

DARIUSZ ŁĘGOWSKI

## Pająki w środowisku leśnym

Пауки в лесной среде

Spiders in forest environment

### 1. WSTĘP

**W** środowisku leśnym liczną, choć stosunkowo mało poznaną, grupą zwierząt są pająki. Zasadlają one wszystkie warstwy drzewostanów, a często w określonych zespołach leśnych mogą stanowić 50—80% całej fauny (10). Wśród drapieżnych bezkręgowców przypisuje się im istotną rolę w regulacji liczebności owadów leśnych i traktuje jako sprzymierzeńców w walce ze szkodnikami owadzimi.

### 2. WYSTĘPOWANIE W ŚRODOWISKU LEŚNYM

Pająki zasiedlają nadzwyczaj różnorodne środowiska leśne. Żyją one w glebie i na jej powierzchni, w leśnej ściółce, w mchu, na trawiastej i krzewiastej roślinności, pod korą drzew, w dziuplach, pod kamieniami, w szczelinach skał, norach gryzoni i ptasich gniazdach (3).

Występowanie określonego gatunku pająka jest ściśle związane z warunkami środowiskowymi: wilgotnością powietrza, nasłonecznieniem, warunkami termicznymi i ukształtowaniem terenu. Pod względem wymagań wilgotnościowych możemy je podzielić na dwie grupy: bytujące w środowiskach suchych lub bardzo wilgotnych, form pośrednich jest mało. Wydaje się, że nasłonecznienie jest tu jednym z ważniejszych czynników środowiskowych, wpływa bowiem decydująco na aktywność dobową pajaków. Można wyróżnić pająki ceniolubne oraz lubiące duże nasłonecznienie. Czynnikiem warunkującym występowanie określonych gatunków pajaków jest struktura środowiska, tzn.: ukształtowanie szaty roślinnej, charakter powierzchni, gleba, leżące na niej kamienie itp. Struktura środowiska jest to więc suma kombinacji tych elementów, które umożliwiają pajakowi wykonywanie jego czynności biologicznych: budowę sieci łownych, zabezpieczanie kokonów, ukrycie się przed wrogami itp. Przykładem może być krzyżak *Araneus quadratus* (Cl.), który do zbudowania sieci potrzebuje co najmniej dwóch punktów przyczepu

położonych w określonej odległości od siebie, około 1 m do kilku metrów i wysokości od 0,5 m do 2 m. Mogą to być dwie trawy, gałęzie drzew lub krzewy. Punkty te powinny znajdować się na skraju powierzchni otwartej (3).

W trakcie rozwoju drzewostanów dla określonego stadium rozwojowego tworzą się charakterystyczne zespoły pajaków zasiedlających ściśle określone środowiska. Gatunki pajaków dominujące w uprawach i młodnikach są stopniowo wypierane przez gatunki zasiedlające drągowiny i drzewostany dojrzewające. W badaniach prowadzonych przez Instytut Ochrony Lasu i Drewna SGGW-AR (11) wśród pajaków zasiedlających uprawy i młodniki sosnowe w faunie epigeicznej dominował *Leptothrix hardyi* (Bl.), natomiast w tyczkownikach i drągowinach sosnowych aż do drzewostanów rębnych dominowała *Trochosa terricola* (Th).

W miarę wzrostu drzewostanów tworzą się nowe środowiska, a co się z tym wiąże, w drzewostanie dojrzałym można wyróżnić kilka zespołów pajaków: zespół koron drzew, pni i dna lasu.

W drzewostanie sosnowym wśród pajaków naściółkowych dominują pająki biegające i skaczące z rodzin *Licosidae* i *Salticidae*, a w runie pająki sieciowe z rodziny *Linyphiidae*. Warstwę krzewiastą opanowały *Araneidae*. Na pniach drzew dominują *Dysderidae* i *Theridiidae*, a w koronach pająki z rodzin *Araneidae*, *Theridiidae*, *Thomisidae* i *Dictynidae*.

Występując w różnych środowiskach, pająki bardzo dobrze przystosowały się do panujących tam warunków, upodabniając się barwą lub kształtem do otoczenia. Gatunki żyjące i polujące na listowiu są nierzadko zielone, a żyjące w warunkach zmiennego oświetlenia są najczęściej plamiste. Pająki występujące na strzałach drzew barwą i rysunkiem przypominają korę drzew tak jak pająk *Lepthyphantes minutus* (Bl.). Barwa niektórych pajaków zmienia się w zależności od koloru tła. Zjawisko takie zauważalne jest u pajaków z rodziny *Thomisidae*, które zmieniają barwę w zależności od barwy korony kwiatowej od białej do żółtej lub zielonej (3). Często pająki upodabniają się do otaczających je przedmiotów lub innych zwierząt, przykładem są tu niektóre gatunki z rodziny *Tetragnathidae*, które siedząc na sieci układają nogi wzdłuż ciała, upodabniając się do kawałka gałęzi.

Pająki, poprzez daleko rozwinięte możliwości przędne, mogły skutecznie opanować poszczególne środowiska leśne. Przejawia się to nie tylko w umiejętności konstruowania sieci łownych, kokonów jajowych itp., ale także jako bardzo efektywna metoda przemieszczania się wraz z prądami powietrznymi oraz możliwości ucieczki, w momencie zagrożenia, z miejsca pobytu. Zaniepokojone pająki, bytujące w koronach drzew, spuszczaają się na swoich niciach w niższe partie koron, aby przeczekać zagrożenie.

### 3. ROLA PAJĄKÓW W ŚRODOWISKU LEŚNYM

Pająki, według ogólnie przyjętych pojęć, sklasyfikowane są jako drapieżce polifagiczne, nie wyspecjalizowane pokarmowo i odżywiające się wieloma gatunkami żywych ofiar, w przeważającej mierze — owadami (7).

Zwierzęta te można podzielić na dwie grupy w zależności od sposobu polowania na ofiary. Pierwszą grupę stanowią pająki o systemie łowieckim aktywnym. Należą do nich pająki biegające, tzn. pogońce, należące do dużej rodziny *Licosidae*, pająki kraby z rodziny *Thomisidae*, czatujące na swoje ofiary, oraz skaczące pająki z rodziny *Salticidae*. Do drugiej grupy należą pająki sieciowe, o biernym systemie łowieckim. Pająki te, czekając na przemieszczające się owady, nie mają wpływu na rodzaj i ilość łapanych ofiar, a skład gatunkowy zdobyczy zależy głównie od miejsca sieci oraz stadium rozwojowego w jakim znajdują się określone gatunki owada. Np. larwy wielu owadów, ze względu na niewielką dostępność, nie stanowią pokarmu pająków.

Pająki sieciowe opanowały wszystkie środowiska leśne. Zakładają one różnego kształtu sieci, których konstrukcja jest charakterystyczna dla każdej z rodzin. Są tu sieci pająków małych, takich jak *Neottiura bimaculata* (L), rozpięte tuż nad ziemią, trójwymiarowe sieci pająka *Linyphia triangularis* (Cl.) i duże, okrągłe sieci rozwieszane między drzewami pająka *Araneus quadratus* (Cl.).

W większości przypadków ofiarami pająków są owady, zarówno pożyteczne, jak też szkodliwe. Dąbrowska-Prot, Łuczak, Tarwid (1) stwierdzili, że intensywność drapieżnictwa pająków zależy od zagęszczenia ofiary i drapieżcy oraz ich reakcji na różnego typu czynniki zewnętrzne, np. dzienna i sezonowa zmienność pogody, zagęszczenie i wysokość roślinności itp. Natomiast obecność w środowisku wrogów i gatunków konkurujących wpływa modyfikująco na przebieg drapieżnictwa (2). Jak podaje wielu arachnologów, pająki odżywiają się owadami występującymi najliczniej w środowisku, a skład gatunkowy zdobyczy nie warunkuje na ogół występowania określonego gatunku pająka, lecz zagęszczenie owadów i innych bezkręgowców stanowiących zdobycz dla pająków może wpływać na ich rozmieszczenie w danym środowisku leśnym. Przykładem mogą być obserwacje poczynione przez Prószyńskiego (9), który stwierdził, że pająki z rodziny *Araneidae* wywarły istotną presję na zwójkę sosnoweczkę (*Rhyacionia buoliana* Schiff.) podczas jej masowego pojawu w młodnikach sosnowych.

Podobne obserwacje przeprowadził Kirchner (5), który znalazł duże ilości zwójki zieloneczki (*Tortrix viridana* L.) w sieciach pająka *Linyphia triangularis* (Cl.).

Turnbull w swoich badaniach wykazał, że najefektywniejszymi drapieżcami są pająki z rodziny *Salticidae*, które łowiły zarówno imagines jak i larwy.

Karpiński (4), zauważył, że pokarm pająków stanowią nie tylko przysłowiowe muchy i komary, ale i przeróżne szkodniki, chrząszcze (korniki, ryjkowce, kózki, bogatki), pluskwiaki równo- i różnoskrzydłe (głównie mszyce), motyle (mniszka, strzygonia, poproch, cetyniak i in.), a nawet gąsienice.

Widocznym i często nieprzyjemnym efektem działalności pajaków są ich sieci, rozmieszczone we wszystkich warstwach drzewostanów. Podczas analizy pajaków sieciowych zasiedlających runo drzewostanów sosnowych Łęgowski (6) wykazał, że na 1 ha powierzchni leśnej, na siedlisku Bśw, przypada około 100 m<sup>2</sup> siatek. Autor w swojej pracy zwraca uwagę na rolę siatek pajaków zasiedlających runo w ograniczaniu migracji owadów między glebą a koronami drzew. Należy podkreślić, iż pająki sieciowe wyłapują większą ilość owadów niż mogą skonsumować.

Wszystkie przytoczone przykłady świadczą o dużej roli pajaków jako efektywnych entomofagów w ograniczaniu liczebności owadów w środowisku leśnym. Niewątpliwie znaczenie ich wzrasta w przypadku gradacyjnego pojawu określonego gatunku szkodnika, który pojawiając się masowo stanowi główną bazę pokarmową dla pajaków występujących w warstwach drzewostanów przez niego opanowanych.

Wydaje się, że dokładne poznanie wymagań pokarmowych pajaków, jak też ich rozmieszczenia i zagęszczenia w poszczególnych warstwach drzewostanów, może przyczynić się do efektywniejszego wykorzystania tej grupy zwierząt w biologicznych metodach walki ze szkodnikami owadzimi.

Z Katedry Ochrony Lasu  
i Ekologii

SGGW-AR w Warszawie

Stacja Terenowa Kształtowania i Ochrony Ekosystemów Leśnych  
w Starej Brdzie

#### LITERATURA

1. Dąbrowska-Prot E., Łuczak J., Tarwid K.: Prey and predator density and their reactions in the process of mosquito reduction by spiders in field experiments. *Ekol. Pol.* 1968 Ser. A T. 16 nr 45.
2. Dąbrowska-Prot E., Łuczak J.: Interaction between two spider species in prey reduction. *Bull. Acad. Pol. Sci.* 1970 Cl. II Vol. 18 No. 7.
3. Gikarov M.S., Pravdina F.N.: *Žižn životnych*. T. 3. Moskwa: Prosveščenie 1984.
4. Karpiński J.J.: Pająki (*Araneidae*) w biocenozie Białowieskiego Parku Narodowego. *Pr. IBL* 1956 nr 152.
5. Kirchner W.: Bisher Bekanntes über die forstliche Bedeutung der Spinnen. *Waldhygiene* 1964 Bd. 5 Nr. 1.
6. Łęgowski D.: Rola pajaków sieciowych w borach sosnowych nadleśnictwa Niedźwiady. Praca dyplomowa. Warszawa: Katedra Ochrony Lasu i Ekologii SGGW-AR 1985.
7. Łuczak J.: Drapieźnictwo pajaków. W: Boczek J., Lipa J.: *Biologiczne metody walki ze szkodnikami roślin*. Warszawa: PWN 1978.
8. Prószyński J.: Pająki Góry Nartowej w Puszczy Kampinoskiej. *Frag. Faun.* 1961 T. 8 nr 35.



9. Prószyński J.: Pająki L-ctwa Zawada nad Notecią Frag. Faun. 1962 T. 10 nr 13.
10. Punda H.: Pająki borów sosnowych. Warszawa: PWN 1975.
11. Szujewski A., Szyszko J., Mazur S., Parliński S.: Badania nad potrzebą i możliwością zoomelioracji załesionych gruntów porolnych. Maszynopis. Warszawa: Katedra Ochrony Lasu i Drewna SGGW-AR 1977.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 17 listopada 1987 r.

### Краткое содержание

Пауки в лесной среде принадлежат к группе животных относительно мало изученных, которым как типичным энтомофагам приписывается существенная роль в регуляции численности лесных насекомых. Благодаря большим возможностям приспособления заселяют они все лесные сообщества, а вместе с ростом насаждения изменяется их видовой состав. Можно утверждать, что каждый этап развития насаждения имеет определённые характерные группы пауков заселяющих отдельные ярусы насаждения, образующиеся во время его роста.

Эти животные, учитывая способ охоты на их жертвы, делятся обыкновенно на две группы. К первой группе относятся бегающие, скачущие и ожидающие свои жертвы, а вторую группу представляют пауки ставящие сети, ожидающие в них на перемещающиеся насекомые или другие беспозвоночные.

Пауки питаются насекомыми, которые чаще всего наблюдаются в лесной среде, в связи с этим, несомненно, существенно влияют на виды насекомых появляющихся в массовом порядке. Такая модель поведения пауков в отношении вредных насекомых является причиной того, что эти животные, после точного изучения их питательных требований и видового состава в определённых ярусах насаждения могут использоваться как союзники в биологических методах борьбы с вредными насекомыми.

### Summary

Spiders in forest environment belong to a group of animals relatively little known and to which, as to typical entomophages, an important role in the regulation of number of forest insects is attributed. Thanks to great adaptation possibilities, they people all forest environments, and together with the growth of the stand their species composition is changing. One can say that each stage of stand development has a characteristic group of spiders living in particular layers of the stand, formed during its growth.

With regard to the way of hunting the preys, we divide usually these animals into two groups. To the first group we count usually running, jumping and watching the preys spiders, the other group consists of spiders making cobwebs and waiting in them for the moving insects or other invertebrates.

The spiders are feeding on insects most frequently occurring in the environment and in this connection they doubtless bring pressure to bear on species occurring in masses. Such a pattern of behaviour of spiders towards pests causes that these animals, after thorough studies on their food requirements and species composition in particular stand layers, can be used as allies in the biological control of pests.