

JERZY WIŚNIEWSKI

## Próba określenia kosztów związanych ze sztuczną kolonizacją mrówek z grupy *Formica rufa* L. na podstawie własnych badań

Попытка определения капиталовложений, связанных с искусственной колонизацией муравьёв группы *Formica rufa* L. на основании собственных наблюдений

An attempt of the determination of costs involved in the artificial colonization of ants from the group *Formica rufa* L. on the base of own studies

Wdobie wzmożonej walki biologicznej ze szkodnikami lasu coraz częściej stosuje się sztuczną kolonizację pożytecznych mrówek z grupy *Formica rufa* L. Metody takiej kolonizacji są bardzo różne i zostały wnikliwie opisane między innymi przez Gösswalda (1), Pavana (6) i Otto (2). Zabiegi tego rodzaju stosuje się niekiedy na dużą skalę, czego przykładem może być kolonizacja realizowana przez Pavana (6), który od kilku lat wprowadza na Sardynii mrówki *Formica lugubris* Zett. z Alp włoskich.

W Polsce nie mamy jeszcze dokładnie opracowanej metody kolonizacji mrówek, a sporadycznie tego rodzaju zabiegi czynione są w oparciu o obowiązującą instrukcję Ochrony Lasu (8). Metoda ta polega na mechanicznym dzieleniu gniazd mrówek mających najczęściej wiele samic (np. *Formica polyctena* Först.), a pobrany odkład wprowadza się na nowym terenie. Odkłady te o objętości 100—200 litrów pobiera się tylko z bardzo dużych gniazd macierzystych. W tym przypadku nie stosuje się sztucznego zasilania kopca innymi zapłodnionymi samicami, gdyż z zasady w pobranym materiale gniazda wraz z robotnicami znajdują się większe ilości osobników płciowych (samic). Zabiegi tego rodzaju powinno się przeprowadzać w maju, we wczesnych godzinach rannych.

Na podstawie kilkuletnich własnych doświadczeń, zwłaszcza na terenie nadleśnictw doświadczalnych w Zielonce i Siemianicach, znajdujących się w woj. poznańskim, starano się określić koszty związane ze sztuczną kolonizacją mrówek.

Własną kolonizację przeprowadzono w ciągu ostatnich kilku lat w maju i na początku czerwca. Zatrudnionych przy tym było trzech robotników leśnych, a pracę wykonywano tylko we wczesnych godzinach rannych i późnym wieczorem. Do transportu używano samo-

chodu ciężarowego marki Star-20, przy czym na jedną platformę ładowano średnio 8—10 gniazd. Odległość transportu wynosiła 10—20 km, z czego połowa przypadała na drogi leśne gorszej jakości. Przeciętnie w ciągu jednego dnia kolonizowano 15—20 mrowisk. Nowo założone gniazda nie zasilano zapłodnionymi samicami. Po kolonizacji gniazda chroniono w różny sposób, a mianowicie: zgodnie z obowiązującą instrukcją ochrony lasu (8) palikami otoczonymi drutem kolczastym, samymi żerdziami lub przy użyciu siatki z drutu o średnicy 2 mm i wielkości oczek 50 mm. Siatka ta rozpostarta była na konstrukcji drewnianej, wykonanej z okorowanych żerdzi. Do kosztów nie wliczono uposażenia pracownika dokonującego determinacji mrówek oraz pracownika sprawującego bezpośredni nadzór w terenie.

Ze względu na termin pracy, który odbiega wyraźnie od ogólnie przyjętych norm, pracownicy fizyczni bezpośrednio zatrudnieni przy kolonizacji otrzymywali płacę w wysokości 4,41 zł za godzinę, co zgodne jest z obowiązującym układem zbiorowym pracy. W ciągu dnia każdy pracownik pracował przez 8 godzin. Łączny koszt zatrudnienia trzech robotników wynosił około 108 zł dziennie.

Koszt wynajęcia samochodu ciężarowego wraz z kierowcą jest bardzo trudny do ustalenia. Zależy on od wielu czynników, a między innymi, od odległości bazy transportowej od bezpośredniego miejsca pracy w terenie oraz od tego czy korzysta się z usług własnych środków transportowych czy też z usług innych przedsiębiorstw. Ponadto czas pracy ograniczony tylko do wczesnych godzin rannych i do późnego wieczora wpływa na dalsze komplikacje przy obliczaniu kosztów. W myśl obowiązującej uchwały nr 283 A Prezesa Rady Ministrów z 10. VIII. 1960 r. (Monitor Polski nr 67 z 27. VIII. 1960 r.) kierowca nie może pracować dłużej niż 14 godzin na dobę. W związku z tym, że łączny czas pracy w godzinach rannych i wieczornych wynosi około 8 godzin, pojazd mechaniczny w ciągu dnia może być wykorzystany tylko w minimalnym stopniu. O ile natomiast kolonizacja przeprowadzana jest z dala od bazy transportowej i powrót do niej w ciągu dnia w celu wypoczynku kierowcy jest niemożliwy, wówczas należy ograniczyć kolonizację tylko do godzin rannych lub wieczornych.

Zakładając, że korzysta się z usług transportowych własnego przedsiębiorstwa, a kolonizacja nie jest prowadzona zdala od bazy, co umożliwia korzystanie kierowcy z racjonalnego wypoczynku w ciągu dnia, wówczas koszty oblicza się według następującej kalkulacji: za każdy kilometr jazdy płaci się 3,20 zł, a dodatkowo za każdą godzinę pracy 3,50 zł. Koszty, o których wielkości decydować będzie przede wszystkim odległość (baza transportowa — gniazda macierzyste — miejsce introdukcji), kształtować się będą w ramach 200—400 zł dziennie. Na podstawie własnych doświadczeń mogę stwierdzić, że koszty te wynoszą najczęściej około 300 zł dziennie.

Łączny koszt (robocizna i transport) związane z jednym dniem kolonizacji mrówek wynoszą około 400 zł, przy czym czas ten pozwala na kolonizowanie około 20 gniazd. W związku z tym koszt kolonizacji jednego gniazda wynosi przeciętnie 20 zł. Nie zostały do tego wliczone płace personelu naukowego, amortyzacja pozostałych środków pro-

dukcji oprócz transportowych, a także nie wliczono kosztów związanych z hodowlą zapłodnionych samic mrówek. Efektywny koszt kolonizacji jednego mrowiska wzrasta jeszcze minimalnie jeśli weźmie się pod uwagę fakt, że niekiedy część introdukowanych gniazd ginie.

Ponadto każde mrowisko należy obciążyć kosztami ogrodzenia. Rozbieżność w ich cenie jest stosunkowo duża i wynika z tego, że przy ochronach z siatki metalowej wzrastają koszty materiału, zwiększa się robocizna, a także dolicza się koszty transportu gotowych ogrodzeń, które najczęściej wykonywane są w lesie w jednym miejscu. Koszt wykonania ochrony z siatki metalowej na jedno mrowisko wynosi około 220 zł. Należy zaznaczyć, że siatka użyta do tego rodzaju ogrodzeń była już przez producenta pomalowana farbą olejną i tym samym odpadły koszty związane z zabezpieczeniem przed korozją.

Znacznie tańszy jest sposób ochrony mrowisk przy użyciu żerdzi otoczonych drutem kolczastym lub przy użyciu samych żerdzi. Koszt takich ogrodzeń jest przeszło 10-krotnie tańszy i kształtuje się poniżej 20 zł. Bliższe dane na ten temat zebrane w ciągu ostatnich kilku lat w leśn. Potasze (nadleśnictwo doświadczalne Zielonka pod Poznaniem) zostały przedstawione w tabeli 1.

Dotychczas nie stosuje się u nas ochrony mrowisk przy użyciu siatki z tworzyw sztucznych. Gdyby zastosowano tego rodzaju tworzywa, wówczas koszty byłyby jeszcze większe z powodu wysokiej ceny siatki nylonowej. Jeden metr bieżący, aktualnie na rynku spotykanej siatki o szerokości 0,65 m kosztuje 35 zł.

Osobne i ważne zagadnienie stanowi ocena przydatności różnych ogrodzeń mrowisk, co zostało omówione przez autora w innym miejscu (7).

Reasumując koszty kolonizacji wraz z ochroną, przy użyciu jednego z trzech wyżej opisanych sposobów, wahają się w granicach 40—240 zł. W bogatej literaturze poświęconej kolonizacji mrówek bardzo rzadko omawia się zagadnienie finansowe, związane z wykonaniem tego rodzaju zabiegów. Wyjątek stanowią prace Otto (3, 4, 5), w których autor w przybliżeniu podaje kształtowanie się kosztów kolonizacji mrówek w Niemieckiej Republice Demokratycznej. Z prac tych wynika (3), że koszt kolonizacji jednego mrowiska wraz z jego ochroną przy użyciu siatki perlonowej wynosi około 18 DM. Na podstawie doświadczeń prowadzonych w innym terenie autor ten (4) ustalił koszty kolonizacji jednego gniazda na 6,70 DM, a koszty ochrony kopca na 15,40 DM. Nie wliczone zostały do tego płace personelu naukowego oraz nakłady związane z hodowlą zapłodnionych samic. W 1964 r. Otto (5) przedstawił koszty szczegółowe, z których wynika, że całkowity koszt kolonizacji jednego gniazda łącznie z hodowlą samic i płacą personelu naukowego wynosi około 20 DM, a koszty ochrony z dederonu około 15 DM. Różnice w kosztach wykazane przez tego autora w poszczególnych latach wskazują na to, że są to ceny przybliżone, które ulegają zmianie w zależności od konkretnych warunków terenowych.

Chcąc w przybliżeniu porównać koszty własnej kolonizacji z niemieckimi, można dokonać przeliczeń złotego polskiego na marki NRD według kursu podstawowego z dopłatą, ustalonego przez Narodowy

## Zestawienie kosztów związanych z wykonaniem różnego rodzaju ogrodzeń, służących do ochrony mrowisk (dane zaczerpnięte z leśnictwa Doświadczalnego Potasze)

Wyszczególnienie		Typ ogrodzenia mrowiska			
		żerdzie i drut kolczasty	okorowane żerdzie	siatka metalowa rozpięta na konstrukcji z żerdzi	
Rok wykonania		1961,1962	1963,1964	1962	
Liczba ogrodzonych mrowisk		45	60	20	
Liczba zatrudnionych robotników		1	1	1	
Przeciętna płaca zł/godz.		4,10	4,51	4,10	
Koszt ogólny w złotych	robocizna	319,80	549,27	861,00	
	materiały	żerdzie	256,50	342,00	171,00
		drut kolczasty	135,00	×	×
		siatka metalowa	×	×	3200,00
		gwoździe	12,00	16,00	6,00
		inne	—	—	10,00
		łącznie	403,50	358,00	3387,00
	transport*	materiały	92,80	104,40	46,40
		gotowe ogrodzenia	—	—	46,40
		łącznie	92,80	104,40	92,80
	Koszty razem		816,10	1011,67	4340,80
Koszt ogrodzenia jednego mrowiska		18,13	16,86	217,04	

\* Do transportu używano ciągnika Ursus C-308

Bank Polski. W oparciu o dane zaczerpnięte z tabeli kursowej nr 1/61 z 1. I. 1961 r. wynika, że 100 DM odpowiada średnio 392,94 zł. Przyjmując koszty kolonizacji według Otto (4) bez hodowli samic i płac personelu naukowego równe 6,70 DM z własnymi w wysokości około 20 zł, dochodzimy do wniosku, że są one w przybliżeniu równe, choć kolonizacja stosowana w Niemieckiej Republice Demokratycznej jest nieco odmienna i bardziej pracochłonna. Natomiast koszt ochrony mrowisk jest u nas niewspółmiernie wysoki i podyktowany jest wysokimi cenami siatki zarówno metalowej jak i z tworzyw syntetycznych.



Własne obliczenia mają charakter natury ogólnej. Koszty te traktowano jako przeciętne z przeprowadzonych kolonizacji w ciągu kilku ostatnich lat. Ulegną one mniejszym lub większym wahaniom w zależności od każdej konkretnej sytuacji terenowej.

Zagadnienie kosztów jest bardzo ważne, o ile weźmie się pod uwagę fakt, że z chwilą zaplanowania kolonizacji należy również zwiększyć ogólną sumę kosztów w przygotowywanych corocznie planach ochrony lasu.

Z Katedry Ochrony Lasu Wyższej Szkoły  
Rolniczej w Poznaniu.

#### LITERATURA.

1. Gösswald K. — Die Rote Waldameise im Dienste der Waldhygiene. Lüneburg 1952.
2. Otto D. — Die Roten Waldameisen. Wittenberg 1962.
3. Otto D. — Massnahme zum Einsatz der Roten Waldameise (*Formica polyctena* Först.) im vorbeugenden Forstschutz in der Deutschen Demokratischen Republik. „Postępy Nauk Rolniczych“, z. 35, 1962.
4. Otto D. — Bericht über einen praktischen Einsatz der Kahlrückigen Roten Waldameise (*Formica polyctena* Först.) gegen Eichenschadinsekten. „IX Wanderversammlung Deutscher Entomologen“, 1962.
5. Otto D. — Artbestimmung, wirtschaftliche Bedeutung, Schutzmassnahmen und künstliche Vermehrung der Roten Waldameisen. „Merkblatt“ nr 35, Inst. Forstwiss. Eberswalde, 1964.
6. Pavan M. — Attivita italiana per la lotta biologica con formiche del gruppo *Formica rufa* contro gli insetti dannosi alle foreste. „Coll. Verde“, 4, 1959.
7. Wiśniewski J. — Ochrona mrowisk w świetle „Instrukcji Ochrony Lasu“. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną“, w druku.
8. Instrukcja Ochrony Lasu — PWRiL Warszawa 1960.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 29 września 1964 r.

#### Краткое содержание

На основании многолетних собственных исследований, проведённых в опытных надлесничествах в Зелонце и в Семяницах, находящихся в Познанском Воеводстве, автор пытался определить величину капиталовложений, связанных с искусственной колонизацией муравьёв. Стоимость колонизации одного гнезда (без затрат на разведение самок и зарплаты для научного персонала) равняется около 20 злотых.

Стоимость защиты муравейника колеблется в границах 20—220 злотых, причём такой большой разрыв цен зависит от материала использованного для отораживания.

## Summary

On the background of few years of own experiments carried out mainly in experimental forest-districts Zielonka and Siemianice located with in Poznań province, author tried to determine costs connected with the artificial colonization of ants. The cost of the colonization of one nest (expenditure on female breeding and salaries of scientific staff excluded) amounts to circa 20 zloties. The cost of nest protection varies from 20 to 220 zloties. The great fluctuation results from the material used for fencing.