A. 1995. Sezonowe zróżnicowanie dobowego przebiegu temperatury powietrza w rejonie dobczyckiego zbiornika wodnego. — *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich*, **38**.
- Zych S., Boniecka-Żółcik H. 1962. Klimat miejscowy Pienin a projektowane zapory na Dunajcu. — *Łódzkie Towarzystwo Nauk*, Wyd. III, **82**: 7–25.

## SUMMARY

Water reservoirs can influence local climate of nearby areas. Attempts to forecast and investigate this influence have been undertaken by various researchers. They are forecasting a decrease in air temperatures during the spring and summer periods and an increase in the autumn period. Reservoirs frozen and covered with snow during the winter time have no influence on temperature amplitudes. It will reduce day and night air temperature amplitudes, increase the air humidity, enhance mist occurrence, implicate stagnant cold air etc. In this article the enhanced mist occurrence and fog characteristics after filling of the Czorsztyński reservoir was analyzed. The research period covered years 1999–2000.

Fig. 1. and 2. indicate difference in the number of foggy days in Czorsztyń and in South Poland during the research period. The biggest differences referring to the number of foggy days were indicated in September and October and it ranged from 9 to 16 days. The lowest frequency of fog occurrence was noticed in June and July (Fig. 3). All day long fog occurred mostly during the winter months (Fig 4). Most of the fog appearance was observed in the morning hours (90% of all) and only 3,8% of all fog sustained till the afternoon hours of the day (Fig. 5, 6). During the most part of days it was a light fog – 46,2% and the highest number of days with heavy fog was recorded in September – 6 and 8 days (Fig. 7, 8). After the construction of the reservoir Czorsztyń-Niedzica-on the Dunajec River, a slight increase in the occurrence of foggy days has been noticed. It has resulted with 10 days. Mentioned fog is mostly of radiation character.

