

ANNA STAŃCZYKOWSKA

Zakład Ekologii PAN,  
Warszawa

## Charakter występowania mięczaków na kilku gatunkach roślin wodnych

Obserwacje prowadzone były latem 1954 roku na łasze wiślanej Konfederatka pod Wyszogrodem (szczegółowy opis łachy patrz Backiel, 1958). Materiał mięczaków z roślin zbierano w ciągu 2 miesięcy: w sierpniu pobierano próby w odstępach 5-7-dniowych, we wrześniu 10-dniowych. Badaniami objęto wszystkie pięć odcinków łachy. Odcinki I, II i III były płytkie i w mniejszym stopniu porośnięte roślinnością, o dnie przeważnie piaszczystym. Odcinek IV, głębszy od poprzednich, miał charakter zbiornika stawowego. Odcinek V, odznaczający się największą głębokością (średnią i maksymalną), połączony był bezpośrednio szerokim ujściem z Wisłą.

Spośród licznych roślin porastających łachę (K o c ó ł — manuskrypt) wybrano do obserwacji 6 gatunków, które w 1954 roku występowały najliczniej: *Ceratophyllum* sp. div., *Elodea canadensis* Rich., *Myriophyllum spicatum* L., *Nuphar luteum* Smith., *Potamogeton compressus* L. i *P. perfoliatus* L. Na poszczególnych odcinkach łachy (odcinki I, II i III traktowano łącznie) wybrano po trzy stanowiska każdej z wyżej wymienionych roślin. Na każdym pobierano po trzy próby. Rośliny wycinano ostrymi nożyczkami, wyjmowano na kuwety i starannie przeglądano. Przy badaniu zasiedlenia na grązlu wycinano liście z 40-centymetrowym odcinkiem łodygi. Ponieważ mięczaki należą do zwierząt mało ruchliwych i względnie silnie przytwierdzonych do roślin, wydaje się, że przy pomocy tej metody można stwierdzić rzeczywiście ich skład jakościowy (G u r z ę d a, 1959).

Metod ilościowego ujmowania fauny naroślinnej jest kilka. Przeważnie oblicza się ilość zwierząt w stosunku do: ciężaru, powierzchni rośliny, określonej długości pędów, lub tzw. współczynnika absorpcji (G u r z ę d a, 1959).

W moich badaniach ilość znalezionych zwierząt odnoszona była nie do samych roślin, lecz do okresu czasu, w ciągu którego wybierano mięczaki z wyjętych z wody roślin. Ilość mięczaków znalezionych w ciągu 10 minut stanowiła 1 próbę. Metoda ta pozwala na prześledzenie zmian liczeb-



ności mięczaków na jednym gatunku rośliny (szacowanie tą metodą liczebności fauny na różnych gatunkach roślin mogłoby, ze względu na odmienny ich pokrój, prowadzić do błędów). Próby powinna pobierać stale ta sama osoba, dzięki czemu otrzymuje się wyniki dużo bardziej porównywalne.

Tabela I

Występowanie poszczególnych gatunków ślimaków na roślinach (w %)   
 Das Auftreten der einzelnen Schneckenarten auf den Pflanzen (in %)

Gatunki ślimaków Schneckenarten	Gatunki roślin — Pflanzenarten						
	<i>Cerato- phyllum</i> sp. div.	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Myrio- phyllum spicatum</i>	<i>Potamo- geton compressus</i>	<i>Potamo- geton perfo- liatus</i>	<i>Nuphar luteum</i>	
						odcinki głębokie tiefen Abschnitte	odcinki płytkie flache Abschnitte
<i>Bithynia tenta- culata</i>	12,8	13	2,5	7,0	14,0	17,0	3,0
<i>Coretus corneus</i>	0,3	0,3	—	—	0,4	14,0	2,0
<i>Lymnaea stagnalis</i>	0,7	0,2	1,5	0,4	0,8	12,0	11,0
<i>Physa fontinalis</i>	0,1	—	—	0,1	2,5	3,0	—
<i>Radix</i> sp.	78,0	84,0	94,0	90,0	79,0	24,5	84,0
<i>Valvata naticina</i>	0,1	—	—	—	—	—	—
<i>Valvata piscinalis</i>	6,0	2,0	1,0	1,5	0,8	0,5	—
<i>Viviparus fasciatus</i>	2,0	0,5	1,0	1,0	2,5	29,0	—
Liczebność bez- względna (= 100%)	1170	482	712	554	1514	1462	
Totale Zahl							

Na badanych na łasze Konfederatka roślinach stwierdzono występowanie 9 gatunków ślimaków (tab. I). Spośród mały sporadycznie spotykano *Pisidium* sp. i *Sphaerium corneum* L. Analizując materiał stwierdzono, iż skład gatunkowy ślimaków w ciągu 2 miesięcy nie uległ zmianom. Na 5 spośród 6 badanych roślin (z wyjątkiem grążela) skład ilościowy ślimaków był bardzo podobny (tab. I). Nie spostrzeżono ponadto różnic między występowaniem ich na odcinkach płytkich i głębokich. Na wszystkich tych roślinach dominowały zdecydowanie *Radix auricularia* (L.) i *R. ovata* Drap. (85%); w dość dużych ilościach występowała *Bithynia tentaculata* (L.). Pozostałe gatunki ślimaków stwierdzone zostały w dużo mniejszym procencie. *Valvata naticina* Menke występowała sporadycznie.

Skład gatunkowy ślimaków na grążelu różnił się w znacznym stopniu od wyżej przedstawionego, zwłaszcza na odcinkach głębokich. Najliczniej reprezentowany był na nich *Viviparus fasciatus* Müll., drugie miejsce zajmował dopiero *Radix* sp. W znacznie większym niż na pięciu pozostałych roślinach procencie występowały *Lymnaea stagnalis* L. i *Coretus corneus* L. Na odcinkach płytkich stosunki ilościowe ślimaków osiadłych



na grążelu przedstawiały się odmiennie: podobnie jak na innych gatunkach roślin dominował *Radix* sp., ale w wyższym procencie były spotykane *L. stagnalis* i *C. corneus*.

Brak zasadniczych różnic w składzie gatunkowym na pięciu badanych gatunkach (z wyjątkiem grążela) świadczy o tym, iż nie istnieje wyraźna wybiórczość wymienionych gatunków ślimaków w stosunku do tych roślin. Żaden gatunek ślimaka nie występuje w zdecydowanie większej lub mniejszej ilości na którymś z badanych gatunków roślin, jak to było na przykład obserwowane przez Bakera (1959) u *Littorina obtusata* L., która występowała zdecydowanie liczniej na pewnych gatunkach brunatnic niż na innych.

Inny skład gatunkowy na grążelu można tłumaczyć odmiennym pokrojem (habitusem) rośliny. Przeważają tu gatunki ślimaków większych, jak *C. corneus*, *L. stagnalis* i *V. fasciatus*, które nie mogłyby się utrzymywać na wiotkich gałązkach pozostałych roślin. Müller-Liebena (1956) podają również, że dla *Potamogeton* charakterystyczne są małe gatunki ślimaków albo młode osobniki dużych gatunków, których dorosłe osobniki nie utrzymują się w tych warunkach.

Tabela II

Zasiedlenie różnych gatunków roślin przez ślimaki  
(średnia liczebność w próbach)  
Die Besiedlung verschiedener Pflanzenarten durch die Schnecken  
(mittlere Zahl in den Proben)

Gatunki roślin Pflanzenarten	Odcinki płytkie Flache Abschnitte	Odcinki głębokie Tiefe Abschnitte
<i>Ceratophyllum</i> sp. div.	40,0	30,0
<i>Elodea canadensis</i>	23,0	18,5
<i>Myriophyllum spicatum</i>	35,5	29,0
<i>Nuphar luteum</i>	50,5	65,0
<i>Potamogeton compressus</i>	20,0	27,0
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	44,0	33,0

Średnie ilości ślimaków na tych samych gatunkach roślin, a na różnych odcinkach łachy były w przeważającej ilości wypadków (z wyjątkiem grążela) zbliżone (tab. II)<sup>1</sup>. Nie stwierdzono zależności między liczebnością mięczaków dennych danego odcinka łachy a ilościami ich na roślinach. Ilości mięczaków dennych na odcinkach głębszych (IV i V) były zwykle 5-7 razy większe niż na płytkich (I, II, III), na przykład w okresie maksimum liczebności na odcinkach głębszych występowało ok. 1700 osobn./1 m<sup>2</sup>, na płytkich ok. 300 osobn./1 m<sup>2</sup> (Stańczykowska, 1960b).

Analizując średnią liczebność ślimaków na grążelu stwierdzono, że ilości ich były większe na odcinkach głębszych niż na płytkich. Przyczynił

<sup>1</sup> Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała, iż nie istnieją realne statystycznie różnice między liczebnością mięczaków na tych gatunkach roślin na odcinkach płytkich i głębokich.



się do tego dominujący na odcinkach głębokich *V. fasciatus*. Po wyłączeniu tego gatunku z obliczeń nie stwierdzono realnych statystycznie różnic w liczebności ślimaków występujących na grążelu na odcinkach płytkich i głębokich.

Na pozostałych gatunkach roślin różnice te nie występowały, ponieważ *V. fasciatus* spotykany był tam przeważnie w nieznacznym procencie.

Reasumując powyższe dane wydaje się, że można wśród ślimaków występujących na roślinach na Konfederatce wyróżnić 3 zasadnicze grupy:

1. Ślimaki typowo naroślinne: *R. auricularia*, *R. ovata*, *L. stagnalis*, *C. corneus* i *Physa fontinalis* L., które występowały głównie na roślinach, stanowiąc tu ok. 90% ślimaków. Ilości ich na dnie były niewielkie (S t a Ń c z y k o w s k a, 1960b). Nie spostrzeżono powiązania między ilościami ich na dnie i na roślinach. Do grupy tej może być zaliczona również *B. tentaculata*, uważana zwykle za gatunek typowo denny (W e s e n b e r g - L u n d, 1939). Podobnie jak na Konfederatce tak i na jeziorach wschodnio-holsztyńskich gatunek ten stanowił stały i liczny składnik fauny ślimaków naroślinnych, czasem przewyższający nawet liczebnością *Radix* sp.

2. Gatunki denne, w małym stopniu związane z roślinnością: *V. naticina* i *V. piscinalis* Müll., które stanowiły bardzo niewielki procent ślimaków naroślinnych, mimo iż dominowały w bentosie. Rośliny służą im prawdopodobnie tylko jako miejsce składania jaj. Po złożeniu ich schodzą od razu na dno (M ü l l e r - L i e b e n a u, 1956).

3. Odrębną pozycję zajmuje *V. fasciatus*. Stwierdzono ścisły związek między liczebnością jego na dnie i na roślinach. Na odcinkach, gdzie występował w dużych ilościach na dnie, był gatunkiem dominującym na grążelu; na pozostałych roślinach występował nielicznie. Na odcinkach płytkich, gdzie w bentosie spotykany był w niewielkich ilościach — na badanych roślinach występował jedynie sporadycznie. Wydaje się, że *V. fasciatus* traktuje roślinę przede wszystkim jako podłoże (stąd też duża różnica w występowaniu na delikatnych roślinach pierwszych pięciu gatunków i na grążelu). W środowiskach, gdzie występował w dużych ilościach w bentosie, opanowywał również rośliny. W pewnych warunkach, na przykład w czasie gwałtownego podnoszenia się poziomu wody na łasze, obserwowano masowe zasiedlanie przez *V. fasciatus* liści i łodyg grążela (S t a Ń c z y k o w s k a, 1960a).

Odrębne zagadnienie stanowi problem zmian liczebności ślimaków w czasie na poszczególnych gatunkach roślin. Od początku sierpnia do końca września ilość mieczaków na roślinach zwiększa się wyraźnie. Wskaźniki wzrostu liczebności (stosunek ilości ślimaków znajdujących w końcu września do ilości na początku sierpnia) wynosił dla poszczególnych gatunków roślin:

<i>Ceratophyllum</i> sp. div.	1,7
<i>E. canadensis</i>	3,3
<i>M. spicatum</i>	1,6
<i>N. luteum</i>	1,4
<i>P. perfoliatus</i>	2,1

(Brak prób z końca września z *P. compressus* nie pozwalał przeprowadzić analogicznego porównania dla tego gatunku).

Zmiany liczebności ślimaków na wszystkich badanych gatunkach roślin miały podobny charakter (fig. 1). W sierpniu utrzymywały się mniej więcej



na tym samym poziomie, spadały nieznacznie na początku września i wzrastały gwałtownie w połowie tego miesiąca. Wydaje się, iż przyczyną wzrostu ilości ślimaków na roślinach na jesieni mogą być czynniki pokarmowe. Jak wiadomo z piśmiennictwa (Schermer, 1937, Frömming, 1956 i in.), ślimaki żywią się najchętniej roślinami gnijącymi. Twarda kutikula

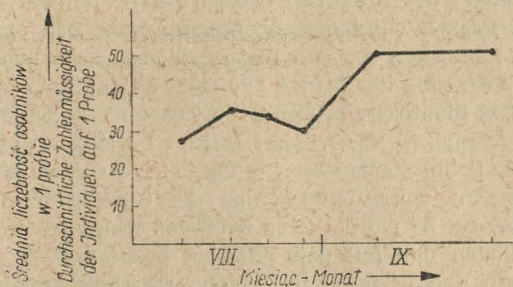


Fig. 1. Zmiany liczebności ślimaków naroślinnych (przeciętne dane z 6 gatunków roślin)

Anderung der Zahlenmessigkeit der Schnecken (durchschnittliche Angaben von 6 Pflanzen)

przeszkadza im w pobieraniu pokarmu. Przypuszczenie to potwierdzały również fakt zwiększania się przede wszystkich ilości gatunków naroślinnych (wyróżniona wyżej grupa 1), a nie *V. fasciatus*, *V. piscinalis* i *V. naticina*. Na grążelu, gdzie *V. fasciatus* był gatunkiem dominującym, liczebność jego zmniejszyła się kilkakrotnie (3-5 razy).

#### PIŚMIENICTWO

1. Backiel, T. 1958 — Stosunki narybkowe w płytkich środowiskach środkowej Wisły — Roczn. Nauk. Rol. B, 73.
2. Bakker, K. 1959 — Feeding habits and zonation in same intertidal snails — Arch. Neerl. Zool. 13.
3. Frömming, E. 1956 — Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserschnecken — Berlin.
4. Gurzęda, A. 1959 — Stosunki ekologiczne między fauną bezkręgową a roślinnością zanurzoną — Ekol. Pol. B, 5.
5. Müller-Liebenau, J. 1956 — Die Besiedlung der Potamogeton-Zone ostholsteinischer Seen — Arch. Hydrobiol. 52.
6. Schermer, E. 1937 — Die Ernährung unserer Süßwasserschnecken — A. M. Heimat 50.
7. Stańczykowska, A. 1960a. — Obserwacje nad skupieniami *Viviparus fasciatus* Müll. na terenie łąki wiślanej Konfederatka — Ekol. Pol. A, 8.
8. Stańczykowska, A. 1960b. — Rozmieszczenie i dynamika liczebności mięczaków dennych na łasze wiślanej Konfederatka pod Wyszogrodem — Ekol. Pol. A, 8.
9. Wesenberg-Lund, C. 1939 — Biologie der Süßwassertiere — Wien.



DER CHARAKTER DES AUFTRETENS VON MOLLUSKEN AUF EINIGEN  
ARTEN DER WASSERPFLANZEN

## Zusammenfassung

Im August und September 1956 wurden im Gebiet des Weichselflussarmes Konfederatka Untersuchungen der Mollusken durchgeführt, die auf sechs Pflanzenarten vorkommen. — Die Proben wurden mengenmässig auf Zeit entnommen — binnen 10 Minuten wurden Mollusken von den Wasserpflanzen gesammelt. Dadurch war ein Vergleich über die Änderung der Menge auf einer Pflanzenart möglich.

Es wurde eine fast identische prozentuelle Zusammensetzung der Schnecken auf Pflanzenarten (mit Ausnahme der *Nuphar luteum* L.) (Tab. I) festgestellt. Das kann von dem Mangel der Schneckenauslese im Vergleich zu den untersuchten Pflanzenarten zeugen. Dominant waren entschieden die Gewächsorten, vor allem *Radix auricularia* und *R. ovata*. Es wurde keine Adhäsion zwischen ihren mengenmässigen Auftritt auf dem Boden und auf den Pflanzen beobachtet. Die durchschnittlichen Schneckenmengen auf den Pflanzen in seichten Abschnitten, die durch eine arme-Bodenfauna der Mollusken und in tiefen Abschnitten (max. Tiefe 5 m) durch grosse Mengen der Mollusken gekennzeichnet waren, ähnelten einander (Tab. II). Anders auf dem *Nuphar luteum*: in den tieferen Abschnitten waren die Mengen grösser, als in seichten und zwar durch *Viviparus fasciatus*, der ebenfalls auf dem Boden dominierte. Auf den seichten Abschnitten traten vor allem typische Gewächsschnecken auf. Hier kamen, im Gegensatz zu den vorher besprochenen Pflanzen, grosse Formen vor, z. B. *Lymnaea stagnalis*, *Coretus corneus*. Von den 9 Schneckenarten (*Lammellibranchiata* treten sporadisch auf), die auf den Pflanzen des Weichselflussarmes der Konfederatka angetroffen wurden, sind 3 Gruppen hervorgehoben worden: 1. typische Pflanzenschnecken, 2. typische Bodenschnecken, die die Pflanzen nur zum Eierlegen benutzten und 3. *Viviparus fasciatus*, für die die Pflanzen vor allem die Unterlage darstellten; die auf den Pflanzen vorkommenden Mengen waren von den auf dem Boden des Wasserbeckens vorhandenen Mengen abhängig.

Die Anzahl der typischen Pflanzenschnecken (1 Gruppe) erhöhte sich auf allen Pflanzenarten in der zweiten Septemberhälfte, was mit der Verbesserung der Ernährungsbedingungen (Pflanzenfäulnis) in Zusammenhang zu bringen ist.