

## Z TEORII I PRAKTYKI SZTUCZNEJ KOLONIZACJI *FORMICA RUFAL.*

WITOLD KOEHLER

Zakład Ochrony Lasu IBL, Warszawa

Niewiele jest zapewne zagadnień metody biologicznej, którym poświęcono tyle uwagi i z którymi wiązano tyle nadziei, co z możliwością wykorzystania mrówki rudnicy (*Formica rufa* L. *sensu latiore*) w ochronie lasu.

Liczba prac, dotyczących obserwacji i badań nad efektywnością tego drapieżcy w niszczeniu szkodników leśnych sięga wielu dziesiątków pozycji.

Dyskusję nad wszechstronną oceną działalności mrówki rudnicy w różnych siedliskach leśnych i w różnych sytuacjach zagęszczania się populacji szkodliwych motyli i rośliniarek — można uważać za zamkniętą. Wynika z niej niewątpliwie wniosek, że mrówka rudnica może stać się jednym ze szczególnie ważkich elementów, przywracających zubożonym biocenozom lasów zagospodarowanych, zwłaszcza kompleksów drzewostanów iglastych, ich wysoce obecnie niedostateczną zdolność do samoregulacji stosunków ilościowych.

Główne walory *F. rufa* jako przedmiotu metody biologicznej wynikają: a) z wymagań ekologicznych, wiążących ją z ubogimi siedliskami leśnymi b) z polifagizmu i właściwej jej trofobiozy, uniezależniającej od silnych, okresowych wahań liczebności szkodników (jako potencjalnych ofiar) w niezrównoważonych biocenozach, c) ze społecznego trybu życia, powodującego ogromną chłonność „zbiorowego żołądka” mrowisk, d) z długowieczności społeczeństw, e) z rozległego poziomego i pionowego penetrowania przez nią wnętrza lasu, wreszcie f) z jej wysokiej sprawności łowieckiej.

Niestety już pierwsze kroki, zmierzające do renowacji zdziesiątkowanego przez człowieka oraz przez naturalnych wrogów mrówek ich stanu liczebnego, na drodze sztucznej kolonizacji — napotkały na duże trudności.

Przede wszystkim bliższe badania systematyczne ujawniły, że linneuszowska *Formica rufa* jest gatunkiem zbiorowym; obejmuje on blisko ze

sobą spokrewnione gatunki o bardzo niewyraźnych odrębnościach cech morfologicznych, wykazujące nadto stosunkowo ogromną heterogeniczność; jest ona wyrażona mocno w zróżnicowaniu właściwości biologicznych i ekologicznych, a niemal nieuchwytna dla badań taksonomicznych.

Najbardziej kłopotliwe z punktu widzenia zadań sztucznej kolonizacji okazało się zróżnicowanie biologii rozrodu, polegające m. in. na różnej liczbie matek w mrowisku (monogyniczność — oligogyniczność — poligyniczność) i pozostająca z nim w związku skłonność (lub jej brak) do rozszczepiania się społeczeństw i tworzenia kolonii filialnych (monodomiczność — oligodomiczność — polidomiczność). Rzecz zrozumiała, że rasy i odmiany poligyniczne (i polidomiczne) stanowią właściwy obiekt sztucznej kolonizacji, podczas gdy rasy i odmiany monogyniczne (i monodomiczne) nie nadają się do tego celu zupełnie.

Wieloletnie wnikliwe badania, głównie Gösswalda i jego szkoły, jakkolwiek ujawniły pewne, przeważnie bardzo niewyraźne, różnice morfologiczne pomiędzy rasami biologicznymi, nie zdołały jednak wyświetlić tych korelacji całkowicie (G ö s s w a l d 1959). Badacz ten, wyróżniwszy niewątpliwie trafnie kilka ras biologicznych (względnie ekologicznych) *F. rufa*, nie mógł ich wyodrębnić w sposób wystarczający z punktu wymagań i kryteriów systematyki. Nie zrezygnował jednak z dalszych prób wyjaśnienia właściwego stanowiska w systemie takich form jak: *F. rufa rufoprattensis major* Gössw., *F. rufa rufoprattensis minor* Gössw. oraz innych, wcześniej wyróżnionych przez niego odmian formy *F. rufa rufoprattensis minor*, wykorzystując w swych badaniach najbardziej precyzyjne i nowoczesne metody.

W dotychczasowym doborze dróg, prowadzących do rozwikłania omawianych zmienności wewnątrzgatunkowych, niedostatecznie, jak się zdaje, wykorzystano pewne możliwości, które mogą kryć w sobie właściwe rozwiązanie. Zawierają się one w następujących faktach: a) społeczny instynkt mrówek, swoiście kształtujący ich obyczaje, może wywierać na owe obyczaje modyfikujący wpływ w wypadkach długotrwałego działania bodźców, zakłócających normalny tryb życia społeczeństw; b) źródłem takich zakłóceń może być stosunkowo liczna w mrowiskach fauna myrmekofili; c) jednym z przejawów zakłócenia społecznego instynktu mrówek wskutek obecności określonych gatunków myrmekofili jest, jak wiadomo, osłabienie opieki robotnic nad potomstwem i matką; d) jedną z form zakłócenia prawidłowego funkcjonowania społecznego instynktu może być także osłabienie lub zanik normalnego odruchu mordowania obcych samic. Prowadziłoby to do powstawania zjawisk oligo- i poligyniczności wraz z dalszymi ich skutkami: oligo- i polidomiczności. Na prawdopodobieństwo słuszności takiej interpretacji zdają się wskazywać wstępne badania K i e ł c z e w s k i e g o, stwierdzające (niezależnie od

przytaczanej sugestii) bogatszą mezofaunę mrowisk *F. rufa rufoprattensis* Gössw. niż *F. rufa* L.

Zważywszy wyjątkowo szeroką amplitudę ekologiczną mrówek wydaje się prawdopodobne, że pewne gatunki myrmekofili o wężiej zakreślonych wymaganiach ekologicznych nie są w możności zasiedlać wszystkich mrowisk, niezależnie od ich położenia, lecz że część gniazd może być dla nich niedostępna. Mogłoby to tłumaczyć przyczynę stwierdzonej m. in. przeze mnie poligyniczności *F. rufa rufa* L. na Mazurach — w drzewostanach świerkowych oraz jej monogyniczności w drzewostanach sosnowych i liściastych — w innych okolicach kraju.

Podobna, niezrozumiała dotąd odmienność obyczai, obserwowana jest u pokrewnego gatunku *F. nigricans* Em. (= *F. pratensis* Retz.), występującego w społeczeństwach monogynicznych i monodomicznych na skrajach drzewostanów lub w pewnym od nich oddaleniu, zaś poligynicznych i polidomicznych — we wnętrzu drzewostanów.

Skutki zakłócenia instynktu, lub — jeśli wolno się tak wyrazić — „degeneracja psychiczna” może zapewne ujawniać się także w pewnej degeneracji cech fizycznych. Istotnie — „odmiany” poligyniczne są z reguły mniejsze i ciemniej zabarwione od „odmian” monogynicznych. O tym, że są to objawy niedorozwoju świadczy fakt, że w bardzo młodych, lub przeciwnie — w wymierających społeczeństwach odmian monogynicznych, jak również w warunkach niedostatku pokarmu — pojawiają się osobniki skarłałe i melanistyczne. One to właśnie stanowią istotną przeszkodę w taksonomicznym rozgraniczeniu na przykład typowej *F. rufa rufa* L. od *F. rufa rufoprattensis major* Gössw. oraz doprowadzają do takich powikłań, wobec których systematyk, opierający się wyłącznie na cechach taksonomicznych, staje bezradny.

Przytoczone rozważania nie opierają się, niestety, na materiale faktycznym. Są one — jeśli wolno użyć takiego sformułowania — „doniesieniem tymczasowym” nie o przeprowadzonych badaniach, lecz o przyjęciu pewnej koncepcji roboczej, określającej kierunek przyszłych badań. Być może, że nie doprowadzą one do oczekiwanych wyników, jeżeli jednak powyższa próba interpretacji faktów okaże się trafna, wówczas zostaną przezwyciężone liczne trudności zarówno z punktu widzenia systematyki mrówek, jak i możliwości pełniejszego ich wykorzystania w metodzie biologicznej.

\*

Przechodząc od teoretycznych rozważań do praktyki sztucznej kolonizacji mrówek należy stwierdzić, że rozległe i dogłębne badania Gösswalda doprowadziły do rozwiązań zapewniających uzyskanie pełnego po-

wodzenia (G ö s s w a l d 1952). Opracowane przez niego metody w ich praktycznym zastosowaniu nastroczą jednak, przynajmniej w naszych warunkach, pewne trudności.

Masowa hodowla form płciowych i uzyskiwanie zapłodnionych matek wymaga organizowania specjalnych farm mrówczych, kierowanych przez specjalistów; również dalsze postępowanie, polegające na „wprowadzaniu” matek do założonych poprzednio odkładów wymaga pewnej precyzji wykonania oraz przeszkolenia terenowego personelu.

Wreszcie operowanie wielkimi odkładami (około 200 l) możliwe jest pod warunkiem obfitości materiału wyjściowego, o który w obecnym stanie rzeczy nigdzie nie jest łatwo.

Być może, że w niedalekiej przyszłości wspomniane trudności techniczno-organizacyjne uda się przewyciężyć, zanim to jednak nastąpi prace nad sztuczną kolonizacją mrówek prowadzone są u nas przy zastosowaniu sposobów w znacznym stopniu uproszczonych, które wykazują jednak wystarczającą skuteczność.

#### A. Metoda „centrów kolonizacyjnych”

Założeniem tego sposobu jest skłonność do adoptowania przez pozbawione matek robotnice zapłodnionych samic, wałęsających się po odbyciu rójki.

Skłonność ta jest najsilniej wyrażona u ras poligynicznych. Akcja kolonizowania rozkłada się na kilka lat. W pierwszym roku na kolonizowany obszar przenosi się możliwie w całości dwa duże gniazda *F. polyctena* Först., z których jedno „produkuje” samce, drugie zaś — samice. Zostają one wyłożone w odległości od siebie nie mniejszej niż 80 m.

W następnym roku, przed porą wylotu form płciowych, gniazda te zostają otoczone wieńcem nowo zakładanych, niewielkich (50—60 l) odkładów. Odległość ich od gniazd centralnych wynosi około 80, wzajemnie od siebie — 50 m. W następnych latach zakłada się ekscentrycznie dalsze pierścienie odkładów, zasiedlając w ten sposób stopniowo kolonizowany obszar.

#### B. Metoda „zasilania odkładów”

Na terenie przewidzianym do kolonizacji wykładane są niewielkie (50—60 l) odkłady *F. polyctena* w odległościach nie mniejszych niż 50 m.

Obecność poczwerek w odkładach jest pożądana, lecz nie konieczna. Akcja kolonizacyjna przeprowadzana jest w miarę możliwości przed rójką *F. polyctena*. Po upływie około 2 tygodni od skolonizowania terenu z uprzednio wybranych do tego celu dużych mrowisk *F. polyctena*, w których stwierdzono liczną obecność poczwerek form płciowych, pobiera się

masowy materiał poczwarek sposobem opisanym przez Gösswalda a stosowanych przez zbieraczy tzw. jaj mrówczych (G ö s s w a l d 1952).

Poczwarki z kilku gniazd miesza się ze sobą ( $\text{♂♂} + \text{♀♀}$ ) po czym wysypuje się je w ilości po 200—300 sztuk na każdy z odkładów. Są one szybko porywane przez robotnice, zamieszkujące odkłady. Wychowywane z nich samce i samice częściowo opuszczają gniazda i odbywają rójkę, częściowo kopulują wewnątrz lub na kopcach. W ten sposób brak matek w odkładach zostaje szybko uzupełniony. Wprowadzenie do praktyki omówionych sposobów poprzedzone zostało badaniami laboratoryjnymi prowadzonymi przy zastosowaniu formikariów. Stwierdzono w nich względną łatwość adaptacji samic przez robotnice pozbawione matek oraz szczególną skłonność do adaptowania poczwarek i to nie tylko własnej rasy, lecz także ras pokrewnych. Obserwacje na leśnych powierzchniach doświadczalnych dowiodły celowości stosowania omówionych sposobów kolonizacji.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Gösswald K. 1952 — Die rote Waldameise im Dienste der Waldhygiene — Lüneburg.
2. Gösswald, K. 1959 — Zur morphologischen und biochemischen Differenzierung der Waldameise (*Hym. For., Gen. Formica*) — Waldhygiene 3.

В. Келер

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИСКУССТВЕННОЙ КОЛОНИЗАЦИИ  
РЫЖЕГО ЛЕСНОГО МУРАВЬЯ  
*FORMICA RUFULA* L.

Резюме

Доклад состоит из двух частей. В первой части автор излагает свою рабочую концепцию, направленную на выяснение некоторых различий между отдельными расами *Formica rufa* L. Во второй — им дается обзор и обсуждение применяемых в Польше методов искусственной колонизации муравьев. По мнению автора, можно будет получить некоторые информации относительно упомянутых выше различий при изучении фауны мирмекофилов. Количественный и качественный состав этой фауны может в определенных условиях привести к некоторому вырождению инстинктов муравьев, между прочим — к инстинкта, обуславливающего моногинность их семей. Такого рода „психическое вырождение“ может, повидимому, сопровождаться некоторой физической дегенерацией, выражающейся в измельчании

и потемнении полигинных форм. Содействует этой дифференцировке широкий экологический диапазон муравьев.

Практика искусственной колонизации муравьев опирается в основном на метод Гессвальда, несколько видоизмененный и упрощенный. Заключается она в расселении небольших отводков (50—60 л) и последующем их укреплении путем добавки куколок (в основном — куколок половых форм).

W. Koehler

AUS DER THEORIE UND PRAXIS DER KÜNSTLICHEN  
VERMEHRUNG DER *FORMICA RUFAL*.

Zusammenfassung

Im ersten Teil des Vortrags versucht der Verfasser die Heterogenität der Art *Formica rufa* L. (*sensu latiore*) auf dem Grund seiner Arbeitskonzeption zu klären. Seiner Meinung nach können je nach der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Myrmecofauna — unter bestimmten Umständen — die Degenerationserscheinungen der Instinkte bei der Ameisen entstehen. Auf solche Weise kann auch ein regelmässiger Instinkt — fremden und eigenen befruchteten Weibchen zu töten — schwinden, was zum Polygynismus führen würde. Eine derartige „psychische Degeneration“ wird von physischen Degeneration begleitet (Verkleinerung und Melanismus der polygynen Rassen). Die Differenzierung der Myrmecofauna wird durch die besonders breite ökologische Amplitude *F. rufa* ermöglicht.

Im zweiten Teil des Vortrags wurde kurzweg unsere Methode der künstlichen Ameisenvermehrung besprochen. Sie basiert auf der klassischen Methoden (Gösswald 1952), doch wurde sie wesentlich vereinfacht. Sie stützt sich auf die Anwendung kleiner Ableger (50—60 l.) und nachfolgender Verstärkung durch Puppen, vor allem der geschlechtlichen Formen.