

WARUNKI TOPOKLIMATYCZNE W DORZECZU GÓRNEGO DNIESTRU W 2002 ROKU

Bohdan Mucha

Katedra Geografii Fizycznej, Lwowski Uniwersytet Narodowy im. Iwana Franki
ul. P. Doroszenka 41/51, Lviv, Ukraina
e-mail: pbmucha@yahoo.de

Streszczenie. Przedstawiono wyniki pomiarów topoklimatycznych, wykonanych nowymi przyrządami – automatycznymi rejestratorami TGU 1500 w dorzeczu górnego Dniestru. Wykazano zróżnicowanie topoklimatyczne dla średniogórza i niskogórza Karpat Wschodnich, Podola i Podkarpacia w warunkach pogody antycyklonalnej w okresie letnim w zależności od wysokości bezwzględnej, ekspozycji stoków i użytkowania ziemi.

Słowa kluczowe: topoklimat, temperatura, górny Dniestr

WSTĘP

Duże znaczenie dla prawidłowego i optymalnego wykorzystania zasobów przyrodniczych w procesie kształtowania środowiska wiejskiego miała zawsze znajomość warunków topoklimatycznych. [5,8]. Badania topoklimatyczne w latach ubiegłych prowadzone były przeważnie w celach poznawczych, naukowych, regionalizacyjnych czy ogólnopraktycznych [1,4,6,7]. Istnieją wprawdzie nieliczne badania przeprowadzone w określonych celach gospodarczych dla wybranych miejscowości jednak dla pozostałych, leżących w innych warunkach geograficznych potrzebne są nowe badania. Przyczyna rozbieżności między zapotrzebowaniem na badania odnośnie konkretnych warunków topoklimatycznych a możliwością ich wykonania leży w ich pracochłonności, dużych kosztach i konieczności jednoczesnego zaangażowania wielu ludzi dla wykonania pomiarów synchronicznych w wielu punktach [3]. Pewnym ograniczeniem jest dziś również stosowanie standardowych przyrządów starych typów.

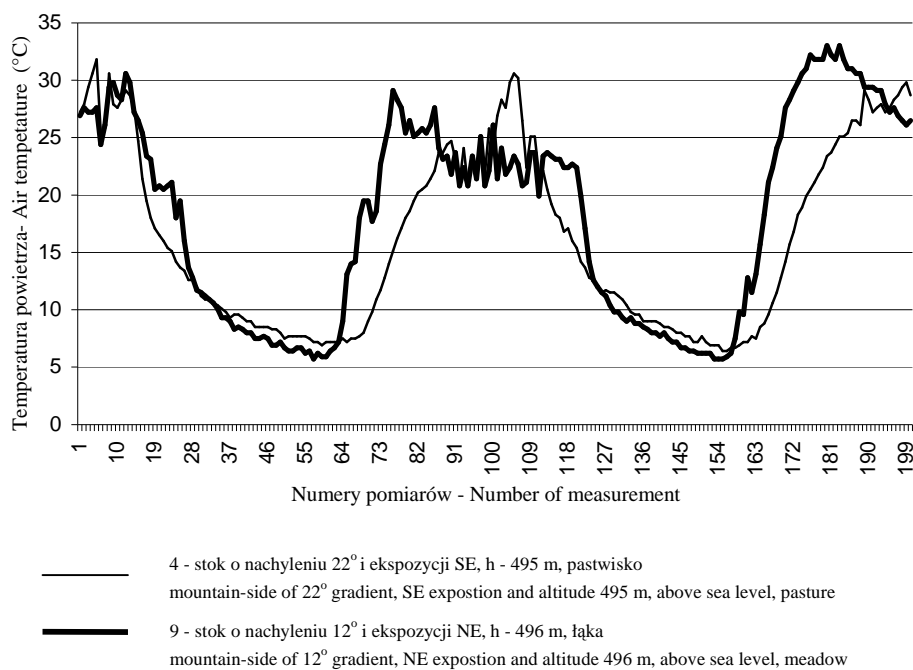
METODY BADAŃ

Prezentowane wyniki badań topoklimatycznych zostały zebrane przy wykorzystaniu nowoczesnej aparatury pomiarowej – rejestratorów Gemini Data Loggers model Tinytag Ultra TGU – 1500 przeznaczonych do pomiaru temperatury powietrza w zakresie od – 30 do 50°C) i wilgotności względnej od 0 do 95%. Waga rejestratora wynosiła 50g przy rozmiarach 72x60x36 mm. Urządzenie zakupione zostało przez Uniwersytet Techniczny w Dreźnie z funduszy Federalnego Ministerstwa Oświaty w celu wykonania wspólnych badań zgodnie z założeniami niemiecko-ukraińskiego projektu „Procesy transformacyjne na Ukrainie Zachodniej”, wykonywanego pod egidą UNESCO (Paryż, FKZ 0339699). Opisywany miniaturkowy rejestrator ma możliwość długotrwałej samodzielnej pracy i sterowany jest za pomocą programu komputerowego GLM (Gemini Logger Manager) umożliwiającego rejestrację i pierwotną obróbkę danych. Maksymalna ilość pomiarów rejestratora wynosi 8046 i może być ograniczona w zależności od zapotrzebowania. Interwał między pomiarami może być regulowany w zakresie od 1 sekundy do 10 dni. Opóźnienie rozpoczęcia rejestracji możliwe jest od 1 minut do 45 dni. Po zakończeniu badań w systemie automatycznej rejestracji, aparat trzeba ponownie skomunikować z komputerem i przy pomocy programu GLM dokonać odczytu zarejestrowanych danych i ich wstępnej obróbki.

Badania topoklimatyczne w dorzeczu górnego Dniestru wykonano w okresie od czerwca do września 2002 roku na czterech obszarach testowych: dwu, położonych na terenach górskich (w pobliżu wsi Jalyńkowate na Średniogórze Sławskim i wsi Werchnij Lużok – na Niskogórze Turkiwskim) i dwu – na terenach równinnych (w pobliżu wsi Kołodrubry i Dublany na Przedkarpaciu oraz wsi Horyhlady i Ołesza na Podolu). Punkty lokalizacyjne rejestratorów wybierano na podstawie analizy struktury krajobrazu w dominujących jednostkach przyrodniczych, wyznaczonych na podstawie mapy krajobrazów. Oprócz tego punkty pomiarowe wybierano tak, aby można było wyjaśnić wpływ na parametry topoklimatu wysokości względnej, ekspozycja, lasów i obiektów wodnych, oraz lokalnej cyrkulacji powietrza. Wysokość zainstalowanych rejestratorów wynosiła 2 m nad powierzchnią gruntu, a interwał pomiędzy sąsiednimi pomiarami – 15 minut. Czujniki nie były osłaniane. Jeden z rejestratorów był zawsze zainstalowany na stacjach meteorologicznych, przyległych do dzielnic testowych dla uzyskania współczynników przejścia. Poza rejestracją automatyczną wykonano pomiary kontrolne za pomocą psychrometrów aspiracyjnych. Do analizy wybrano pogodę antycyklonalną, w której zróżnicowanie topoklimatyczne jest największe. Dla porównania wybrano dni z temperaturą dzienną 25-35°C, i nocną w zakresie 4-10°C przy intensywnym ochłodzeniu radiacyjnym.

WYNIKI BADAŃ

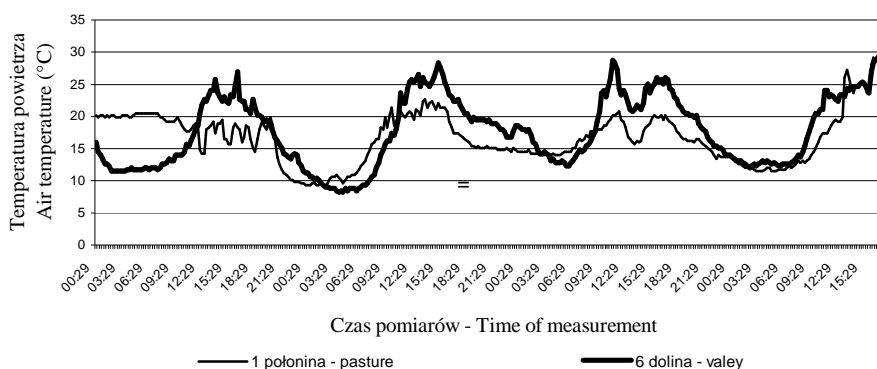
Zgodnie z oczekiwaniem większe zróżnicowanie topoklimatyczne stwierdzono na obszarach testowych górskich niż nizinnych. Szczególnie duże różnice temperatury powietrza (10-15°C) na stokach o małym nachyleniu (do 15°) zaistniały przy pogodzie słonecznej. Bardzo ważny dla gospodarki wiejskiej może być fakt lepszego nagrzewania stoków o ekspozycji północnej o małym nachyleniu (8-12°) w porównaniu ze stokami o ekspozycji południowej z większym nachyleniem 16-22° (rys. 1). W czerwcu, przy pogodzie słonecznej w godzinach porannych różnica temperatury wynosiła 10-11°C i była wyższa na zboczach północnych. Zjawisko to obserwowano nie tylko w pewnej części doby, ale i w ciągu całej doby, ponieważ różnica temperatury średniodobowej wynosiła 3-4°C. Prawdopodobnie jest to właściwa dla okresu z wysokim kątem padania promieni słonecznych w środku lata, kiedy to odbywa się formowanie plonów roślin uprawnych.



Rys. 1. Wpływ ekspozycji na przebieg temperatury powietrza na zboczach doliny Dniestr w górach średnich (obszaru testowego Werchnij Luzok) w okresie 25-27.06.2002

Fig. 1. Impact of exposition upon air temperature at Dniester valley-side in low mountains in the period 25-27.06.2002

Różnica temperatury powietrza przy zmianie wysokości bezwzględnej do 300 m na zboczach o jednej ekspozycji w górach niskich i średnich była niewielka (1-3°C). Znaczna różnica temperatury powietrza (5-10°C) występuje dopiero przy porównaniu punktów z różnicą wysokości bezwzględnej większej, niż 400 m. Wzrostowi różnic temperatury sprzyja wiatr górski (rys. 2). Częstym zjawiskiem było występowanie nocnych inwersji temperatury, kiedy to ochłodzone powietrze z grzbietów górskich spływa w doliny i wypiera do góry powietrze cieplejsze.



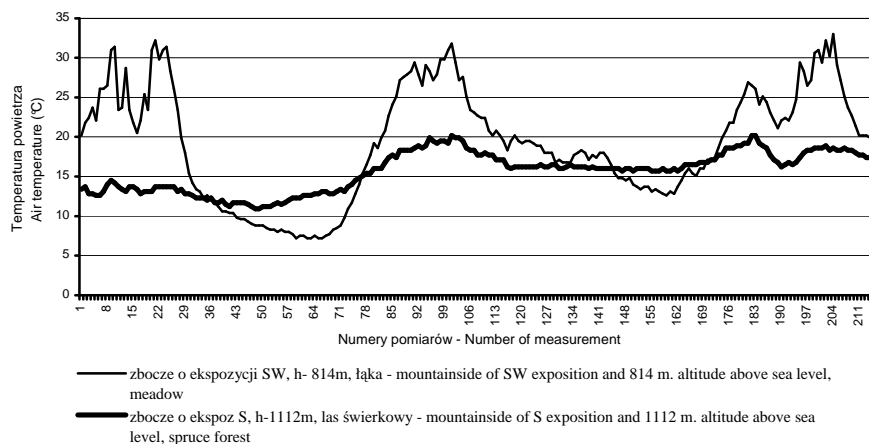
Rys. 2. Wpływ wysokości bezwzględnej na przebieg temperatury powietrza w górach średnich (połonina Breguł 1216 m), w dolinie rzeki Sławska koło szkoły wsi Jałynkowate (724m) w okresie 5-8.07.2002

Fig. 2. Impact of absolute height upon air temperature in medium-high mountains in period 5-8.07.2002 in a high-mountain pasture Breguł 1216 m altitude above sea level and in the Sławska river valley near the school at Jałynkowate village 724 m altitude above sea level

Istotne różnice w dobowej dynamice temperatury powietrza reprezentują stanowiska górskie z pokryciem leśnym i bez lasu przy podobnych innych warunkach lokalizacji. Pod szatą lasu świerkowego 70-80 letniego krzywa przebiegu temperatury powietrza nie wykazuje ostrych wahań właściwych dla powierzchni bezleśnych w warunkach zmiennego zachmurzenia i zmiennej prędkości wiatru (rys. 3). W nocy las utrzymuje akumulowane ciepło dzienne, a w porze dziennej ogranicza dostęp promieniowania słonecznego i tym samym zmniejsza amplitudę dobową z 25°C na miejscach odkrytych do 10°C pod szatą leśną.

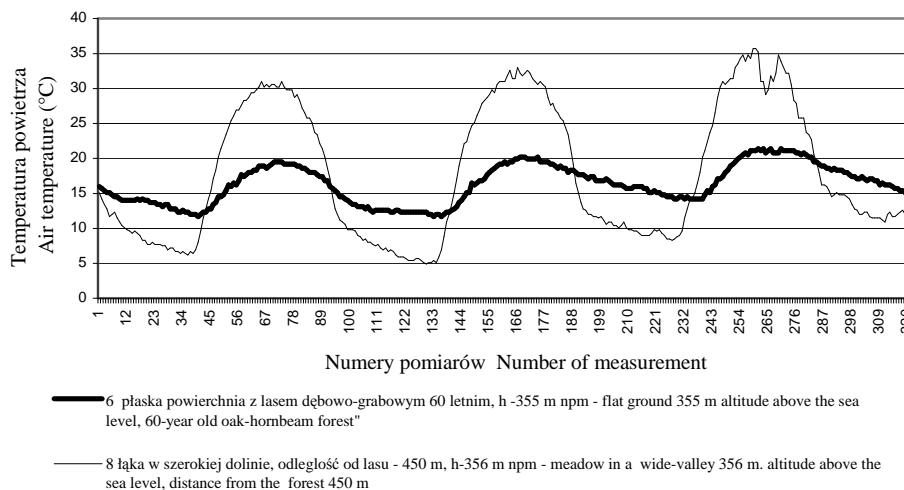
W obszarach równinnych zróżnicowanie topoklimatyczne było większe na Podolu niż na Podkarpaciu. Temperatura powietrza w szerokiej dolinie na wysokości 356 m npm w porze nocnej była o 2,8°C niższa w porównaniu z temperaturą na wierzchołku wododziałowej o wysokości 381m, a w porównaniu z temperaturą w lesie o wysokości 356 m npm o 6,8°C niższa. Temperatura powietrza podczas dnia na obszarach bezleśnych nie wykazywała znaczących różnic, a średnia dobowa temperatura w lesie była o 2,7°C niższa w porównaniu do obszarów bezleśnych. Poza

tym amplitudy dobowe temperatury powietrza w lesie i na obszarach bezleśnych bardzo się różniły i wynosiły odpowiednio 8 i 28°C i przewyższały amplitudy w obszarach górskich (rys. 4).



Rys. 3. Wpływ lasu i wysokości bezwzględnej na przebieg temperatury powietrza w górach średnich (Jałynkowate) w okresie 5-8 lipca 2002

Fig. 3. Impact of forest and absolute height upon air temperature in medium-high mountains (Jałynkowate) in period 5-8.07.2002



Rys. 4. Dynamika temperatury powietrza na Podolu w pobliżu wsi Olesza 20-23.08.2002

Fig. 4. Impact of forest upon air temperature in Podolia in the vicinity of Olesza village in the period 20-23.08.2002

Wilgotność względna powietrza rejestrowana jednocześnie z temperaturą wykazywała duże amplitudy dobowe przy małych różnicach (5-7%) wartości ekstremalnych. Najniższe wartości dobowe wilgotności względnej na obszarach górskich występowały w środkowej i górnej części zbocza o ekspozycji północnej, a najwyższy – w lasach i dolinach.

WNIOSKI

Na podstawie analizy wyników badań terenowych stwierdzono, że:

1. Zastosowanie rejestratorów typu "Gemini Data Logger Tinytag Ultra" znacznie ułatwia wykonanie badań topoklimatycznych i polepsza jakość wyników
2. Badania wykazały większe nagrzewania (o 10-11°C) stoków o ekspozycji północnej o małym nachyleniu (8-12°C) w porównaniu do stoków o ekspozycji południowej z większym nachyleniem (16-22°C) w czerwcu, w dni słoneczne.
3. Różnica temperatury powietrza przy zmianie wysokości bezwzględnej o 300 m na zboczach o tej samej ekspozycji w górach średnich i niskich jest nieduża i wynosi (1-3°C). Znaczna różnica temperatury powietrza (5-10°C) zaznacza się przy porównaniu punktów z wysokością bezwzględną większą, niż 400 m.
4. Pod szata lasu świerkowego 70-80 letniego krzywa przebiegu temperatury powietrza nie wykazuje gwałtownych zmian, a amplituda dobowa przy pogodzie antycyklonalnej obniża się do wartości 15°C.
5. Zróżnicowanie topoklimatyczne w jednostkach regionalnych dorzecza górnego Dniestru największe jest w górach średnich i niskich Karpat, średnie na Podolu, a minimalne na równinie Podkarpacia.
6. Odmienność warunków topoklimatycznych w terenach górskich i wyżynnych, jest duża, istotna i niezbędna dla prawidłowego kształtowania gospodarki wiejskiej.

PISMIENICTWO

1. **Chandożko L. A.:** Mieteorologiczeskoje obiesieczienije narodnego choziaistwa. Leningrad, Hidromietizdat, 1981.
2. **Olechnowicz-Bobrowska B, Ząbczynska I.:** Zróżnicowanie topoklimatyczne uzdrowiska Muszyna. Prace i Studia Geograficzne, 29, UW, Warszawa, 199-205, 2001.
3. **Kicińska B. Olszewski K., Żmudzka E.:** Badania topoklimatyczne Zakładu Klimatologii. Prace i studia geograficzne, 28, UW, Warszawa, 181-192, 2001.
4. **Romanowa E. I.:** Mikroklimaticzeskaia izmieničziwost osnownych elementow klimata. Leningrad, Hidromietizdat, 1977.
5. **Sapożnikowa S.:** Mikroklimat i miestnyj klimat. Leningrad, Hidromietizdat, 1950.
6. **Sinicyna N. I., Holzberg I. A., Strunnikow E. A.:** Agroklimatologia. Hidromietizdat, Leningrad,, 1973.
7. **Smit K.:** Osnowy prikladnoj mieteorologii. Pieriwod s anglijskogo. Leningrad, Hidromietizdat, 1978.
8. **Szczerbań M. I.:** Mikroklimatologija. Wyszcza Szkola, Kijew, 1985.

TOPOCLIMATIC CONDITIONS IN THE UPPER DNIESTER BASIN IN 2002

Bohdan Mucha

Iwan Franko National Lvov University, ul. P. Doroszenka 41/51 Lvov, Ukraine
e-mail: pbmucha@yahoo.de

Abstract. There have been presented results of topoclimatic measurements performed in the upper Dniester basin – using new equipment – automatic TGU 1500 recorders. There have been proved topoclimatic variations for low and middle high mountains of the Eastern Carpathians, Podolia and Carpathian Foothills during anticyclonic summer weather. An impact of absolute height, direction of slope and land use has been taken under consideration.

Key words: topoclimat, temperature, upper Dniestr (Dnister)