

## OBLICZANIE PODOBIENSTWA ZDJĘĆ FLORYSTYCZNYCH

STANISŁAW GRZYB

IMUZ Z-d PPM

Przy badaniu łąkowych zbiorowisk roślinnych prawie zawsze przeprowadza się syntetyczną analizę zdjęć florystycznych wykonanych na charakterystycznych płatach roślinnych, występujących na opracowywanym obiekcie.

Poza analizą zdjęć zestawianych w tabele (metoda powszechnie stosowana w fitosocjologii, a także łąkoznaństwie), niektórzy autorzy stosują matematyczne metody analizy zdjęć. Polega ona na obliczaniu podobieństwa wykonanych zdjęć, a które to określa się liczbowo. Do takich należy współczynnik podobieństwa Czekanowskiego-Kulczyńskiego (22), który wyraża (w liczbach względnych) udział wspólnych gatunków w dwóch porównywanych zdjęciach florystycznych.

Metodzie Czekanowskiego-Kulczyńskiego stawia się często zarzut, że wszystkie gatunki, które wystąpiły w 2-ch porównywanych zdjęciach bez względu na ich udział ilościowy mają jednakowy wpływ na ostateczną wartość współczynnika podobieństwa. Chcąc temu zaradzić, niektórzy autorzy (Motyka (3), Oosting (4) wprowadzają do obliczeń dodatkowe zmiany, które mają na celu zwiększyć znaczenie ilościowego udziału (liczebności i pokrycia) gatunków w zdjęciu. Wszystkim w/w. metodom (nawet tym zmodyfikowanym) stawia się także drugi — ważny zarzut, że są one bardzo pracochłonne, co ogranicza poważnie możliwość ich stosowania.

Przy porównywaniu wielu zdjęć (porównuje się każde z każdym) ilość porównań zdjęć bardzo rośnie, gdyż wynosi ona połowę z kwadratu ilości porównywanych zdjęć. Należy przy tym zauważyć, że w każdym pojedynczym porównaniu dwóch zdjęć wykonać trzeba następujące czynności:

a) ustalić ilość gatunków wspólnych występujących w obydwóch porównywanych zdjęciach,

b) ustalić ogólną ilość gatunków w każdym z dwóch porównywanych zdjęć,

c) wykonać dwa dzielenia (obliczyć dwa ilorazy), jedno dodawanie ułamków (za sprowadzeniem do wspólnego mianownika) oraz mnożenie (liczby całej przez ułamek).

Przeprowadzając analizę porównawczą zdjęć florystycznych wykonanych w dorzeczu rz. Liwca (1), wykonałem próbę zastosowania innej, znacznie mniej pracochłonnej metody obliczania podobieństwa porównywanych zdjęć (obliczony współczynnik nazwałem wskaźnikiem podobieństwa).

Wskaźnik podobieństwa jest syntetyczną miarą podobieństwa porównywanych dwóch zdjęć. Jest to wskaźnik procentowy i oznacza wspólny % pokrywania (lub udziału w masie) przez te same gatunki roślin w dwóch porównywanych zdjęciach:

wskaźnik podobieństwa = 100, gdy dwa porównywane zdjęcia są identyczne, to jest, gdy posiadają nie tylko identyczny skład gatunkowy, ale także identyczne pokrywania (lub udział w masie) przez wszystkie gatunki w 2-ch porównywanych zdjęciach występujące.

Obliczanie wskaźnika podobieństwa możliwe jest tylko dla zdjęć w których przeprowadzono wycenę % udziału poszczególnych gatunków w pokrywaniu (np. met. Webera, metodą szacunkową). Do porównań nadają się najbardziej wyniki analiz botaniczno-wagowych.

Wzór na obliczanie wskaźnika podobieństwa przedstawia się następująco:

$$w = \sum_k^1 v \text{ gdzie:}$$

$w$  — wskaźnik podobieństwa

$k$  — ilość gatunków w zdjęciu

$v$  — niższy lub równy % pokrywania (lub masy) występujący w obydwu porównywanych zdjęciach.

Jak to wynika z wzoru i załączonego przykładu (wykres 1) obliczanie wskaźnika podobieństwa wymaga tylko jednej czynności, a m. n. dodania niższych lub równych procentów pokrycia (lub masy) u tych gatunków, które wystąpiły w obydwu porównywanych zdjęciach. Jak wykazały wstępne próby ilość czasu zużywanego na obliczenie wskaźnika podobieństwa jest 5—6 krotnie niższa, niż przy wyliczaniu współczynnika podobieństwa metodą Czekanowskiego-Kulczyńskiego i 3—4 razy niższa od met. Oostinga.

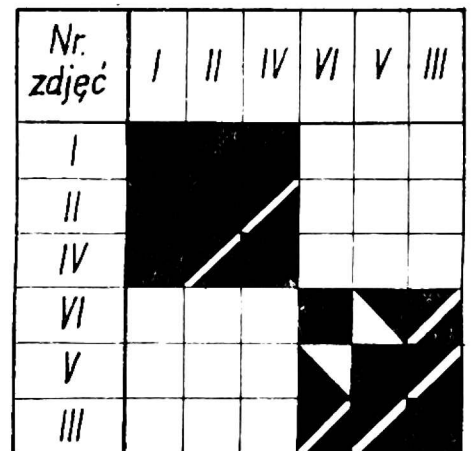
Obliczone wskaźniki podobieństwa zestawia się podobnie jak to czynił Kulczyński (2), Motyka (3) w diagramy, które po uporządkowaniu, a zwłaszcza zastąpieniu wartości liczbowych wskaźników znakami graficznymi, stanowią bardzo przejrzysty, syntetyczny obraz podobieństwa (a często i pokrewieństwa) wielu analizowanych zdjęć. Diagram cha-

Przykład obliczania wskaźników podobieństwa ( $\sum_k^1 v$ )

L. p.	Gatunki roślin	Nr „zdjęć“						Wartości „ni“ dla poszczególnych par zdjęć																	
		I	II	III	IV	V	VI	I	I	I	I	I	II	II	II	II	III	III	III	IV	IV	V	V	VI	VI
		pokrywanie w %						II	III	IV	V	VI	III	IV	V	VI	IV	V	VI	V	VI	VI	VI		
1.	<i>Festuca rubra</i>	40	60	—	30	1	1	40	—	30	1	1	—	30	1	1	—	—	—	—	1	1	1		
2.	<i>Rumex acetosa</i>	30	17	—	50	1	1	17	—	30	1	1	—	17	1	1	—	—	—	—	1	1	1		
3.	<i>Plantago lanceolata</i>	27	20	—	17	1	1	20	—	17	1	1	—	17	1	1	—	—	—	—	1	1	1		
4.	<i>Trisetum flavescens</i>	1	1	40	1	20	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	40	1	1	20	
5.	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	1	1	50	1	37	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	17	1	1	17	
6.	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	1	10	1	40	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10	1	1	20	
K		6	6	3	6	6	3	$\sum_k^1$	80	3	80	6	6	3	67	6	6	3	67	67	6	6	60		

## Diagramy

Nr. zdjęć	I	II	IV	VI	V	III
I	100	80	80	6	6	3
II	80	100	67	6	6	3
IV	80	67	100	6	6	3
VI	6	6	6	100	60	67
V	6	6	6	60	100	67
III	3	3	3	67	67	100



rakteryzuje w głównej mierze podobieństwo pokrywania (lub udziału w masie) i dlatego bardziej nadaje się do analiz prowadzonych z punktu widzenia łąkarskiego. Charakterystycznym był jednak fakt, że w grupie przeszło 100 porównywanych tą metodą zdjęć wykonanych na różnych zespołach roślinnych w dolinie Liwca (1) zróżnicowanie na zbiorczym diagramie pokrywało się w zasadzie z podziałem na jednostki fitosocjologiczne. Wydaje się, że operowanie wskaźnikiem podobieństwa może znaleźć największe zastosowanie przy charakteryzowaniu zmian składu botanicznego runi łąkowej pod wpływem różnych zabiegów — a zwłaszcza nawożenia (doświadczenia), gdyż pozwala wyrazić jedną liczbą dynamikę zmian w całym zbiorowisku.

## LITERATURA

1. Grzyb St. — R. N. R. s. D. t. 109, 1964.
2. Kulczyński S. — Torfowiska Polesia — Kraków 1939—40 r.
3. Motyka J. Annales UMCS Sect. C: 1947 r.
4. Oosting H. J. — The study of Plant Communities. San Francisco 1956 r.