

321

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXII, 9

SECTIO C

1967

Z Instytutu Zoologicznego Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Dyrektor: vacat

Joanna M. PEŁAL

**Materiały do znajomości mrówek (*Formicidae*, *Hymenoptera*)
Lubelszczyzny. VII. Zespoły mrówek środowisk torfowiskowych,
leśnych i wdmowych okolic Libiszowa (pow. Parczew)**

Contribution à la connaissance des fourmis (*Formicidae*, *Hymenoptera*) de la région
de Lublin. VII. Associations des fourmis des milieux de tourbières, de forêts et de
dunes aux environs de Libiszów (distr. de Parczew)

WSTĘP

Praca niniejsza przedstawia dalszy ciąg badań nad fauną mrówek Lubelszczyzny. Celem jej jest charakterystyka fauny mrówek różnych typów torfowisk, lasów i piaszczystych nieużytków okolic Libiszowa w pow. Parczew. W badaniach zwrócono uwagę na zjawisko dobierania sobie odpowiedniego siedliska przez poszczególne gatunki mrówek oraz reakcję ich na zespół warunków środowiska. Nawiązano do prac Begdona (1), Jakubisiaka (6), Pełal (8—10), Pisarskiego (12), Skwarry (14), Talbot (15) i Wengris (16, 17).

Badania prowadzone były głównie w r. 1958. Uzupełniły je obserwacje w r. 1959 i 1960. Materiał zbierano drogą systematycznego przeglądu powierzchni w różnych zbiorowiskach roślinnych. Wielkość promienia poszczególnych powierzchni odłownych wynosiła ok. 150 cm (podwójna odległość zasięgu ręki). Zastosowana metodyka nie miała charakteru ilościowego, pozwoliła jednak na wyróżnienie gatunków dominujących, występujących licznie oraz sporadycznych w poszczególnych zbiorowiskach roślinnych. W ten sposób ustalono, jaki typ środowiska predysponuje występowanie określonego zespołu mrówek.

TEREN BADAŃ I WYNIKI OBSERWACJI

Okolice Libiszowa to głównie lasy, torfowiska, ugory i piaszczyste nieużytki. Pola uprawne zajmują tu bardzo niewielką przestrzeń. Teren jest stosunkowo mało zmieniony przez gospodarkę ludzką.

Do badań nad mrówkami wybrano środowiska wyraźnie różniące się między sobą, a więc: różne typy torfowisk, zagajniki brzozone i sosnowe, las liściasto-iglasty oraz wrzosowiska i piaszczyste nieużytki (tab. 1). Uwzględniono przy tym

różnice glebowe tych środowisk (tab. 2). Przy ocenie oświetlenia i uwilgotnienia zastosowano skalę względną, szeregując środowiska wg gradientu malejącej wilgotności (tab. 3) i wzrastającego oświetlenia (tab. 4).

W wyniku poszukiwań w badanych środowiskach stwierdzono występowanie 24 gatunków mrówek (tab. 1).

1. Torfowiska przejściowe nad Jeziorem Białym to pas szerokości kilkudziesięciu metrów, przylegający do jeziora od strony zachodniej i północno-zachodniej. Jak podaje Fijałkowski (3), panują tu zespoły roślinne: *Caricetum diandrae* J o n. 1932, *Caricetum lasiocarpae* W. Koch 1926, *Caricetum limosae* Br.-Bl. 1921. Torfowisko jest bardzo podmokłe, pokrywa je zwarta warstwa torfowców, struktura kępkowa jest jednak słabo wykształcona. Kępki są co prawda dość liczne, ale niskie, mało zwarte, zbudowane ze *Sphagnum* sp. sp. Kęp dalej posuniętych w rozwoju, a więc porośłych *Politrychum* sp., *Andromeda polifolia* L., *Ledum palustre* L. bardzo niewiele, przeciętnie od 2 do 17 na powierzchni 100 m². Torfowisko jest dobrze oświetlone; *Pinus silvestris* L., *Betula pubescens* Ehrh. tworzą bardzo niskie (do 2 m) i rzadkie zarośla. Gleba bagienna torfowa utworzona z torfów przejściowych. Torfowisko to zasiedla głównie *Myrmica laevinodis* Nyl., *Myrmica rugulosoides* For., budując gniazda w bardziej zwartych kępach torfowców porośłych płonnikami, w spróchniałych pniakach, pod odstającą korą drzew.

2. Zespół *Saliceto-Franguletum* Malc. 1929 otacza luźnym pierścieniem pobrzeże Jeziora Białego. Odznacza się dużym udziałem torfowców. W skład zespołu wchodzi wierzby (*Salix aurita* L., *Salix cinerea* L.) z domieszką brzozy i olszy czarnej. W dużych ilościach występuje nerecznica błotna oraz gatunki z zespołu *Caricetum diandrae* J o n. 1932. Zespół ten charakteryzuje się bardzo dużym zacięciem i dużym podtopieniem. Porasta glebę bagienną torfową utworzoną z torfów przejściowych. Liczba mrowisk jest tu niewielka. Występują one w miejscach podeschłych i mało zacięzionych, w kępach torfowców (*M. rugulosoides* For.) lub w postaci kopczyków ziemnych (*M. laevinodis* Nyl., *L. flavus* F., *L. niger* L.).

3. Zespół *Sphagnetum medii* Kästn. 1933 zajmuje wielką przestrzeń, przylegającą od strony południowej i południowo-wschodniej do Jeziora Czarnego. Zespół buduje skarłowaciały, dochodzący do kilku metrów wysokości, las sosnowy z domieszką *Betula verrucosa* Ehrh., *Betula pubescens* Ehrh. Bardzo bujnie rośnie tu *Ledum palustre* L. i *Vaccinium uliginosum* L., które dochodzą do 1,5 m wysokości. Struktura kępkowa torfowiska bardzo wyraźna. Duże, stare kępy torfowców i płonników porasta: *Vaccinium myrtillus* L., *Oxycoccus quadripetalus* Gilib., *Andromeda polifolia* L. Torfowisko okresami jest podtopione. Odznacza się dużym zacięciem. Pokrywa glebę bagienną torfową utworzoną z torfów wysokich. Mrowisk jest tu bardzo dużo, zwłaszcza w partiach nasłonecznionych. Są one zakładane w próchniejących pniach (*M. laevinodis* Nyl., *M. rugulosoides* For., *M. ruginodis* Nyl., *T. caespitum* L., *L. niger* L., *F. picea* Nyl.), pod korą drzew (*Leptothorax nigrescens* Ruzsky), w kępach torfowców (*M. rugulosoides* For., *L. niger* L., *F. picea* Nyl.), w kępach z dużą ilością próchnicy (*L. flavus* F.) oraz częściowo w kępie zaopatrzonej kopcem ze szczątków roślinnych (*F. sanguinea* Latr., *F. rufa* L., *F. truncorum* Bondr.).

4. *Betuletum humilis* Fijałkowski 1960 — torfowisko okrajkowe typu przejściowego z dominującą *Betula verrucosa* Ehrh., przylegające od strony zachodniej do Jeziora Czarnego, tworzą brzozy (*Betula verrucosa* Ehrh., *Betula pubescens* Ehrh.) z domieszką wierzb (*Salix cinerea* L.) oraz roślinność zespołów *Caricetum appropinquatae* Tx. 1947, *Caricetum panniculatae* Wang 1916, *Caricetum elatae* W. Koch 1926. Pokrywają one glebę bagienną torfową z torfów

przejęciowych. Torfowisko jest zacienione, stale podmokłe. W okresach wiosennych oraz po deszczach między licznymi kępami stoi woda. Występuje tu dużo mrowisk, głównie w wysokich kępach porośniętych welniakami oraz w próchniejących pniakach. Zakładają je *M. laevinodis* Nyl., *M. ruginodis* Nyl., *M. rugulosoides* For., *L. niger* L., *F. picea* Nyl. Na podeschłych, nasłonecznionych pobrzeżach spotyka się kopce: *F. exsecta* Nyl., *F. pressilabris* Nyl., *F. rufa* L.

5. Rozległe obszary postawowe położone są na zachód od folwarku Libiszów. Według relacji miejscowej ludności woda z tych stawów została wypuszczona w latach 1945—1947. W okresie badań tereny te porastała roślinność zbiorowiska wielkich turzyc ze związku *Magnocaricion elatae* W. Koch. 1926. Brak było tu zarośli, a przestrzeń środkowa byłego stawu była podmokła, w częściach przybrzeżnych występowały duże kępy turzyc. Gleba bagienna torfowa utworzona była z torfów niskich. W środowisku tym spotykano niewiele mrowisk, głównie na brzegach torfowiska, w pasie 30—50 m, w dużych kępach turzyc oraz w pniakach.

6. Ugory przylegają do Jeziora Białego od strony północnej oraz do Jeziora Czarnego od strony północno-zachodniej. Charakteryzuje je gleba bielnicowa utworzona z piasków silnie uwilgotnionych. Występujące tu gatunki mrówek zakładają gniazda w postaci kopców ziemnych. Brak wyraźnie dominujących gatunków. Liczniej niż pozostałe występuje *L. flavus* F. i *L. niger* L.

7. Zagajniki brzozowe płatami zajmują dosyć dużą przestrzeń w okolicach Libiszowa. Ze względu na różnice w uwilgotnieniu podłoża, stopniu nasłonecznienia oraz składzie runa wyodrębniono tu 3 środowiska, różniące się składem gatunkowym mrówek:

a) suchy świetlisty lasek brzozowy z dominującymi w runie *Hieracium pilosella* L., *Calluna vulgaris* (L.) Salisb., miejscami *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn i *Genista tinctoria* L., porastającymi glebę bielnicową utworzoną z piasków luźnych, gdzie występują takie gatunki mrówek jak: *M. ruginodis* Nyl., *T. caespitum* L., *F. rufa* L., *F. lemani* Bondr. i mrowisk jest dosyć dużo;

b) zagajnik cienisty, wilgotny z gęstym podrostem, w runie *Juncus* sp. i miejscami torfowce;

c) las bardziej wilgotny niż środowiska poprzednie, z licznymi *Juncus* sp. i torfowcami, miejscami tworzącymi kępy piaszkie i mało zwarte.

Dwa środowiska (b i c) stanowią przejście od boru bagiennego do torfowiska wysokiego. Powstały one na glebach bagiennych torfowych utworzonych z torfów przejęciowych. Mrowisk jest tu znacznie mniej niż w środowisku pierwszym (a), mieszczą się zwykle w pniakach oraz w kępach torfowców. Spotykano takie gatunki jak: *M. rugulosoides* For i *M. laevinodis* Nyl., rzadko *F. fusca* L.

8. Lasy sosnowe porastają gleby skrytobielicowe i bielnicowe utworzone z piasków luźnych. Wyróżniono tu kilka środowisk ze względu na uwilgotnienie podłoża, nasłonecznienie i skład runa oraz występowanie mrówek:

a) w lesie suchym, zacienionym, bez podszytu i runa, na glebie pokrytej bardzo grubą warstwą igliwia znaleziono tylko *F. rufa* L.;

b) w lesie suchym, świetlistym, z rzadkim podrostem sosnowym, z nielicznymi trawami i *Hieracium pilosella* L. w runie stwierdzono występowanie 8 gatunków, spośród których dominujące: *T. caespitum* L., *L. flavus* F., budują piaszczyste kopce;

c) w młodym, świetlistym zagajniku sosnowym z bujnym runem, które tworzy głównie *Genista tinctoria* L., *Calluna vulgaris* (L.) Salisb., *Hieracium pilosella* L. oraz trawy i mchy, występowało aż 11 gatunków, z których większość buduje gniazda ziemne z piaszczystymi kopcami.

9. Lasy mieszane, liściasto-iglaste, których skład stanowi głównie sosna świerk i brzoza; w podszyciu występuje *Populus tremula* L., *Corylus avellana* L., *Frangula alnus* Mill.; bujne runo tworzą m.in. *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Calluna vulgaris* (L.) Salisb. i paprocie. Wilgotność podłoża i zacienienie jest tu różne. Gleba skrytobelicowa utworzona z piasków gliniastych. Środowisko to, a zwłaszcza jego pobrzeża, polanki i drogi leśne zasiedlają liczne gatunki, spośród których dominujące (*L. flavus* F., *L. niger* L., *F. fusca* L.) zakładają mrowiska w próchniejących pniakach.

10. Wrzosowisko *Callunetum* Fijałkowski 1960 zajmuje duży obszar wśród torfowiska wysokiego nad Jeziorem Czarnym, bardzo suchy i nasłoneczniony. Gleba jest tu zbielicowana, utworzona z piasków luźnych. Zarośli brak. Występują tu mrówki budujące gniazda w postaci wysokich kopców ziemnych lub ze szczątków roślinności zielnej (*F. exsecta* Nyl., *F. pressilabris* Nyl., *F. cunicularia* Latr.). *M. rugulosoides* For. zakłada gniazda w próchniejących pniakach.

11. Piaszczyste nieużytki z rzadkimi zaroślami młodych brzoź i sosen. miejscami porośnięte *Calluna vulgaris* (L.) Salisb., *Hieracium pilosella* L. itp., bardzo suche i nasłonecznione, o glebie skrytobelicowej zamieszkiwane są przez bardzo dużą grupę gatunków (10). W środowisku tym charakterystycznym typem mrowisk są norki ziemne, rzadko gniazda zaopatrzone w kopce.

ZALEŻNOŚĆ WYSTĘPOWANIA MRÓWEK OD NIEKTÓRYCH CZYNNIKÓW ŚRODOWISKA

Jak z wyżej omówionych obserwacji wynika, okolice Libiszowa stanowią mozaikę środowisk o różnych typach gleb, różnym uwilgotnieniu i zacienieniu. Znajduje to odbicie w składzie gatunkowym mrówek oraz w ich występowaniu ilościowym w poszczególnych środowiskach. Zestawienie tych środowisk wg rodzaju gleby oraz malejących stopni uwilgotnienia i zacienienia wykazuje predylekcję mrówek do tych czynników ekologicznych.

Gleba (tab. 2). Gleba jako miejsce, w którym wiele gatunków mrówek zakłada gniazda, ma duże znaczenie w ich występowaniu. Przeprowadzone obserwacje wykazują inklinację następujących gatunków do zasiedlania gleb torfowych: *M. rugulosoides* For., *M. laevinodis* Nyl., *F. picea* Nyl., *L. nigrescens* Ruzsky. Występują one tylko w tych środowiskach i są tu gatunkami dominującymi lub licznymi. Występowanie *M. rugulosoides* For. na wrzosowisku o glebie zbielicowanej tłumaczy bliskość torfowiska wysokiego, na którym gatunek ten dominuje. Do gatunków wykazujących dużą skłonność do zasiedlania gleb torfowych należy również *L. niger* L., chociaż występuje także jako gatunek dominujący w środowiskach o glebach bielicowych. Jako gatunek pospolity na torfowiskach wykazany był już przez Jacobsona (4, 5), Kleibera (7), Skwarę (14). Prawdopodobnie tworzy on szereg ekotypów. Wstępne obserwacje wykazały bowiem różnice w morfologii form torfowiskowych i form pochodzących z terenów suchych.

O rozmieszczeniu *L. flavus* F. i *M. ruginodis* Nyl., występujących zarówno w środowiskach o glebach torfowych, jak i bielcowych, decydują prawdopodobnie w większej mierze inne czynniki.

Duży związek z glebami lekkimi, bielcowymi przejawiają: *F. lemani* Bondr., *F. cunicularia* Latr., *F. rufibarbis* F., *L. alienus* Foerst., *S. fugax* Latr., *M. schencki* Em., *F. nigricans* Em., *M. scabrinodis* Nyl. Pozostałe gatunki wykazują większą niezależność od rodzaju gleb badanego terenu. *F. fusca* L., występując głównie na glebach bielcowych, sporadycznie spotykana jest również na torfach. Znajduje to potwierdzenie w badaniach Skwarry (14). Nowym stwierdzeniem jest natomiast występowanie *T. caespitum* L. na glebach torfowych, uważano bowiem, że gatunek ten na torfowiska nie wchodzi, trzymając się gleb suchych i piaszczystych (14, 17).

Wilgotność (tab. 3). Wyraźną skłonność do zajmowania środowisk wilgotnych wykazują: *M. laevinodis* Nyl., *M. rugulosoides* For., *F. picea* Nyl., *L. nigrescens* Ruzsky. Dużą plastycznością w stosunku do wilgotności odznacza się *L. niger* L., występując zawsze jako jeden z głównych komponentów zespołów prawie wszystkich badanych środowisk. W związku z tym obserwuje się różnice w budowie gniazd tego gatunku, mianowicie w środowiskach najbardziej wilgotnych, na torfowiskach i w lasach bagiennych zakłada mrowiska w pniakach i w keptach torfowców lub turzyc, natomiast w bardziej suchych lasach oraz na ugorach wznosi gniazda w postaci kopców ziemnych, a w środowiskach najbardziej suchych dominują gniazda ziemne bez kopców. Wydaje się, że taka modyfikacja budowy gniazd ma duże znaczenie dla regulacji wilgotności wewnątrz gniazda.

Występowanie *M. ruginodis* Nyl. i *L. flavus* F. nie wskazuje na szczególną zależność tych gatunków od wilgotności środowiska. W przypadku *L. flavus* F. tłumaczy to wewnątrzgniazdowy tryb życia tego gatunku.

Gatunki: *F. sanguinea* Latr., *F. rufa* L., *F. truncorum* F., *F. exsecta* Nyl., *F. pressilabris* Nyl., *T. caespitum* L., *F. fusca* L. głównie występują w środowiskach suchych, zaś w wilgotnych tylko na miejscach najbardziej nasłonecznionych.

Gatunki: *F. lemani* Bondr., *F. cunicularia* Latr., *F. rufibarbis* F., *M. scabrinodis* Nyl., *L. alienus* Foerst., *S. fugax* Latr., *M. schencki* Em. spotyka się tylko w środowiskach najbardziej suchych, gdzie są głównymi komponentami zespołów.

Zacienienie (tab. 4). Nie stwierdzono wyraźnej zależności występowania mrówek od intensywności zacienienia środowiska jako całości. Tendencją do zasiedlania środowisk o dużym nasłwetleniu wykazuje

tylko: *F. cunicularia* Latr., *F. lemani* Bondr., *F. rufibarbis* F., *L. alienus* Foerst. i są tu gatunkami dominującymi. Tylko w nasłonecznionych środowiskach występuje także *M. schencki* Em., *F. nigricans* Em. i *L. fuliginosus* Latr.

Brak wyraźnej zależności występowania pozostałych gatunków od zacienienia środowisk tłumaczy częściowo ich znaczna plastyczność wobec tego czynnika (*M. laevinodis* Nyl., *M. rugulosoides* Latr., *M. ruginodis* Nyl., *L. niger* L.) oraz tryb życia, jaki niektóre gatunki prowadzą głównie w obrębie gniazd (*L. flavus* F.) lub pod korą drzew i pniaków (*L. nigrescens* Ruzsky).

Gatunki: *F. sanguinea* Latr., *F. truncorum* F., *F. rufa* L., *F. exsecta* Nyl., *F. pressilabris* Nyl., chociaż występują w środowiskach mniej i bardziej zacienionych, to jednak w tych ostatnich budują kopce tylko w miejscach o dużym nasłwetleniu.

Typ zbiorowiska roślinnego. Występowanie pewnych zespołów mrówek wyraźniej uzależnione jest od typu zbiorowiska roślinnego niż od wilgotności i nasłonecznienia. Dotyczy to zwłaszcza zbiorowisk torfowiskowych wyłącznych siedlisk następujących gatunków: *M. ruguloides* For., *L. nigrescens* Ruzsky, *F. picea* Nyl. Znajduje to potwierdzenie w dotychczasowych badaniach (2, 4, 8—11, 13, 14, 17). Na torfowiskach gatunki te są dominujące lub liczne. Obok nich bardzo liczny jest: *L. niger* L. oraz dosyć liczny *M. laevinodis* Nyl. Gatunkami przypadkowymi są tu *M. ruginodis* Nyl., *T. caespitum* L., *L. flavus* F., *F. rufa* L., *F. exsecta* Nyl., *F. pressilabris* Nyl., *F. sanguinea* Latr., *F. fusca* L.

Gatunki ściśle związane z torfowiskiem wykazują zależność ilościowego występowania od gleby i nasłwetlenia, a więc pośrednio od typu torfowiska. *F. picea* Nyl. spotykano tylko na torfowiskach przejściowych (1, 4) i wysokich (3), odznaczających się dużą liczbą zwartych kęp torfowców; dominuje na torfowisku przejściowym (1) o dużym nasłonecznieniu. *M. rugulosoides* For. występuje co prawda na wszystkich typach torfowisk, wkraczając nawet na tereny postawowe, dominuje jednak na torfowisku wysokim (4) i przejściowym (1). Także *L. niger* L. i *M. laevinodis* Nyl. występują na wszystkich torfowiskach, najliczniej jednak na torfowiskach o większym nasłonecznieniu i dużej liczbie zwartych kęp.

Liczba odpowiednich miejsc do zakładania mrowisk, a więc kęp i pniaków, wyraźnie decyduje o ilościowym występowaniu mrówek na torfowiskach. Świadczy o tym torfowisko powstałe na terenie postawowym, gdzie tylko na część pbrzezną torfowiska z licznymi kępami turzyc wkroczyły mrówki.

Prześciowy zespół w stosunku do wyżej opisanego tworzą mrówki z podrodzaju *Serviformica* (*F. cunicularia* Latr., *F. lemani* Bondr., *F. rufibarbis* F.) oraz *L. alienus* Foerst., które zasiedlają piaszczyste, suche i nasłonecznione środowiska z ubogą roślinnością (10—13).

WNIOSKI

Ogólnie można stwierdzić, że różne typy środowisk w okolicach Libiszowa zasiedlają zespoły mrówek o wyraźnie zróżnicowanym składzie jakościowym i ilościowym (tab. 1). Przeprowadzona analiza wykazała zależność występowania gatunków od takich czynników środowiska, jak gleba (tab. 2), wilgotność (tab. 3), zacienienie (tab. 4) oraz typ zbiorowiska roślinnego. Najwyraźniej przejawia się zależność występowania mrówek od rodzaju gleby, a więc i zbiorowiska roślinnego, następnie od wilgotności. Mniejszą rolę odgrywa stopień nasłonecznienia środowiska jako całości. W środowiskach o dużym zacienieniu wiele gatunków mrówek skupia się bowiem w miejscach nasłonecznionych.

Występowanie w okolicach Libiszowa gatunków *M. rugulosoides* For., *L. nigrescens* Ruzsky oraz *F. picea* Nyl. jest bardziej uzależnione od torfowiska jako typu zbiorowiska roślinnego oraz jego wieku niż od czynników abiotycznych środowiska (8—10).

Dosyć wyraźną niezależność występowania wielu gatunków mrówek od gleby, wilgotności i zacienienia tłumaczy: a) umiejętność przystosowania się do tych czynników poprzez modyfikację budowy gniazd (*L. niger* L., *F. fusca* L., *F. rufibarbis* F., budujące gniazda z wysokimi kopcami w środowiskach wilgotnych i zacienionych oraz gniazda bez kopców lub z kopcami bardzo płaskimi w środowiskach suchych, piaszczystych); b) zasiedlanie miejsc najbardziej sprzyjających w środowiskach o nieodpowiedniej wilgotności i zacienieniu (*F. exsecta* Nyl., *F. pressilabris* Nyl., *F. sanguinea* Latr., *F. rufa* L. — na torfowiskach tylko w miejscach otwartych, suchych i nasłonecznionych, *M. rugulosoides* For. — na wrzosowisku tylko w butwiejących pniakach); c) niewielkie areale życiowe (*L. acervorum* F., *L. nigrescens* Ruzsky — głównie pod korą drzew); d) wewnątrzgniazdowy tryb życia (*L. flavus* F., *S. fugax* Latr.).

Prawdopodobnie niektóre gatunki, występujące w skrajnie różnych środowiskach, tworzą ekotyp. Sugerują to wstępne obserwacje *L. niger* L., który wykazuje pewne różnice w morfologii form torfowiskowych i form pochodzących z terenów suchych.

PIŚMIENICTWO

1. Begdon J.: Rozmieszczenie i makrotypy gatunków rodziny *Formicidae* na terenach nizinnych. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. VIII (1953), 12, Lublin 1954.
2. Dampf A.: Biologische Notizen über estländische Hohmoorameisen. Bietr. Kunde Estl., Dorpat, 10, 1924.
3. Fijałkowski D.: Szata roślinna jezior Łęczyńsko-Włodawskich i przylegających do nich torfowisk. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XIV (1959), 3, Lublin 1960.
4. Jacobson H.: Die Ameisenfauna der Kanierseemoore. Beitrag zur Fauna Ost-baltischer Hochmoore. Fol. Zool. Hydrobiol., 9, 1936.
5. Jacobson H.: Die Ameisenfauna des Ost-baltischen Gebietes. Z. Morph. Ökol. Tiere., 35, 1939.
6. Jakubisiak S.: Mrówki okolic Przybyszewa (pd. Mazowsze). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. III, 12, Lublin 1948.
7. Kleiber O.: Die Tierwelt des Moorgebietes von Jungholz im südlichen Schwarzwald. Ein Beitrag zur Kenntnis der Hochmoorfauna. Arch. Natur., 1, Suppl., Leipzig 1911.
8. Pętał J. M.: Fauna projektowanego rezerwatu torfowiskowego Rakowskie Bagno k. Frampola (woj. lubelskie). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. XVIII (1963), 7, Lublin 1964.
9. Pętał J. M.: Materiały do znajomości mrówek Lubelszczyzny (V—VI). Fragm. Faun. 10, 1963.
10. Pętał J. M.: Données pour la morphologie de *Myrmica rugulosoides* For. et *Leptothorax nigrescens* Ruzsky (*Hymenoptera*, *Formicidae*). Bull. Acad. Sc. Polon., II, 12, 1963.
11. Peus F.: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt Nordwestdeutscher Hochmoore. Z. Morph. Ökol. Tiere, 12, 1928.
12. Pisarski B.: Mrówki okolic Kazimierza. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., 6, 1953.
13. Rabeler W.: Die Fauna Göldenitzer Hochmoores in Mecklenburg. Z. Morph. Ökol. Tiere, 21, 1931.
14. Skwarra E.: Die Ameisenfauna des Zelaubbruches. Schr. phys.-öken. Ges. Königsberg Pr., Königsberg, 66, 2, 1929.
15. Talbot M.: Distribution of Ant Species in the Chicago Region with Reference to Ecological Factors and Physiological Toleration, Ecology, 15, 1934.
16. Wengris J.: Badania nad rozmieszczeniem mrowisk w zależności od warunków ekologicznych. Stud. Soc. Sci. Tor., 1, 1948.
17. Wengris J.: Mrówki (*Hymenoptera*, *Formicidae*) rezerwatu torfowiskowego Redykajny pod Olsztynem. Zesz. Nauk. WSR, Olsztyn, 14, 1962.

**Материалы к изучению муравьев (*Formicidae*, *Hymenoptera*)
Льблинского воеводства. Часть VII. Ассоциации муравьев
торфяниковых, лесных и дюнных сообществ в окрестностях
Либишова (Парчевский район)**

Резюме

Исследования проводились в 1958—1960 и 1962 гг. в окрестностях Либишова в Парчевском районе. Они охватывали муравьев, обита-

ющих в различного типа торфяниках, лесах и пустырях, с уделением особого внимания специализации отдельных видов муравьев при выборе среды и их реакции на некоторые факторы этой среды. Хотя проводимые наблюдения не имели количественного характера, но все же они позволили выделить доминирующие виды как многочисленно, так и спорадически выступающие в разных средах.

Установлено, что различные типы среды окрестностей Либишова заселяют ассоциации муравьев с четко различающимися качественным и количественным составами (табл. 1). Проведенные исследования показали зависимость некоторых видов от таких факторов среды, как почва (табл. 2), влажность (табл. 3), затенение (табл. 4), а также типа растительного сообщества.

Наиболее четко проявляется зависимость наличия муравьев от рода почвы (т. е. и от растительного сообщества), а потом от влажности. Меньшее значение имеет степень осветления среды. В затененных средах многие виды муравьев собираются в солнечных местах.

Наличие в окрестностях Либишова видов *M. rugulosoides* Fог., *L. nigrescens* Ruzsky, а также *F. picea* Nyl. находится в большей зависимости от торфяника как типа растительного сообщества и его возраста, чем от абиотических факторов среды (8—10).

Довольно значительную независимость наличия многих видов муравьев от почвы, влажности и затенения объясняют: 1) способность приспособливаться к этим факторам путем модификации устройства гнезд (*L. niger* L., *F. fusca* L., *F. rufibarbis* F., строящие гнезда с высокими кочками во влажных и затененных средах, а также гнезда без кочек или с очень плоскими кочками в сухих песчаных средах); 2) заселение мест наиболее благоприятствующих в средах с несоответствующей влажностью и затенением (*F. exsecta* Nyl., *F. pressilabris* Nyl., *F. sanguinea* Latr., *F. rufa* L. — на торфяниках, только на открытых местах, сравнительно сухих и солнечных, *M. rugulosoides* Fог. — в зарослях вереска, только в преющих пнях); 3) небольшие жизненные ареалы (*L. acervorum* F., *L. nigrescens* Ruzsky — в основном под корой деревьев); 4) внутригнездовой образ жизни (*L. flavus* F., *S. fugax* Latr.).

Возможно, что некоторые виды, встречаемые в крайне разных средах, образуют экотипы. Преварительные наблюдения *L. niger* L., установившие некоторые различия в морфологии форм торфяниковых и форм сухих территорий, подсказывают автору эту мысль.

Contribution à la connaissance des fourmis (*Formicidae*, *Hymenoptera*) de la région de Lublin. VII. Associations des fourmis des milieux de tourbières, de forêts et de dunes aux environs de Libiszów (distr. de Parzew)

Résumé

Les recherches ont été faites de 1958 à 1960 et en 1962 aux environs de Libiszów (distr. de Parzew) et concernaient les fourmis de divers types de tourbières, de forêts et de terrains incultes. On a fait l'attention à la spécialisation des espèces particulières dans le choix du milieu et à leur réaction aux certains facteurs du milieu. Les observations n'avaient pas de caractère quantitatif; elles ont pourtant permis de distinguer les espèces dominantes, nombreuses et sporadiques pour les milieux divers.

On a constaté que les types de milieux divers dans les environs de Libiszów sont peuplés par les associations des fourmis à une composition qualitative et quantitative visiblement différente (tab. 1). L'analyse faite a démontré la dépendance de l'apparition de certaines espèces des facteurs tels que sol (tab. 2), humidité (tab. 3), ombrage (tab. 4) et type d'association végétale.

Il est très facile de constater la dépendance de l'apparition des fourmis du genre du sol, donc de l'association végétale, de même que de l'humidité. Le degré d'ensoleillement du milieu comme totalité joue un rôle moins important. Dans les milieux à un grand ombrage plusieurs espèces de fourmis se groupent dans les endroits ensoleillés.

L'apparition sur le terrain examiné des espèces: *M. rugulosoides* For., *L. nigrescens* Ruzsky et *F. picea* Nyl. dépend plus de la tourbière, en tant que type d'association végétale et de son âge que des facteurs abiotiques du milieu (8—10).

Une indépendance assez grande de l'apparition de plusieurs espèces de fourmis du sol, de l'humidité et de l'ombrage est expliquée par: a) la faculté d'adaptation à ces facteurs par la modification de la construction des nids (*L. niger* L., *F. fusca* L., *F. rufibarbis* F. construisant leurs fourmilières avec de hauts tertres dans les milieux humides et ombragés, et les fourmilières sans tertres ou avec des tertres très aplatis dans les milieux secs et sableux), b) le peuplement des endroits le plus opportuns dans les milieux à l'humidité et à l'ombrage défavorables (*F. exsecta* Nyl., *F. pressilabris* Nyl., *F. sanguinea* Latr., *F. rufa* L. — sur les tourbières seulement dans les endroits ouverts, relativement secs et ensoleillés; *M. rugulosoides* For. — sur la bruyère uniquement dans les troncs d'arbres putréfiants), c) les espaces occupés peu considérables (*L. acervorum* F., *L. nigrescens* Ruzsky — surtout

sous l'écorce des arbres), d) le mode de vie à l'intérieur des nids (*L. flavus* F., *S. fugax* Latr.).

Probablement certaines espèces qui apparaissent dans les milieux diamétralement opposés forment des écotypes. Cela peut être suggéré par les observations préliminaires de *L. niger* L., pour qui on constate certaines différences de la morphologie des formes de tourbière et des formes provenant des terrains secs.

Table des matières

1. Introduction

2. Matériel et méthodes

3. Résultats

4. Discussion

5. Conclusion

6. Références

7. Résumé

8. Bibliographie

9. Index

10. Planches

Tab. 1. Zespoły mrówek występujących w różnych środowiskach w okolicach Libiszowa
Associations des fourmis apparaissant dans les milieux divers aux environs de Libiszów

L. p. No	Nazwa i numer środowiska Nom et numéro du milieu	Torfowisko przejściowe nad Jeziorcem Białym Tourbière intermédiaire près du Lac Białe	Saliceto-Fraguletium	Sphagnum medii	Torfowisko przejściowe nad Jeziorcem Czarnym Tourbière intermédiaire près du Lac Czarne	Tereny postawowe Terrains d'anciens étangs	Ugory Terres incultes	Zagajniki brzożowe Boulaies			Lasy sosnowe Forêts de pins			Las liściasto-iglasty Forêt feuillue-résineuse	Callunetum	Piaszczyste nleużytki Dunes	Liczba środowisk Nombre des milieux
								Suche Sèches	Wilgotne Humides	Bagienne Marécageuses	Bez runa Sans sous-bois	O ubogim runie à sous-bois peu dense	O runie bogatszym à sous-bois plus dense				
		1	2	3	4	5	6	7a	7b	7c	8a	8b	8c	9	10	11	
1	<i>Myrmica laevinodis</i> Nyl.	+	+	+	++	+			+	+							7
2	<i>Myrmica ruginodis</i> Nyl.			+	+		+	+				+					5
3	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nyl.											++					1
4	<i>Myrmica rugulosoides</i> For.	+++	+	+++	++	+			++	++					+		8
5	<i>Myrmica schencki</i> Em.												+				1
6	<i>Solenopsis fugax</i> Latr.											++					1
7	<i>Leptothorax acervorum</i> F.													+			1
8	<i>Leptothorax nigrescens</i> Ruzsky			++													1
9	<i>Tetramorium caespitum</i> L.			+				+++				+++	+++	+++	+++	+++	7
10	<i>Lasius fuliginosus</i> Latr.												+				1
11	<i>Lasius flavus</i> F.		+	++			++					+++		+++			5
12	<i>Lasius niger</i> L.	+++	++	+++	+++	+	++	+++	++	++		++	+++	+++	+++	+++	14
13	<i>Lasius alienus</i> Foerst.												+			+	2
14	<i>Formica exsecta</i> Nyl.				+										++		2
15	<i>Formica pressilabris</i> Nyl.				+		+							++	+	+	5
16	<i>Formica sanguinea</i> Latr.			+													1
17	<i>Formica rufa</i> L.		+	+	+			+++			+	++	+++	+		+	9
18	<i>Formica nigricans</i> Em.												+				1
19	<i>Formica truncorum</i> F.			+										+			2
20	<i>Formica fusca</i> L.						+	++	+			+	++	+++		++	7
21	<i>Formica lemni</i> Bondr.							++					+++			++	3
22	<i>Formica rufibarbis</i> F.												++			+++	2
23	<i>Formica cunicularia</i> Latr.						+						+		+++	++	4
24	<i>Formica picea</i> Nyl.	+++		++	++												3
Liczba gatunków w środowisku Nombre des espèces dans le milieu		4	5	11	8	3	6	6	4	3	1	8	11	8	6	9	

Objaśnienia: +++ — gatunki dominujące, ++ — gatunki występujące licznie, + — gatunki spotykane sporadycznie
Explications: +++ — espèces dominantes, ++ — espèces nombreuses, + — espèces sporadiques

Tab. 2. Występowanie gatunków mrówek w zależności od rodzaju gleby
Apparition des espèces de fourmis dépendamment du sol

L p. N°	Nazwa gatunku Nom de l'espèce	Rodzaj gleby i numer środowiska Sol et numéro du milieu	Gleby bagienne torfowe z torfów niskich Sols marécageux tourbeux de tourbière basse	Gleby bagienne torfowe z torfów przejściowych Sols marécageux tour- beux de tourbière Intermédiaire					Gleby bagienne torfowe z torfów wysokich Sols marécageux tourbeux de tourbière haute	Gleby bielcowe z piasków silnie uwilgotnionych Sols podzolliques des sables très humides	Gleby skrytobielcowe z piasków gliniastych Sols faiblement podzolliques des sables argileux	Gleby bielcowe z piasków luźnych Sols podzolliques des sables meubles	Gleby bielcowe i skrytobielcowe z piasków luźnych Sols podzolliques et faiblement podzolliques des sables meubles			Gleby bielcowe z piasków luźnych Sols podzolliques des sables meubles	Gleby skrytobielcowe z piasków luźnych Sols faiblement podzolliques		
				5	7c	7b	2	1					4	3	6			9	7a
1	<i>Myrmica rugulosoides</i> For.		+	++	++	+	+++	++	+++									+	
2	<i>Myrmica laevinodis</i> Nyl.		+	+	+	+	+	++	+										
3	<i>Formica picea</i> Nyl.						+++	++	++										
4	<i>Leptothorax nigrescens</i> Ruzsky								++										
5	<i>Formica sanguinea</i> Latr.								+										
6	<i>Formica truncorum</i> F.								+										
7	<i>Lasius niger</i> L.		+	++	++	++	+++	+++	+++	++	+++	+++							
8	<i>Myrmica ruginodis</i> Nyl.								+	+									
9	<i>Formica exsecta</i> Nyl.								+										
10	<i>Lasius flavus</i> F.									++	++	+++							
11	<i>Formica rufa</i> L.					+			+	+	+++				+	++	+++		+
12	<i>Formica pressilabris</i> Nyl.								+	+	++							+	+
13	<i>Formica fusca</i> L.			+						+	+++								++
14	<i>Tetramorium caespitum</i> L.								+		++	+++							+++
15	<i>Leptothorax acervorum</i> F.										+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
16	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nyl.																		
17	<i>Lasius fuliginosus</i> Latr.																	+	
18	<i>Formica nigricans</i> Em.																	+	
19	<i>Myrmica schencki</i> Em.																	+	
20	<i>Solenopsis fugax</i> Latr.														++				
21	<i>Lasius alienus</i> Foerst.																	+	
22	<i>Formica rufibarbis</i> F.																	++	+++
23	<i>Formica cunicularia</i> Latr.									+								+++	++
24	<i>Formica lemani</i> Bondr.											++						+++	++

Objaśnienia i nazwy środowisk — patrz tab. 1

Explications et noms des milieux — v. tab. 1

Tab. 3. Występowanie mrówek w zależności od uwilgotnienia środowiska
Apparition des fourmis dépendamment de l'humidité du milieu

L. P. No	Nazwa gatunku Nom de l'espèce	Nazwa i numer środowiska Nom et numéro du milieu		Torfowisko przejściowe nad Jeziorcem Białym Tourbière intermédiaire près du Lac Blaine	Torfowisko przejściowe nad Jeziorcem Czarnym Tourbière intermédiaire près du Lac Noir	<i>Sphagnetum medii</i>	Bagienny las brzozowy Boulaie marécageuse	Wilgotny zagajnik brzozowy Boulaie humide	Tereny postawowe Terrains d'anciens étangs	Ugory Terres incultes	Las liściasto-iglasty Forêt feuillue-résineuse	Las sosnowy bez runa Forêt de pins sans sous-bois	Las sosnowy o bogatym runie Forêt de pins à sous-bois dense	Las sosnowy o rzadkim runie Forêt de pins à sous-bois peu dense	Suchy zagajnik brzozowy Boulaie sèche	<i>Callunetum</i>	Plaszczyste nieużytki Dunes
		1	2	4	3	7c	7b	5	6	9	8a	8c	8b	7a	10	11	
1	<i>Myrmica laevinodis</i> Nyl.	+	+	++	+	+	+	+									
2	<i>Myrmica rugulosoides</i> For.	+++	+	+++	+++	+++	++	++	+							+	
3	<i>Formica picea</i> Nyl.	+		++	++												
4	<i>Leptothorax nigrescens</i> Ruzsky				++												
5	<i>Formica sanguinea</i> Latr.				+												
6	<i>Formica truncorum</i> F.				+						+						
7	<i>Lasius niger</i> L.	+++	++	+++	+++	++	++	+	++	+++			+++	++	+++	+++	+++
8	<i>Myrmica ruginodis</i> Nyl.			+	+				+				+	+			
9	<i>Formica exsecta</i> Nyl.			+												++	
10	<i>Lasius flavus</i> F.		+		++				++	+++			+++	+++			
11	<i>Formica rufa</i> L.		+	+	+							+	+++	+++	+++		+
12	<i>Formica pressilabris</i> Nyl.			+					+	++			++	+	++	+	+
13	<i>Formica fusca</i> L.							+	+	+++			++	++	++		++
14	<i>Tetramorium caespitum</i> L.				+					++			+++	+++	+++	+++	+++
15	<i>Leptothorax acervorum</i> F.									+			++	++	++	++	++
16	<i>Formica nigricans</i> Em.												+				
17	<i>Lasius fuliginosus</i> Latr.												+				
18	<i>Myrmica schencki</i> Em.												+				
19	<i>Solenopsis fugax</i> Latr.													++			
20	<i>Lasius alienus</i> Foerst.												+				+
21	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nyl.												++	++			
22	<i>Formica rufibarbis</i> F.												++				+++
23	<i>Formica cunicularia</i> Latr.								+				+		+++	+++	++
24	<i>Formica lemmani</i> Bondr.												+++		++		++

Objaśnienia — patrz tab. 1

Explications — v. tab. 1

Tab. 4. Występowanie mrówek w zależności od zacielenia środowiska
Apparition des fourmis dépendamment de l'ombrage du milieu

Lp. No	Nazwa i numer środowiska Nom et numéro du milieu															
		Saiteo-Franguletum	Bagienny las brzożowy Boulaie marécageuse	Wilgotny zagajnik brzożowy Boulaie humide	Torfowisko przejściowe nad Jeziołem Czarnym Tourbière intermédiaire près du Lac Noir	Sphagnetum medii	Las sosnowy bez runa Forêt de pins sans sous-bois	Las liściasto-iglasty Forêt feuillue-résineuse	Las sosnowy o rzadkim runie Forêt de pins à sous-bois peu dense	Las sosnowy o bogatym runie Forêt de pins à sous-bois dense	Suchy zagajnik brzożowy Boulaie sèche	Torfowisko przejściowe nad Jeziołem Białym Tourbière intermédiaire près du Lac Blanc	Ugory Terres incultes	Tereny postawowe Terrains d'anciens étangs	Caltunetum	Piaszczyste nieużytki Dunes
		2	7c	7b	4	3	8a	9	8b	8c	7a	1	6	5	10	11
1	<i>Leptothorax nigrescens</i> Ruzsky					++										
2	<i>Formica sanguinea</i> Latr.					+										
3	<i>Formica truncorum</i> F.					+		+								
4	<i>Leptothorax acervorum</i> F.							+								
5	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nyl.															
6	<i>Solenopsis fugax</i> Latr.															
7	<i>Lasius flavus</i> F.	+				++		+++	+++				++			
8	<i>Myrmica laevinodis</i> Nyl.	+	+	+	++	+						+		+		
9	<i>Formica picea</i> Nyl.				++	++						+++				
10	<i>Myrmica rugulosoides</i> For.	+	++	++	++	+++						+++		+	+	
11	<i>Formica pressilabris</i> Nyl.				+	+		++					+		+	+
12	<i>Myrmica ruginodis</i> Nyl.				+	+			+		+	+				
13	<i>Formica rufa</i> L.	+			+	+	+		++	+++	+++					+
14	<i>Lasius niger</i> L.	++	++	++	+++	+++		+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+++	+++
15	<i>Formica fusca</i> L.			+				+++	+	++	++		+			++
16	<i>Tetramorium caespitum</i> L.					+		++	+++	+++	+++				+++	+++
17	<i>Formica exsecta</i> Nyl.				+			++	+++	+++	+++				++	+++
18	<i>Lasius fuliginosus</i> Latr.															
19	<i>Myrmica schencki</i> Em.									+						
20	<i>Formica nigricans</i> Em.									+						
21	<i>Lasius alienus</i> Foerst.									+						+
22	<i>Formica rufibarbis</i> F.									++						+++
23	<i>Formica lemani</i> Bondr.									+++	++					++
24	<i>Formica cunicularia</i> Latr.									+			+		+++	++

Objaśnienia — patrz tab. 1

Explications — v. 1