

EUGENIUSZ KUŹNIEWSKI

UKŁAD ZEROJEDYNKOWY W SYSTEMATYCE ROŚLIN NA PRZYKŁADZIE *VIOLA* L.

Każdy systematyk, przystępujący do pracy nad określoną grupą roślin, zdaje sobie sprawę z cech, jakimi będzie operował. Wiadomo bowiem, że na podstawie dotychczasowych wyników, niektóre jednostki systematyczne oznacza się w stanie kwitnienia, inne wyłącznie w stanie owocowania (np. *Callitriche*), a jeszcze inne (np. *Rubus*) wymagają wielu stadiów wegetacyjnych, aby można je było w ogóle oznaczyć. Jednym słowem jest to grupa czynników, które systematycy eliminują, dobierając do analizy materiał „odpowiednio“ dobrany, czyli taki, w którym znajdują odpowiedź na wszystkie nurtujące ich pytania.

Po tzw. krytycznym oznaczeniu badanego materiału, czyli po stwierdzeniu występowania lub braku odpowiednich zestawów cech, przystępuje się do wyciągania wniosków systematycznych.

Zaproponowane w ubiegłych latach sposoby matematycznego wyrażania cech, nie znalazły, jak dotychczas, powszechnego zastosowania. Jest to prawdopodobnie wynikiem podświadomego przeświadczenia, że zjawiska przyrodnicze nie zawsze dadzą się zamknąć w absolutnie ścisłe ramy liczbowe. Niektóre z dotychczasowych doświadczeń z metodą dendrytową wydają się potwierdzać te przypuszczenia.

Nie budzi zastrzeżeń sformułowanie „... kłęczę grube, wydające rozłogi krótkie i grube...” (*Viola cyanea*). Również zdanie: „... kłęczę cienkie, wydające długie i cienkie rozłogi...” (*Viola palustris*) jest przyjmowane bez jakichkolwiek oporów.

Natomiast zapis tych samych informacji w poniższej formie budzi opory:

	<i>Viola cyanea</i>	<i>Viola palustris</i>
klęczę grube 1, niegrube (cienkie) 0	1	0
rozłogi długie 1, niedługie (krótkie) 0	0	1
rozłogi grube 1, niegrube (cienkie) 0	1	0

Tymczasem zarówno pierwszy, tradycyjny sposób przekazywania wiadomości, jak i drugi — w formie cyfr — są w końcowym etapie takie same. Dowiadujemy się bowiem w obu wypadkach o pewnych szczegółach budowy morfologicznej badanych indywiduów.

W tradycyjnym zapisie sprawa się na tym kończy, natomiast w zapisie cyfrowym można następnie mierzyć różnice między badanymi indywiduami. Ale nie na tym zagadnieniu chciałbym się zatrzymać.

Niestety, nie zawsze mamy do czynienia tylko z cechami dysjunkcyjnymi. W dotychczasowych zastosowaniach metody dendrytowej, cechy nie odpowiadające alternatywom wyłączającym się, trzeba było z konieczności opuszczać, ponieważ proponowany do obliczania procent występowania alternatywy był praktycznie niewykonalny, a przy korzystaniu z literatury, wykluczony.

O pewnych jednostkach systematycznych mówimy jako o „łatwych“, a o innych — jako o „trudnych“. Jest to niewątpliwie związane właśnie z występowaniem większej ilości (lub wyłącznie) cech dysjunkcyjnych, albo z brakiem tych cech.

Przekazanie informacji o *Viola canina* w sposób tradycyjny nie przedstawiało żadnych trudności: „... Liście owłosione lub gładkie, u podstawy sercowate lub ucięte...“ Natomiast zaszyfrowanie tej samej informacji na język cyfr, stwarza już pewne trudności:

	<i>Viola canina</i>
liście owłosione 1, nieowłosione (gładkie) 0	$\frac{1}{0}$
podstawa sercowata 1, niesercowata (ucięta) 0	$\frac{1}{0}$

Przez równoczesne umieszczanie symbolu alternatywy i jej braku lub zaprzeczenia stwarzało się dotychczas sytuację, w której przy obliczaniu sumy różnic, dana cecha nie miała żadnego wpływu na wynik. Bowiem przy porównywaniu zarówno *Viola hirta* z liśćmi owłosionymi, jak i *Viola uliginosa* z liśćmi nieowłosionymi — z *Viola canina*, nie dawały najmniejszej różnicy. Tymczasem każdy przyrodnik zdaje sobie sprawę z tego, że istnieje różnica zarówno między np. gatunkiem, który zawsze ma liście owłosione i takim, który ma liście gładkie, jak również między gatunkiem, który może mieć liście owłosione i gładkie i takim gatunkiem, u którego występują tylko liście owłosione, lub tylko nagie. Wyłania się natomiast zagadnienie, czy wielkość tej różnicy jest w obu wypadkach taka sama? Oczywiście nie. Każdy przyzna, że w pierwszym wypadku różnica jest większa, a w drugim mniejsza.

	<i>Viola hirta</i>	<i>Viola uliginosa</i>	<i>Viola canina</i>
liście owłosione 1, nieowłosione (gładkie) 0	1	0	$\frac{1}{0}$

Jak już wspomniałem, według dotychczasowego obliczania różnicy systematycznej między powyższymi 3 gatunkami, owłosione liście *Viola hirta* porównywało się z nieowłosionymi u *Viola uliginosa*. Wówczas różnica była równa 1. Natomiast przy porównywaniu tych samych liści z liśćmi *Viola canina*, porównywało się je z owłosionymi — i tylko z owłosionymi. Wówczas nie było między nimi różnicy cyfrowej. Również nieowłosione liście *Viola uliginosa* porównywało się z nieowłosionymi liśćmi *Viola canina* i również nie było różnicy.

W wypadku *Viola canina* ze sformułowania „... liście owłosione lub gładkie...” dowiadujemy się, że częstotliwość występowania liści owłosionych jest równa występowaniu liści gładkich, czyli prawdopodobieństwo występowania alternatywy jest równe 50%.

Wobec powyższego proponuję w takich wypadkach zmianę zapisu z „ $\frac{1}{0}$ ” na „1—0” i obliczanie różnicy systematycznej = 0,5.

Na przykładzie owłosienia liści chciałbym rozpatrzeć jeszcze inną sytuację. U *Viola Riviniana* występują „... liście owłosione... niekiedy zupełnie gładkie...”, a u *Viola epipsila* „... liście gładkie... czasem owłosione...”, czyli u *Viola Riviniana* prawdopodobieństwo zetknięcia się z liśćmi owłosionymi będzie znacznie większe niż u *Viola epipsila*. W tych wypadkach proponuję zapis:

	<i>Viola Riviniana</i>	<i>Viola epipsila</i>
liście owłosione 1, nieowłosione (gładkie) 0	$\frac{1}{0}$	$\frac{0}{1}$

W pierwszym wypadku przez „optyczne” wywyższenie 1 daję do zrozumienia, że alternatywa jest zasadą, a pewnego rodzaju anomalią jest zaprzeczenie, podczas gdy w drugim wypadku jest odwrotnie.

Jak obliczałoby się wówczas różnicę systematyczną?

	Liście owłosione 1, liście nieowłosione 0
<i>Viola hirta</i>	1
<i>Viola uliginosa</i>	0
<i>Viola canina</i>	1—0
<i>Viola Riviniana</i>	$\frac{1}{0}$
<i>Viola epipsila</i>	$\frac{0}{1}$

Na podstawie powyższej, jednej cechy różnicy pomiędzy tymi gatunkami są następujące:

Viola hirta — *Viola uliginosa*: liście zawsze różne, a zatem różnica = 1.

Viola hirta — *Viola canina*: na podstawie tego, co powiedziałem powyżej, różnica = 0,5.

Viola hirta — *Viola Riviniana*: „zawsze“ owłosione liście porównujemy z liśćmi „w większości“ owłosionymi. Różnica = 0,25.

Viola hirta — *Viola epipsila*: porównanie liście „zawsze“ owłosionymi z liśćmi „w większości“ nagimi. Różnica per analogiam = 0,75.

Identycznie wygląda obliczenie różnic *Viola uliginosa* z pozostałymi gatunkami, itd.

Pozostaje jeszcze do rozpatrzenia różnica między *Viola canina* z jednej strony i *Viola Riviniana* i *Viola epipsila* z drugiej, oraz różnica między *Viola Riviniana* i *Viola epipsila*.

Jak już wiemy u *Viola canina* liście mogą być owłosione lub nieowłosione. Mamy zatem do czynienia z cechą o wartości jak gdyby o połowę mniejszej. Jeżeli następnie tę wartość porównamy z wartością również niejedynkową, czyli każdą, złagodzoną o sformułowanie „niekiedy“ lub „czasem“ — jednym słowem obniżoną o umowną wartość 0,25 — wówczas różnica systematyczna między układem „0—1“ a „ $\frac{1}{0}$ “ oraz „0—1“ a „ $\frac{0}{1}$ “ będzie wynosiła = 0,25.

Różnice więc — przypominam, że na podstawie konkretnej cechy owłosienia liści — między poniższymi gatunkami wynoszą: *Viola canina* — *Viola Riviniana* = 0,25.

Viola canina — *Viola epipsila* = 0,25.

Podobnie przedstawia się różnica między *Viola Riviniana* i *Viola epipsila*. W obu gatunkach mamy jak gdyby „nie czyste“ cechy, bowiem w wypadku *Viola Riviniana* alternatywa występowania liści owłosionych jest zakłócona słówkiem „niekiedy“, a w przypadku *Viola epipsila* brak alternatywy, czyli zaprzeczenie, jest złagodzone słówkiem „czasem“. Mamy zatem u obu gatunków wartość cechy zmniejszoną o wartość 0,25, czyli różnica systematyczna między *Viola Riviniana* i *Viola epipsila* = 0,5.

Reasumując widzimy, że stosując powyższe propozycje jesteśmy w stanie „zakodować“ czyli „zaprogramować“ każdą informację systematyczną w układ zerojedynkowy, który z jednej strony umożliwi operacje matematyczne, a z drugiej strony uwzględni specyfikę żywych organizmów.

LITERATURA

- Kowal T., 1966. Zasady i przykłady systematyki roślin metodą dendrytową. Wyd. Wrocław. Tow. Naukowego.
- Kowal T. i Kuźniewski, E., 1958. Metoda dendrytowa i sposób jej stosowania. Wiad. Bot. v. II 3.
- Kowal T. i Kuźniewski, E., 1959. Uogólnienie metody dendrytowej i zastosowanie jej do systematyki roślin na przykładzie rodzajów *Chenopodium* i *Atriplex*. Acta Soc. Bot. Pol. v. XXVIII 2.
- Kowal T. i Kuźniewski, E., 1960. Nowe zastosowanie metody dendrytowej. Wiad. Bot. v. IV 1.
- Kuźniewski E., 1956. Rodzaj *Sagittaria* L. w świetle „Taksonomii Wrocławskiej“. Acta Soc. Bot. Pol. v. XXV 2.
- Kuźniewski E., (w rękopisie). Polskie fiołki (*Viola* L.) w układzie zerojedynkowym.
- Zabłocki J., 1947. Violaceae, we Florze Polskiej t. VI.