

temat sposobu stosowania pułapek feromonowych i metod prognozowania cetyńca oraz możliwości włączenia zbioru cetyny do jesiennych poszukiwań szkodników sosny.

Działalność Sekcji Entomologii Leśnej oceniona została wysoko przez Zarząd Główny PTE na Zjeździe w Tleniu, jednakże autor niniejszego sprawozdania uważa, że nie można być niestety w pełni usatysfakcjonowanym, gdyż nie udało się rozwiązać tak istotnych spraw, jak:

- powstrzymanie pogłębiającego się regresu (zmniejszanie się liczby merytorycznych pracowników) w nauce związanej z ochroną lasu,

- zorganizowanie systemu stypendialnego, który by umożliwił powołanie Instytutu Ochrony Lasu, tak potrzebnego w sytuacji poważnego zagrożenia lasów,

- bezinwestycyjna poprawa prognozowania cetyńca, groźnego szkodnika sosny.

Oczywiste jest, że załatwienie powyższych spraw nie leży w kompetencji Sekcji Entomologii Leśnej czy też PTE, ale jak się wydaje można, zwłaszcza w okresie obecnej „mody” na społeczny ruch na rzecz ochrony środowiska, szerzej te sprawy sygnalizować i postulować.

Andrzej Leśniak

## II Konferencja Naukowa „Mrówki w ochronie lasu” Prószków, 9–10 V 1986

Giną polskie lasy. Sytuacja jest tak zła, że przyznają to już oficjalne prognozy. Osłabione przez przemysł i długotrwałą niefrasobliwość drzewostany są niemal bezkarnie dobijane przez nie kończące się gradacje szkodników. Wraz z lasami giną rude mrówki leśne, a – jak głosi slogan popularny w kręgach ochraniarskich południowej Polski – „nic tak nie chroni lasu, jak mrówki od dra Podkówki”.

Dr inż. Tadeusz Podkówka to kierownik Stacji Terenowej ds. Wykorzystania Mrówek w Ochronie Lasu w Opolu (OZLP Katowice), a okazjonalnie gospodarz II Konferencji Naukowej na temat „Mrówki w ochronie lasu”, zorganizowanej przez katowicki Oddział Polskiego Towarzystwa Leśnego i Okręgowy Zarząd Lasów Państwowych w Katowicach pod honorowym protektorem Prezesa PTL, prof. dra hab. Andrzeja Szujeckiego. Konferencja odbyła się 9 i 10 maja 1986 r. w Nadleśnictwach Prudnik i Prószków (OZLP Katowice). W spotkaniu uczestniczyło kilkadziesiąt osób, głównie z resortu leśnictwa, ale także reprezentanci nauki i szkolnictwa wyższego. Obecni byli goście zagraniczni z Włoch, Finlandii, RFN, NRD i Czechosłowacji (nie dotarli zapowiedziani przedstawiciele leśnictwa radzieckiego – zapewne zaważył tu termin spotkania).

Omawiane były problemy związane z zastosowaniem mrówek z grupy *Formica rufa* w ochronie lasu, jak i ochroną samych mrówek, w ciągu bowiem ostatnich dwudziestu lat liczba mrowisk w naszych lasach zmniejszyła się prawie o połowę. W Górnośląskim Okręgu Przemysłowym tempo zanikania rudych mrówek jest zastraszające. W ciągu dwunastu lat (1967–1979) w dziesięciu tamtejszych nadleśnictwach ubytek mrowisk wyniósł średnio 65% (w Nadleśnictwie Katowice – 95%!) (wg danych T. Podkówki).

Ta alarmistyczna sytuacja była przedmiotem I Konferencji (1981) i w wyniku podjętych wówczas ustaleń w katowickim Okręgowym Zarządzie Lasów Państwowych opracowano i wprowadzono w życie wieloletni program ochrony i restytucji mrówek leśnych. Mrowiska są inwentaryzowane, grodzone i okrywane sieciami (ochrona przed ptactwem), podczas prac zrębowych wokół kolonii mrówek są pozostawiane nietknięte remizy, a roje wykazujące objawy recesji zasila się poczwarkami form płciowych, pobieranymi z mrowisk odznaczających się (jeszcze) dużą vitalnością (z wystąpień B. Braczkowskiego i St. Leszczyńskiego).

To bardzo dobrze, że właśnie na Śląsku znajduje się Stacja dra Podkówki, a miejscowe władze leśne zajęły godną szacunku postawę wobec problemu. Trudno jednak oprzeć się wrażeniu, że mamy do czynienia z typowym „leczeniem objawowym”. Cóż jednak innego można zrobić? [W. Cz].

Dlaczego rude mrówki leśne są (powinny być) przedmiotem aż takiej troski i co, tak naprawdę, o nich wiadomo? Ich pozycja, jako elementu biocenozy niezwykle pożądanego z punktu widzenia potrzeb ochrony lasu, jest niekwestionowana. Ogromna użyteczność mrówek wynika z faktu, iż jest to drapieżca uniwersalny (niewyspecjalizowany), występujący w wielkiej i stałej liczebności – zawsze więc gotowy do zwalczania masowo pojawiających się szkodników. Ogromny nacisk biotyczny, jaki mrówki wywierają na środowisko, jest wynikiem nie tyle dużej ich liczebności, ile społecznego trybu życia. Czynności społeczne (budowa gniazda, transport pokarmu, opieka nad potomstwem) są niesłychanie energochłonne. W efekcie konsumpcja roju mrówczego jest wielokrotnie większa niż produkcja. Karierę mrówek z grupy *F. rufa*, jako biologicznego narzędzia ochrony lasu, zapoczątkował Gösswald (NRD) w latach czterdziestych. Pracom wdrożeniowym towarzyszyły badania nad systematyką i biologią tych mrówek, intensywnie prowadzone w NRD, RFN, Włoszech i Związku Radzieckim. W RFN i we Włoszech badania były związane z szeroko zakrojonymi akcjami sztucznej kolonizacji mrówek. Szczególne nasilenie tych prac przypadło na lata sześćdziesiąte. Powstała wówczas „Grupa robocza *Formica rufa*” w ramach Międzynarodowej Komisji Walki Biologicznej. Pokłosiem przeszło czterdziestoletnich badań są tysiące publikacji na temat morfologii, ekologii i etologii rudych mrówek leśnych. Zarazem lista problemów czekających na wyjaśnienie jest nie krótsza niż przed półwieczem. Systematyka grupy *F. rufa*, mimo kolejnych rewizji, uwzględniania wciąż nowych cech taksonomicznych i wprowadzania nowoczesnych technik badawczych, pozostaje w dalszym ciągu nie ustalona. Niewystarczająco poznana jest ekologia – mimo wielu danych, wciąż brak syntetycznych opracowań na temat preferencji środowiskowych poszczególnych gatunków w różnych regionach geograficznych. Stosunkowo dobrze są zbadane niektóre aspekty etologii – dieta, sposoby furazowania, podział pracy, rozwój społeczeństw, terytorializm, konkurencja wewnątrz- i międzygatunkowa. Słabo natomiast są poznane zjawiska mono- i poliginizmu oraz sygnalizacji wewnątrzspołecznej, warunkujące m. in. adopcję samic i robotnic w obcych mrowiskach, a więc o kluczowym znaczeniu dla praktyki kolonizacyjnej. Problematykę tę podejmuje obecnie Instytut Zoologii PAN w Warszawie z nadzieją wypracowania teoretycznych podstaw kolonizacji mrówek (z referatu B. Pisarskiego i W. Czechowskiego „Stan badań nad mrówkami z grupy *Formica rufa*”).

W Polsce w ostatnim pięcioleciu liczba publikacji na temat rudych mrówek leśnych zmniejszyła się, aczkolwiek zakres poruszanych zagadnień pozostał dość szeroki. Żadnego systemowego programu badawczego nie prowadzono. Większość prac dotyczyła faunistyki (myrmekofauna borów sosnowych, Świętokrzyskiego Parku Narodowego, Puszczy Augustowskiej). Ważne z praktycznego punktu widzenia były prace inwentaryzacyjne (Słowiński Park Narodowy, Woliński Park Narodowy). W związku ze stwierdzoną recesją mrówek na Śląsku powstały opracowania omawiające to zjawisko. Wiele prac było poświęconych patologii mrówek (choroby grzybowe, pasożytnicze nicienie, zmiany teratologiczne) i faunie myrmekofilnej. Opublikowano ponadto kilka artykułów popularnonaukowych na temat mrówek z grupy *F. rufa* i ich znaczenia w środowisku leśnym (z referatu J. Wiśniewskiego „Aktualny stan badań nad mrówkami z grupy *Formica rufa* w Polsce”).

Sztuczna kolonizacja mrówek w Polsce jest dopiero wprowadzana do praktyki leśnej, jakkolwiek teoretycznie stanowi mocny punkt kompleksowo-ogniskowej metody ochrony lasu. Większość z dotychczas przeprowadzonych zabiegów to akcje eksperymentalne, związane z testowaniem metody lub próby indywidualnego zastosowania mrówek. Akcje te często kończyły

się niepowodzeniem wynikającym z niedoceniańa teoretycznej strony zagadnienia lub lekceważenia ekologicznych wymogów przesiedlanego gatunku. Tak było na przykład w przypadku dwukrotnie podjętej próby osiedlenia mrówek *Formica polyctena* (łącznie ok. 120 gniazd) w ciemnych lasach jodlowych Świętokrzyskiego Parku Narodowego (informacja S. K. Wiąckowskiego).

Obecnie kolonizacja *F. polyctena* jest prowadzona w Gorczańskim Parku Narodowym w związku z występującą tam gradacją zasnuj wysokogórskiej (*Cephalcia falleni*) – rośliniarki żerującej na świerkach. Kolonizację mrówek prowadzi Instytut Zoologii PAN w Warszawie we współpracy z drem T. Podkówką. Pierwszą akcją kolonizacyjną przeprowadzono w roku 1985, zakładając eksperymentalną kolonię *F. polyctena* (6 mrowisk) w rejonie jednego z głównych ognisk zasnuj (w masywie Jaworzyny; fot. 1). Przed podjęciem szerszej akcji niezbędne jest określenie możliwości adaptacyjnych mrówek przeniesionych powyżej naturalnego zasięgu ich występowania. Dotychczasowe przejawy zachowania się introdukowanych rojów pozwalają na umiarkowany optymizm (z doniesienia W. Czechowskiego „Kolonizacja mrówki ćmawej w Gorczańskim Parku Narodowym”).

Myrmekofauna leśna to nie tylko rude mrówki budujące okazałe kopce. Większość stanowią drobne formy gniazdujące w glebie i ściółce. Spośród 39 gatunków penetrujących gleby borów sosnowych niżej polskiego około 60% to mrówki z rodzaju *Myrmica* (wścieklica). Mrówki te mają duże zapotrzebowanie na energię, której tylko mała część jest wykorzystywana na produkcję biomasy, nieporównanie zaś więcej na metabolizm. Niższa niż u innych bezkręgowców jest natomiast śmiertelność. Warunkuje to wydatny udział gatunków *Myrmica* w



Fot. 1. Kolonizacja mrówek w Gorcach (fot. T. Płodowski)

mineralizacji materii organicznej stanowiącej ich pokarm, na który składają się głównie glebowe i ściółkowe bezkręgowce. Na podstawie analizy funkcjonowania zgrupowań mrówek w trzech zespołach leśnych Kampinoskiego Parku Narodowego *Alnetum*, *Pino-Quercetum* i *Vaccinio myrtilli-Pinetum* – stwierdzono, że rola mrówek *Myrmica* w gospodarce materią zależy od stopnia żyzności ekosystemu – im mniej żyzny ekosystem, tym większe w nim zagęszczenie i wielkość mrowisk, a tym samym ich oddziaływanie na środowisko. Idzie z tym w parze zróżnicowana redukcja owadów, która w *Alnetum* stanowi 3<sup>o</sup>/<sub>o</sub> tamtejszej ich produkcji, w *Pino-Quercetum* przewyższa produkcję o 30<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, a w *Vaccinio myrtilli-Pinetum* o 125<sup>o</sup>/<sub>o</sub>. Świadczy to, iż mrówki z rodzaju *Myrmica* kontrolują nie tylko liczbę owadów lęgających się w danym środowisku, lecz także doń nalatujących. Przyczyniają się tym samym do wzbogacania gleby w łatwo przyswajalne pierwiastki, zwłaszcza w środowiskach ubogich. W stosunku do ilości pierwiastków zawartych w rocznym opadzie materii organicznej stanowi to w przypadku azotu i potasu 1,3–1,7<sup>o</sup>/<sub>o</sub> w *Pino-Quercetum* i *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, a 0,25–0,30<sup>o</sup>/<sub>o</sub> w *Alnetum*. Mrowiska gatunków z rodzaju *Myrmica*, zajmując 1–2<sup>o</sup>/<sub>o</sub> powierzchni gleb leśnych, przyczyniają się ponadto do zwiększenia mozaikowatości środowiska i są ważnym elementem stabilizującym biocenozę (z referatu J. Pętał-Figielskiej „Znaczenie mrówek w gospodarce materią w zespołach leśnych o różnej żyzności gleb”).

Najwięcej emocji wzbudził – zilustrowany pokazem terenowym – referat I. Hernika „Rozwój i kolonizacja mrówek w strefie radiacji podziemnych cieków wodnych”. W myśl koncepcji autora, sprawdzonej metodami radiestezyjnymi, kopce rudych mrówek leśnych występują nad skrzyżowaniem podziemnych żył wodnych, a więc w miejscach, gdzie promieniowanie geomagnetyczne jest największe. Uwzględnianie tych swoistych wymogów mrówek wydatnie zwiększałoby udatność zabiegów kolonizacyjnych. Wystąpienie spotkało się z kontrowersyjnym przyjęciem. Osoby urzeczone magią różdżki i wahadełka uwierzyły już na słowo – sceptyków nie przekonały nawet pokazy z użyciem tych przyrządów, mogących (?) wskazać nie tylko przebieg żył wodnych, lecz także głębokość ich położenia, kierunek przepływu, wydajność, intensywność promieniowania i Bóg wie, co jeszcze. Idea wydaje się jednak warta sprawdzenia, a można to zrobić przy okazji masowej akcji kolonizacyjnej, radiestezyjnie wyznaczając „odpowiednie” i „nieodpowiednie” miejsca przed (!) dokonaniem zabiegu i wariantowo sytuując w nich mrowiska [W. Cz.].

Obrady Konferencji były urozmaicone wycieczkami po okolicznych lasach, unaoczniającymi uczestnikom stan populacji rudych mrówek na Śląsku i czynności przedsięwzięte dla ich ochrony. Duże zainteresowanie i kontrowersje wywołał testowany obecnie pomysł dra T. Podkówki, polegający na okrywaniu kopców namiotami foliowymi. Okazuje się, że tak nienaturalna osłona nie przeszkadza mrówkom. Przeciwnie – eksperymentalne mrowiska od kilku lat prosperują doskonale, a nawet sprowadzają się do nich mrówki z pobliskich, nie okrytych gniazd. Kto wie, czy nie jest to klucz do rzeczywiście skutecznej ochrony mrówek leśnych w okręgach przemysłowych?

Opisane eksperymenty są prowadzone w lasach prószkowskich, na terenie projektowanego rezerwatu przyrody „Dzików”. Znajduje się tam rozległa i – jak na realia śląskie – reliktowa już kolonia *F. polyctena*. Przed laty obszar ten mógł zostać pierwszym w świecie rezerwatem rudych mrówek leśnych. Nie został, gdyż wniosek utknął gdzieś w wysoko postawionym biurku. Szans na prymat światowy już nie ma, bo kilka tego rodzaju rezerwatów powstało tymczasem w Związku Radzieckim, ale może być i dziesiątym – byle był.

W konferencyjnej dyskusji gorąco było postulowane wprowadzenie do praktyki leśnej powszechnie obowiązującej zasady pozostawiania podczas prac zrębowych nietkniętych fragmentów drzewostanu wokół kolonii mrówek – wzorem zasady wprowadzonej w katowickim OZLP. Najdoskonalszy system ochrony mrówek nie pomoże, gdy pozbawia się je naturalnego środowiska. Ale podobno przeprowadzenie tej urzędowej operacji jest bardzo trudne...

Tyle o sprawach leśnych mrówek w lesie. Problematyce leśnych mrówek w... mieście był

poświęcony referat H. Wuoreninne – zarazem urbanisty i myrmekologa z Finlandii – „On the quantitative changes of *Formica rufa* group nests in semi-urban forests in the Espoo town (Finland)” („Ilościowe zmiany mrowisk gatunków z grupy *F. rufa* w półurbanizowanych lasach miasta Espoo w Finlandii”). Odbiciem zwiększającej się presji urbanizacyjnej jest tendencja do zmniejszania się objętości mrowisk. Wzrasta także liczba gniazd opuszczanych przez mrówki. Różnie przy tym reagują poszczególne gatunki, zależnie od właściwego im stopnia kolonialności. Społeczeństwa monokaliczne i słabo polikaliczne (*Formica pratensis*, *F. rufa*, *F. polyctena* – w warunkach fińskich, W. Cz.) są stosunkowo odporne na presję. Witalność wysoce polikalicznych kolonii (*Formica aquilonia*) bywa natomiast wyraźnie osłabiona w rejonach zurbanizowanych. Kolonie te występują w formie licznych, lecz małych i krótko żyjących mrowisk. Referat był ilustrowany pięknymi slajdami, ukazującymi jak doskonale nowoczesne miasto może być wkomponowane w otaczające je i przenikające środowisko przyrodnicze – i jak dalekie od tego obrazu są nasze miasta i nowe dzielnice mieszkaniowe.

Wojciech Czechowski

## VI Międzynarodowe Sympozjum „Insect-Plant Relationships” Pau (Francja) 1-5 VII 1986

Powiązania między owadami a roślinami są jednym z podstawowych elementów warunkujących funkcjonowanie wielu biocenoz. Uważa się powszechnie, że to właśnie współzycie owadów i roślin doprowadziło do tego, iż obecnie tak rośliny okrytozalążkowe jak i owady dominują pod względem różnorodności i biomasy w swoich królestwach. Oczywiście współzycie to nie opiera się wyłącznie na obopólnych korzyściach. Przypuszcza się, że już stosunkowo wcześnie w ewolucyjnej historii tego współistnienia niektóre owady „wylały się” z układów mutualistycznych przyjmując status pasożytów roślin. Obecnie około połowa wszystkich gatunków owadów to roślinożercy, których większość osiągnęła wysoki stopień specjalizacji. Sytuacja odwrotna – owadożerność roślin – jest także zjawiskiem znanym, choć nieporównywalnie rzadszym niż roślinożerność owadów.

Bogactwo zależności między tymi „potentatami” w przyrodzie stało się wezwaniem dla badaczy z różnych dziedzin: fizjologów, chemików, ekologów, etologów, a także naukowców posiadających zamierzenia bardziej praktyczne. Nietrudno sobie bowiem uzmysłowić, że obecność „szkodnika” na plantacji jest konsekwencją określonego układu powiązań między populacją owada a roślinami. Nie ma chyba przesady w wyrażonym niegdyś przez G. Freankela stwierdzeniu, że zrównanie tych powiązań powinno stać się podstawą do działania entomologów zajmujących się ochroną roślin. Za prekursora „ekofizjologicznego” podejścia do związków między owadami a roślinami uważa się Holendra, Verschaffelta, który znalazł zależność pomiędzy zawartością w roślinach glukozydów olejków gorzycznych a specjalizacją owadów zasiedlających gatunki z rodziny krzyżowych. Verschaffelt opublikował swe badania w roku 1911. Podobnymi problemami interesowały się potem niektóre ośrodki w USA, Holandii czy Anglii. Dopiero jednak zagadnienia określone hasłem „insect-plant relationships” zaczęły gwałtownie zyskiwać na popularności po zorganizowaniu pierwszego pod tą nazwą sympozjum w roku 1964 w Holandii. Niewielka liczba uczestników tego sympozjum odsoniła swoimi doniesieniami olbrzymie perspektywy badawcze. Postawiono wtedy pytania, które i dziś nie straciły na aktualności: Jakie czynniki decydują o akceptacji rośliny jako pożywienia i miejsca rozrodu? Czy owady oligo- i polifagiczne różnią się sposobem percepcji roślin? Jakie są mechanizmy