

KRONIKA NAUKOWAXXXV Zjazd Polskiego Towarzystwa Entomologicznego  
(Gdańsk, 12-15 IX 1976 r.)

W Zjeździe brało udział ok. 230 entomologów z całej Polski oraz grupa badaczy z Litewskiej SRR, jeden z Ukraińskiej SRR, jeden z Rosyjskiej SRR oraz jeden badacz z NRD.

W niedzielę 12 września odbyło się sympozjum Sekcji Entomologii Rolniczej PTE na temat „Hormony i ich wykorzystanie w zwalczaniu owadów szkodliwych”. Wygłoszono 5 referatów. Prof. C. Jura wygłosił referat pt. „Mechanizmy zróżnicowania komórkowego w rozwoju owadów”, w którym omówił właściwości tarczek imaginalnych owadów oraz ich rolę w procesie przeobrażenia zupełnego owadów. Goście z Litewskiej SRR, dr A. Skirkjavičius i dr L. Tatjan-skaitė wygłosili referat pt. „Wydzielanie hormonu płciowego przez samice owocówki jabłkowieczki *Laspereysia pomonella* i wpływ niektórych czynników na ten proces”, a dr J. Czaja-Topińska — dwa referaty: „Możliwości wykorzystania insektostatyków w zwalczaniu szkodliwych owadów” i „Wpływ analogów hormonu juwenilnego owadów na przedstawiciela roztoczy rozkruszka drobnego *Tyrophagus putrescentiae* Schr”. Wreszcie dr B. Styczyńska i doc. W. Sobótka przedstawiły referat pt. „Nowe regulatory wzrostu owadów — otrzymywanie i aktywność morfogenetyczna”.

W ramach obrad plenarnych (13 września) prof. H. Sandner omówił „Ważniejsze osiągnięcia polskiej entomologii stosowanej w ostatnim 5-leciu”, prof. J. Wengris, doc. B. Skierska, prof. F. Piotrowski i doc. S. Kaczmarek przedstawili referat pt. „Dorobek placówek naukowych Polski północnej w dziedzinie entomologii za okres 30-lecia 1954—1975”, a grupa badaczy wileńskich: dr P. Zajančkauskas, dr P. Ivinskis, dr V. Jonaitis i dr A. Staniovite — referat pt. „Owady fauny wybrzeża Bałtyku Litewskiej SRR”.

Popołudnie poświęcono obradom walnego zgromadzenia Towarzystwa, podczas których wybrano nowe władze. Ciekawa dyskusja rozwinęła się wokół spraw wydawniczych Polskiego Towarzystwa Entomologicznego. Komisja Wnioskowa opracowała szereg postulatów zgłoszonych w czasie dyskusji nad sprawozdaniem ustępującego Zarządu, poleconych uwadze nowego Zarządu Głównego.

W dniu 14 września obrady toczyły się w dwóch sekcjach: ekologii owadów i entomofaunistycznej.

W sekcji ekologii owadów wygłoszono przed południem 5 referatów. Przewodniczyła obradom prof. J. Wengris.

Doc. J. Żurańska w doniesieniu „Wpływ nawożenia mineralnego na liczebność i stopień szkodliwości chowacza podobnika — *Ceutorrhynchus assimilis* Payk. (Col., Curculionidae)” stwierdziła, że wyższa ze stosowanych dawek (580 kg NPK/ha) ogranicza liczebność chrząszczy na uprawie rzepaku, jednak mimo mniejszej ich liczebności uszkodzenia rzepaku były takie same lub większe z powodu zwiększonej aktywności chrząszczy.

Prof. W. Romankow i dr P. Górski w referacie pt. „Z badań nad biologią paciornicy grochowiarki *Contarinia pisi* Winn. (*Dip.*, *Cecidomyidae*)” opisali badania z lat 1972—1975 przeprowadzone w województwie elbląskim nad zimowaniem, głębokością zalegania larw w glebie i ich pionowym rozmieszczeniem, wylęgiem imagines, nalotem na plantacje grochu, okresem składania jaj i liczbą generacji w roku.

Dr I. Mostowska w referacie pt. „Pszczoła miodna — *Apis mellifica* L. (*Hym.*, *Apoidea*) jako zapylacz koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.) na północy Polski” przedstawiła 4-letnie badania przeprowadzone w wielu punktach 13 województw północnych na drugim pokosie upraw koniczyny. Zaobserwowano od 60 do 16 150 pszczoł na hektar (średnia ok. 3 000/ha). Praktycznym celem pracy było wytypowanie optymalnych rejonów do uprawy koniczyny nasiennej.

Dr I. Głowacka w referacie pt. „Ekologia larw motyli wodnych (*Lep.*, *Pyralidae*)” opisała przeprowadzone w Jeziorze Mikołajskim badania nad ilościowym określeniem składu pokarmu i intensywności żerowania larw oraz ich biologią i liczebnością. Larwy występują skupiskowo na 8 gatunkach makrofitów (spośród 12 badanych) i odżywiają się wyłącznie ich tkanką. Obliczono dobowe racje pokarmowe (do 400% ciężaru ciała larwy) i zależność wielkości konsumpcji od temperatury, a także bilans energetyczny larw.

Mgr N. R. Mostafa (Egipcjanin, doktorant Instytutu Ochrony Środowiska SGGW) w referacie pt. „Badania nad konkurencją między wołkiem zbożowym (*Sitophilus granarius* L.) a wołkiem ryżowym (*S. oryzae* L.) (*Col. Curculionidae*)”, których hodowle przeprowadzano w 2 wariantach warunków otoczenia, stwierdził na podstawie wskaźników rozrodczości we wspólnych i pojedynczo prowadzonych hodowlach, że warunki konkurencji były szkodliwe dla *S. granarius*, a korzystne dla *S. oryzae*.

Na popołudniowych obradach sekcji ekologii owadów wygłoszono 7 referatów. Przewodniczył prof. S. Wiackowski.

Mgr Z. Wojdyna w referacie pt. „Gęściej występujące owady szkodliwe w rolnictwie pñ.-wsch. Polski w latach 1945—1975”, omówił zagadnienia biologii i ekologii (pojaw, wylęg gąsienic, porażenie roślin, sposób i wielkość uszkodzeń roślin różnych upraw) szeregu szkodników, takich jak np. mszyce, śmietka ćwiklanka, kuprówka rudnica, niestrzęp głogowiec, rolnice.

Dr P. Górski w referacie pt. „Owady szkodliwe w rolnictwie województwa gdańskiego” omówił: 1) szkodniki zbóż (zwrócił uwagę na zwiększanie się porażenia roślin przez mszyce i przyłżeńce oraz podkreślił konieczność znalezienia ujednoliconych metod szacowania liczebności tych gatunków i wyrządzanych przez nie szkód); 2) szkodniki buraka cukrowego (mszyca trzmielinowo-burakowa opanowuje do 17% roślin); 3) szkodniki ziemniaków (stonka ziemniaczana wykazuje wahania liczebności w różnych latach i na różnych polach a zatem i szkodliwości; od 1960 r. prowadzi się walkę chemiczną z tym szkodnikiem ograniczoną jednak do ognisk występowania i pól bardziej porażonych); 4) szkodniki rzepaka ozimego (chowacze, pryszczarek kapustnik, słodyszki i inne); oraz 5) szkodniki sadów, grochu, roślin kapustnych i kminku.

Mgr O. Gajek w referacie pt. „Owady i roztocze występujące w środkach spożywczych wwożonych do portu w Gdyni i proponowany sposób ich skutecznej likwidacji w porcie” omówiła kontrolę środków spożywczych importowanych do kraju drogą morską i sposób postępowania z zakażonymi prowiantami. Przedstawiła tabelę pokazującą spotykane w okresie ostatnich 10 lat szkodniki ryżu, kawy, ziarna kakaowego, ziarna sezamu, fasoli, orzechów arachidowych, fig, daktyli, pieprzu, liści laurowych, cynamonu i nasion rycynusu.

Inż. H. Leska w referacie pt. „Chrząszcze wwożone do portów z importowanymi ziemiopłodami” omówiła 19 gatunków chrząszczy (11 rodzin), występują-

cych na wwożonych środkach spożywczych, warunki ich występowania oraz śmiertelność. Do najbardziej porażonych należały transporty zbóż, nasion roślin oleistych, orzechów arachidowych, kopru i orzechów gorzkich. Najbardziej zanieczyszczone produkty pochodzą z niektórych krajów subtropikalnych i tropikalnych.

Doc. E. Śliwa w referacie pt. „Szkodniki pierwotne sosny i ich zwalczanie na terenach północnych Polski w latach 1945—1975” omówił masowe pojawy szkodników w lasach iglastych oraz stosowane zabiegi ochronne. Szczegółowiej omówił pojawy, szkodliwość i zwalczanie: *Panolis flammea*, *Bupalus piniarius*, *Dendrolimus pini*, *Lymantria monacha*, *Diprioninae*. Podał także spis nadleśnictw z obszaru Polski północnej, na terenie których zwalczano chemicznie szkodliwe owady.

Prof. Z. Sierpiński wygłosił referat pt. „Szkodniki wtórne sosny i świerka na terenach Polski północnej w latach 1945—1975”. Owady te żyją pod korą i w drewnie drzew osłabionych przez różne czynniki biotyczne (np. szkodniki pierwotne, grzyby korzeniowe, zwierzyzna płowa) i abiotyczne (susze, silne opady, podniesienie się poziomu wód gruntowych na skutek dewastacji urządzeń melioracyjnych, huragany i okiść śnieżna powodujące złamania drzew, czynniki antropogenne różnego typu). Są one ostatnim ogniwem tzw. „choroby łańcuchowej” wywołanej przez któryś z wyżej wymienionych czynników lub przez ich zespół. Omówiono ważniejsze gatunki szkodników sosny, takie jak cetyniec większy, smolik drągwinowiec i żerdzianka sosnówka, oraz kilka innych, m.in. z grupy korników. W drzewostanach świerkowych do najważniejszych należy m.in. kornik drukarz.

Doc. J. Żurańska w referacie pt. „Wpływ melioracji i zagospodarowania łąk na entomofaunę gleby” omówiła wyniki badań składu gatunkowego i dynamiki liczebności owadów glebowych dwóch ekosystemów łąkowych: łąki zmeliorowanej i zagospodarowanej oraz łąki niezmeliorowanej. Badano 3 rzędy owadów: *Coleoptera*, *Hymenoptera* i *Diptera*. Najwyższą liczebność wykazywały *Diptera*, które w glebie obu typów łąk stanowiły 44% wszystkich owadów. Ogółem stwierdzono ok. 120 gatunków *Diptera* (78 na łące zmeliorowanej a 71 na niezmeliorowanej). Skład gatunków dominujących był różny na obu łąkach. Fitofagi występowały nielicznie, więcej było ich w glebie łąki zmeliorowanej. Należały one głównie do rodzin *Elateridae* i *Tipulidae*.

Obradom przedpołudniowym sekcji entomofaunistycznej w dniu 14 września przewodniczył doc. M. Krzywicki. Referat prof. H. Szelegiewicza o mszycach Pobrzeża Bałtyku odczytał dr W. Mikołajczyk. Na Pobrzeżu Bałtyku stwierdzono 325 gatunków mszyc, co stanowi 46% afidofauny kraju. Nie ma tutaj gatunków endemicznych, jednak 9 gatunków występuje w Polsce tylko na Pobrzeżu a kilkanaście w niewielkim stopniu przekracza ten obszar. Autor analizuje odrębności i pokrewieństwa z innymi krainami zoogeograficznymi Polski. Do tego celu wskaźnik pokrewieństwa wg Kostrowickiego okazał się mało przydatny. Odrębności i pokrewieństwa fauny mszyc lepiej charakteryzuje analiza struktury zoogeograficznej. W afidofaunie Pobrzeża Bałtyku stosunkowo duży jest udział elementów atlantyckiego i subatlantyckiego, brak natomiast elementu subalpejskiego. Mszyce są czułym wskaźnikiem synantropizacji krajobrazu. Synantropizacja afidofauny Pobrzeża jest niewielka, afidocenozy mają charakter pionierski, naturalny; brak antropobiontów, ale są apobionty.

Doc. B. Klausnitzer z Drezna przedstawił obecny stan badań owadów wodnych w NRD ze szczególnym uwzględnieniem terenów północnych oraz rys historyczny badań nad poszczególnymi grupami owadów wodnych. Szczególnie dużo uwagi poświęcił omówieniu badań nad *Ephemeroptera*, *Plecoptera* i nad wodnymi *Coleoptera*.

Prof. S. Pileckis z Kowna w pięknej polszczyźnie przedstawił referat o reliktowych i mniej znanych gatunkach chrząszczy Litewskiej SRR. Obecnie znanych jest z Litwy 2210 gatunków. Autor omówił przebieg zasiedlania obszaru Litwy przez chrząszcze w poszczególnych okresach po ustąpieniu lodowca i wymienił gatunki reliktowe z tych okresów, a więc z okresu subarktycznego, preborealnego, atlantyckiego i subborealnego. Większość obecnie występujących na Litwie gatunków pochodzi z okresu preborealnego i charakteryzuje się obszernymi zasięgami w Palearktyce. Stwierdzono jednak stosunkowo dużo gatunków ciepłolubnych, reliktyw z ciepłego i wilgotnego okresu atlantyckiego. Po referacie wywiązała się ożywiona dyskusja dotycząca zasięgów niektórych gatunków i ich występowania w Polsce. Na pytanie o stonkę ziemniaczaną prof. Pileckis odpowiedział, że pierwsze okazy stonki na Litwie stwierdzono w 1956 r. na pograniczu z Polską, a w 1965 r. nastąpiła duża inwazja stonki „z morza”. Obecnie jest ona na całym obszarze Litwy, a na terenie ZSRR dotarła za Wołgę i do Kazachstanu.

Referat dr R. Cykowskiego poświęcony był faunistyczno-ekologicznym badaniom nad sprężykami łąk przyleśnych Pomorza zachodniego i środkowego. Analiza materiału zebranego trzema metodami oraz uzyskanego z hodowli wykazała różną strukturę dominacyjną w zależności od typu siedliska i odległości od lasu; bardzo przydatna okazała się znajomość larw sprężyków.

Doc. S. Kaczmarek przedstawił referat omawiający występowanie chrząszczy w gniazdach ptaków leśnych w okolicach Miastka na Pomorzu. Przeanalizowano 444 gniazda siedmiu gatunków ptaków gnieźdzących się w skrzynkach lęgowych. Prawie 47% gniazd było zasiedlonych przez chrząszcze należące do 33 gatunków. Najwięcej chrząszczy znajdowano w silnie sprasowanych i zanieczyszczonych gniazdach szpaka, najmniej w suchych, złożonych z płatków kory gniazdach kowalika. W gniazdach sikor znaleziono stosunkowo niewiele chrząszczy, tam jednak gdzie było mało chrząszczy licznie występowały pchły.

Referat dr P. Ivinskisa i dr R. Kazlauskasa z Wilna dotyczył rozmieszczenia rzadkich gatunków motyli Litwy. Autorzy zajmują się szczególnie obszarami południowo-wschodniej i południowo-zachodniej części kraju. Litwa południowo-wschodnia ma klimat bardziej kontynentalny, pokryta jest przeważnie lasami sosnowymi, błotami i jeziorami. Stwierdzono tu szereg gatunków motyli o charakterze stepowym i tajgowo-tundrowym. Litwa południowo-zachodnia odznacza się łagodniejszym klimatem, większym udziałem lasów liściastych i mieszanych. Tutaj również stwierdzono szereg interesujących gatunków. W ostatnich latach zaobserwowano na Litwie rozszerzanie się zasięgu kilkunastu gatunków motyli, głównie z rodziny *Noctuidae*.

Badaniom nad błonkówkami południowo-zachodniej Litwy poświęcony był referat dr P. Zajančkauskasa, dr V. Jonaitisa i dr A. Jakimavičiusa. Badania nad *Hymenoptera* Litwy rozpoczęły się dopiero po ostatniej wojnie i dotyczyły głównie rośliniarek oraz owadziarek z rodzin *Ichneumonidae* i *Braconidae*. Na Litwie stwierdzono 306 gatunków rośliniarek, ponad 1000 gatunków gąsieniczników i 430 gatunków z rodziny *Braconidae*. Na Litwie południowo-zachodniej występuje wiele gatunków ciepłolubnych, nie znajdujących w innych rejonach republiki; opisano tu trzy nowe dla nauki gatunki błonkówek.

Obradom popołudniowym przewodniczył prof. J. Razowski. Referat prof. J. Wengris dotyczył mrówek (*Hym.*, *Formicoidea*) północno-wschodniej Polski. Autorka przedstawiła historię badań nad mrówkami obszaru obejmującego Po-brzeże Bałtyku od Mierzei Helskiej po Mierzeję Wiślaną, Pojezierze Mazurskie i część Pojezierza Suwalskiego. Dane własne i innych autorów zebrano w tabeli. Na obszarze tym występują 34 gatunki mrówek, w tym kilka rzadko spotykanych. Podano również skład gatunkowy i zagęszczenie mrowisk w poszczególnych bio-

topach. Fauna mrówek Pojezierza Suwalskiego jest jeszcze prawie zupełnie nie znana.

Dr A. Korcz przedstawiła wyniki własnych obserwacji nad występowaniem w Polsce *Trigonotylus coelestialium* Kirk. Gatunek ten nie był dotychczas u nas notowany. W materiale zebrany w różnych biotopach 16 województw stwierdzono 248 okazów *T. coelestialium*, a tylko 5 okazów dwóch innych gatunków tego rodzaju. Rewizja oznaczeń wykazała, że dotychczas był on u nas mylony z *T. ruficornis* (Geoffr.). Autorka podała również cechy diagnostyczne i uwagi o biologii i szkodliwości tego pluskwiaka.

Dr J. Banaszak przedstawił referat pt. „Pszczoły (*Hym.*, *Apoidea*) Pomorza na tle stosunków zoogeograficznych”. Autor nakreślił historię badań faunistycznych nad pszczołami Pomorza a następnie zestawiał uzyskane dane z odpowiednimi danymi z sąsiednich krain i z całej Polski. Dziesięć procent fauny pszczoł Pomorza to gatunki rzadko spotykane w kraju; 3 gatunki występują w Polsce wyłącznie na Pomorzu. Z analizy zoogeograficznej wynika, że zasadniczy zrąb fauny pszczoł Pomorza stanowią gatunki europejskie, europejsko-syberyjskie i palearktyczne (54,3%), jednak znaczny udział mają gatunki południowe (26%), zdecydowanie przewyższające udział gatunków północnych (13,2%) i zachodnich (1,5%). Wiele gatunków południowych występuje tutaj na oderwanych, najbardziej na północ wysuniętych stanowiskach, rozmieszczonych w dolinach Odry i Wisły. Z uwagi na to, że dane jakimi dysponujemy pochodzą w większości sprzed pół wieku a także z uwagi na słabe poznanie niektórych okolic, np. środkowego wybrzeża, nie można jeszcze wysnuć ostatecznych wniosków o odrębności krain Pomorza.

Dr S. Sowa przedstawiła wyniki badań nad pszczołowatymi występującymi na uprawach koniczyny czerwonej w północno-wschodniej części kraju. Przeciętne zagęszczenie na 1 ha wynosi ponad 2,5 tys. osobników. Najliczniej występuje pszczoła miodna (59,5%) i trzmiele (36,9%), inne pszczołowate stanowią tylko 3,6%. Obserwowano duże różnice regionalne w składzie i zagęszczeniu pszczołowatych, co pozwoliło na wydzielenie rejonów lepiej nadających się do zakładania plantacji nasiennych koniczyny czerwonej.

Doc. B. Skierska przedstawiła stan badań nad krwio pijnymi muchówkami z podrzędu *Nematocera* na terenie Polski północnej. Stosunkowo dobrze poznano faunę komarów (38 gatunków na ogólną liczbę 44 znanych z całej Polski). Na terenie województwa gdańskiego, w związku z powojenną epidemią malarii, od 1947 r. prowadzi się badania nad komarami malarycznymi. W ostatnich latach przystąpiono do badań nad hematofagicznymi *Ceratopogonidae* odnajdując 39 gatunków, w tym jeden nowy dla nauki. Meszki (*Simulidae*) północnej Polski są poznane jeszcze niedostatecznie.

Mgr R. Szadziwski przedstawił referat o muchówkach Bałtyku i słonowisk nadmorskich w Polsce. W kraju stwierdzono dotychczas 54 gatunki muchówek halofilnych, w tym 21 morskich. Jest to grupa interesująca ekologicznie a pod względem systematycznym bardzo zróżnicowana (przedstawiciele 12 rodzin). W Bałtyku znaleziono nowy gatunek *Telmatogeton gedanensis* Szadz. a na solniskach Kujaw znany dotychczas tylko z kontynentu amerykańskiego gatunek *Pelomyia coronata* Loew.

O owadach wyrzucanych przez fale morskie na plaże Trójmiasta mówiła mgr H. Leska ilustrując swój referat zebrany materiał. Autorka przypuszcza, że tego typu obserwacje mogą być przydatne w wielu badaniach, np. nad wędrówkami owadów, rolą czynników atmosferycznych w migracjach szkodników itp.

Wynikiem obserwacji nad występowaniem i biologią muchy *Hematobia stimulans* poświęcony był referat mgr S. Piątkowskiego. Larwy tego gatunku rozwijają się w świeżym nawozie bydlęcym, a imagines są obligatoryjnymi hematofa-

gami bydła. Gatunek ten należy uważać za uciążliwy, a nawet niebezpieczny w pastwiskowo-oborowym systemie hodowli.

O wszach ssaków z terenu Polski północnej mówiła doc. Z. Wegner. W wyniku badań, które rozwinęły się dopiero po ostatniej wojnie, stwierdzono na północy kraju 21 gatunków wszy, co stanowi 72% fauny krajowej. W ciągu ostatnich dziesięciu lat znacznie rozwinięto badania nad wszami zwierząt gospodarskich.

Po referatach rozwinęła się ożywiona dyskusja, jednak ze względu na ograniczenie czasu zakończyła się ona w rozmowach kularowych.

Po części naukowej, w czwartek 15 września zorganizowano dla uczestników Zjazdu dwie wycieczki autokarowe: jedną do Szwajcarii Kaszubskiej, drugą — do Słowińskiego Parku Narodowego.

*J. Łuczak i T. Plewka*

## Z działalności Warszawskiego Klubu Ekologicznego (seminaria 47-49)

Na pierwszym w sezonie 1976/1977, a kolejnym 47 seminarium Warszawskiego Klubu Ekologicznego, które odbyło się dnia 26 XI 1976 r., pan Stanisław Wróbel (Zakład Biologii Wód PAN, Kraków) mówił o przepływie i kumulacji biogenów. Referent omówił przepływ przez ekosystemy lądowe: naturalne (leśne, łąkowe) oraz agrocenozy, głównych biopierwiastków: azotu, fosforu, potasu, wapnia i węgla. Dopływ wymienionych pierwiastków do ekosystemów uprawianych odbywa się prawie wyłącznie w postaci składników mineralnych zawartych w nawozach sztucznych. Ogromna ilość z wprowadzanych w ten sposób do środowiska pierwiastków nie wchodzi w dalszy obieg materii, a jest wypłukiwana i dostaje się do ekosystemów wodnych, powodując ich eutrofizację. Wiele z tych biopierwiastków wytrąca się w postaci związków nierozpuszczalnych, tworząc osady i jest na zawsze wyłączona z obiegu.

W dyskusji, obok roztrząsania kwestii terminologicznych, szeroko przeanalizowano wiarygodność schematu Vallentyne'a dotyczącego przepływu NPK przez biosferę. Według wielu wypowiedziających się schemat ten jest przejawiony, ponieważ ok. 90% biopierwiastków kumuluje się i jest włączonych w obieg materii. Jednakże wydajność tego procesu zależy będzie od struktury fizjocenozy i rodzaju gleb (np. na glebach bielicowych wypłukiwanie biopierwiastków jest silniejsze niż na ziemiach ciężkich). Rozpatrywano również konkretne przypadki zakłócenia prawidłowego funkcjonowania biocenoz spowodowane nadmiarem lub brakiem biopierwiastków. Szczególnie narażony na wypadanie z obiegu materii jest fosfor, ponieważ pierwiastek ten nie wraca na naturalnej drodze obiegu z hydrosfery do litosfery. Jest to istotny problem, ponieważ detergenty produkowane są na bazie fosforu. Postulowano intensywniejszą gospodarkę wodną, np. przez wielokrotne wykorzystywanie wód drenowych.

Na kolejnym, 48 seminarium Warszawskiego Klubu Ekologicznego (10 XII 1976 r.) pan Maciej Gliwicz (Uniwersytet Warszawski) przedstawił interesującą hipotezę dotyczącą mechanizmów paratrophicznej regulacji biocenotycznej w zespole zooplanktonu jeziornego. Cykliczne zastępowanie się w ciągu sezonu gatunków dominujących w zespole związane jest ze zmianą tempa rozrodczości poszczególnych gatunków, które zależy z kolei od tempa filtracji i wielkości filtrowanych cząstek pokarmowych. Przy tym samym tempie filtracji preferowane są