

TADEUSZ PODKÓWKA

**Tabele objętości
kopców mrówki ćmawej**
Formica polyctena Först.
(Hym., Formicidae)

Таблицы объема муравейников муравья *Formica polyctena* Först.
(Hym., Formicidae)

Tables of the volume of *Formica polyctena* Först. (Hym., Formicidae)
ant nests

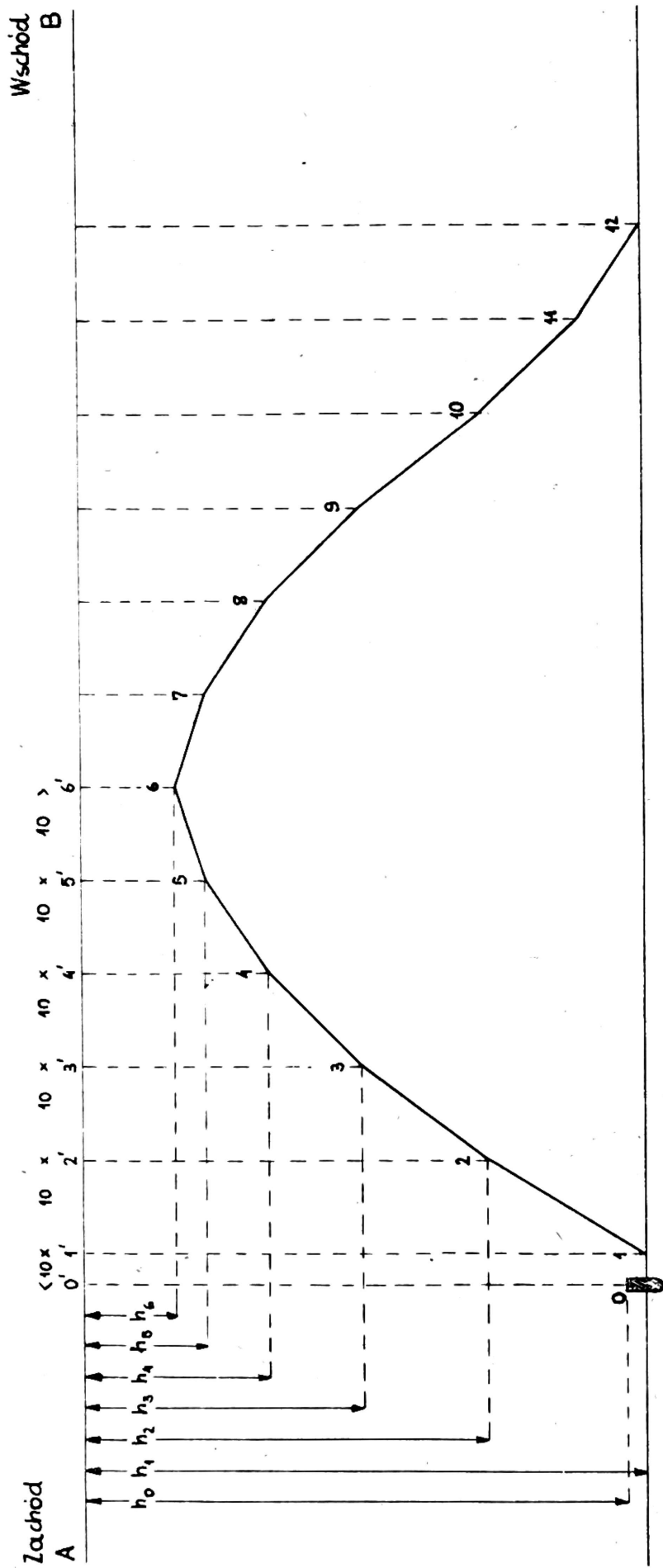
Dokładne określenie wielkości kopców mrowisk matecznych, w okresie planowania kolonizacji mrówek, ma duże praktyczne znaczenie. Ustalając bowiem ściśle kryteria wielkości „donora”, przez podanie jego średnicy, wysokości i objętości, można zakwalifikować mrowiska nadające się do zabiegów (1, 5, 7, 10).

Wytyczne obowiązujące w ZSRR i Czechosłowacji, szczegółowo precyzujące kolonizację mrówek, zalecają stosowanie tabel Dlusskiego do obliczania miąższości kopców (2, 3). Próby zastosowania tych tabel — pierwszych w mirmekologii stosowanej — w warunkach Śląska Opolskiego nasuwają pewne uwagi i zastrzeżenia. Wynikają one ze stwierdzenia różnic między wymiarami pomierzonych w terenie kopców mrówki ćmawej a preparatami zawartymi we wspomnianej tabeli.

Na podstawie metodycznie przeprowadzonych pomiarów 62 kopców mrówki ćmawej i zbioru 32 100 odczytów podjęto próbę opracowania lokalnych tabel objętości kopców. Badania prowadzono w oddz. 160 nadl. Prószków na terenie projektowanego rezerwatu „Dzików” (6).

METODYKA BADAŃ

Zasady pomiaru kopców przedstawia ryc. 1. Mierzono odległość punktów znajdujących się na strzesze kopca 1.2.3...n, od stałej prostej odniesienia AB odpowiadającej kierunkowi wschód-zachód oraz prostej CD odpowiadającej kierunkowi południe-północ. Rzuty punktów 1', 2', 3'...n' na prostej odniesienia są odległe od siebie o 10 cm.



$h_0 = \text{constans}$
 AB = profil W-Z

Ryc. 1. Pomiar położenia punktu 1, 2, ..., n na strzesze kopca

Żmudne pomiary kopców uzupełniają nasze dotychczasowe wyobrażenie budowli wznoszonych przez mrówkę śmawą. Zebrane liczby, pozornie chaotyczne, stanowią podstawę do dalszych przeliczeń i pozwalają na jednoznaczną prezentację wyników badań. Zbiór obserwacji położenia punktów na strzesze kopca stanowi jednocechowy szereg statystyczny (8).

W ten sposób złożony proces budowy i przebudowy kopca, określany jako „cykloza Klofta” zawierający wiele elementów stochastycznych, ujęto czytelnym i jednoznacznym modelem matematycznym.

W nadl. Prószków, w warunkach istniejących w oddz. 160, szereg liczb: 0, 2, 7, 14, 23, 31, 36, 43, 49, 54, 56 przedstawia odległość położenia w cm 11 punktów znajdujących się na strzesze kopca od prostej poziomej stycznej do wierzchołka (wartość 0). Przytoczony zapis algebraiczny określa tendencje rządzące zbiorem danych doświadczalnych.

WYNIKI I WNIOSKI

Analiza otrzymanych materiałów statystycznych upoważnia do sformułowania wniosków:

1. Kopce mrówki śmawej są symetryczne i jednowierzchołkowe.
2. Wierzchołek kopca określony w zbiorze liczb najmniejszą odległością od prostej odniesienia jest medianą¹.
3. W kopcu mrówki śmawej można wyróżnić oś symetrii, która jest wysokością kopca, oraz płaszczyznę symetrii przechodzącą przez oś symetrii.
4. Profil kopca mrówki śmawej można określić za pomocą funkcji:

$$y = \begin{cases} 0,16 x^2 & \text{dla } 0 \leq x \leq 35,67 \\ 1,40 - 0,61 x & \text{dla } 35,67 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

5. Stosunek wysokości kopca mrowiska mrówki śmawej h do średnicy d (mierzonej bez strefy wynoszenia) wynosi 0,3.

6. Miąższość bryły kopca modelowego mrówki śmawej, powstałej z obrotu tworzącej określonej funkcją w p. 4 wokół osi h , dla wysokości

¹) Mediana = wskaźnik położenia, który uwzględnia wszystkie obserwacje uporządkowanego szeregu statystycznego. Mediana dzieli szereg statystyczny na 2 równe części.

w przedziale = 10.30.30... 100 cm oraz odpowiadającej średnicy przedstawiono w tab. 1.

Jakkolwiek stereotypowe budowle mrówki śmawej są bardzo podobne, o czym świadczą liczne doniesienia i publikacje, to jednak nie można wykluczyć, że w warunkach odmiennych pod względem geograficznym i siedliskowym mogą istnieć przyczyny powodujące odmienny sposób wznoszenia naziemnych budowli (1, 4, 5, 9).

Porównania objętości naziemnych części mrowisk prezentowanych przez Dlusskiego (tab. 2) z wartościami zawartymi w lokalnych tabelach dla nadl. Prószków dokonano metodą graficzną (ryc. 2). W układzie współrzędnych prostokątnych d , h , V , (d =średnica kopca, h =wysokość, V =objętość), na płaszczyźnie Π_1 określonej prostymi (współrzednymi) d i h oraz płaszczyźnie Π_2 określonej prostymi d i V , wykreślono objętości kopców mrówki śmawej. Wykonany w ten sposób model graficzny

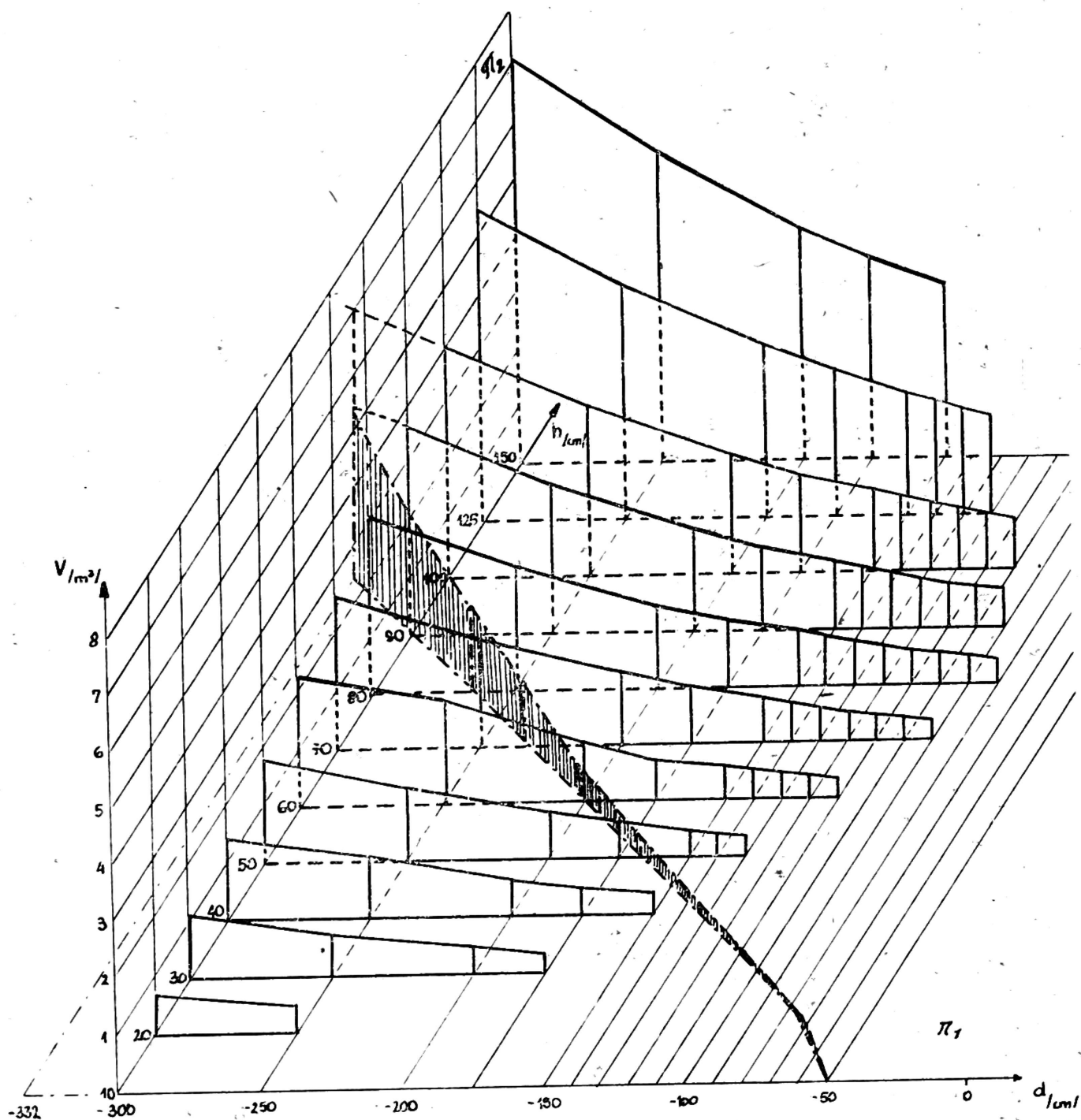
Tabela 1

**Objętości kopców mrówki śmawej Formica polyctena Först.
w nadl. Prószków**

Wysokość h cm	Średnica d cm	Objętość V m^3	Stosunek $\frac{h}{d}$
10	50	0,01	0,200
20	70	0,03	0,285
30	86	0,08	0,348
40	134	0,18	0,298
50	168	0,36	0,297
60	201	0,63	0,298
70	234	1,00	0,299
80	266	1,49	0,300
90	300	2,13	0,300
100	322	2,91	0,301

Objętości kopców mrowki śmawej wg Dlusskiego
Wysokość w cm

Śred- nica mro- wiska bez wału ziem- nego w cm													
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	
20	0,002	0,007											
30	0,004	0,011	0,024										
40	0,006	0,017	0,033	0,059									
50	0,010	0,024	0,044	0,073	0,11								
60	0,015	0,032	0,057	0,090	0,14	0,20							
70	0,020	0,043	0,072	0,11	0,16	0,23	0,31						
80	0,026	0,054	0,090	0,13	0,19	0,26	0,36	0,47					
90	0,032	0,068	0,11	0,16	0,22	0,30	0,40	0,52	0,67				
100	0,040	0,083	0,13	0,19	0,26	0,35	0,45	0,58	0,74	0,92	można pobie-		
110	0,048	0,099	0,16	0,22	0,30	0,40	0,51	0,65	0,81	1,00	rać okłady		
120	0,057	0,12	0,18	0,26	0,35	0,45	0,58	0,72	0,89	1,10	1,73		
130	0,067	0,14	0,21	0,30	0,40	0,51	0,64	0,80	1,00	1,19	1,85		
140	0,077	0,16	0,25	0,33	0,45	0,57	0,71	0,88	1,08	1,29	1,98		
150	0,089	0,18	0,28	0,38	0,51	0,64	0,80	0,97	1,18	1,41	2,13	3,09	
175	0,12	0,24	0,37	0,51	0,67	0,83	1,02	1,23	1,46	1,73	2,53	3,57	
200	0,16	0,32	0,49	0,66	0,85	1,06	1,28	1,52	1,80	2,09	2,99	4,12	
250	0,25	0,49	0,75	1,01	1,29	1,59	1,90	2,23	2,59	2,98	4,09	5,45	
300	0,35	0,71	1,01	1,45	1,83	2,23	2,66	3,10	3,56	4,06	5,44	7,07	



Ryc. 2. Graficzny sposób porównania objętości kopców mrówki śmawej Formica polyctena Först. w nadl. Prószków z wartościami zawartymi w tabelach Dlusskiego

przedstawia sytuację zawartą w tabelach. Krzywa powstała z połączenia punktów przedstawiających odpowiednie objętości V łącznie z wartościami wysokości i średnicy będącymi krawędziami przecięcia się płaszczyznami Π_1 i Π_2 tworzy figurę, na której drogą interpolacji można odnaleźć położenie punktów pośrednich lub odpowiadające im dane.

W zastosowanym przedstawieniu graficznym tabelę Dlusskiego są widoczne jako szereg równoległych płaszczyzn ograniczonych liniami średnicy wysokości i objętości. W dążeniu do uproszczenia rysunku i zachowania jego czytelności wykreślono tylko części wartości, to jest tylko kopce nadające się do pobierania odkładów. Tabele objętości przedstawiające kopce w nadl. Prószków wpisane w model graficzny tabel Dlus-

skiego tworzą zbiór wartości znajdujący się na figurze przecinającej poszczególne płaszczyzny w krawędziach odpowiadających średnicom 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 cm.

Graficzny sposób porównania tabel wykazuje, że w warunkach Śląska Opolskiego, reprezentowanego przez kopce mrówki śmawej w nadl. Prószków, tabele Dlusskiego wykazują większe wartości od rzeczywistej objętości. Wielkość odchyłek jest łatwa do odczytania na modelu graficznym.

Z Zakładu Gospodarki Leśnej
Rejonów Przemysłowych IBL
w Katowicach

LITERATURA

1. Dlusskij G.M.: Muravii roda *Formica*. Moskwa: Izd. Nauka 1967.
2. Dlusskij G.M., Smirnov B.A., Zacharov A.A.: Rekomendacii po ispolzovaniju muraviev dla borby s vreditelami lesa. Moskva 1968.
3. Hruška J.: Lesni mravenci. Usti nad Labem 1980.
4. Kloft W.: Zur Nestbautätigkeit der Roten Waldameise. Waldhygiene 1959 Bd. 3 Nr. 3/4.
5. Otto D.: Die Roten Waldameisen. Wittenberg 1962.
6. Podkówka T.: Sezonowe zmiany kształtu kopca mrówki śmawej *Formica polyctena* Först. w nadleśnictwie Prószków (w druku).
7. Smahluk N.A.: Ryžyje lesnyje muravii ukrainskich Karpat i ich lesochozjajstvennoe značenie. Kiev 1971.
8. Sobótka A.: Elementy matematyki wyższej. Warszawa: PZWL 1972.
9. Wiśniewski J.: Die Zusammensetzung des Baumaterials des Nesthügels von *Formica polyctena* in Kiefernwäldern. Waldhygiene 1967 Bd. 7 Nr. 3/4.
10. Zavedenjuk V.F., Grimalskij V.J.: Rekomendacii po štučnemu rozseleńniu i zbereženiju lisovych murašok dla borot'by z škidnykamy lisu. Kiiv 1967.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 2 maja 1981 r.

Краткое содержание

В результате методических измерений проводимых на 62 муравейниках муравья (*Formica polyctena* Först.) в надлесничестве Прушкув около Ополя, составлены таблицы пригодные для практического определения объема муравейников в условиях Шленска Опольского. Констатировано, что надземное строительство муравья (*Formica polyctena* Först.) симметрическое. В муравейнике можно выделить ось симметрии являющейся высотой и плоскости симметрии проходящие через ось. Отношение высоты к динамике муравейника муравья (*Formica polyctena* Först.) является величиной постоянной и равняется 0,3.

Summary

Tables useful in practical determination of the volume of ant nests under conditions of the Opole Silesia were compiled as a result of procedural measurements taken for 62 nests of *Formica polyctena* Först. ant in the Prószków forest district near Opole. It was found that the above-ground structures of this ant are symmetrical. Axis of symmetry being the height and planes of symmetry crossing the axis may be identified in a nest. The ratio between the height and diameter of *Formica polyctena* ant-nest is constant and equals to 0.3.

Z LITERATURY

Zygmunt Pielowski: **SARNA**. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne 1984, wydanie drugie zmienione, str. 286, br., fotografie i rysunki, cena 150 zł.

Książka jest monografią przyrodniczo-łowiecką. Jej obecne wydanie jest odmienne od pierwszego. Zostało przepracowane i zmienione, w

stosunku do wydania z 1970 r. Omówiono w niej morfologię, biologię, ekologię oraz hodowlę sarny, a także rodzaje polowań, obchodzenia się z tuszą, preparowania trofeów i ich wycenę.

Praca jest przeznaczona dla myśliwych oraz miłośników przyrody.