

Z Zakładu Anatomii Porównawczej Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi U. M. C. S.
Kierownik: prof. dr August Debnel

Jerzy KUBIK

Wstępne badania nad rodzajem *Arvicola* Lacépède

**Предварительные исследования над родом
Arvicola Lacépède**

**Vorläufige Untersuchungen über die Gattung
Arvicola Lacépède**

I. Cel i metoda badań	245
II. Analiza białowieskiej populacji karczowników	248
III. Uwagi systematyczne	260
IV. Spis literatury	262
Резюме	263
Zusammenfassung	266

I. Cel i metoda badań

Występowanie karczownika na terenie Polski nie jest dostatecznie zbadane. Przyjmuje się na ogół, że występuje on w całym kraju, oczywiście tam gdzie znajduje dla siebie odpowiednie warunki. Niewyjaśniona jest również przynależność systematyczna bytujących na naszym terenie karczowników. Że zagadnienie to nie jest proste i łatwe do rozwiązania świadczą o tym polemiki prowadzone nad istotą palearktycznych gatunków i podgatunków rodzaju *Arvicola*.

Wśród licznych przyczynków odnoszących się do omawianych form, prac o charakterze faunistycznym, fizjograficznym, taksonomicznym, odznaczającym się statycznym ujęciem i zabarwionych subiektywizmem autorów, wyróżnia się kilka monograficznych prac. Te ostatnie charakteryzują się między innymi tym, że pokazują one materiały pozwalające na analizę porównawczą.

Pierwszymi „materiałowymi” publikacjami odnoszącymi się do rodzaju *Arvicola* są prace Millera (1912) i Hintona (1922). Są to niezmiernie cenne publikacje. Były jednak one tylokrotnie cytowane i analizowane, że pozwolę sobie tylko dodać, iż przez statyczne podejście do materiału wymienionych autorów, oraz rozbieżność na liczne gatunki i podgatunki, odmiany czy rasy, stały się one niezupełnie przejrzyste.

Na szczególną uwagę zasługuje ujęcie rodzaju *Arvicola* w znanej monografii Ogniewa (1950). Autor, który zresztą pracował dużo nad tym rodzajem i ogłosił kilka specjalnych publikacji dotyczących systematyki i rozmieszczenia karczownika w Eurazji, operuje bardzo licznym materiałem z różnych okręgów ZSRR. Podejście Ogniewa do materiału jest na wskroś nowoczesne. Autor rozpatruje materiał uwzględniając jego zmienność w aspektach — sezonowym, wiekowym itp. Poza tym w rozważaniach swoich przeprowadza szczegółową i wnikliwą analizę danych autorów zachodnio-europejskich i przeprowadza krytykę ich dotychczasowych osiągnięć i poglądów.

Istotną dla badań nad rodzajem *Arvicola* jest publikacja Müllera-Böhme'go. Monograficzne ujęcie tej pracy stawia ją w rzędzie prac o dużej wartości badawczej, szczególnie pod kątem morfologiczno-biologicznym. Podobne wartości przedstawia praca Herfs'a (1939). Niemniej, tak pierwsza, jak i druga publikacja ma raczej charakter opisowy i mało dynamiczny. Utrudnia to w pewnym stopniu posługiwanie się nimi dla celów taksonomicznych.

Bardzo ciekawą, ujętą dość wszechstronnie pracą, opartą na dużym materiale jest publikacja Wijnngaarden (1953). Przez wnikliwą analizę morfohistologiczną materiału, szczegółowe rozpracowanie zagadnień rozmieszczenia *Arvicola*, dynamiki populacji, biologii rozrodu itd. można ją również zakwalifikować do rzędu prac podstawowych. Niestety wydana została w języku holenderskim (jedynie streszczenie i objaśnienia tabel są w języku angielskim), przez co pełne wykorzystanie tej cennej publikacji jest dość utrudnione.

W Polsce interesowali się zagadnieniem karczownika Niezabitowski i Kuntze. Obaj raczej dość ogólnikowo, gdyż nie dysponowali materiałami, które pozwoliłyby im zająć jakieś udokumentowane stanowisko. Niewątpliwie, słuszne było przypuszczenie Kuntzego, iż na terenie Polski występuje forma *terrestris*, natomiast pogląd Niezabitowskiego jakoby na terenie całego kraju

występował *A. scherman* jest niczym nie uzasadniony i jest wynikiem poddania się autorytetowi Millera. Zresztą do zagadnień tych powrócę w dalszej części pracy.

Wydaje się, że drogą, która pozwoliłaby na prawidłowe opracowanie nie tylko karczownika ziemnowodnego, ale w ogóle *Micromammalia* Polski, byłoby nie często zalecane opracowanie czy przejrzenie już istniejących zbiorów. Te ostatnie bowiem, nawet gdy pochodzą z wielu miejscowości, są z reguły nieliczne, a jak wiadomo stosowanie jakichkolwiek uogólnień w oparciu o małą ilość prób i jeszcze mniejszą skalę porównań, jest co najmniej nieostrożne. Trzeba by się oprzeć na masowym zbiorze w określonych, z góry zaplanowanych rejonach Polski, na wybranych odpowiednio zróżnicowanych środowiskowo terenach. Taki materiał zebrany w dostatecznej ilości, dla zobrazowania skali zmienności indywidualnej, wiekowej, sezonowej, w oparciu o materiały porównawcze, pozwoli dopiero na stworzenie nie tylko właściwego fizjograficznego zdjęcia, ale i na gruntowne poznanie zwierzęcia.

Zdaję sobie całkowicie sprawę, że jeśli chodzi o karczownika to materiały z naszych wschodnich rubieży Polski, mają małe znaczenie dla rozwiązania problemu karczownika w Polsce. Materiał mój poza tym jest stosunkowo nieliczny. Praca moja zatem wniesie jedynie drobną cegiełkę do omawianego zagadnienia. Staralem się w niej wykazać (o ile to było możliwe), skalę zmienności indywidualnej w wymiarach ciała, rozwoju czaszki, zmienności ubarwienia. O ile się to dało starałem się również ustalić przynależność podgatunkową karczownika w Białowieży. Do tego ostatniego zagadnienia trzeba podejść bardzo ostrożnie, z pełną świadomością, jak problematyczne są tego rodzaju wypowiedzi bez materiałów porównawczych.

Jak wiadomo, w Białowieży materiały były zbierane od 1946 roku i zbierane są nadal. Jednakże w różnych czasach pracowały co raz to inne zestawy powierzchni odłownych. Jeśli chodzi zatem o karczownika, to materiał w 90% odławiał się na powierzchni IX-wodnej, a zatem w okresie od maja 1948 do końca grudnia 1949 r. Dokładne dane odnośnie metodyki odłowów białowieskich, jak również biotopów, na których prowadzone były odłowy, oraz wyczerpujące dane o składzie florystycznym, własnościach glebowych, termice itp. tychże biotopów, znajdują się w pracach Dehnela (1949, 1950), Matuskiewicza (1949), Karpińskiego (1949),

Kubík (1952 a, b), Borowskiego i Dehnela (1952).

Materiał znajduje się w zbiorze Instytutu Badawczego Leśnictwa, oraz Zakładu Badania Ssaków PAN.

Pozwalam sobie na tym miejscu złożyć podziękowanie kierownikowi Zakładu Badania Ssaków, IZ PAN prof. dr. Augustowi Dehnelowi za pomoc i uwagi przy pisaniu niniejszej publikacji.

II. Analiza białowieskiej populacji karczownika

I. Materiał i jego podział

Zestawienie całego materiału przedstawione mamy na tabeli I. Ilustruje ona czasokresy i liczebności odłowionych okazów w latach 1948 i 1949.

Jak widać z tabeli, liczba złowionych w tym okresie karczowników jest stosunkowo niewielka i wynosi tylko 58 sztuk. Jak widzimy również, nie jest zachowana ciągłość w odłowach. Nie daje to możliwości operowania materiałem w cyklach sezonowych, rocznikowych, czy też wiekowych. Nie sposób również na podstawie materiału, który mam do dyspozycji wyciągnąć jakichkolwiek wniosków odnośnie nasilenia populacji karczownika w BPN, czy też jego dynamiki.

Materiał mój charakteryzuje się stosunkowo dużym procentem okazów z jeszcze nie zupełnie wyrzniętymi trzonowcami. Wytlumaczenie tej dysproporcji, pomiędzy stosunkiem ilościowym form młodocianych do form dorosłych w pełni wyrosniętych, jest proste. Wynika z pewnego metodycznego niedociągnięcia w technice odłowów. Cylindry Zimmerowskie tego wymiaru jak stosuje się w Białowieży (10 x 30 cm) nie są odpowiednie do odłowów tak dużych zwierząt jak karczownik. Jeśli chodzi o tego ostatniego, to okazy wyrosnięte a więc o długości ca 200 mm, z łatwością wydostają się z cylindra. Odnoszę wrażenie, że nawet osobniki mniej wyrosnięte, a więc w granicach wielkości od 150 mm do 180 mm, pozostają w cylindrze-pułapce tylko w przypadku, gdy towarzyszyły temu jakieś okoliczności niesprzyjające dla zwierzęcia. Sądzę na przykład, że jednym z czynników utrudniających wydobycie się z pułapki może być znajdująca się tam woda naciekowa, która uniemożliwia przy wyskakiwaniu energiczne odbicie się od dna. Poza tym szamoczące się zwierzę burzy sobie sierść, która natychmiast nasiąka wodą, co również obciąża je

znacznie, utrudnia wydostanie i osłabia przez szybką utratę temperatury ciała. Nie bez znaczenia zapewne jest też i waga zwierzęcia. Największymi wymiarowo złowionymi okazami w cylindry są samice w zaawansowanej ciąży (n. b. duża waga nie zawsze wiąże się z kotnością).

Tabela 1.

Zestawienie materiału — Darstellung des Materials.

Rok Jahr	Miesiąc Monat	No.	M	D-S	M		D - S		Ciężarne Grav.
					♂	♀	♂	♀	
1948	V	2	1	1		1	1		
	VI	1		1			1		
	VII								
	VIII	7		7			5	2	
	IX	4		4			3	1	
	X	6	2	4	2			4	
	XI	1		1				1	
	Suma	21	3	18	2	1	10	8	
1949	IV	1		1			1		
	V	3	1	2	1		2		
	VI	8	3	5	2	1	3	2	
	VII	7		7			4	3	1
	VIII	9	5	4	3	2	2	2	1
	IX	6	2	4	2		2	2	1
	X	2	1	1		1		1	
	XI	1		1				1	
Suma	37	12	25	8	4	14	11	3	
1948/1949		58	15	43	10	5	24	19	3

Materiał podzieliłem na 2 klasy: „młodych” i „dorosłych”. Do zagadnienia tego szerzej powrócę jeszcze w ogólnej części swojej pracy. Muszę nadmienić, że kierując się wzorami z literatury, przyjąłem sztywne kryteria podziału, tak jak to wymiarowo ujął Müller-Böhme czy Ogniew.

Jako osobniki dorosłe (D) — przyjąłem prawie wszystkie okazy dojrzałe płciowo, posiadające długość ciała większą od 130 mm i długość Cb. powyżej 32 mm i wagę, w zasadzie od 60 g wzwyż.

Młode osobniki (M) w mojej klasyfikacji, mają długość ciała poniżej 130 mm, długość Cb. mniejszą od 32 mm i wagę ciała na ogół mniejszą od 60 g.

Główną uwagę zwróciłem na osobniki dorosłe, młode traktuję raczej ubocznie, podkreślając jedynie te czy inne ich cechy dla celów orientacyjnych.

Jak widzimy z tabeli 1 ilość okazów dorosłych wynosi 43 sztuki — 24 samce i 19 samic. Młodych okazów jest 15 z tego 10 samców i 5 samic. Liczby te niewiele mówią o stosunku liczebnościowym płci — choćby z tego względu, że zbiór jest nieliczny, brak ciągłości, no i jak to już wykazali Dehnel i Kubik w swoich pracach, materiały zbierane metodą odłowów w cylindry nie dają obrazu właściwego stosunku liczebowego płci.

Samice kotne łowione były w lipcu, sierpniu i wrześniu. Sądząc z danych z literatury, okres aktywności karczownika w warunkach białowieskich powinien rozciągać się na czas co najmniej od kwietnia do końca września. Brak kotnych samic w kwietniu, maju i czerwcu, tłumaczyć należy z jednej strony w ogóle niewielką ilością materiału, głównie zaś tym, że stare samice, przezimki w pełni wyrośnięte, a więc takie, jakie łowić się mogły wiosną i w początkach lata wyskakiwały z cylindrów, a te kotne, które złowiły się latem, były to młode samice w pierwszym kalendarzowym roku życia. Wszystkie samice ciężarne miały po 6 embrionów. Liczby te jednak nie pozwalają na wyciąganie żadnych wniosków o płodności karczownika w Białowieży. Przeważnie bowiem samice łowione były w drugiej połowie lata, gdzie spotykamy się już często ze zmniejszoną płodnością. Jak wiadomo bowiem z literatury wysokość miotów u karczownika ziemnowodnego jest znaczna, a nierzadkie są cięższe z 10—12 młodymi.

2. Pomiary ciała i waga

Wymiary ciała karczowników białowieskich zestawilem na tabeli 2. W górnym rzędzie przedstawione są osobniki dorosłe, w dolnym młode. Długość ciała dorosłych zawiera się w granicach od 130 do 185 mm. W zbiorze mam tylko jednego tak dużego osobnika, bo reszta jak widać z tabeli nie przekracza 170, (okaz o dług. c. 185 mm był wysoko-

Tabela 2.

Długość ciała — Körperlänge.

mm	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	No	śr.
M	1	1	1	3	4	1	4												15	
D-S							4	4	9	10	2	3	4	4	2			1	43	147,7
No	1	1	1	3	4	1	8	4	9	10	2	3	4	4	2			1	58	

kotną samicą). Zrozumiałym jest, że z wyżej omówionych przyczyn nie reprezentowane są w zbiorze w pełni wyrosnięte osobniki. Jest więc więcej niż prawdopodobne, że karczownik białowieski osiąga ca 200 mm. Takie wymiary bowiem miały w pełni wyrosnięte karczowniki ze zbiorów profesora Dehnela (informacja ustna). Okazy jego zbierane były w terenach o podobnym pokroju środowiskowym, w tym samym areale zoogeograficznym. Zgadzało by się to z danymi Ogniewa, który podaje dla zachodnich części ZSRR rozmiary karczowników wahając się dla dorosłych w granicach od 140 do 201 mm.

Tabela 3.

Długość ogona — Schwanzlänge.

mm	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	No.	śr.
M	1	2	10	1		1								15	
D-S			2	3	6	6	7	6	7	2	2	1	1	43	81,1
No	1	2	12	4	6	7	7	6	7	2	2	1	1	58	

Natomiast jeśli chodzi o okazy karczownika z Mazurów, oraz północnych Niemiec, to sądząc wg. danych Müllera — Böhmego można by je uważać za nieco mniejsze od tych, które badał Ogniew, czy Dehnel — jednakże wynika może to i z tego, że Müller — Böhme miał stosunkowo nieliczny materiał, a karczowniki powyżej 190 mm są na ogół rzadkie.

Osobniki młode (M) w moim materiale do 100 mm długości nie miały jeszcze w pełni wyrzniętych zębów trzonowych.

Pomiary długości ogona przedstawione są na tabeli 3. U młodych wymiary jego zawierają się w granicach od 50 do 75 mm, u dorosłych od 60 do 110 mm. Średnia długości ogona u dorosłych wynosi 81,1 mm.

Tabela 4.

Korelacja między długością ciała a długością ogona —
Korrelation zwischen Körperlänge und Schwanzlänge.

Dług. og.	Dług. c.																No.		
	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175		180	185
50		1																	1
55	1						1												2
60	1		1	4	1	2		1											10
65						1	1	1	1										4
70							2	1	3										6
75					1			1	3	1	1								7
80						1	1	1	3	1	1								8
85										1	2		1	1					5
90									2	1		1	2						6
95														2	1				3
100											1								1
105															1				1
110																		1	1

Pomiędzy długością ciała a długością ogona zachodzi jak to widzimy na tabeli 4 duża korelacja (współczynnik $r = 0,89$). Korelacja ta jest znacznie słabsza u młodych niż u dorosłych. Uboocznie dodam, że w ogóle należy być dość ostrożnym przy układaniu korelacji odnośnie długości ciała i jakiejś innej wartości. Dane dotyczące wymiarów ciała i wagi powinny być dobierane tylko z okazów łowionych w pewnych określonych miesiącach roku. W przypadku bowiem gdy będziemy się opierali na całym zbiorze, to depresje wzrostowe, czy wagowe zachodzące w tych czy innych okresach roku,

mogą tak powikłać istotne zależności korelacyjne, że uzyskamy wynik zupełnie absurdalny, czy w każdym razie wymagający swoistej interpretacji.

Długość tylnej stopy u osobników białowieskich nie przekracza 31 mm. Przeważna ilość dorosłych osobników ma długość stopy od 24 do 30 mm. Wymiary długości ucha wahają się w granicach od 12 do 18 mm.

Tabela 5.

Waga ciała — Körpergewicht.

g	20,1 — 30,0	30,1 — 40,0	40,1 — 50,0	50,1 — 60,0	60,1 — 70,0	80,1 — 90,0	90,1 — 100,0	100,1 — 110,0	110,1 — 120,0	120,1 — 130,0	130,1 — 140,0	140,1 — 150,0	150,1 — 160,0	160,1 — 170,0	170,1 — 180,0	180,1 — 190,0	190,1 — 200,0	200,1 — 210,0	No.
M	1	4	4	3	3														15
D—S				3	7	9	3	4	1	2	3	3	1					1	37
No.	1	4	4	6	10	9	3	4	1	2	3	3	1	—	—	—	—	1	52

Wagi karczowników przedstawione są na tablicy 5. Jak widzimy dorosłe okazy osiągają wagę dochodzącą do przeszło 200 g. Główna masa dorosłych zawiera się w granicach od 60 do 150 g. Wagi w pełni wyrosniętych okazów wahają się wg. Ogniewa od 116 do 225 g. a trafiać się mogą sporadycznie i osobniki o wadze dochodzącej do 240 g.

Dojrzałość płciowa a nawet rozród może występować już u osobników o wadze wzwyż 60—70. Wagi osobników w moim materiale wskazują, że z wyjątkiem jednego tylko okazu, wszystkie pozostałe „dorosłe” były osobnikami nie przekraczającymi swojego pierwszego kalendarzowego roku życia.

Wskazuje na to również i tablica 6, gdzie przedstawioną mamy korelację pomiędzy długością ciała a wagą. Jak widzimy tu wyraża się ona dużym współczynnikiem u młodych i u dorosłych, o mniejszej długości ciała (do 140 mm). Tego typu korelacje spotykamy z reguły u osobników będących jeszcze w okresie wzrastania. U osobników

Tabela 6.

Korelacja między długością ciała a wagą —
Korrelation zwischen Körperlänge und Körpergewicht.

Dług. c. waga	100	110	120	130	140	150	160	170	188	No.
20	3									3
30		3	1							4
40		1		4						5
50			2	1	2					5
60			2	5	5					12
70				2	7					9
80					2	1				3
90					1	3				4
100							1			1
110							2			2
120						1	2	1		4
130					1	1		1		3
140									1	1
150										—
160										—
170										—
180										—
190										—
200										—
210						1				1
No.	3	4	5	12	18	7	5	2	1	57

w pełni wyrosniętych, znajdujących się na granicy swych wymiarów właściwych dla gatunku, duże wahania wagi natury sezonowej czy fizjologicznej nie pozwalają zwykle na uzyskanie tak wysokiej korelacji tych dwu wartości.

Jest rzeczą oczywistą, że rozważania moje dotyczące interpretowania korelacji wyrażonej na tabeli 6 należy traktować tylko jako uzasadnione przypuszczenie ze względu na brak w pełni wyrosniętych

okazów karczownika, oraz i to, że do opracowania mam prawie że wyłącznie materiał w skórkach.

3. Pomiary kraniometryczne

Ilość czaszek nieuszkodzonych, na których mogłem przeprowadzić pomiary była mniejsza niż liczba złowionych okazów. Przede wszystkim dotyczyło to okazów dorosłych, które miały w dużym procencie czaszki uszkodzone. Osobniki dorosłe nie dawały się łatwo wyjąć z cylindra i widać często się zdarzało, że laborant chwytając względnie uderzał kleszczami zwierzę w głowę uszkadzając przy tym czaszkę. Osobniki młode z reguły nie bronily się tak energicznie, względnie wcześniej ginęły w cylindrach z zimna jako mniej odporne — bo tylko tym tłumaczyć się daje, że czaszki młodych okazów są na ogół lepiej zachowane.

Tabela 7.

Wymiary kondylobazalne — Condylabasallänge.

Cb.	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	No.
M	1	1	1	1		1	2	2	2	1	1	1															14
D-S												4	5	1	5	2	3	3	1	3	1	2				1	31
No.	1	1	1	1		1	2	2	2	1	1	5	5	1	5	2	3	3	1	3	1	2			1	45	

W sumie jak widać choćby z tabeli 7, gdzie przedstawiona jest zmienność wymiarów Cb, dysponowałem 31 czaszkami dorosłych i 14 czaszkami młodych osobników.

Fotogramy: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7., 8, tabl. III—V ilustrują wyraźnie różnice w kształtowaniu uzębienia i budowie czaszki młodego i dorosłego osobnika.

Z wyjątkiem czaszki osobnika największego (dlg. ciała 185 mm) o Cb=39,7 mm, która ze względu na swe proporcje, kształt, uformowanie szwów i grzebieni osiągnęła jak się zdaje pełnię rozwoju, wszystkie pozostałe czaszki okazów dorosłych znajdują się jeszcze w fazie wyraźnej wzrostowej. Z tego też względu dane przedstawione na tabelach ilustrujących pomiary czaszki nie mówią nam nic o zmienności czaszki

a raczej przedstawiają jej kształtowanie się. Jeżeli przyjmiemy, że główną masę materialu (z wyjątkiem wymienionego okazu) i kilku okazów wiosennych — z kwietnia i maja) stanowią osobniki urodzone w roku swego złowienia to widzimy, że karczowniki z wczesnych miotów już w drugiej połowie lata (początek sierpnia) osiągną „górną granicę wielkości”, przy których dają się one jeszcze łowić w cylindry. Jak wskazują natomiast wymiary okazów z wiosennych odłowów, a więc z kwietnia i maja, to osobniki z miotów późniejszych poprzedniego roku na wiosnę — (kwiecień — pierwsze dni maja) — jeszcze nie przekraczają wymienionej granicznej wielkości gwarantującej odłow.

Jeśli chodzi o okazy młode (M), to dolna granica długości Cb. nie przekracza 27 mm. Są to wszystko osobniki o uzębieniu nie zupełnie wyrzniętym, o słabo uformowanych szwach i sklepieniu mózgowca. Podobnie jak to opisał O g n i e w, bardzo często u takich osobników zauważa się, że pierwszy molar szczęki dolnej na pierwszej pętli ma krawędź o zarysie nieregularnym — pofalowanym.

Tabela 8.

Korelacja między długością Cb. a długością ciała —
Korrelation zwischen Cb. Länge und Körperlänge.

Diag. c. Cb.	100	110	120	130	140	150	160	170	180	No.
27	1		1							2
28		4								4
29				1						1
30			1	3	1					5
31			1		1					2
32			1	3	4					8
33			1	2	3					6
34				2	4	1				7
35					2	2	2			6
36					1	1	2			4
37						1		2		3
38										
39									1	1
No.	1	4	5	11	16	5	4	2	1	49

Tabela 9.

Korelacja między długością Cb a szerokością jarzmową
 Korrelation Cb, Länge und Jochbogenbreite.

C _b \ syg	syg															No.						
	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0		21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	
27,0				1																		1
27,5		1																				1
28,0						1																1
28,5	1																					1
29,0																						—
29,5																						—
30,0								1														1
30,5								1	1													2
31,0										1												1
31,5										1												1
32,0									1			1										2
32,5												4	1									5
33,0												2	2									4
33,5																						—
34,0													1	2								3
34,5													1									1
35,0																2						2
35,5															1		1					2
36,0																						—
36,5																1	1	1				3
37,0																			1			1
37,5																	1		1			2
38,0																						—
38,5																						—
39,0																						—
39,5																						1 1
No.	1	1		1		1			2	2	2	7	5	2	3	1	3	1	2	1	35	

Na tabeli 8 przedstawiona jest korelacja długości Cb. z długością ciała. Wyraża się ona współczynnikiem $r = 0,95$. Współzależność ta świadczy o dość regularnym i postępowym wzroście czaszki z równoczesnym wzrostem długości ciała.

Również jeśli chodzi o szerokość jarzmową, to korelacja z długością Cb. jak to wynika z tabeli 9 jest duża, co także świadczy o dużym ustaleniu w zachowaniu proporcji w czasie wzrostu czaszki. Regularności te zresztą dają się zauważyć w równym stopniu u dorosłych, jak i u młodych osobników.

Zmienność indywidualna szerokości jarzmowej u dorosłych mieści się w granicach 18,5 mm a 23,5 mm, u młodych natomiast waha się od 15,5 mm do 18,5 mm. Wysokość puszek mózgowych mierzonej przez bulla ossae, jak widać z tabeli 9 zawiera się u okazów dorosłych w granicach od 11,3 mm do 12,8 mm. Współzależność wysokości czaszki z długością Cb. i szerokością jarzmową jest dość wyraźna.

Pomiar długości nosowych kości nie ulega dużym zmianom. Waha się on u dorosłych w głównej masie między 9,3—10,3 mm. Jedynie sporadycznie niektóre okazy osiągają górną granicę 11,6 mm. Korelacja między długością Cb. a długością kości nosowej jest słaba.

4. Ubarwienie ciała

Barwa uwłosienia u karczowników białowieskich jak widać z tabeli 10 ulega dość dużej zmienności. Szczególnie wyraźne różnice za-

Tabela 10.

Zmienność ubarwienia karczowników w B. P. N.

Veränderungen der Farbungstypen der Grossen Wühlmaus in Białowieża.

Ubarwienie Färbung	Pars dorsalis			Pars ventralis			
	Szaro-pop rude Rötlich schgrau	Rudo-szare Rötlichgrau	Brunatno- szare Graubraun	Ciemno- rudo-szare Rötlichgrau- dunkel	Jasnoro- szare Rötlichgrau- hell	Szare z odc. rudym Grau mit rötlichem Anflug	Rude z odc. szarym Rötlich mit grauem Anflug
D — S	19	13	7	1	15	22	1
M	13	2	3	3	3	12	

uważa się na stronie grzbietowej. Spośród 39 dorosłych okazów, 50% osobników posiada ubarwienie grzbietu szaro-rudawe z przeważają-

cym odcieniem popielatym. Pozostałe natomiast okazy, 35% o zabarwieniu rudawo-cynamonowo-szarawym z odcieniem jasno lub ciemno rudawym i 15% osobników z barwą włosa brązowo-szarawo-rudawą. Ubarwienie grzbietu może być rozłożone nieregularnie. Trafiają się okazy z odcieniem jaśniejszym lub ciemniejszym w odcinku szyjnym w pobliżu małżowin usznych. Partie boczne ciała także wykazują dużą indywidualną zmienność. Bywają okazy o bokach zabarwionych jasno lub ciemno-szaro-rude, popielato-cynamonowe, względnie rudawo-brunatne.

Również co się tyczy ubarwienia strony brzusznej, to jak wynika z tabeli 10, przeważna ilość okazów dorosłych posiada barwę brzucha jasno rudo-szarą, lub szarą z odcieniem rudawo-żółtym. Sporadycznie jednak trafiają się okazy z brzuchem o barwie ciemno rudo-szarym lub rudym.

Ogon jest jednolitej barwy, najczęściej wiąże się z barwą grzbietu ciała.

Okazy młode i bardzo młode, także wykazują dużą zmienność w barwie uwłosienia. Wbrew mniemaniu niektórych autorów (Ogniew, Niezabitowski) o jednolitym jasno szaro-rudym ubarwieniu młodych osobników, w białowieskim zbiorze zdarzają się okazy bardzo młode o brązowym czy rudym odcieniu.

Tabela 11.

Ołów w biotopach — Fänge in Biotopen.

miesiąc blot.	1948							1949									
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	No	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	No
IX	2	1		5	4	6	1	19	1	3	8	7	9	6	2	1	37

Również jeśli chodzi o zmianę barwy włosa pod wpływem środowiska to koncepcje Niezabitowskiego o występowaniu karczowników ciemno-brązowych na terenach wodnych i przybrzeżnych, oraz buro-szarych w miejscach suchych są dość problematyczne. Już bowiem z tej nielicznej serii białowieskiej jaką dysponuję, a która pochodzi z biotopu typowo wodnego wynika, że zmiany jakie zauważa się w ubarwieniu tych okazów nie dają się podciągnąć pod prawidłowości jakie wyżej wspomniany autor nakreślił.

Karczowniki lowią się w Białowieży liczniej jedynie w terenach położonych w pobliżu rzeczki Narewki, bądź w pobliżu jej tzw. „starych koryt”. Sporadycznie odławiają się pojedyncze osobniki i w całym Białowieskim Parku Narodowym, co tłumaczy się układem wodnym na tym terenie. Tabela 11 ilustruje odłowy karczowników w biotopie IX z rozbiciem na poszczególne miesiące. Żadnych jednak wniosków co do nasilenia populacji na tym terenie wyciągnąć chwilowo nie można.

III. Uwagi systematyczne

Jak już wspomniałem w pierwszym rozdziale niniejszej pracy, przynależność systematyczna *Aroicola* na terenie Polski jest definitywnie dotychczas nie ustalona.

Stwierdzenie Niezabito wskiego (1934), jakoby w całej Polsce był reprezentowany gatunek *A. scherman* jest nie do przyjęcia. Autor ten opierał się głównie przy definiowaniu tego gatunku na danych Millera (1912), które były niewątpliwie ujmowane mocno statycznie i w dużym stopniu odbiegały od sytuacji panującej na naszym terenie. Niezabito wski zresztą, jeśli chodzi o materiały krajowe posiadał niewiele okazów i to z bardzo ograniczonego areału.

Bardziej „krytycznie” ujmował problem przynależności gat. karczownika Kuntze (1935). Uważał on, iż prawie w całym kraju występuje *A. terrestris*, a jedynie na południowo-wschodniej części *A. scherman*. Koncepcje te są zapewne słuszne, ale również i w tym przypadku podobnie jak i poprzedni autor (Niezabito wski), nie dysponował Kuntze odpowiednio licznym materiałem. Wprawdzie Ogniew popiera koncepcje Kuntzego a obala Niezabito wskiego, nie daje jednak żadnych uzasadnień, dla których przyjął takie a nie inne stanowisko.

Ellermann dla całej Palearktyki wymienia następujące cztery gatunki karczowników: *Aroicola terrestris*, *A. scherman*, *A. amphibius*, *A. sapidus*, przy czym wyszczególnia dla każdego z tych gatunków szereg różnych odmian i ras.

Ogniew w swojej pracy dość obszernie analizuje wypowiedzi różnych autorów zachodnich (Miller, Hinton, Müller-Böhme, Stein) co do występowania tych czy innych form karczownika w całej Europie. Podkreśla on dużą subiektywność przy wyznaczaniu poszczególnych form. Uważa na przykład, iż utworzone ga-

tunki *A. sapidus* Miller, *A. italicus* Savi, *A. illyricus* Barrett Ham., *A. musignani* De Sel.-Long. — są niczym innym jak podgatunkami *A. terrestris* L.

Jeżeli chodzi o *A. scherman* Shaw., to sprawa o tyle się jeszcze komplikuje, że wg Müller-Böhmego forma ta jest podgatunkiem *A. terrestris* L., a nie osobnym gatunkiem, mimo że wymiarami ciała i czaszki dość wyraźnie się różni. Teza ta jednak wymaga głębszej analizy opartej na licznych materiale porównawczym.

Już z tej krótkiej wzmianki o systematyce *Arvicola* w Palearktyce wynika, że nie wyjaśniona dotychczas kwestia występowania gatunku karczownika w kraju nie ma charakteru „wąskiego”, odnoszącego się jedynie do terenów Polski. Jest to problem obejmujący szeroki areal geograficzny.

W systematyce *Micromammalia* jest szereg pozornie istotnych kryteriów pozwalających zakwalifikować daną formę do rangi „gatunku” czy „podgatunku”.

Jak wiadomo jednym z takich zasadniczych kryteriów jest ubarwienie ciała. Klasyfikacja oparta na tych cechach prowadzi niejednokrotnie do dość subiektywnych ocen. Im jest bowiem większa skala zmienności barw a mniejsza skala porównań, tym jest trudniejsze ustalenie przynależności do danej grupy i większa szansa na tworzenie różnych ras, odmian, czy podgatunków.

Istnieje podobna sytuacja przy klasyfikowaniu w oparciu o cechy morfologiczne ciała czy też czaszki. Operując materiałem ilościowo niedostatecznym, bez uwzględnienia zmian związanych z wiekiem, sezonem, środowiskiem, trudno jest zakwalifikować daną formę nie popełniając jakiegoś błędu. Również, jeśli chodzi o jakościową wartość zbioru, jeżeli nie zachowana jest cykliczność materiału, to wszelkie próby podciągania oznaczeń do „podgatunku” czy tworzeniu „gatunku” są próbami przynajmniej nieostrożnymi.

Zresztą, statyczne pojęcia gatunku w systematyce są coraz częściej wypierane na korzyść ujęcia dynamicznego, gdzie w miejsce dawnej czysto morfologicznej, abstrakcyjnej, ogólnikowej postaci, pojawia się żywy zespół ras i populacji ekologicznych.

Populacja karczowników białowieskich, którą starałem się przeanalizować głównie od strony morfologicznej uwzględniając zmiany indywidualne i wiekowe osobników, rzuca może pewne światło na niektóre sztywne kryteria stosowane przy taksonomicie tego gatunku.

Mam tu głównie na myśli dużą zmienność w ubarwieniu ciała karczowników. Jest to cecha, która przy ujęciu zagadnienia mniej krytycznie, prowadzi do różnych nie zawsze trafnych określeń.

Dysponując chwilowo niedużą ilością karczowników i to w fazie jeszcze wzrostowej, trudno mi jest coś zdecydowanie powiedzieć na temat przynależności podgatunkowej *Arvicola* w Białowieży.

Na podstawie wymiarów ciała i czaszki jakie dokonałem, opierając się na danych własnych i porównawczych z Ogniewa, Miller'a, Müller-Böhmego, Vijngaarden, oraz materiałów ze zbiorów prof. A. Dehnela pochodzących z zachodniej Białorusi, sądzę, iż na terenie BPN mamy do czynienia z *Arvicola terrestris terrestris* L.

Dalsze opracowania, które są obecnie kontynuowane w BPN i w niektórych innych rejonach Polski, niewątpliwie pozwolą na pełne rozwinięcie zagadnień poruszanych w niniejszej pracy i rzuca szersze światło na problemy dotychczas jeszcze otwarte.

SPIS LITERATURY

1. Borowski St. i Dehnel A. — Materiały do biologii *Soricidae*. Annales UMCS. Sectio C VII, Lublin 1952.
2. Dehnel A. — Badania nad rodzajem *Sorex* L. Annales UMCS, Sectio C, IV, Lublin 1949.
3. Dehnel A. — Badania nad rodzajem *Neomys* Kaup. Annales UMCS, Sectio C, V, Lublin 1950.
4. Ellermann J. R. — The families and genera of living Rodents. British Museum. London 1941.
5. Geptner W. G. — Systematycznoje położenie grupy wodianych kryś (*Arvicola* L. ac., *Mammalia, Muridae*) i nadwidowuje grupowki polewów. Biul. M. O-wa Isp. Prirody, T. LVII (2), Moskwa 1952.
6. Herfs A. — Über die Fortplanzung und Vermehrung der „Grossen Wuhlmaus“ (*Arvicola terrestris* L.). Nachrichten über Schädlingbek. 1939.
7. Hinton M. A. C. — Monograph of the voles and lemmings *Microtinae* British Mcs. Vol. I. London. 1926.
8. Karpiński J. J. — Materiały do bioekologii Puszczy Białowieskiej. Inst. Badaw. Leśn. Seria A, nr 56, 1949.
9. Kubik J. — Badania nad morfologią smużki *Sidæsta betulina* Pall. z Białowieskiego Parku Narodowego. Annales UMCS Sectio C Vol. VII, Lublin 1952.
10. Kubik J. — *Micromys minutus* Pall. w Białowieskim Parku Narodowym. Annales UMCS, Sectio C. Vol. VII, Lublin 1952.

11. Kuntze R. — Ssaki, *Mammalia*, Fauna Słodkowodna Polski, Warszawa, 1935.
12. Matuszkiewicz W. — Zespoły leśne Białowieskiego Parku Narodowego, Annales UMCS, Sectio C, Supplementum VI, Sectio C, Lublin, 1952.
13. Miller G. S. — Catalogue of the Mammals of Western Europe. London 1912.
14. Müller-Böhm H. — Beiträge zur Anatomie, Morphologie und Biologie des „Grossen Wühlmaus“ (*Arvicola terrestris* L. *Arvicola terrestris scherman* Shaw.), Berlin, 1935.
15. Niezabitowski-Lubicz E. — Klucz do oznaczania zwierząt ssących Polski. Kraków 1933.
16. Ogniew S. I. — Zwieri SSSR i prileżaszczich stran. Akad. Nauk CCCR, t. VII. Moskwa 1950.
17. Perry J. S. — Reproduction in the Water-Vole, *Arvicola amphibius* L. Proc. Zool. Soc. London 1942.
18. Skuratowicz W. i Warchalewski E. — Przyczynek do fauny drobnych ssaków Podkarpacia. Poznańskie Tow. Przyj. Nauk, t. XV. Poznań, 1954.
19. Wijngaarden A. — Biologie en bestriding van de woelrat, *Arvicola terrestris terrestris* L. in Nederland, 1954.

O P I S T A B L I C

- Fot. 1. Uzębienie trzonowe szczęki dolnej bardzo młodego osobnika.
Fot. 2. Uzębienie trzonowe szczęki dolnej dorosłego osobnika.
Fot. 3. Uzębienie trzonowe szczęki górnej bardzo młodego osobnika.
Fot. 4. Uzębienie trzonowe szczęki górnej dorosłego osobnika.
Fot. 5. Czaszka bardzo młodego osobnika z góry.
Fot. 6. Czaszka dorosłego osobnika z góry.
Fot. 7. Czaszka bardzo młodego osobnika z profilu.
Fot. 8. Czaszka dorosłego osobnika z profilu.

P E Z J U M E

Автором разработана, собранная в 1948—1949 гг. коллекция водяных крыс, Национального Бяловежского заповедника, пополненная немногочисленными экземплярами, словленными в позднейшие годы на той же территории. В общем итоге коллекция состоит из 58 экземпляров. Большинство из них было словлено в цилиндры Циммера. Так как ловушки этого типа большому количеству вполне развитых особей дают возможность уйти, материал состоит преимущественно из сравнительно молодых особей.

Сделав краткий обзор соответственной научной литературы и подвергнув критическому анализу современные взгляды по

систематике рода *Arvicola* Lacepede, а также ознакомившись с физиографической литературой, относящейся к краевому материалу, автор переходит к научному анализу бяловежской коллекции.

Окраска меха представителей бяловежской популяции в довольно сильной степени варьирует. У около 50% взрослых особей спина окрашена в серорыжеватый цвет с пепельным оттенком, окраска меха у 30% экземпляров более светла, спина у них рыжекоричневого цвета, 20% особей характеризуется более темным тоном окраски меха — бурорыжеватым, вплоть до почти чернуборого цвета. У отдельных особей окраска спины может иметь неоднородный тон. Окраска брюшной области у этих бяловежских полевок также сильно варьирует. Окраска колеблется у отдельных экземпляров от рыжеватожелтой, рыжей, рыжеватосерой вплоть до серой и даже черносерой

У очень молодых особей, вопреки общепринятому взгляду, также наблюдается большая изменчивость в окраске меха сходная с окраской у взрослых. Следовательно молодые особи уже после первой линьки приобретали бы тип окончательной окраски.

Размеры тела исследуемой популяции колеблются в нижеследующих пределах: длина тела от 130 до 195 мм, длина хвоста — от 60 до 115 мм, длина ступни — от 24 до 30 мм. Кондилобазальная длина колеблется в границах от 32 до 40 мм, скуловая ширина — от 18,5 до 23,7 мм. Однако кажется почти несомненным, что верхняя граница размеров как тела, так и черепа, представленная на основании материала, имеющегося в распоряжении автора, несколько ниже действительной. Причиной этого, по автору, является недостаточное количество перезимовавших особей со второй половины лета, стало быть „самых старых“.

Сравнительно многочисленная группа особей с периода роста позволила установить наличие положительной корреляции между длиной тела и его весом, длиной тела и кондилобазальной длиной, а также между скуловой шириной и кондилобазальной длиной. Это, по мнению автора, свидетельствует о том, что элементы тела и черепа развиваются непрерывно и закономерно, по крайней мере, в первые месяцы жизни животного.

Анализируя ход процесса полового созревания автор указывает на различия выступающие в темпе хода этого процесса у особей, происходящих с весенних пометов по сравнению с особями происходящими с пометов более поздних. Однако автор

думает, что это явление не имеет, по всей вероятности, стабильного характера, но в разные годы, в зависимости от господствующих в данный период условий, может протекать иначе.

Водяные крысы в бяловежском заповеднике ловятся обыкновенно исключительно в местностях, расположенных вблизи р. Наревки или вблизи так наз. „стариц”. Однако спорадически ловятся отдельные штуки на всей территории Бяловежского Национального Заповедника, что объясняется водной системой в этом районе.

Уже на основании немногочисленного, имеющегося пока в распоряжении автора материала, показано, что в пределах этой „однородной” популяции существуют особи, которые можно бы причислить к так наз. „полевому типу”, но выступают и такие, которые обладают признаками „водяного” типа.

В общем автор указывает на несущественность такого подразделения, опирающегося по крайней мере на принятые ныне критерии.

Водяные крысы, обитающие в Бяловежской пуше следует отнести, по мнению автора, к подвиду *Arvicola terrestris terrestris* L.

Автор считает необходимым обследовать, по возможности, большом материале полевок живущих на территории Польши, а также на проблему существования эвентуальных экологических рас. Материал должен быть так собираем, чтобы на его основании можно было дать полную картину сезонной и возрастной изменчивости животных, так как на случайно собранных материалах состоящих из маленьких популяций нельзя разрешить упомянутой выше проблемы.

Научное исследование *Arvicola terrestris* L. на территории Польши имеет существенное значение не только вследствие хозяйственной вредности этого вида, но и потому, что его представители являются переносчиками инфекционных болезней.

О П И С А Н И Е Т А Б Л И Ц

- Фот. 1. Молярные зубы нижней челюсти у очень молодой особи.
 Фот. 2. Молярные зубы нижней челюсти у взрослой особи.
 Фот. 3. Молярные зубы нижней челюсти у очень молодой особи.
 Фот. 4. Молярные зубы верхней челюсти у взрослой особи.
 Фот. 5. Череп очень молодой особи. Вид сверху.
 Фот. 6. Череп взрослой особи. Вид сверху.
 Фот. 7. Череп очень молодой особи с боку.
 Фот. 8. Череп взрослой особи с боку.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser bearbeitete das aus den Jahren 1948—1949 stammende Material der Grossen Wühlmaus aus dem Naturstaatspark in Bialowieża. Diese Sammlung wurde noch durch einige in späteren Jahren eingefangene Individuen ergänzt; zusammengenommen waren es 58 Exemplare. Die Mehrzahl davon wurde in Zylindern nach Zimmer eingefangen. Da nun Fallen von diesem Typus der überwiegenden Anzahl der am stärksten ausgewachsenen Individuen die Flucht ermöglichen, so kennzeichnet sich diese Sammlung durch die überwiegende Anzahl von Individuen im gewissermassen jungen Alter.

Nach einer kurzen Übersicht des Schrifttums und einer kritischen Analyse der derzeitigen Ansichten über die Systematik dieser Gattung wie auch einer Durchsicht der faunistischen Literatur betreffs des inländischen Material's geht der Autor zu der eigentlichen Analyse der bialowieża'er Sammlung über.

Die Färbung der Population aus Bialowieża ist ziemlich veränderlich. Bei ungefähr 50% der ausgewachsenen Individuen ist der Rücken grau-rötlich gefärbt mit einem Anflug von aschgrau, ungefähr 30% ist heller gefärbt und besitzt einen rötlich zimmetfarbigen Rücken, 20% dagegen kennzeichnet sich durch einen tieferen Ton des Balgesbraunrötlich ja sogar bis schwarzbraun.

Bei einzelnen Individuen kann die Rückenfärbung einen ungleichmässigen Ton aufweisen. Die Bauchseite des Körpers ist bei den bialowiezaer Wühlmäusen nicht destoweniger verschieden gefärbt. Der Farbenton schwankt bei den einzelnen Individuen von rötlichgelb, rötlich, rötlichgrau bis grau aber sogar dunkelgrau.

Trotz der allgemein angenommen Ansicht beobachtet man bei sehr jungen Individuen eine grosse Veränderlichkeit der Färbung, welche mit derjenigen der Ausgewachsenen konvergent ist. Junge Individuen würden also schon nach dem ersten Haarkleidwechsel ihre definitive Färbung erreichen.

Die Körperausmase der untersuchten Population verhalten sich, wie folgt: Körperlänge 130—195 mm., Schwanzlänge 60—115 mm., Fusslänge 24—30 mm. Die Kondylobasallänge schwankt in den Gren-

zen von 32—40 mm., die Jochbogenbreite von 18,5 bis 23,7 mm. Es scheint aber jedoch gewiss zu sein, dass die obere Grenze der Körperausmassen wie auch des Schädels, welche auf Grund des vorhandenen Materials angegeben worden ist, tatsächlich etwas niedriger ist, denn es fehlt an einer genügenden Anzahl von Überwinterlingen aus der zweiten Sommerhälfte, also der „Ältesten“.

Eine verhältnismässig zahlreiche Gruppe von Individuen, welche in der Anwuchsperiode standen, ermöglichte die Feststellung des Vorhandenseins einer positiven Korrelation zwischen Körperlänge und Gewicht, Körperlänge und Kondylobasallänge und zwischen der Jochbogenbreite mit der Cb-Länge. Nach Auffassung des Autors deutet dieses auf eine gleichmässige, anhaltende und regelmässige Entwicklung der Körper und Schädelelemente zumindestens in den ersten Monaten des Lebens dieser Tiere.

Den Verlauf der Geschlechtsreife analysierend, erwies der Autor Unterschiede im Tempo des Verlaufes dieses Prozesses bei Individuen aus den Frühjahrswürfen im Verhältnis zu denjenigen, welche aus späteren Würfen stammten. Er vermutet jedoch, dass diese Erscheinungen nicht immer einen ständigen Charakter haben, sondern in verschiedenen Jahren, in Abhängigkeit von den vorherrschenden Verhältnissen in einer gewissen Zeitspanne anders verlaufen können.

Die grosse wasser- und bodenständige Wühlmaus wird in grösseren Mengen in Białowieża nur in den Gebieten eingefangen, welche in der Nähe des Flusses Narewka oder in der Nähe von „Altwässern“ liegen. Ab und zu werden einzelne Exemplare auf dem ganzen Gebiete des białowieża-er Naturstaates eingefangen. Dieses steht im Zusammenhang mit dem Fluss- und Wassersystem in diesem Gebiete.

Schon auf Grund des geringen augenblicklich im Besitz befindlichen Materials erwies der Autor, dass sich innerhalb einer „einheitlichen“ Population Individuen befinden, welche man zum Bodentypus rechnen könnte, aber auch solche, welche „den Wassertypus“ aufweisen. Im allgemeinen spricht sich der Autor gegen eine solche Einteilung aus, mindestens sofern sie sich auf die bisherigen Kriterien stützt.

Die in Białowieża lebende Population gehört nach Auffassung des Autors zur Unterart *Arvicola terrestris terrestris* L.

Der Autor hält eine systematische Revision der grossen Wühlmaus aus ganz Polen auf einem grossen und zahlreichen Material für notwendig, vor allen um festzustellen, ob eventuell ökologische Rassen existieren. Das Material müsste aber so eingesammelt werden,

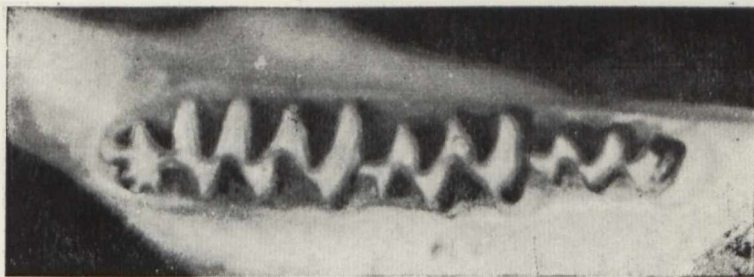
damit es ein Bild von Saisonal- und Altersvariationen darbiete, denn zufällig eingesammelte kleine Serien können keine Antwort auf diese Frage geben.

Die Bearbeitung von *A. terrestris* L. auf dem Gebiete von Polen scheint eine wichtige Angelegenheit zu sein und zwar nicht nur wegen der durch diese Art verursachten Wirtschaftsschäden aber auch wegen ihrer Bedeutung für die Übertragung von Infektionskrankheiten.

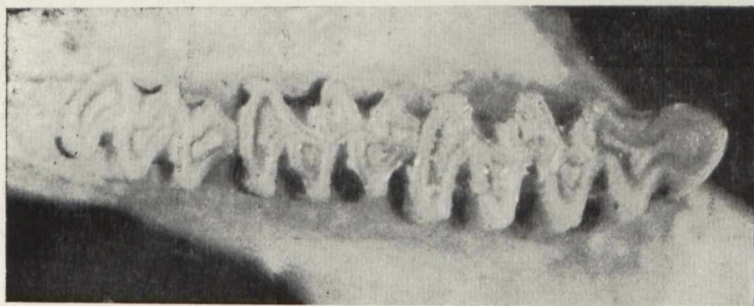
TAFELBESCHREIBUNG

- Phot. 1. Untere Molaren eines sehr jungen Individuums.
 Phot. 2. Untere Molaren eines Adulten Individuums.
 Phot. 3. Obere Molaren eines sehr jungen Individuums.
 Phot. 4. Obere Molaren eines Adulten Individuums.
 Phot. 5. Der Schädel eines sehr jungen Individuums — von oben.
 Phot. 6. Der Schädel eines Adulten Individuums — von oben.
 Prot. 7. Der Schädel eines sehr jungen Individuums aus dem Profil.
 Prot. 8. Der Schädel eines Adulten Individuums aus dem Profil.

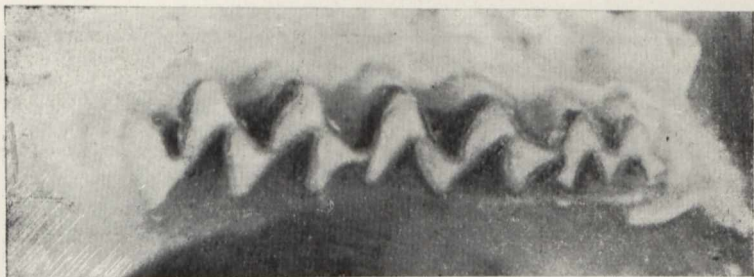
1



2



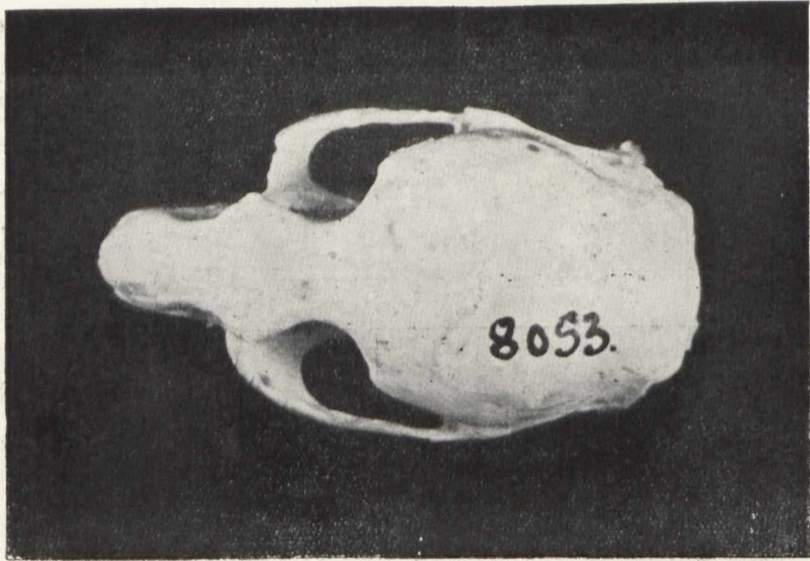
3



4



5



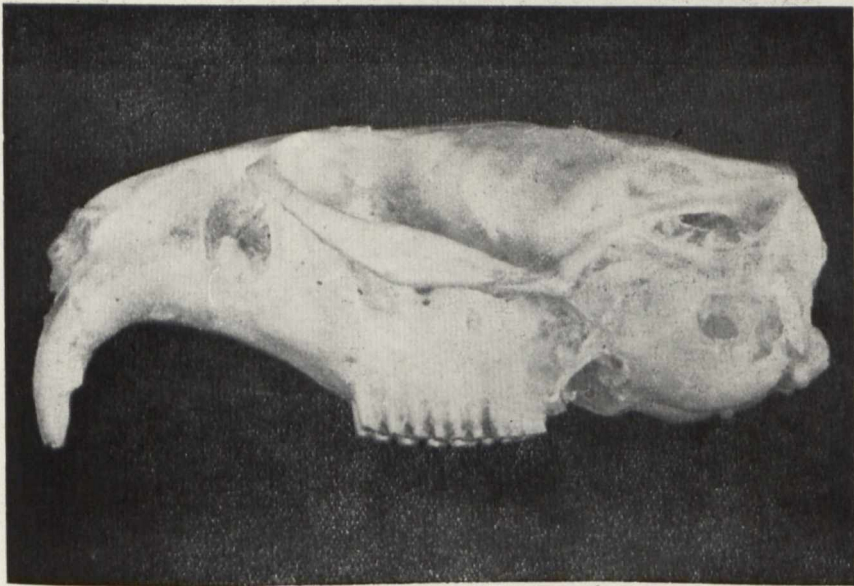
6



7



8



Jerzy Kubik

auctor phot

