

## KRONIKA NAUKOWA

### Ekologia na VI Międzynarodowym Kongresie Arachnologicznym

(Amsterdam, 22–26 IV 1974 r.)

Na Kongres przybyło ok. 100 arachnologów z 25 krajów. Pierwszy dzień poświęcono referatom i dyskusjom na temat ewolucji pajęczaków i związanych z nią zagadnień taksonomicznych (10 referatów). Drugi dzień poświęcono ekologii (12 referatów). W trzecim i czwartym dniu działały po 2 sekcje: etologii (7 referatów), zoogeografii (6), anatomii i fizjologii (15) oraz arachnologii ogólnej (10 referatów) na temat biologii gatunków i różnych innych zagadnień.

Kongres w Holandii odznaczał się kilkoma charakterystycznymi cechami odróżniającymi go od innych: 1) po raz pierwszy wyeksponowana została problematyka ekologiczna wraz z próbą dyskusji ogólnej, 2) wzięło w nim udział sporo młodych ludzi rozpoczynających dopiero swoją karierę naukową, 3) wyjątkowo dobra była organizacja — zarówno w zakresie przestrzegania punktualności obrad, jak też przychylnego załatwiania wszystkich spraw uczestników.

W dniu poświęconym ekologii wygłoszono 11 referatów i doniesień. Wiele innych zawierało również w większej lub mniejszej mierze tematykę ekologiczną. Dwa przewodnie referaty o tematyce ekologicznej, pomyślane jako podnieta dyskusji, wygłosili: przewodniczący C.I.D.A. (Międzynarodowy Ośrodek Dokumentacji Arachnologicznej), arachnolog angielski E.A.G. Duffey „Selekcja pajaków w środowiskach znajdujących się pod wpływem człowieka” oraz kanadyjski arachnolog C. D. Dondale „Pajaki i żywe środowisko”. W pierwszym omówiono następujące tematy: rzadkość i pospolitość gatunków, różnorodność siedlisk pajaków w krajobrazie, czynniki historyczne wpływające na skład gatunkowy biocenozy, zasiedlanie nowych środowisk. Autor stwierdził, że wiele gatunków pajaków może znaleźć odpowiednie warunki do życia w różnych biocenozach i przystosować się do działania różnych czynników środowiska, tak że na ogół trudno jest sklasyfikować je jednoznacznie według określeń typu np. hygrofilny, stenotermiczny itp. Na przykładzie własnych badań omówił zasiedlanie przez pajaki nowych, okresowo nadających się do życia siedlisk. Stwierdził on, że w tego typu środowiskach poza zasiedlaniem zachodzi również proces eliminacji tych gatunków i ponownej rekolonizacji.

Badacz kanadyjski Dondale poruszył sprawy regulacji biocenotycznej, stwierdzając w swoich badaniach nad pajakami wędrującymi w środowisku łąkowym, szereg przystosowań przestrzennych i czasowych zapobiegających konkurencji i konieczności wyniszczania jednego gatunku przez drugi. Trzy gatunki rodzaju *Schizocosa*, żyjące na badanej łące, występują w innych warstwach lub mikrohabitatach środowiska i różnią się okresem dojrzewania i kopulacji.

Wieloletnie badania amerykańskiego arachnologa W. H. Whitcomba nad ekologiczną rolą pajaków w agocenozach doprowadziły do następujących stwierdzeń:

pająki mają duże znaczenie w biocenozie pól uprawnych jako zwierzęta wpływające na różne poziomy troficzne tej biocenozy oraz na różne grupy ekologiczne, gdyż są — drapieżcami pierwotnych konsumentów (form roślinożernych), drapieżcami konsumentów wtórnych (innych drapieżców), ofiarami różnych drapieżnych owadów i pasożytów, i wreszcie konkurentami innych form owadożernych. Podał przykłady powyższych związków troficznych ilustrowane pięknymi przezroczami.

Badania w zakresie stosunków między poziomami troficznymi przeprowadziły również H. Jakubczyk i A. Kajak, stwierdzając w eksperymencie terenowym na zagospodarowanej łące wpływ epigeicznych drapieżców (*Lycosidae*, *Linyphiidae*, *Carabidae*) na liczebność saprofagów, a pośrednio na szybkość rozkładu szczątków roślinnych. Woreczki zawierające glebę ze szczątkami roślin podzielono na trzy serie: 1) izolowane od drapieżców (bez otworków), 2) dostępne dla pewnych grup małych drapieżców, 3) dostępne dla wszystkich drapieżców. Drapieżce ograniczały liczebność *Enchytraeidae* i *Collembola*.

Stosunki w obrębie zespołów ekologicznych omówiono w pracy M. Schaefera pt. „Eksperymentalne badania znaczenia konkurencji międzygatunkowej *Lycosidae* żyjących na zasolonej łące”. Autor stwierdził słabe oddziaływanie konkurencji na gęstość zasiedlenia pajaków. Jedna czwarta nowej generacji *Pardosa puberckensis* i *P. pullata* jest wyżerana przez gatunek *Pirata piraticus*, jednak po wyeliminowaniu *P. piraticus* (przy użyciu Parathionu) i ponownym zasiedleniu środowiska gatunkami jego ofiar, nie stwierdzono większej gęstości tych gatunków niż w środowisku kontrolnym z *P. piraticus*. Autor badał raczej drapieżnictwo niż konkurencję pajaków, ale praca miała ciekawe aspekty ekologiczne.

Stosunki w obrębie zespołów ekologicznych pajaków pól uprawnych (głównie żyta i ziemniaka) badane były również przez J. Łuczak. Stwierdziła ona na polach występowanie trzech wyraźnie różniących się szeroko ujętych grup ekologicznych i omówiła ich skład gatunkowy, strukturę, liczebność i biomasę. Scharakteryzowała najpospoliciej na polach występujące gatunki. Podkreśliła podobieństwa i różnice zespołów pajaków obu upraw w dwóch latach badań.

Wpływ abiotycznych czynników środowiskowych na aktywność pajaków badali S. Koponen, E. Haukioja i L. Iso-Iivari. Po przeprowadzeniu analizy matematycznej działania czynników pogodowych stwierdzili oni, że na *Gnaphosidae*, *Lycosidae* i *Hahnidae* wpływają głównie — promieniowanie słoneczne i maksymalne temperatury powietrza, na *Thomisidae* i *Zoridae* — promieniowanie słoneczne i wilgotność powietrza, a na *Linyphiidae* minimalne temperatury powietrza i jego wilgotność. Rodzinę *Lycosidae* badano szczegółowiej analizując gatunki, płcie i grupy wiekowe.

Wpływ człowieka na zespoły zwierzęce, a w szczególności na pająki, omówiono w pracy S. W. F. van der Ploega i W. K. R. E. van Wingerdena pt. „Wpływ wydeptywania na pająki”. Na fryzyjskiej wyspie Schiermonnikoog, która jest częściowo rezerwatem przyrody, obserwowano zmiany struktury i składu zespołów roślinnych i zwierzęcych poddanych regularnemu pasowemu wydeptywaniu przez grupę ludzi a następnie odnowieniu, po zakończeniu eksperymentu. Większość rodzin pajaków, oprócz wielkich, ruchliwych gatunków z rodziny *Lycosidae*, wykazała wrażliwość na wydeptywanie. Stwierdzono korelację między zmianami florystycznymi a składem zespołu pajaków.

W ramach badań nad pokarmem drapieżców A. Breymeyer przeanalizowała na grupie gatunków z rodziny *Lycosidae*, karmionej w laboratorium muszkami owocowymi, zależność między konsumpcją i biomasą w grupach wiekowych.

Arachnolog angielski P. Merrett przeprowadził porównanie różnych metod połowu na 12 powierzchniach wrzosowiska różniących się szeregiem cech. Stosował on pułapki glebowe i metodę kwadratów (zbierał pająki za pomocą ssawki

mechanicznej z 1 m<sup>2</sup> powierzchni wrzosu). Porównał skład gatunkowy i liczebność gatunków zebranych tymi dwiema metodami oraz podał ogólną charakterystykę pajaków badanego gradientu stanowisk, podkreślając różnice i podobieństwa wyników.

Populacyjne badania przeprowadziło kilku arachnologów. W. K. R. E. van Wingerden (Holandia) w referacie „Dynamika populacji *Erigone arctica* White” podał niektóre wyniki dwuletnich badań nad tym gatunkiem na okresowo zalewanej równinie nadbrzeżnej wyspy Schiermonnikoog. Wykazał zależności dynamiki populacji tego pajaka od mozaikowej struktury roślinności oraz od związków pokarmowych *E. arctica* z gatunkami *Collembola* — *Hypogastrura viatica* Tullb. i *Isotoma viridis* (Bourlet) f. *riparia*. Obfitość *Collembola* wpływa na szybkość rozmnażania się *E. arctica*.

Z pogranicza etologii i ekologii były referaty badacza amerykańskiego W. P. Aspeya i holenderskiego H. Dijkstra. Pierwszy z nich badał zachowanie się względem siebie samców *Schizocosa crassipes* (*Lycosidae*) określając ich postawę, ruchy, dystans indywidualny itp. Stwierdził występowanie dominacji i określił cechy charakteryzujące osobnika dominującego i podległego. H. Dijkstra badał spotkanie się płci u *Pardosa amentata* (Cl.) i stwierdził występowanie dwojakiego typu orientacji ruchowej: taktochemicznej (reakcja na występowanie substancji żeńskiej w podłożu) wyzwalającej „behawior poszukiwawczy” i zaloty oraz przestrzennej, przy której zmienia się natychmiast indywidualny dystans między pajakami. Taktochemiczna orientacja w poruszaniu się maskuje zupełnie orientację przestrzenną.

Warto wspomnieć jeszcze o ciekawym referacie P. N. Witta (Stany Zjednoczone AP) pt. „Konstrukcja i funkcja sieci u pajaków”. Autor podał: jak długo różne gatunki pajaków konstruują swoje sieci, w jakim okresie doby, jaką nadają im pozycję przestrzenną oraz jak wpływają różnego typu zakłócenia na regularność jej budowy. Opisał zmiany wielkości sieci w zależności od wieku pajaka oraz nieprawidłowości jej formy spowodowane zmianami w środowisku. Duże znaczenie sieci w życiu pajaka (pułapka na ofiary, zwiększenie obszaru percepcji czynników środowiskowych, substrat służący do poruszania się) wyjaśnia, dlaczego potrafią one budować regularne sieci nawet w bardzo niedogodnych warunkach środowiska, np. przy braku ciężenia w pojeździe kosmicznym.

Po kongresie, w dniach 27—30 kwietnia, odbyła się wycieczka naukowa na jedną z wysp fryzyjskich, Schiermonnikoog, połączona ze zwiedzaniem polderów.

Podróż na wyspę odbyła się autokarem, potem promem. Krajobraz północno-zachodniej Holandii cechuje jednostajność. Dominującym elementem krajobrazu są rozległe pastwiska. Przy bardzo nielicznych fragmentach lasów gromadziły się samochody i turyści.

Wyspa Schiermonnikoog, zajmująca obszar 38 km<sup>2</sup>, jest terenem rekreacyjnym, mimo niesprzyjających warunków klimatycznych, uciążliwych wiatrów, przenikliwego chłodu i wielu dni pochmurnych w ciągu roku. Ostatnio wprowadzono tam zakaz wjazdu samochodów — mogą się nimi posługiwać tylko stali mieszkańcy. Wprowadzenie tego zakazu nie zahamowało, a przeciwnie — nasiliło napływ turystów. Obsługuje turystów małe miasteczko położone w części południowo-wschodniej. Cała północna część wyspy jest rezerwatem.

Wyspa jest zróżnicowana krajobrazowo. Są tam rozległe plaże i partie wydymowe, wały ochronne zamykające dostęp morzu i rozległe obszary, na które co roku, w czasie zimy, wkracza woda. Dlatego wyspa ma tereny o bardzo zróżnicowanej roślinności. Są partie zupełnie nagie bądź słabo zarośnięte, na których dominuje mietlica rozłogowa (*Agrostis stolonifera* L.) i *Juncus hieraldi* oraz partie zalesione, na których występuje głównie olcha i brzozy. Najwięcej jednak jest

terenów pośrednich, zarośniętych krzakami — rokitnikiem (*Hippophae rhamnoides*) i wierzbą (*Salix repens*).

Zwraca uwagę bardzo duża ilość ptactwa wodnego, głównie mew, ostrygojadów, szablodziobów, rycyków i wielu innych. Bardzo liczne bywają też króliki — ich płytkie nory i bobki w niektórych partiach wyspy pokrywają całą powierzchnię ziemi, podobnie jak na zbyt eksploataowanych pastwiskach odchody owiec. Po epidemii w 1973 r. populacja królików została jednak niemal całkowicie wyniszczona.

Na terenie wyspy znajduje się stacja terenowa Zakładu Biologii Vrije Universiteit z Amsterdamu. Stacja składa się z trzech pokoi mieszkalnych i dużego pomieszczenia laboratoryjnego oraz wydzielonej części kuchennej. Jej funkcjonowanie opiera się na zasadzie samoobsługi, nie ma personelu administracyjnego i usługowego, mimo że w okresie letnim jest to ośrodek praktyk studenckich.

Badania prowadzone przez tę placówkę koncentrują się na dwóch grupach zwierząt: *Aranéae* i *Collembola*, głównie zresztą dotyczą pierwszej z nich.

Większość tematów badawczych dotyczy różnych zagadnień populacyjnych u kilku gatunków pajaków biegających z rodziny *Lycosidae*. Analizuje się zagadnienia: rozmieszczenia w różnych zbiorowiskach roślinnych, płodności różnych gatunków i zakresu zmienności liczby produkowanych jaj, zależności między płodnością a ilością pokarmu i inne. Prowadzone są też badania zależności między lotami pajaków (tzw. babie lato) a warunkami meteorologicznymi. Zjawisko to, spotykane u nas głównie jesienią, tam występuje w ciągu całego roku. Stwierdzono, że natężenie lotów pajaków jest wprost proporcjonalne do podwyższenia się temperatury, a odwrotnie proporcjonalne do szybkości wiatru. Badano też w jaki sposób migracje te wpływają na liczebność populacji osiadłej. Do pomiaru natężenia migracji zastosowano bardzo prostą metodę: zbierano pajaki w ciągu określonego czasu z drutu rozpiętego dookoła terenu o znanych wymiarach.

Tereny o słabo wykształconej roślinności są bardzo dobrym obiektem badań eksperymentalnych. Prowadzi się na przykład badania stosunku drapieżca — ofiara między dwiema populacjami: populacją pajaka *Erigone arctica* White i populacją *Hypogastrura viatica* Tullb. — roślinożernego a ściślej glonożernego gatunku *Collembola*. Są to jedyne dwa gatunki zwierząt stale zamieszkujące to środowisko. Układ jest więc bardzo prosty, w którym stosunkowo łatwo jest badać parametry produkcji i zależności między obu populacjami.

Na wyspie prowadzone były również badania przedstawione poprzednio — nad wpływem deptania na liczebność i skład pajaków. Stale także prowadzone są badania zmierzające do ustalenia składu i liczebności zgrupowań pajaków w różnych zbiorowiskach roślinnych.

Warto podkreślić, że organizacja wycieczki budziła wśród wszystkich duże uznanie. Wszystko odbywało się niezmiernie punktualnie a czas był bardzo wypełniony. Nawet godziny wieczorne przeznaczano na prelekcje i pokazywanie przyczyny z terenów, które miano następnego dnia zwiedzać. Znalazł się też czas na kameralne zebranie osób prowadzących badania ekologiczne nad pajakami z rodziny *Lycosidae*. Każdy z uczestników przedstawiał swoje plany badawcze na najbliższą przyszłość. Trzeba było wyraźnie określić swoje zamierzenia badawcze i sposoby jakimi chce się je zrealizować. Każda praca była dyskutowana i oceniana bardzo krytycznie. Mimo to jednak czuło się bardzo wyraźnie wzajemną życzliwość uczestników.

Dużym zaskoczeniem dla uczestników wycieczki było pojawienie się sprawozdawców telewizji holenderskiej, którzy Kongres Arachnologiczny i badania nad pajakami uznali za dostatecznie ciekawe, aby je demonstrować przed kamerami. Następnego dnia wieczorem mogliśmy oglądać na ekranie profesora Vlijma opo-

wiadającego o kierowanych przez siebie badaniach na wyspie Schiermonnikoog i pająki jako głównych „aktorów”.

Na koniec jeszcze jedna ciekawostka. Na wyspie znajduje się niewielki cmentarz ofiar ostatniej wojny, złożony z jednakowych grobów, obwiedzionych cemen-tem i pokrytych z wierzchu warstwą muszli. Cmentarz został założony przez miej-scowego notabla, pana van der Werffa, który uznał za swój obowiązek zbieranie i grzebanie wyrzucanych przez morze zwłok. Na cmentarzu znaleźliśmy także groby czterech polskich lotników.

Ostatni dzień wycieczki poświęcono zwiedzaniu najnowszych, bo powstałych w 1969 roku polderów. Zresztą cała trasa prowadziła przez poldery pochodzące z różnych okresów. Na większości polderów sieje się trzcinę, aby przyspieszyć pro-ces osuszania, któremu dopomaga też nieustanna praca pomp. Po osuszeniu terenu trzcina zostaje wypalona a teren obsiewa się kapustą — *Brassica napus*.

Są jednak poldery pozostawione naturalnemu procesowi zarastania. Procesu tego nie przyspiesza się. Takim jest właśnie zwiedzany przez nas Lauwerszee-polder.

Prowadzone są tam szczegółowe badania botaniczne nad procesem kolonizacji terenu przez rośliny, badana jest też kolonizacja przez bezkręgowce, głównie przez pająki i chrząszcze z rodziny *Carabidae*. Zwierzęta te łowi się w pułapki glebowe. Oprócz zwykłych pułapek stosuje się także tzw. pułapki z oknem, to jest zaopatrzone w pionową płytę metalową, która zatrzymuje owady w locie.

W rok po założeniu polderu znaleziono w pułapkach w ciągu tygodnia tylko jednego pająka. W ciągu następnych czterech lat liczebność pajaków stale wzra-stała. W piątym roku w ciągu tygodnia (w tym samym okresie) złowiono 150 pa-jaków. Największą liczbę gatunków stwierdzono w czwartym roku od założenia polderu. Stale zachodziły też przekształcenia w układzie gatunków dominujących.

Badania nad kolonizacją polderów przez rośliny i różne grupy zwierząt należą do najczęściej podejmowanych oraz najbardziej rozpowszechnionych badań ekolo-gicznych w Holandii.

A. Kajak i J. Łuczak