

JAN FILIPEK

## HOLENDERSKA METODA WYCENY POROSTU ROŚLINNEGO ŁĄK I PASTWISK

W holenderskich badaniach łąkarskich jest od szeregu lat w użyciu ciekawa metoda wyceny zbiorowisk roślinnych użytków zielonych (2, 7, 8). Wszystkie rośliny pastewne zostały uporządkowane według ich wartości. Miarą wartości danego gatunku jest tzw. liczba wartości (valuation number). Liczby wartości mieszczą się w granicach od 0 do 10. Na podstawie liczb wartości roślinność łąk i pastwisk podzielono na kilka klas. Podział na klasy wraz z wykazem ważniejszych gatunków zaliczonych do tych klas przedstawia tabela 1.

Wycenę darni przeprowadza się w ten sposób, że mnoży się procent wagowy każdego gatunku przez jego liczbę wartości. Uzyskana w ten sposób suma dla wszystkich składników darni waha się w granicach od 0 do 1000. Sumę tę dzieli się przez 100, uzyskując tzw. stopień jakości (grade of quality, gQ) badanej darni. Przykład wyceny darni przedstawia tabela 2. Na podstawie stopni jakości (gQ) wyróżnia się kilka kategorii darni. Kategorie te przedstawia tabela 3. Darń, której wycenę przeprowadzono w tabeli 2, należałoby zaliczyć do najwyższej kategorii (8,1—10 gQ).

Omawiana metoda znalazła w Holandii szerokie zastosowanie zarówno w pracach inwentaryzacyjnych (2), jak i w doświadczalnictwie (8). W tabeli 4 przytaczam przykład zastosowania tej metody w doświadczeniach nawozowych (8). Tabela 4 opiera się na danych z kilkudziesięciu doświadczeń założonych na różnych pod względem jakości porostu stanowiskach. Poprawa jakości darni została wyrażona w stopniach jakości (gQ). Im porost na poletkach kontrolnych był uboższy, tym działanie nawożenia fosforowego było skuteczniejsze. Jeżeli jakość porostu na poletkach kontrolnych (nie nawożonych) wynosiła poniżej 5,51 gQ, wtedy dawka 20 kg  $P_2O_5$ /ha spowodowała wzrost jakości o 0,52 gQ. Gdy porost był dobry (gQ ponad 7,00) zwiększenie stopnia jakości wynosiło tylko 0,18 gQ. Zwiększenie stopnia jakości jest wyrazem korzystnych zmian w składzie florystycznym użytków zielonych.

Wartość metody holenderskiej polega na tym, że pozwala ona porównać ze sobą różnorodne pod względem składu botanicznego zbiorowiska roślinne łąk i pastwisk na podstawie stopnia jakości darni. Względem

Tabela 1

Klasyfikacja roślinności użytków zielonych według Thart'a i de Vries'a

Klasy	Gatunki	Liczby wartości (Valuation numbers)
1. Wartościowe trawy (10—8)	<i>Lolium perenne</i>	10
	<i>Festuca pratensis</i>	9
	<i>Phleum pratense</i>	9
	<i>Poa pratensis</i>	9
	<i>Poa trivialis</i>	8
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	8
2. Motylkowe (8—6)	<i>Trifolium repens</i>	8
	<i>Trifolium pratense</i>	7
3. Trawy średniej wartości (7—5)	<i>Alopecurus pratensis</i>	7
	<i>Cynosurus cristatus</i>	7
	<i>Dactylis glomerata</i>	6
	<i>Agrostis alba v. prorepens</i>	5
	<i>Holcus lanatus</i>	5
4. Trawy małowartościowe i złe (4—0)	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	4
	<i>Agrostis vulgaris</i>	4
	<i>Festuca rubra</i>	4
	<i>Poa annua</i>	4
	<i>Alopecurus geniculatus</i>	3
	<i>Bromus mollis</i>	3
	<i>Agrostis canina</i>	2
	<i>Molinia coerulea</i>	2
	<i>Phragmites communis</i>	1
	<i>Festuca ovina</i>	1
	<i>Nardus stricta</i>	0
5. Inne rośliny łąkowe (4—0)	<i>Leontodon autumnalis</i>	4
	<i>Taraxacum officinale</i>	4
	<i>Rumex acetosa</i>	3
	<i>Cerastium sp.</i>	2
	<i>Bellis perennis</i>	1
	<i>Ranunculus repens</i>	1
	<i>Ranunculus acer</i>	0

ten wskazuje na dużą przydatność tej metody w pracach inwentaryzacyjnych. Oczywiście przedstawione w tabeli 1 liczby wartości roślin ustalone dla warunków holenderskich w wielu wypadkach odbiegają znacznie od oceny tych roślin w naszych warunkach. Wprowadzenie metody holenderskiej do prac łąkarskich w Polsce musiałyby więc być poprzedzone ustaleniem liczb wartości odpowiadających poszczególnym

Tabela 2

## Przykład wyceny darni pastwiskowej

Skład gatunkowy	Procent wagowy	Liczby wartości	$b \times c$
a	b	c	d
<i>Lolium perenne</i>	40	10	400
<i>Poa pratensis</i>	15	9	135
<i>Poa annua</i>	5	4	20
<i>Cynosurus cristatus</i>	5	7	35
<i>Trifolium repens</i>	25	8	200
<i>Taraxacum officinale</i>	5	4	20
<i>Bellis perennis</i>	2	1	2
<i>Ranunculus repens</i>	3	1	3
Razem	100	—	815
Stopień jakości (gQ)	—	—	8,15

Tabela 3

## Kategorie darni

Darń	Stopień jakości (Grade of quality)
znakomita	8,1—10,0
dobra	7,1— 8,0
zadowalająca	6,1— 7,0
mierna	5,1— 6,0
niezadowalająca	3,1— 5,0
uboga	0,0— 3,0

Tabela 4

Poprawa stopnia jakości darni pod wpływem wzrastających dawek  $P_2O_5$  (w nawiasach podano liczbę doświadczeń)

Dawka $P_2O_5$ w kg/ha	20	40	50	80	90
gQ					
poniżej 5,51	0,52(6)	0,22(12)	0,77(13)	0,83(17)	0,26(7)
5,51—7,00	0,21(13)	0,31(8)	0,17(17)	0,58(14)	0,17(12)
ponad 7,00	0,18(4)	0,01(11)	0,12(11)	0,54(17)	0,12(5)
średnio	0,28(23)	0,17(31)	0,30(41)	0,62(48)	0,18(24)

gatunkom roślin w naszych warunkach glebowo-klimatycznych. Powinny być uwzględnione własności trujące roślin. Gatunki trujące powinny mianowicie posiadać ujemne liczby wartości.

Metoda holenderska bazuje na szczegółowej analizie botaniczno-wagowej. Szczegółowa analiza botaniczno-wagowa jest zajęciem bardzo pracochłonnym. Jeżeli przeprowadza się ją na materiale wysuszonym,

niejednokrotnie trudno zidentyfikować pewne podobne do siebie gatunki. Metodę botaniczno-wagową można jednakże zastąpić wprowadzoną przed kilkadziesiąt laty przez Klappa metodą szacunkową (5). Szacunek dotyczy procentowego udziału gatunków w masie porostu łąkowego czy pastwiskowego („Ertragsanteilschätzung”). Metoda ta dostarcza więc wyników analogicznych jak metoda botaniczno-wagowa. Porównawcze badania Wackera, przeprowadzone głównie na łąkach, wykazały zgodność metody szacunkowej z botaniczno-wagową (9). Analogiczne wyniki uzyskał Arens (1) na pastwiskach. Dane Wackera i Arensa zostały potwierdzone przez autora niniejszego artykułu w pracy wykonanej wspólnie z E. Firkiem (4). Metoda Klappa znalazła w Niemczech szerokie zastosowanie.

Szacowanie udziału gatunków w masie porostu przeprowadza się obecnie w następujący sposób (3, 6): na powierzchni  $5 \times 5 = 25 \text{ m}^2$  spisuje się wszystkie gatunki według następującej kolejności: trawy, motylkowe, inne rośliny (tabela 5). Następnie szacuje się procentowy udział wymienionych trzech grup w masie porostu. Na przykład: trawy 60%, motylkowe 15%, inne rośliny 25%. Dalej szacuje się udział poszczegól-

Tabela 5

Przykład zdjęcia florystycznego wykonanego metodą szacunkową

Grupy	Gatunki	%
1. Trawy 60 %	<i>Lolium perenne</i>	45
	<i>Poa pratensis</i>	10
	<i>Phleum pratense</i>	2
	<i>Poa annua</i>	2
	<i>Cynosurus cristatus</i>	+
	<i>Agrostis alba</i>	+
	<i>Dactylis glomerata</i>	+
2. Motylkowe 15%	<i>Trifolium repens</i>	10
	<i>Medicago lupulina</i>	4
	<i>Lotus corniculatus</i>	+
	<i>Trifolium dubium</i>	+
3. Inne rośliny 25%	<i>Taraxacum officinale</i>	20
	<i>Achillea millefolium</i>	2
	<i>Cirsium arvense</i>	1
	<i>Bellis perennis</i>	+
	<i>Leontodon autumnalis</i>	+
	<i>Plantago media</i>	+
	<i>Plantago maior</i>	+
	<i>Ranunculus acer</i>	+
	<i>Carum carvi</i>	+
	<i>Musci</i>	+

nych gatunków w obrębie grup, zaczynając od gatunku występującego najliczniej. Załóżmy, że *Lolium perenne* stanowi  $\frac{3}{4}$  ogólnej ilości traw, czyli  $\frac{3}{4}$  z 60 = 45%. Udział w masie drugiej pod względem liczebności trawy stanowi na przykład  $\frac{2}{3}$  reszty traw, to jest  $\frac{2}{3}$  z 15 = 10% porostu. W ten sam sposób wycenia się pozostałe gatunki z grupy traw. Udział gatunków wchodzących w skład grupy drugiej i trzeciej wycenia się analogicznie jak udział traw. Gatunki występujące w ilości mniejszej niż 1% otrzymują znak „+”.

Po omówieniu holenderskiej metody bonitacyjnej i metody szacunkowej Klappa nasuwają się następujące wnioski:

1. Holenderska metoda bonitacyjna zasługuje na uwagę ze względu na porównywalność dostarczanych przez nią wyników.
2. Zastosowanie tej metody w naszych pracach łąkarskich wymaga ustalenia liczb wartości właściwych poszczególnym gatunkom w warunkach glebowo-klimatycznych Polski.
3. Analiza botaniczno-wagowa, stanowiąca podstawę metody holenderskiej, może być w pracach inwentaryzacyjnych z powodzeniem zastąpiona metodą szacunkową Klappa.

#### LITERATURA

1. Arens R.: 1958. Zur Frage der Anwendung der Ertragsanteilschätzung bei Weidebestandsuntersuchungen. Zeitschrift für Acker-und Pflanzenbau, Bd 105, Ht 1, 44—49.
2. Caputa J.: 1950. Un aperçu sur le Ve congrès international de herbages en 1949 au Pays-Bas. 43<sup>e</sup> communiqué de L'Association pour le développement de la culture fourragère, Mont-Calme, Lausanne.
3. Ellenberg H.: 1952. Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung. Stuttgart—Ludwigsburg, E. Ulmer.
4. Firek E., Filipek J.: 1959. Szacunkowa ocena procentowego udziału gatunków w masie porostu użytków zielonych. Maszynopis, Kraków.
5. Klapp E.: 1929. Thüringische Rhönhuten. Ein Beitrag zur Kenntnis des Graslandes und der Meliorationswirkung im Mittelgebirge. Pflanzenbau, Bd 2, Ht 4.
6. Klapp E.: 1949. Landwirtschaftliche Anwendungen der Pflanzensoziologie. Stuttgart—Ludwigsburg, E. Ulmer.
7. Marschall F.: 1957. Unkräuter im Naturfutterbau. Die Grüne, nr 29, 793—807.
8. Sonnerveld F., Kruijne A. A., De Vries D. M.: 1959. Wlijanie fosfatów na botaniczeskij sostaw i na kaczestwo traw. Sielskoje chozjajstwo za rubieżom. Ziemielielie, nr 10, 19—29.
9. Wacker F. W.: 1943. Vergleichende Prüfung vom landwirtschaftlich brauchbaren Verfahren der Grünlandbestandesuntersuchung. Pflanzenbau, Bd 19, 328—363.