

O zastosowaniu metody krótkich ciągów obserwacji w badaniach ekoklimatologiczno-leśnych

Badania ekoklimatologiczne stanowią w leśnictwie ciągle jeszcze odcinek wybitnie „deficytowy“, mimo że łącznie z badaniami gleboznawczymi powinny być traktowane jako niezbędna podstawa dla wszelkiego rodzaju prac o charakterze siedliskoznawczym. Jedną z przyczyn deficytowości wspomnianych badań jest dość szeroko rozpowszechniona sugestia, jakoby wymagały one z reguły zastosowania metody długich ciągów obserwacji, pochłaniającej znaczną ilość czasu i związanej z dużym nakładem kosztów. Sugestia ta wywodzi się nie tyle z przesłanek logicznych, ile raczej z pewnych przez tradycję utrwalonych nawyków koncepcyjno-metodycznych.

Metoda długich ciągów stosowana jest bowiem w klimatologii leśnej już od dawien dawna. Z jej pierwocinami możemy się spotkać np. w pracach Ebermayera (1873), Lorenz-Liburnaua (1878, 1890, 1892), Mütttricha (1890, 1898), Schuberta (1888—1898), Wojekowa (1885) i wielu innych autorów. Początkowo służyła ona głównie do wykrywania ogólnych różnic między klimatem lasu a klimatem otwartej przestrzeni, ale z czasem rozszerzono zakres jej zastosowania nawet w dziedzinie badań nad klimatem lokalnym poszczególnych drzewostanów. Przy jej przeszczepianiu na teren specjalnych badań w leśnictwie kierowano się przede wszystkim tym, że seria obserwacji wieloletnich daje możliwość wyliczenia danych przeciętnych z dużej liczby spostrzeżeń i że zatem dane takie „lepiej“ charakteryzują przebieg jakiegoś zjawiska klimatycznego niż dane uzyskiwane metodą krótkich ciągów.

Założenie to, słuszne w odniesieniu do badań nad klimatem ogólnym, nie zawsze jednak może być usprawiedliwione w odniesieniu do badań nad klimatem lokalnym, a w szczególności nad ekoklimatem zbiorowisk roślinnych. Trzeba bowiem pamiętać, że właściwości zjawisk zachodzących w skali mezo- i mikroklimatycznej odznaczają się dużą zmiennością w czasie i przestrzeni, a to zobowiązuje do badania ich specjalnymi metodami, dostosowanymi do swoistego charakteru dynamiki tych zjawisk i do specyfiki ich wzajemnych korelacji. Rozpatrując to zagadnienie bardziej szczegółowo, Sapóznikowa (1950), tak oto jasno precyzuje pogląd na różnice metod dokonywania obserwacji w makro- i mikroklimatologii: „Metoda długich ciągów w klimatologii ogólnej jest odpowiednia do opracowywania obserwacji wieloletnich, tutaj zaś mamy do czynienia z obserwacjami z bardzo krótkich okresów czasu, z obserwacjami kilkumiesięcznymi, a czasem nawet kilkudniowymi“. Podobnie zapatruje się na omawianą kwestię Geiger; w swym podręczniku pt. „Das Klima der bodennahen Luftschicht“ (1950). Podaje on liczne przykłady zastosowania pomiarów dokony-

wanych metodą krótkich ciągów (stichprobenartige Messungen) i omawia zasady ich powiązania z metodą ciągów długich.

W badaniach ekologicznych metoda krótkich ciągów zdobywa obecnie coraz większą popularność. Coraz powszechniej stosują ją zwłaszcza botanicy, posługując się nią głównie przy określaniu specyficznych cech tzw. f i t o k l i m a t u badanych przez nich zbiorowisk roślinnych. W nowoczesnej literaturze fitoekologicznej i geobotanicznej można też wskazać szereg prac, w których zastosowano ją z nader pozytywnym wynikiem, ale jednocześnie obok tych prac zjawiają się i inne, mogące krytycznemu czytelnikowi nasunąć pewne zastrzeżenia. Mam tu na myśli przypadki zbyt dowolnego doboru elementów obserwacji oraz szablonowego waloryzowania ich wyników.

W badaniach ekologicznych zasadniczym celem obserwacji nad klimatem lokalnym jest z reguły poznanie roli, jaką klimat ten odgrywa w kompleksie warunków określonego środowiska. Z tych względów przy rozwiązywaniu zadania należy uwzględnić dwa punkty widzenia: wpływu roślinności na klimat i wpływu klimatu na roślinność.

Z powyższego wynikają bardzo istotne wytyczne metodyczne. Jeśli bowiem jednym z naszych celów poznawczych jest zbadanie obustronnej wymiany wpływów między roślinnością a układem kształtowanych przez nią warunków klimatycznych, to szczególną uwagę musimy zwrócić przede wszystkim na te elementy wspomnianego układu, które odgrywają zasadniczą rolę w życiu badanej roślinności i które jednocześnie pod wpływem danej szaty roślinnej podlegają istotnej modyfikacji. Do takich elementów, spośród czynników ekoklimatycznych należy zaliczyć przede wszystkim temperaturę gleby i powietrza, niedosyt wilgotności oraz natężenie światła.

Do poznania specyfiki układu tych czynników w ramach określonego siedliska nie jest konieczne prowadzenie długoletnich badań, ale niezbędne jest zbadanie ich wzajemnego stosunku i ich zależności od lokalnych czynników klimatogenicznych przy pewnych typowych stanach pogody i w określonych fenologicznych porach roku. Osiągnięcie tego celu metodą krótkich ciągów obserwacji jest całkowicie możliwe pod warunkiem, że dane meteorologiczne uzupełnione zostaną odpowiednimi danymi fizyczno-geograficznymi. Uzyskanie tych ostatnich jest niezbędnym warunkiem uogólnienia wniosków. Poznanie bowiem kompleksu czynników fizyczno-geograficznych (położenia geograficznego, warunków orograficznych, warunków glebowych, stosunków florystycznych) — jak słusznie podkreśla Sapoznikowa — umożliwia ich klasyfikację według kryteriów klimatycznych, bez której wyniki badań miałyby tylko znaczenie lokalne i nie upoważniałyby do wyciągnięcia wniosków o dalszym praktycznym zastosowaniu. Przez „uogólnienie wniosków“ rozumie się przy tym ich ekstrapolację na obiekty, które zgodnie z przyjętą klasyfikacją klimatologiczną możemy uznać za analogiczne z obiektami badanymi. Ekstrapolacja taka możliwa jest tylko wówczas, gdy nasz obiekt badań wykazuje wszelkie znamiona typowości. Jeśli obiekt badań nie jest dostatecznie reprezentatywny, wówczas zakres możliwości praktycznego wykorzystania wyników obserwacji dokonywanych w nim metodą krótkich ciągów może być wprost znikomy.

Możemy to wykazać na następującym przykładzie. Terenem badań były 2 leśne zbiorowiska roślinne zakwalifikowane do zespołu *Pineto vaccinietum myrtilli*. Obserwacje wykonane metodą ciągu krótkiego zmierzały do doraźnego określenia różnic skrajnych temperatur powietrza między lasem

a otwartą przestrzenią na wysokości 2 m nad ziemią w ciągu upalnych dni czerwcowych. Wyniki obserwacji zestawiono w załączonej tabeli:

Miejsce obserwacji	9. VI			10. VI			11.		
	t max	t min	ampl.	max	t min	ampl.	t max	t min	ampl.
Zbiorowisko I	31,9	8,7	23,2	33,3	9,8	23,5	26,2	12,8	13,4
Zbiorowisko II	30,0	10,3	19,7	30,4	11,2	19,2	24,3	13,8	10,5
Pole	30,2	9,2	21,0	31,1	9,7	21,4	24,8	13,5	11,5

Z tabeli wynika, że z ekoklimatycznego punktu widzenia zbiorowisko II charakteryzuje badany zespół roślinny (temp. maks. niższa, temp. min. wyższa, amplituda temp. mniejsza niż na otwartej przestrzeni), zbiorowisko I zaś nie jest pod tym względem charakterystyczne (temp. maks. wyższa, temp. min. na ogół niższa, amplituda większa niż na otwartej przestrzeni).

Zastosowanie w danym przypadku długiego ciągu obserwacji wraz z obliczeniem „przeciętnych różnic“ nie wiele przyczyniłoby się do bliższego poznania wykazanej odrębności badanych stosunków termicznych, a szablone opracowanie materiału obserwacyjnego mogłoby tylko doprowadzić do odtworzenia obrazu pewnego „średniego stanu“ tych stosunków, który dla ekologicznej interpretacji wyników badań ma, jak wiadomo, bardzo problematyczne znaczenie (porównaj D. S z y m k i e w i c z a: „Ekologia roślin“, 1932).

Z tego jednakże nie wynika, że metoda długich ciągów w badaniach ekologiczno-leśnych jest mniej przydatna niż metoda ciągów krótkich. Przeciwnie, może ona oddać nieocenione usługi, ale głównie wtedy, gdy chodzi nam np. o poznanie prawidłowości przebiegu jakiegoś zjawiska w dłuższym przedziale czasu, albo gdy zależy nam na ścisłym określeniu częstości występowania poszczególnych zjawisk, niezbędnym do ustalenia prawdopodobieństwa ich pojawu w badanym biotopie, albo gdy zadaniem naszym jest opracowanie charakterystycznych wskaźników klimatycznych dla określonych kategorii biotopów w ramach pewnej dzielnicy przyrodniczo-leśnej itp. Obok wszystkich tych zadań istnieje jednak ogromna mnogość innych, które mogą być z powodzeniem rozwiązane przy zastosowaniu metody krótkich ciągów obserwacji. Do takich będą należały np. badania nad ekoklimatem młodników, badania nad mikroklimatem szkółek leśnych, badania nad wpływem cięć pielęgnacyjnych na klimat gleby i przyziemnej warstwy powietrza w drzewostanie, badania nad wpływem ściany drzewostanu na mikroklimat przyległej poręby, obserwacje nad przebiegiem krótkotrwałych zjawisk klimatycznych i ich biocenotycznymi konsekwencjami w lesie, badania analityczno-porównawcze nad elementami ekoklimatu różnych zbiorowisk leśnych itd. Wyniki tych badań będą oczywiście tym cenniejsze dla praktyki leśnej, im ściślej będą one związane z kompleksowymi badaniami autekologicznymi czy synekologicznymi w zakresie hodowli, ochrony lub innych dziedzin leśnictwa. Próby oderwania ich od takich badań kompleksowych byłyby równoznaczne z pomnażaniem prac przyczynkarskich o bardzo wątpliwym znaczeniu praktycznym.