

Krzysztof KASPRZAK

**Zgrupowania małżów z rodzaju *Pisidium* sensu lato (*Bivalvia*)
w różnych typach zbiorników wodnych**

[Z 3 rysunkami i 2 tabelami w tekście]

Podczas gdy ślimaki są w naszym kraju stosunkowo dobrze zbadane, drobnym małżom z rodzaju *Pisidium* sensu lato poświęca się mało uwagi. Są one najmniej poznаныmi mięczakami zamieszkującymi nasze wody. Małe zainteresowanie zoologów tym rodzajem małżów wynika stąd, że jego gatunki są dosyć trudne do oznaczania, a często uchodzą uwagi z powodu niewielkich rozmiarów.

Dotychczasowe prace faunistyczne dotyczące terenów Polski zawierają na ogół jedynie wzmianki o niektórych najbardziej pospolitych gatunkach. Najwięcej danych dotyczących biologii i autekologii tych małżów dostarczają prace BERGERA (1958, 1959, 1960, 1961, 1962) i PIECHOCKIEGO (1969, 1972a, b) oraz JACKIEWICZ (1962).

Celem mojej pracy jest przedstawienie ogólnej charakterystyki składu fauny groszkówek w zależności od zamieszkiwanego przez nie środowiska oraz wydzielenie grup gatunków, zgrupowań w rozumieniu PETRUSEWICZA (1936), współwystępujących w określonych środowiskach. Doc. Drowi Leszkowi BERGEROWI serdecznie dziękuję za udostępnienie mi jego materiałów, sprawdzenie oznaczeń niektórych gatunków oraz liczne konsultacje.

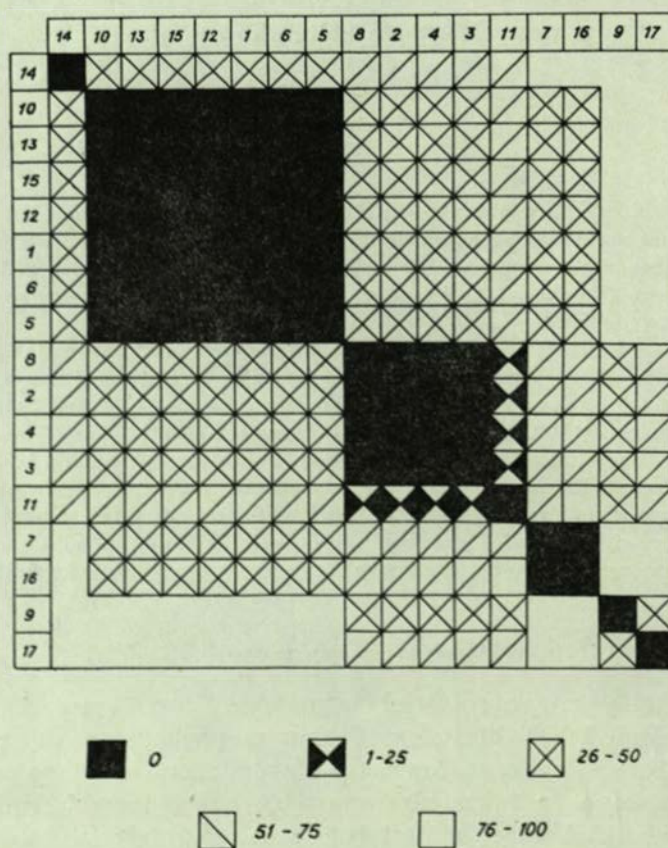
Metodyka analizy materiału

Podstawą tej pracy są materiały groszkówek znajdujące się w zbiorach Instytutu Zoologii PAN Oddział w Poznaniu, pochodzące głównie z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej oraz Pojezierza Mazurskiego, a zebrane przez L. BERGERA. Uwzględniono tu także zbierane przy okazji innych badań, głównie na obszarze Ziemi Lubuskiej, materiały własne oraz materiały nadesłane przez dr A. STAŃCZYKOWSKĄ z Instytutu Ekologii PAN w Warszawie, zebrane na terenie łąchy wiślanej Konfederatka. Ogółem w pracy uwzględniono około

300 prób małżów. Ogólna liczba osobników żywych i martwych z zachowaną warstwą rogową (periostracum) na powierzchni muszli, obliczona przez podzielenie liczby połówek muszli przez 2, wynosi 7043.

W zbadanym materiale stwierdzono 19 gatunków groszkwerek, z których dwa: *P. stewarti* PRESTON (= *P. vincentianum* WOODWARD) znalezione w Wiśle (Konfederatka) oraz *P. lilljeborgi* CLESS. należą do gatunków znajdujących w Europie Środkowej tylko subfosalnie w plejstocenijskich i holocenijskich osadach jeziornych (ANT 1967; ALTENA 1957; KUIPER 1962, 1968; LOŻEK 1964a; SCHLESCH 1943).

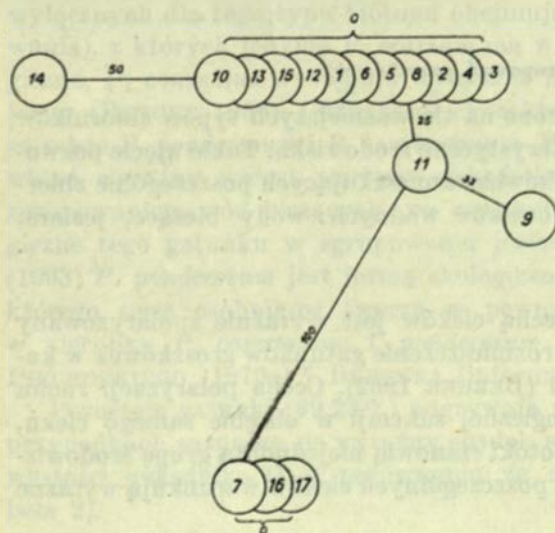
FELIKSIAK (1938) znalazł w jeziorze Wigry jednego żywego osobnika *P. lilljeborgi*, ale poprawność oznaczenia tego gatunku budzi wątpliwości. *P. lilljeborgi* jest gatunkiem północnym, borealno-górskim, zamieszkującym współcześnie Europę Północną i niektóre górskie jeziora Europy Środkowej (ALEKSANDROV 1965; KOLI i TURKIA 1964; KOLI et al. 1964; KUIPER 1966, 1971; LOŻEK



Rys. 1. Diagram wzajemnych podobieństw gatunków pod względem występowania w 4 typach biotopów (numeracja gatunków według tabeli 1).

1964b; MEIER-BROOK 1963; MEIER-BROOK i MOTHES 1966; STAROBOGATOV 1970; STELFOX et al. 1972). W Polsce znany jest z kilku stanowisk subfosyl-nych, gdzie licznie występował często w towarzystwie *P. lapponicum* CLESS. (KOWALKOWSKI i BERGER 1966, 1972; ŻUREK i DZIĘCZKOWSKI 1971).

Dla określenia struktury zgrupowań groszkówek żyjących w różnych środowiskach zebrany materiał poddano analizie z punktu widzenia stałości i dominacji występujących gatunków. W tym celu obliczono współczynnik stałości, wyrażający się procentowym stosunkiem liczby prób, w których dany gatunek występował, do ogólnej liczby zebranych prób (C%). Biorąc pod uwagę procentowy udział osobników poszczególnych gatunków w stosunku do sumy wszystkich znalezionych osobników obliczono dominację indywidualną (D%) każdego gatunku. Liczbowe wartości obu ekologicznych wskaźników analitycznych dla całego materiału zestawiono w tabeli 1. Osobno obliczono liczbowe wartości wskaźników dla poszczególnych gatunków w obrębie wyróżnionych biotopów ($C_1 \div C_4$ i $D_1 \div D_4$, tabela 2). Celem uchwycenia stopnia związania gatunków z określonym typem środowiska całość materiału (zbioru) podzielono na części (grupy zbiorów) w oparciu o definicję odległości statystycznej metodą Czekanowskiego (PERKAL 1958, 1963). Podobieństwo statystyczne (s) poszczególnych gatunków i odległość cenologiczną (r), będącą miarą tego podobieństwa między gatunkami (zbiorami) ze względu na ich wspólne albo rozdzielne występowanie w biotopach, obliczono na podstawie wzorów MARCZEWSKIEGO i STEINHAUSA (1959): $s = \frac{w}{a + b - w}$ oraz $r = 1 - s$, gdzie s – podobieństwo dwu porównywanych ze sobą gatunków (zbiorów), w – liczba biotopów wspólnych dla obu zbiorów, a – liczba biotopów dla zbioru A, b – liczba biotopów dla zbioru B, r – odległość statystyczna między obu zbiorami. Ostateczne wy-



Rys. 2. Dendryt 17 gatunków groszkówek na tle 4 typów biotopów (numeryacja gatunków według tabeli 1).

Tabela 1. Ilościowe zestawienie gatunków groszówek (*Pisidium* sensu lato); (C – współczynnik stałości, D – współczynnik dominacji).

Gatunek	Liczba osobników	Liczba prób	C %	D %
1. <i>P. henslowanum</i> (SHEPP.)	1328	24	8,03	18,85
2. <i>P. subtruncatum</i> MALM	850	47	15,72	12,07
3. <i>P. casertanum</i> (POLI)	561	44	14,72	7,97
4. <i>P. nitidum</i> JEN.	1750	28	9,36	24,85
5. <i>P. ponderosum</i> STELF.	401	13	4,35	5,69
6. <i>P. hibernicum</i> WEST.	346	11	3,68	4,91
7. <i>P. crassum</i> STELF.	225	7	2,34	3,19
8. <i>P. milium</i> HELD.	308	32	10,70	4,37
9. <i>P. obtusale</i> (L.)	291	28	9,36	4,13
10. <i>P. amnicum</i> (MÜLL.)	306	16	5,35	4,34
11. <i>P. personatum</i> MALM	147	21	7,02	2,09
12. <i>P. supinum</i> A. SCHM.	157	7	2,34	2,23
13. <i>P. moitessierianum</i> PALAD.	127	9	3,01	1,80
14. <i>P. tenuilineatum</i> STELF.	123	2	0,67	1,75
15. <i>P. pulchellum</i> JEN.	76	5	1,67	1,08
16. <i>P. conventus</i> CLESS.	27	2	0,67	0,38
17. <i>P. pseudosphaerium</i> B. J. et KUIP.	20	3	1,00	0,28

niki zobrazowano graficznie wykreślając diagram (rys. 1) w oparciu o subiektywnie ułożoną tabelę Czekanowskiego oraz skonstruowano dendryt (rys. 2) 17 gatunków groszówek na tle 4 środowisk, łącząc każdą porównywaną jednostkę (gatunek) z jak najbardziej do niej podobną (OLEKIEWICZ 1956; PERKAŁ 1958, 1963). Na tej podstawie ułożono diagram syntetyczny (ROMANISZYN 1953, 1970), przedstawiający wzajemne korelacje gatunków i środowisk oraz bezwzględną liczebność gatunków (rys. 3).

Struktura zgrupowań groszówek

Całość fauny groszówek rozpatrzono na tle ważniejszych typów zbiorników wodnych bez podziału ich na charakterystyczne środowiska. Takie ujęcie pozwoliło na wyróżnienie zgrupowań groszówek zamieszkujących poszczególne zbiorniki wodne. Wyróżniono 4 typy zbiorników wodnych: wody bieżące, jeziora, stawy, mokradła i inne.

Wody bieżące

Zasadniczą charakterystyczną cechą cieków jest wyraźnie spolaryzowany ruch wody. Czynnikiem ten wpływa na rozmieszczenie gatunków groszówek w korycie cieku oraz na wielkość muszli (BERGER 1962). Cecha polaryzacji ruchu decyduje przede wszystkim o ekologicznej sukcesji w obrębie samego cieku, co powoduje, że rzeki, strumienie i potoki stanowią niejednorodną grupę środowiskową. Różnice siedliskowe w obrębie poszczególnych cieków warunkują wyraźne

różnice jakościowe i ilościowe w faunie groszkówek. Mimo tych różnic daje się wyróżnić zgrupowanie gatunków, które jest charakterystyczne dla tego typu biotopu.

Łącznie zgrupowanie groszkówek wód bieżących reprezentuje 13 gatunków, na które przypadają 4274 osobniki. Przewodnim dla całego zgrupowania jest *P. nitidum*; 35,25% zebranych osobników należy do tego gatunku. Gatunkiem wyłącznym w zgrupowaniu jest *P. tenuilineatum*. Jest to jednak gatunek rzadki, nie mający dużego znaczenia ekologicznego, będącego wyrazem wartości współczynnika stałości (C) i możliwości produkcyjnych (D) określonego gatunku, dla całości zgrupowania. Większość wód bieżących charakteryzuje się występowaniem *P. amnicum*, *P. supinum*, *P. hibernicum*, *P. subtruncatum* i *P. henslowanum*. Ten ostatni gatunek jest jednak liczniejszy w wodzie spokojniejszej. Najchętniej przebywa w wolno płynących rowach i strumieniach (PIECHOCKI 1969). Czynnikiem decydującym o występowaniu *P. supinum* jest prąd wody. Gatunek ten zamieszkuje dobrze natlenione bystrza (PIECHOCKI 1969), a według KUIPERA i WOLFFA (1970) jest charakterystycznym gatunkiem dla wolno płynących rzek w Holandii. W zgrupowaniu zaznaczał się także udział *P. milium*. Gatunek ten spotykany był z reguły w małych rzeczkach lub strumieniach. PIECHOCKI (1969) nie wiąże *P. milium* ze ściśle określonym typem zbiorników wodnych, uważając go za formę stagnofilną (PIECHOCKI 1972a).

Duży procent (46,15%) gatunków nie odgrywa w strukturze zgrupowania poważnej roli. Wskazują na to niskie wartości wskaźników analitycznych (C_1 % od 2,33 do 5,43 i D_1 % od 0,82 do 1,75).

Jezióra

Ten stosunkowo jednolity typ zbiorników wodnych zamieszkuje 13 gatunków groszkówek, reprezentowanych przez 1694 osobniki. Klasa gatunków wyłącznych dla tego typu biotopu obejmuje 2 gatunki (15,38% całości zgrupowania), z których jedynie *P. crassum* ma w zgrupowaniu duże znaczenie ekologiczne. *P. conventus* występuje wyłącznie na znacznych głębokościach dużych jezior (BERGER 1960). Gatunkami charakterystycznymi dla tego zgrupowania są także *P. ponderosum* i *P. henslowanum*. W wypadku tego ostatniego gatunku widać wyraźny wzrost wartości wskaźników analitycznych w porównaniu ze zgrupowaniem wód bieżących, co wskazywałoby na większe znaczenie ekologiczne tego gatunku w zgrupowaniu jeziornym (tabela 2). Według KUIPERA (1963) *P. ponderosum* jest formą ekologiczną bardzo zmiennego *P. casertanum*, którego serie osobników tworzą w pewnych warunkach wyraźne przejścia w kierunku *P. casertanum* f. *ponderosum*. Wskazują na to także obserwacje PIECHOCKIEGO (1972a) i BERGERA (informacja ustna).

Pozostałe gatunki (69,23%) odgrywają w zgrupowaniu małą rolę. W wielu przypadkach zaznacza się wyraźny spadek wartości wskaźnika D_2 przy wzroście wartości wskaźnika C_2 w porównaniu ze zgrupowaniem wód bieżących (tabela 2).

Tabela 2. Znaczenie ekologiczne groszkówek (*Pisidium* sensu lato) w poszczególnych biotopach; (A₁-A₄ - liczba prób, C₁-C₄ - współczynniki stałości, D₁-D₄ - współczynniki dominacji).

Biotopy Gatunki	Wody bieżące			Jeziora			Stawy			Mokradła i inne		
	A ₁	C ₁ %	D ₁ %	A ₂	C ₂ %	D ₂ %	A ₃	C ₃ %	D ₃ %	A ₄	C ₄ %	D ₄ %
<i>P. tenuilineatum</i>	2	1,55	2,88									
<i>P. amnicum</i>	13	10,08	6,97	3	3,75	0,47						
<i>P. moitessierianum</i>	6	4,65	1,52	3	3,75	3,66						
<i>P. pulchellum</i>	4	3,10	1,75	1	1,25	0,06						
<i>P. supinum</i>	4	3,10	2,46	3	3,75	3,07						
<i>P. henslowianum</i>	11	8,52	19,02	13	16,25	30,46						
<i>P. hibernicum</i>	3	2,33	7,46	8	10,00	1,59						
<i>P. ponderosum</i>	3	2,33	0,28	10	12,50	22,96						
<i>P. milium</i>	16	12,40	5,85	8	10,00	1,95	3	13,64	3,38	5	7,35	2,03
<i>P. subtruncatum</i>	29	22,48	14,53	10	12,50	6,96	5	22,73	26,58	3	4,41	5,73
<i>P. nitidum</i>	15	11,63	35,24	10	12,50	13,81	2	9,09	3,80	1	1,47	0,12
<i>P. casertanum</i>	16	12,40	1,22	2	2,50	0,18	4	18,18	12,66	22	32,35	56,80
<i>P. personatum</i>	7	5,43	0,82				2	9,09	10,97	12	17,65	10,26
<i>P. obtusale</i>							6	27,27	43,78	22	32,35	22,67
<i>P. crassum</i>				7	8,75	13,27						
<i>P. conventus</i>				2	2,50	1,59						
<i>P. pseudosphaerium</i>										3	4,41	2,39

Stawy

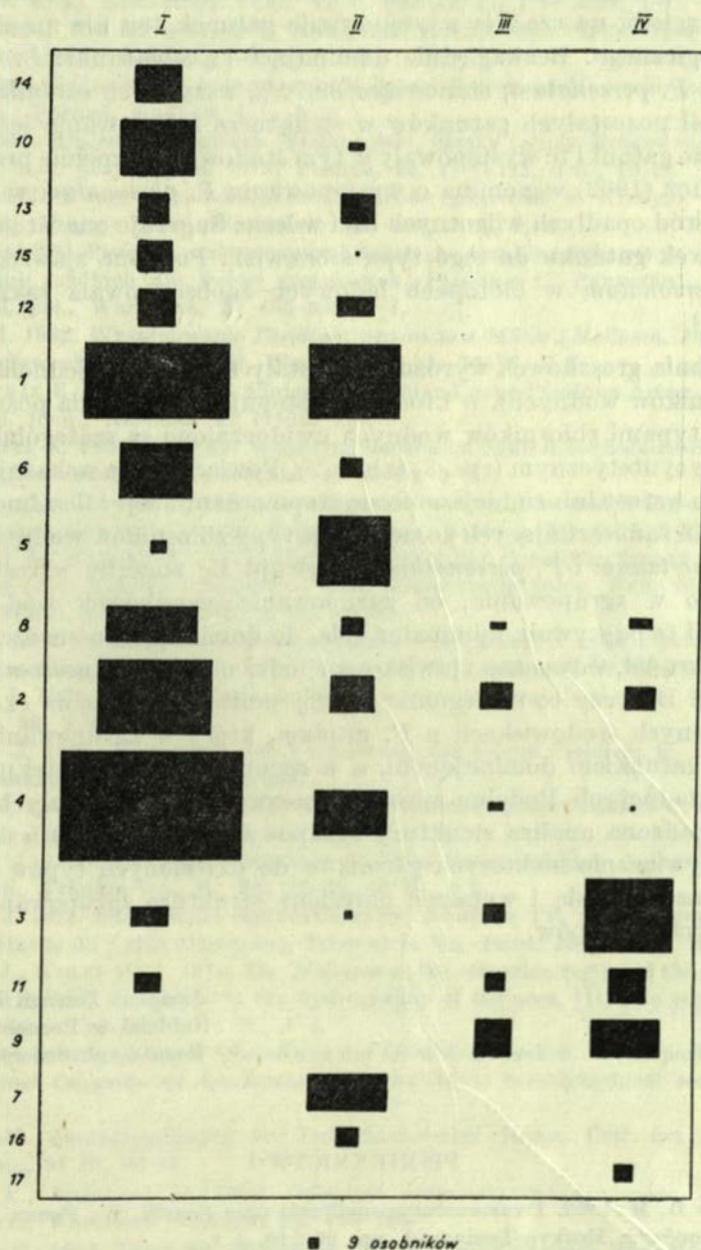
Ten typ zbiorników wodnych przypomina swoim charakterem w wielu wypadkach litoral jezior.

Zgrupowanie groszkówek obejmuje 6 gatunków, reprezentowanych w zbranym materiale przez 237 osobników. W zgrupowaniu zaznacza się dominujący udział 3 gatunków: *P. obtusale*, *P. casertanum* i *P. subtruncatum* (81,85% wszystkich osobników) przy nieznacznym udziale pozostałych gatunków, których stałość i dominacja wskazują na małą rolę w strukturze zgrupowania.

Mokradła i inne

Okresowo wysychające zbiorniki wodne są pod względem ekologicznym najbardziej interesujące. Nie zawsze sprzyjające warunki tlenowe, termiczne oraz częste wysychanie ograniczająco wpływają na rozwój żyjącej w nich fauny. Zbiorniki tego typu charakteryzują się ubóstwem składu fauny groszkówek, jednak bardzo często występują one masowo. Do tej grupy środowisk, ze względu na trudności rozgraniczenia biotopów, zaliczono także mokradła przyjeziorne, w których skład gatunkowy groszkówek wyraźnie odbiega od składu fauny we właściwym jeziorze i przypomina inne okresowo wysychające zbiorniki wodne.

Zgrupowanie w tym środowisku obejmuje 7 gatunków reprezentowanych przez 239 osobników. Zróznicowanie ekologiczne w obrębie zgrupowania jest wyraźne i obejmuje 3 klasy gatunków: gatunki wyłączne, dominujące i przypad-



Rys. 3. Diagram syntetyczny wzajemnych zależności 17 gatunków groszkówek i 4 typów biotopów (I – wody bieżące, II – jeziora, III – stawy, IV – mokradła i inne; numeracja gatunków według tabeli 1).

kowe. Wylącznym gatunkiem dla tego typu środowiska jest *P. pseudosphaerium*, jednak ze względu na rzadkie występowanie gatunek ten nie ma dużego znaczenia ekologicznego. Bezwzględnie dominujące są 3 gatunki: *P. casertanum*, *P. obtusale* i *P. personatum*, stanowiące 89,74% wszystkich osobników zgrupowania. Udział pozostałych gatunków w strukturze zgrupowania jest niewielki. Wydaje się, że gatunki te występowały w tym środowisku zupełnie przypadkowo.

JACKIEWICZ (1962) wspomina o występowaniu *P. personatum* w środowisku lądowym, wśród opadłych wilgotnych liści w lesie. Sugeruje ona istnienie aktywnych wędrówek gatunku do tego typu środowisk. Podobne zjawisko występowania *P. personatum* w biotopach lądowych zaobserwowała także KOZŁOV-SKAJA (1954).

Zgrupowania groszkówek wyróżnione zostały na zasadzie jednolitości środowiska (zbiorników wodnych), w których występują. Powiązania poszczególnych gatunków z typami zbiorników wodnych uwidocznione są szczególnie wyraźnie na diagramie syntetycznym (rys. 3, tabela 2). Powiązania te wskazują u szeregu gatunków na wzrost lub zmniejszanie się stopnia dominacji i liczebności w obrębie zgrupowań zamieszkujących poszczególne typy zbiorników wodnych. W przypadku *P. casertanum* i *P. personatum* obserwuje się znaczny wzrost znaczenia ekologicznego w zgrupowania, od zgrupowania groszkówek wód bieżących, gdzie gatunki te odgrywają minimalną rolę, do dominującego znaczenia w zgrupowaniu mokradeł. Odwrotne zjawisko zachodzi u *P. subtruncatum*, *P. milium* i *P. nitidum*. Dotyczy to szczególnie zmniejszania się znaczenia ekologicznego w poszczególnych środowiskach u *P. nitidum*, który w zgrupowaniu wód bieżących jest gatunkiem dominującym, a w zgrupowaniu mokradeł nie odgrywa praktycznie żadnej roli. Podobne zjawisko obserwuje się u pozostałych gatunków.

Przeprowadzona analiza struktury zgrupowania groszkówek wskazywałaby na duże przywiązanie niektórych gatunków do określonych typów zbiorników wodnych oraz na ściśle i wyraźnie określoną strukturę zgrupowań w obrębie poszczególnych biotopów.

Instytut Zoologii PAN
Oddział w Poznaniu
Poznań, ul. Świerczewskiego 19

PIŚMIENICTWO

- ALEKSANDROV B. M. 1965. Dvustvorčatye molljuskii ozer Karelii. W: Fauna ozer Karelii Bespozvonočnye. Moskva-Leningrad, pp. 96-110, 1 f.
- ALTENA R. 1957. Pleistocene *Mollusca*. W: The excavation at Velsen. Verhand. Kon. Ned. Geol.-Mijnbouw. Genootschap Geol. Serie, 17: 121-138, 2 ff., 6 tt., 1 tab.
- ANT M. 1967. Dr. Ulrich STEUSLOFFS Studien über rezente und fossile Pisidien des Rhein-Ruhr-Emscher-Lippe-Gebietes. N. Jb. Geol. Paläont. Mh., Stuttgart, 3: 179-184.

- BERGER L. 1958. Nowe stanowisko *Pisidium moitessierianum* PALADILHE 1866 (*Bivalvia Moll.*). Pr. Kom. mat. przyr. Pozn. TPN, Poznań **19**, 1/1: 5-10, 1 f.
- BERGER L. 1959. Wyniki wstępnych badań nad groszkówkami (*Pisidium*) Wielkopolski. Przyr. Pol. zach., Poznań, 3-6: 279-284, 1 f.
- BERGER L. 1960. Badania nad mięczakami (*Mollusca*) Pojezierza Mazurskiego. Bad. fizjogr. Pol. zach., Poznań, **6**: 7-49, 1 f., 3 tt.
- BERGER L. 1961. Mięczaki pogranicza Wielkopolski, Śląska i Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Pr. Kom. mat. przyr. Pozn. TPN, Poznań, **25**, 1: 1-123, 6 ff., 10 tt.
- BERGER L. 1962. Uwagi o rozmieszczeniu małżów *Spheriidae* w Krutyni na Pojezierzu Mazurskim. Fragn. faun., Warszawa, **10**: 1-9, 1 f., 2 tt.
- FELIKSIAK S. 1938. *Pisidium subtruncatum* MALM. v. *tenuilineatiformis* v. n. oraz kilka nowych lub rzadkich dla Polski groszkówek (*Pisidium* C. PFEIFFER). Fragn. faun. Mus. zool. pol., Warszawa, **3**: 485-493, 1 f.
- JACKIEWICZ M. 1962. Występowanie *Pisidium personatum* MALM (*Mollusca, Bivalvia*) w biotopach lądowych. Ekol. pol. B, Warszawa, **8**, 1: 75-78, 1 f.
- KOLI L., KEYNÄS K., AHO J. 1964. Einige für Finnland neue *Pisidium*-Arten (Pelecypoda). Ann. zool. fenn., Helsinki, **1**: 77-79, 1 f.
- KOLI L., TURKIA E. 1964. Über die Wasser-mollusken im Südteil des Saimaa-Sees in Südost-finnland. Ann. zool. fenn., Helsinki, **1**: 81-88, 3 ff.
- KOWALKOWSKI A., BERGER L. 1966. Zastosowanie analizy paleomalakologicznej do badań nad rozwojem gleb w holocenie. Folia quatern., Kraków, **23**: 1-27, 6 ff., 4 tt.
- KOWALKOWSKI A., BERGER L. 1972. Die Bedeutung der Conchylienfaunen für die Spätpleistozäne und Holozäne Sediment- und Bodenstratigraphie. Bull. Soc. Amis Sci., Poznań, **12/13**: 215-224, 2 ff., 2 tt., 1 tab.
- KOZLOVSKAJA L. S. 1954. Obitanie presnovodnyh molljuskov iz roda *Pisidium* v zaboločennych lesnyh počvah. Dokl. Akad. Nauk SSSR, Leningrad, **95**, 6: 1321-1323.
- KUIPER J. G. J. 1962. Étude critique de *Pisidium vincentianum*. Bull. Inst. Sci. nat. Belg., Bruxelles, **38**: 1-19, 5 ff.
- KUIPER J. G. J. 1963. Hauptzüge der Verbreitung des Genus *Pisidium* in Europa. Arch. Moll., Frankfurt a. M., **92**: 247-252.
- KUIPER J. G. J. 1966. La distribution des espèces vivantes du genre *Pisidium* C. Pf. en France. J. Conch., Paris, **105**: 181-215, 19 ff.
- KUIPER J. G. J. 1968. Die spätpleistozänen Pisidien des ehemaligen Ascherslebener Sees. Arch. Moll., Frankfurt a. M., **98**: 23-38, 49 ff., 1 t.
- KUIPER J. G. J. 1971. Ecologie des espèces du genre *Pisidium* Pf. (*Mollusques, Spheriidae*) dans les étangs du Carlit (*Pyrenées*). Terre et la Vie, Paris, **25**: 96-131, 21 ff.
- KUIPER J. G. J., WOLFF W. J. 1970. The *Mollusca* of the estuarine region of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt in relation to the hydrography of the area. III. The genus *Pisidium*. Basteria, Lisse, **34**: 1-42, 14 ff., 1 t.
- LOŹEK V. 1964a. Stratigraphische Bedeutung der Quartärmollusken. W: Report of the VI th International Congress on Quaternary Warsaw 1961, Stratigraphical sect., Łódź, **2**: 131-143.
- LOŹEK V. 1964b. Quartärmollusken der Tschechoslowakei. Rozpr. Ústř. úst. geol., Praha, **31**, 374 pp., 91 ff., 32 tt.
- MARCZEWSKI E., STEINHAUS H. 1959. Odległość systematyczna biotopów. Zastosowania matematyki, Warszawa-Wrocław, pp. 195-203.
- MEIER-BROOK C. 1963. Über die Mollusken der Hochschwarzwald- und Hochvogesen-gewässer. Arch. Hydrobiol., Stuttgart, Suppl. **28**: 1-46, 11 ff., 10 tab., 1 t.
- MEIER-BROOK C., MOTHES G. 1966. Die Mollusken des Stechlinsees. Limnologica, Berlin, **4**: 463-487, 1 t.

- OLEKIEWICZ M. 1956. Statystyka jako metoda poznawcza. Zesz. probl. „Kosmosu”, Warszawa, 2: 101–237.
- PERKAL J. 1958. Matematyka dla rolników, 1. Warszawa, 254 pp.
- PERKAL J. 1963. Matematyka dla przyrodników i rolników, 2. Warszawa, 314 pp.
- PETRUSEWICZ K. 1936. Podstawowe pojęcia biocenologii. Bibliot. Kola Przyr. USB, Wilno, 1: 1–48.
- PIECHOCKI A. 1969. Mięczaki (*Mollusca*) rzeki Grabi i jej terenu zalewowego. Fragm. faun., Warszawa, 15: 111–197, 3 ff., 37 tab., 3 tt.
- PIECHOCKI A. 1972a. Materiały do poznania mięczaków (*Mollusca*) rzeki Pasłęki. Fragm. faun., Warszawa, 18: 121–139, 1 f.
- PIECHOCKI A. 1972b. Fauna Niebieskich Źródeł. Mięczaki wodne (*Mollusca*). Zesz. nauk. Univ. łódz. Ser. mat. przyr., Łódź, 46: 81–90, 1 t.
- ROMANISZYN W. 1953. Analiza ilościowa fauny ochotkowatych (*Tendipedidae*, *Diptera*) w strefie brzeżnej jeziora Charzykowo. Pol. Pismo ent., Wrocław, 23: 1–51, 6 ff., 2 tt.
- ROMANISZYN W. 1970. Próba interpretacji tendencji skupiskowych zwierząt w oparciu o definicję podobieństwa i odległości. Wiad. ekol., Warszawa, 16: 306–327, 10 ff., 4 tt.
- SCHLESCH H. 1943. *Pisidium* (*Neopisidium*) *vincentianum* B. B. WOODW. in altalluvialen Ablagerungen des frühern „Lersö” in Kopenhagen (Dänmark). Arch. Moll., Frankfurt a. M., 75: 121–129, 40 ff.
- STAROBOGATOV Ja. I. 1970. Fauna molluskov i zoogeograficeskoe rajonirovanie kontinental'nyh vodoemov zemnogo šara. Leningrad, 317 pp.
- STELFOX A. W., KUIPER J. G. J., McMILLAN N. F., MITCHELL G. F. 1972. The late glacial and post-glacial Mollusca of the White Bog, Co. Down. Proc. Roy. Irish Acad., Dublin, 72, B, 11: 185–207, 42 ff., 2 tt.

РЕЗЮМЕ

[Заглавие: Комплексы моллюсков из рода *Pisidium* sensu lato (*Bivalvia*) в водоемах различного типа]

Автор дает общую характеристику фауны горошинок в связи со средой их обитания и выделяет комплексы видов встречающихся в определенных биотопах. Анализ материала произведен с точки зрения двух показателей — постоянства и доминирования видов. Экологические коэффициенты постоянства (С%) и индивидуального доминирования (D%) вычислены для всего материала в целом (таблица 1), и для отдельных видов в пределах выделенных биотопов (таблица 2). Взаимные корреляции видов и биотопов представлены на синтетической диаграмме (рис. 3), основанной на вычисленных коэффициентах статистического сходства и расстояния, которые изображает графически диаграмма построенная по методу Чекановского (рис. 1) и дендрит для 17 видов на фоне 4 биотопов (рис. 2).

Автор выделил 4 типа биотопов: текущие воды, озера, пруды, болота и др.

Комплекс горошинок текущих вод представлен 13 видами. Доминирующим видом является *P. nitidum* (35,25% общего числа особей в комплексе). Характерными видами являются: *P. annicum*, *P. supinum*, *P. hibernicum*, *P. subtruncatum* *P. henslowianum*.

Комплекс озер охватывает также 13 видов. Виды характерные для этого комплекса — *P. crassum*, *P. ponderosum* и *P. henslowanum*.

Комплекс прудов включает 6 видов, 3 из них четко доминируют. Это: *P. obtusale*, *P. subtruncatum* и *P. casertanum* (81,85% всех особей данного комплекса).

Комплекс болотных видов четко дифференцирован на виды исключительные, доминирующие и случайные. Доминирующими являются: *P. casertanum*, *P. obtusale* и *P. personatum* (89,74% особей комплекса).

Корреляция видов с типами водоемов указывает на рост или снижение степени доминирования и численности в пределах отдельных комплексов. Анализ структуры комплексов свидетельствует о приуроченности некоторых видов к водоемам определенного типа, а также о четко определенной структуре комплексов в пределах отдельных биотопов.

SUMMARY

[Title: Associations of the bivalves of the genus *Pisidium* sensu lato in different typical water bodies]

The author characterizes the specific composition of *Pisidium* in different habitats, and describes associations of species occurring in typical water bodies of Poland. The analysis of constancy of occurrence and the domination structure of coexisting species are given. Indices of species constancy and domination are calculated using whole collected material (Tab. 1). Similar analysis is done for concrete habitats (Tab. 2). Correlation between species occurrence and habitats is given in synthetic diagram (Fig. 3). It is based on indices of statistic similiarity and distance. Relations between species are calculated by Czekański's method (Fig. 1), and presented in the form of dendrite, composed of 17 species related to four habitats.

Four types of water bodies are distinguished: flowing waters, lakes, ponds, swamps and others.

Association of flowing waters comprises of 13 species. The dominant species is *P. nitidum* (35.25 per cent of specimens). Characteristic species for this association are: *P. amnicum*, *P. supinium*, *P. hibernicum*, *P. subtruncatum* and *P. henslowanum*.

Association of lakes comprises of 13 species. Characteristic species for this association are: *P. crassum*, *P. ponderosum* and *P. henslowanum*.

Association of lakes comprises of 6 species. Among them *P. obtusale*, *P. subtruncatum* and *P. casertanum* dominate distinctly (81.85 per cent of specimens).

The association of swamps is distinctly differentiated into exclusive, dominating and accidental species. The dominant group is composed of *P. casertanum*, *P. obtusale* and *P. personatum* (89.74 per cent of specimens collected).

The increase or decrease in numbers and dominance of species are observed in different types of habitats. Some species are closely connected with particular types of water habitats and the association structure is characteristic for habitat type.

Redaktor pracy — prof. dr P. Trojan

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1974
Nakład 900+90 egz. Ark. wyd. 1; druk. 6/8. Papier druk. sat. kl. III 80 g B1. Cena zł 10, —
Nr zam. 597/74 — P-14 — Wrocławska Drukarnia Naukowa