

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. III, 12

SECTIO C

2.XI.1948

Z Zakładu Zoologii Szczegółowej i Entomologii Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego U. M. C. S.
Kierownik: prof. dr Konstanty Strawiński

Stanisław JAKUBISIAK (†)

**Mrówki okolic Przybyszewa (południowe Mazowsze)
(Studium ekologiczne)**

**Ants in the Environments of Przybyszewo (South Masovia)
(Ecological Study)**

	Str.
T R E Ś Ć :	
Wstęp	319
Teren badań	320
I. Część ekologiczna	321
II. Część szczegółowa	335
III. Uwagi fenologiczne i faunistyczno zoogeograficzne	346
Spis literatury	349
SUMMARY	351

Polska literatura myrmekologiczna, w porównaniu z opracowaniami innych grup owadów, przedstawia się dotychczas bardzo ubogo. Pomiędzy bowiem wnikliwe prace R. Minkiewicza, odnoszące się jednak raczej do zjawisk psychicznych w świecie mrówek, sprowadza się ona przeważnie do suchych spisów systematycznych, nie zawsze przytem dających pełną gwarancję ścisłości taksonomicznej. Ekologia w pracach tych albo nie jest zupełnie uwzględniana, albo ogranicza się jedynie do lakonicznych uwag w rodzaju: las sosnowy, pastwisko, teren piaszczysty etc. Dopiero w ostatnich latach ukazało się kilka prac, poświęconych myrmekofaunie Pomorza (2, 3) Grodzieńszczyzny (24) i Wileńszczyzny (47), z których możemy się dowiedzieć czegoś więcej o mrówkach tych terenów. Zwłaszcza w pracach J. B e g d o n a (2, 3) znajdujemy sporo obserwacji, dotyczących budowy gniazd, rodzaju pożywienia, czasu pojawu osobników płciowych, a przede wszystkim próbę ustalenia biotopów z charakteryzującymi je formami mrówek.

Myrmekofauna Polski środkowej w ogóle, a Mazowska w szczególności, nie doczekała się dokładniejszego opracowania. Wiemy o niej bardzo niewiele z trudno dostępnych obecnie prac autorów rosyjskich jak N a s s o n o w i R u s s k i j, oraz z notatki W. K u l m a t y c k i e g o (27), który się w niej na tych autorów powołuje. Stadium niniejsze ma na celu lukę tę zapełnić, dając obraz fauny mrówek niewielkiego obszaru południowego Mazowsza, liczącego zaledwie 15 km² i obejmującego bezpośrednio okolice Nowego Przybyszewa, gdzie autor spędził jako wysiedleńca lata wojny. Szczupłe rozmiary terenu mych badań wskazują, że nie chodziło tu o ekstensywne poszukiwania natury faunistycznej, lecz o bliższe zaznajomienie się ze stosunkiem mrówek do różnych środowisk, jakie dały się wyodrębnić na tym obszarze. Mimo jednak wyraźnej tendencji do przestrzennego zredukowania terenu badań, autor w toku swej pracy doszedł do wniosku, że, wbrew tezie wysuniętej przez K u n t z e g o i N o s k i e w i c z a w „Zarysie zoogeograficznym polskiego Podola“, właśnie badania intensywne dają lepsze wyniki w poznaniu całości fauny danego obszaru, niż poszukiwania ekstensywne, prowadzone dorywczo nawet w „dłuższej serii lat“. Jako argument przemawiający na korzyść tego twierdzenia może służyć fakt, że wyniki kilkuletnich mych badań, prowadzonych przez cały okres wegetacyjny na terenie, jak już zaznaczono, wynoszącym około 15 km², wyraziły się w przybliżeniu tą samą ilością form, jakie otrzymano w badaniach ekstensywnych dla całego Pomorza, liczącego z górą 16.000 km².

Zebranie odpowiedniej literatury naukowej w warunkach wojennych było zadaniem niezwykle trudnym do wykonania. Wykaz dzieł, podanych na końcu tej pracy, jest więc siłą rzeczy bardzo ograniczony i zawiera z całą pewnością poważne luki. Udostępnienie mi tej bibliografii zawdzięczam życzliwości wielu osób, w pierwszym rzędzie ś. p. prof. dr. W. Roszkowskiemu, prof. dr. T. Wolskiemu, dr. K. Tarwidowi, dr. J. Janiszewskiej oraz memu młodemu przyjacielowi p. A. Krzanowskiemu, studentowi U. J. Dla wszystkich tych osób zachowuję żywą i stałą wdzięczność.

Oznaczania mrówek dokonano głównie przy pomocy najnowszego (1939) opracowania Stitz'a (43), wydanego w znanym kluczu F. D a h l' a „Die Tierwelt Deutschlands“. W systematycznym układzie gatunków przyjąłem podział i nomenklaturę tegoż autora.

Teren badań.

Szkoła Rolnicza w Nowym Przybyszewie, główny ośrodek badań i miejsce pobytu autora w czasie wojny, znajduje się w odległości 2 km od starożytnej osady Przybyszewo, położonej w południowej części Ma-



zowsza (powiat grójecki) na lewym brzegu Pilicy. Bezpośrednie okolice Przybyszewa, to teren na ogół mało urozmaicony. Składają się na nią w pierwszym rzędzie pola uprawne i rozległe ogrody warzywne, z których osada słynie. Zespoły zwierzęce i roślinne są z natury rzeczy na ogół jednostajne i ubogie w formy. Jedynie miedze i przydroża zachowały częściowo charakter bardziej naturalny, zbliżony do warunków pierwotnych. Stan ten, rzecz prosta, znalazł swój wyraz również i w składzie fauny mrówek, która uderza swoją monotonością i ubóstwem.

Lepiej nieco przedstawiają się pastwiska i łąki, ciągnące się wzdłuż brzegów Pilicy i jej dopływów. Szata roślinna jest tu już więcej urozmaicona, a niszczyielski lub niwelujący wpływ człowieka okazał się w tych środowiskach znacznie słabszy. Im też z natury rzeczy poświęcono więcej uwagi, przeprowadzając badania głównie nad pastwiskami i łąkami, leżącymi bezpośrednio w sąsiedztwie Szkoły Rolniczej w Nowym Przybyszewie, dorywczo tylko odwiedzając łąki nad Pilicą, które zresztą ze względu na swą zalewność, nie wykazywały większego urozmaicenia.

Optimum biologiczne dla mrówek przedstawiają jednak przede wszystkim lasy, których, niestety, w bezpośrednich okolicach Przybyszewa odczuwa się brak na skutek dewastacyjnej gospodarki człowieka. Jedynymi obszarami zadrzewionymi badanego terenu są: 1) mały park przy Szkole Rolniczej 2) niewielki las sosnowy, które to środowiska badano szczegółowo przez cały okres wegetacyjny w przeciągu kilku lat; położone w promieniu 4—5 km małe lasy sosnowe, 3) w Emilinie, oraz większe kompleksy leśne, 4) w Piekartach, 5) w Sielcu i 6) w Rykałach odwiedzone były wielokrotnie, eksploracje te jednak nosiły charakter mniej systematyczny. Badania przeprowadzane były w latach 1940—1944.

I. Część ekologiczna.

Mrówki naszego kraju, terenu wybitnie leśnego w niedawnej przeszłości, są przede wszystkim owadami leśnymi. Niektóre tylko z nich przystosowały się do życia w innych środowiskach, jak pola i łąki, a nawet stały się, lub są w trakcie stawania się wyraźnymi synantropami. Mrówki stepowe występują w nielicznych formach wyłącznie na południu i, jak dotychczas, nie udało się stwierdzić by rozszerzyły swój zasięg.

„Leśny“ charakter naszych mrówek nie jest bynajmniej równoważny z brakiem różnicowań w ich przestrzennym rozmieszczeniu. Ukształtowane jest ono szeregiem czynników ekologicznych, jak: ciepło, światło, wilgotność, roślinność, właściwości edaficzne, przez które należy rozumieć nie tylko skład chemiczny podłoża, ale i jego właściwości fizyczne. Czynniki te, tworząc różnorodne kombinacje, powodują powstanie na

obszarze zadrzewionym szeregu odrębnych siedlisk (habitat ekologów anglosaskich), których wyrazem jest zróżnicowany zespół myrmekologiczny.

Przeprowadzając badania na tak ograniczonym przestrzennie obszarze wyróżniałem poszczególne siedliska nie na podstawie badań ilościowych, ale posługując się metodą szacowania „na oko”, wyszukując przede wszystkim formy „wierne” danej jednostce biocenotycznej. Wybitne zdolności adaptacyjne mrówek, oraz znaczna plastyczność ekologiczna pewnych form utrudniały, należy przyznać, niejednokrotnie ściśle uchwycenie stopnia związania danego gatunku z określonym siedliskiem.

Na podstawie spostrzeżeń, przeprowadzonych w latach 1940—1944 w terenie, a więc w warunkach naturalnych bytowania mrówek, dało się ustalić stosunek pewnych gatunków do określonych czynników, takich jak światło, wilgotność gleby i jej spistość. Stosunek ten, kierunkowo dodatni (+), lub ujemny (—), ujęto w kilku tabelach podanych niżej; z góry jednak należy się zastrzec, że nie roszczą sobie one pretensji do żadnych sztywnych uogólnień i nie przesadzają możliwości zmian. Ilustracją konieczności podobnego zastrzeżenia może posłużyć choćby przykład *Formica pressilabris*, która na badanym terenie występuje na suchych miejscach zalesionych o glebie zwartej, w Rosji jest formą stepową (Russkij), podczas gdy w Skandynawii i na Łotwie (Jacobson) jest typową mieszkanką torfowisk.

Tabela I.

Światło — Light	
(+)	(—)
<i>Formica rufa</i>	<i>Lasius flavus</i>
<i>Formica pressilabris</i>	<i>Lasius umbratus</i>
<i>Formica pratensis</i>	<i>Solenopsis fugax</i>
<i>Formica rufibarbis</i>	

H. Eidmann (8) zalicza powszechnie znany gatunek *Lasius niger* do fotofobów, podając jako argument skłonność jego do budowania tuneli podziemnych, chroniących go przed promieniami słonecznymi w drodze do żerowiska. Trudno zgodzić się z tym twierdzeniem, zważywszy choćby na fakt, że mrówka ta „doi” mszyce całymi godzinami w miejscach zupełnie odkrytych. Budowanie tuneli ma prawdopodobnie na celu ochronę przed pasożytami, które, jak np. *Pseudacteon formicorum*, czyhają na mrówki tuż u otworów wyjściowych gniazd.

W odniesieniu do wilgotności gleby próba przeprowadzenia jakiegoś ścisłego rozgraniczenia napotyka również na trudności gdyż i w tym przypadku zdolności adaptacyjne mrówek okazują się niezmiernie duże.

Tabela II.

Wilgotność gleby — Soil moisture	
(+)	(-)
<i>Lasius flavus</i>	<i>Formica rufa</i>
<i>Lasius umbratus</i>	<i>Formica pressilabris</i>
<i>Myrmica laevinodis</i>	<i>Formica rufibarbis</i>
	<i>Myrmica rugulosa</i>
	<i>Myrmica schencki</i>
	<i>Tetramorium coespitum</i>

Nie należy zapominać, że wszystkie mrówki krajowe wymagają bez wyjątku pewnego kwantumu wilgotności, powyższa więc tabela wykazuje jedynie większą lub mniejszą predylekcję do środowiska o silniejszym lub słabszym stopniu wilgotności.

Spoistość lub sypkość gleby odgrywa ważną rolę w rozmieszczeniu pewnych gatunków mrówek, jak wykazuje tabela III.

Tabela III.

Spoistość gleby — Soil cohesion	
Gleba lekka (-)	Gleba ciężka (+)
<i>Myrmica rugulosa</i>	<i>Lasius flavus</i>
<i>Myrmica schencki</i>	<i>Lasius umbratus</i>
<i>Tetramorium coespitum</i>	<i>Formica rufa</i>
<i>Solenopsis fugax</i>	<i>Formica pratensis</i>
<i>Formica cinerea</i>	<i>Formica pressilabris</i>
<i>Formica rufibarbis</i>	

Życie pewnych form mrówek jest tak ściśle uzależnione od obecności drzew, że poza nimi nigdzie ich spotkać nie można. Gniazda ich oraz żerowiska znajdują się bądź to w szparach kory lub korytarzach wydrążonych w drewnie przez inne owady, bądź też w dziuplach lub pod korzeniami drzew. Do pierwszej kategorii należą wszystkie trzy gatunki z rodzaju *Leptothorax*, znalezione na badanym terenie, do drugiej zaś *Dolichoderus quadripunctatus*, *Lasius brunneus* i po części *Lasius fuliginosus*.

Ten krótki przegląd pewnej tylko liczby znanych nam czynników, których działanie warunkuje powstanie siedlisk, tłumaczy w dużej mierze

zróznicowanie fauny w poszczególnych środowiskach. Poniżej podaję bardziej szczegółowe omówienie tych środowisk i związanych z nimi zespołów mrówek.

1. Obszary zadrzewione

a. Park szkolny.

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. <i>Lasius fuliginosus</i> | 7. <i>Myrmica loevinodis</i> |
| 2. <i>Lasius niger</i> | 8. <i>Myrmica ruginodis</i> |
| 3. <i>Lasius alienus</i> | 9. <i>Myrmica rugulosa</i> |
| 4. <i>Lasius brunneus</i> | 10. <i>Leptothorax acervorum</i> |
| 5. <i>Lasius flavus</i> | 11. <i>Leptothorax muscorum</i> |
| 6. <i>Dolichoderus quadripunctatus</i> | 12. <i>Leptothorax nylanderi</i> |

Park przy Szkole Rolniczej w Nowym Przybyszewie stanowił obszar liczący niespełna 2 ha, przy czym $\frac{1}{4}$ powierzchni zajmuje staw rybny, obecnie prawie całkowicie osuszony i zamieniony na łąkę kośną. Bliżej tej łączki położone partie parku są bardziej wilgotne, zadrzewione olszyną, osiką i świerkiem, pozostałe są dosyć suche, zarośnięte przeważnie brzezina z niewielką domieszką jesionów, lip, kasztanów, akacji itd. Podszycie stanowią zarośla głogu, tarniny, jeżyny, bzu czarnego, kaliny oraz podrostu wyżej wymienionych drzew. Park nosi na ogół charakter dziki bez wyraźnego piętna interwencji ludzkiej. Przylegają doń pola uprawne, ogród i sad owocowy. Tuż obok parku przepływa wąska struga.

Nawet na tak niewielkim terenie nie może być mowy o jednostajności warunków, pomijając bowiem różnice w wilgotności gleby, występują tu różnice w stopniu nasłonecznienia i temperatury w skali mikroklimatu, nie dającego się wyrazić zwykłymi pomiarami oraz różnice w jakości gleby, która w różnych częściach parku już swą szatą roślinną zdradza zgoła inny charakter. Rozmieszczenie 12 gatunków mrówek w parku stanowi najlepszą ilustrację jakościowego zróznicowania siedlisk.

A. Połudnowy brzeg parku o drzewostanie przerzedzonym, prawie pozbawiony podszycia, a więc realizujący dobre warunki nasłonecznienia i ciepłoty, jest siedzibą *Myrmica loevinodis*, która w miejscach porosniętych trawą występuje licznie, w ilości 4 gniazd przeciętnie na 1 m². Gniazda te są typu ziemnego, a obecność ich zdradzają niewielkie kopczyki, utworzone z wyrzuconej ziemi. Miejsca zupełnie trawy pozbawione, wypalone w porze letniej przez słońce, są przez te mrówki unikane. Te predylekcję do traw należy tłumaczyć obecnością na nich różnych przedstawicieli *Aphidae*, których mrówki pilnie szukają, a nawet w gniazdach swych hodują. Szeroko rozprzestrzeniony *Lasius niger* nie występuje licznie w tym brzeżnym pasie parku, nie wytrzymując prawdopodobnie konkurencji z gatunkiem poprzednim.

Interesujący jest fakt wyemigrowania z tego siedliska *Iasius fuliginosus*, zaobserwowanego przeze mnie w pierwszych latach mego pobytu w Przybyszewie. Gniazdo tej mrówki znajdowało się w korzeniach wyniosłego jesionu, stojącego tu na granicy z polem, doskonale ocienione gęstymi krzewami. Zarośla te uległy zniszczeniu przy uprawie roli i okoliczność ta spowodowała najwidoczniej przeniesienie gniazda w głąb parku, również pod korzenie jesionu. Fakt powyższy rzuca charakterystyczne światło na czynną postawę mrówek wobec czynników zewnętrznych.

B. W partiach parku głębiej położonych fauna mrówek przedstawia zgoła inne oblicze. Nasłonecznienie jest tu już znacznie mniejsze, choć cienistość daleko jest jeszcze od swego maksimum, gdyż korony wyniosłych drzew nie stanowią dostatecznej przeszkody dla światła. Panuje tu inny mikroklimat w warstwach przyziemnych, inne warunki edaficzne i biotyczne. Różnice te znajdują swój wyraz w odmiennym zespole mrówek.

Myrmica loevinodis jest tu nadal składnikiem bardzo poważnym, znikają jednak małe kopczyki ziemne, charakterystyczne dla środowiska trawiastego. Mrówka ta przenosi bowiem swe gniazda pod dąb mchów, zaścieniających ziemię, a nawet obiera sobie siedzibę pod odstającą korą drzew, wypełniając wolną przestrzeń ścianką, utworzoną ze zlepionych ziarn piasku i próchnicy. Powstaje w ten sposób konstrukcja pośrednia między gniazdem ziemnym a nadrzewnym, charakterystyczna dla form zasadniczo ziemnych przystosowujących się do warunków bytowania na drzewie.

Nowym składnikiem w tym odmiennym siedlisku są mrówki z rodzaju *Leptothorax*, głównie *Leptothorax acervorum* i *Leptothorax nylanderi*. Prowadzą one zdecydowanie nadrzewny tryb życia, zgodnie z nizinym charakterem kraju, w górach bowiem te same formy żyją pod kamieniami. Gniazda obu mrówek mieszczą się w szparach i wąskich szczelinach kory brzozy i są na ogół tak dobrze ukryte, że można je odkryć jedynie odrywając płyty kory. Z niezwykłą wprost regularnością gniazda tych drobnych mróweczek występują po stronie południowej pni brzozowych, mimo jednak południowej ekspozycji nie zaliczam ich do form światłolubnych, gdyż żerowanie odbywa się w warunkach stałego półmroku, dzięki silnie rozwiniętej roślinności epifitycznej (porosty). Gniazda obu tych gatunków są w tym siedlisku bardzo liczne. Niema po prostu brzozy w tej części parku, która by nie gościła jednego z gatunków, a bardzo często obu.

Rzadszy natomiast jest tu gatunek *Leptothorax muscorum*, który znalazłem raz jeden tylko pod korą wiązu.

Do dalszych składników zespołu głębszych części parku należą *Lasius brunneus*, *Lasius fuliginosus* i *Dolichoderus quadripunctatus*. Formy te są również ściśle związane z obecnością drzew, nie w takim jednak stopniu jak poprzednie, na żer bowiem schodzą przeważnie na ziemię, odchodząc czasem na znaczne odległości od swych gniazd. Od gniazda do żerowisk prowadzą wyraźne ścieżki zbudowane „celowo“, a nie, jak dawniej sądzono „udeptane“ przez mrówki. *Lasius brunneus* zakłada swe gniazda pod odstającą korą kasztanowców lub w korytarzach, wydrążonych w drewnie przez inne owady. *L. fuliginosus* gnieździ się najchętniej w korzeniach drzew (gniazda zimowe) lub w dziuplach starych pni (gniazda letnie), przy czym należy zaznaczyć, że na terenie parku istnieje kilka kolonii tej mrówki. *Dolichoderus quadripunctatus*, gatunek w Europie południowej niezbyt częsty, a w Polsce należący do rzadkości, na badanym terenie występował w dwu niewielkich koloniach na kasztanowcu i na jesionie. W lipcu 1944 obie te kolonie zniknęły bez śladu z nieznanymi bliżej powodów.

Na drzewach, wziętych w posiadanie przez przedstawicieli tych gatunków, nie spotkałem nigdy innych mrówek. W przypadku *L. fuliginosus*, ostra woń przez nią wydzielana działa najwidoczniej odstrasza­jąco na inne mrówki, które nie zakładają gniazd w bezpośrednim sąsiedztwie, ani nie żerują na drzewach przez tę mrówkę zajętych¹⁾. Tabela IV ilustruje stosunek poszczególnych gatunków mrówek do drzew wybranych na gniazda.

Tabela IV.

Brzoza — <i>Betula</i>	Jesion — <i>Fraxinus</i>	Kasztanowiec — <i>Aesculus</i>
<i>Myrmica loevinodis</i> <i>Leptothorax acervorum</i> <i>Leptothorax nylanderii</i>	<i>Lasius fuliginosus</i> <i>Dolich. quadripunctatus</i>	<i>Lasius brunneus</i> <i>Dolich. quadripunctatus</i>

B¹⁾. W najbardziej zaciemnionych częściach parku, gdzie zwarty gąszcz drzew i podszycia przepuszcza do środka jedynie małe ilości promieni słonecznych, stwierdzić można zasadniczo brak gniazd mrówek, choć pojedyncze ich okazy, zbłąkane lub w poszukiwaniu żeru, sporadycznie i tu mogą się zapuszczać. Wyjątek stanowi *Lasius fuliginosus*, który występuje w dwóch olbrzymich wielowiekowych lipach, tworząc potężne gniazda. Z informacji udzielonych mi przez kierownictwo Szkoły Rolniczej w Nowym Przybyszewie wynika, że gniazda te istniały już w 1921 roku, który jest datą założenia tego zakładu naukowego, co

¹⁾ W literaturze notowane są jednak wypadki kolonizacji *Lasius* z innymi gatunkami.

rzuca pewne światło na długowieczność mrowiska. Głębokie zacinienie, jakie dają rozłożyste konary lip, oraz stosunkowo znaczna wilgotność gleby stanowią zespół warunków najwidoczniej sprzyjających rozwojowi mrowiska.

C. Przeciwny, północny brzeg parku różni się od południowego szeregiem cech, odnoszących się do intensywności nasłonecznienia, rodzaju gleby, stopnia wilgotności, dających w sumie odmienny układ czynników klimatyczno-edaficznych. Północna ekspozycja terenu nie pozostaje bez wpływu na obniżenie się temperatury gleby. Świadczy o tym śnieg, który tu właśnie najdłużej się utrzymuje w okresie przedwiośnia, oraz spóźnione pojawy w świecie roślinnym w porównaniu z innymi częściami parku.

Odmienność siedliska znajduje swój wyraz w innym składzie myrmekofauny. Spotykamy tu w pierwszym rzędzie liczne kolonie *Lusius flavus*, budującej swe gniazda tuż pod powierzchnią ziemi. Obecność ich zdradzają jedynie niewielkie wzniesienia, łatwo uchodzące uwagi. Ten typ gniazda jest charakterystyczny dla terenów suchszych. W środowisku bardziej wilgotnym, np. na pastwiskach lub łąkach *L. flavus* rozwiązuje problem zabezpieczenia się przed wodą w inny sposób, przedstawiony w dalszym ciągu niniejszej pracy.

Innym składnikiem północnego pasa brzeżnego parku jest *Myrmica ruginodis*, gatunek zbliżony morfologicznie do *Myrmica loevinodis*. Zdaniem wielu badaczy obie mrówki mają wykazywać pod względem ekologicznym zupełnie identyczne wymagania, występując jednocześnie w tym samym siedlisku. O ile spostrzeżenie to jest słuszne w odniesieniu do wypadków indywidualnych, tzn. do gniazd pojedynczych, to w skali masowej *M. ruginodis* trzyma się raczej miejsc o większym zacięciu i wyższym stopniu wilgotności gleby. Jak się okaże w dalszym ciągu tego studium wścieklicza ta staje się zdecydowanie formą dominującą w siedlisku bardzo zbliżonym do brzeżnego pasa północnego parku, mianowicie w północnym pasie brzeżnym sosnowego lasu przybyszewskiego.

D. Park przybyszewski otacza ze wszystkich stron niewielki staw sztuczny, obecnie spuszczone i zamieniony na łąkę. Niżej położona jej część granicząca z groblą i śluzą, znajduje się stale pod wodą, nawet w miesiącach letnich, pozostała zaś jest silnie podmokła i pokryta roślinnością o charakterze bagiennym. Powierzchnia tej właśnie części łączki przedstawia gdzieś nieregularne wzniesienia, rodzaj kęp, zarośniętych mchami, pozostałych na skutek wypasania. Kępy te na wiosnę, jak zresztą i cała łączka, stoją pod wodą przez długi, kilkutygodniowy okres czasu.

W kopcach tych znajdowałem z reguły gniazda *M. loevinodis*, liczebnie dosyć silne, z potomstwem w różnych stadiach rozwojowych. Obecność tej mrówki w środowisku tak wybitnie wilgotnym nie stanowi niespodzianki. E. S w a r r a w pracy poświęconej mrówkom wschodniopruskim (41), zalicza ją do „moorfrendliche Arten”. Ciekawa jest natomiast zdolność tak długotrwałego przebywania pod wodą. Jak mogłem stwierdzić, gniazda *M. loevinodis* nie posiadały warstwy izolacyjnej, opisanej przez E. S k w a r r a dla *Formica uralensis*, mieszkanki podobnego środowiska.

Dokonany w ten sposób przekrój przez park wzdłuż osi N—S wykazuje istnienie na badanym terenie pięciu różnych siedlisk, oznaczonych literami A, B, B¹, C i D, ze swoistymi zespołami mrówek. Z 12 gatunków tu znalezionych 9 należy do form związanych ściślej z danym siedliskiem. *Lasius niger* i *L. alienus* nie są tu typowe bądź to z racji ich charakteru politopowego, bądź to z racji przypadkowości ich występowania. Z tych pięciu siedlisk trzy, oznaczone literami A, B i C zasługują na specjalną uwagę, gdyż nie są one jedynie wyrazem miejscowego, czysto lokalnego układu czynników ekologicznych, ale, jak się to okaże w dalszym ciągu tego studium, zawierają w sobie elementy rzeczywistości, ogólniejszych stosunków, istniejących i w innych środowiskach, mniej skażonych przez interwencję człowieka, bardziej zbliżonych do warunków naturalnych.

b. Lasek przybyszewski

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Formica rufibarbis</i> | 8. <i>Myrmica ruginodis</i> |
| 2. <i>Formica fusca</i> | 9. <i>Myrmica loevinodis</i> |
| 3. <i>Lasius niger</i> | 10. <i>Myrmica rugulosa</i> |
| 4. <i>Lasius alienus</i> | 11. <i>Myrmica scabrinodis</i> |
| 5. <i>Lasius flavus</i> | 12. <i>Myrmica schencki</i> |
| 6. <i>Lasius umbratus</i> | 13. <i>Leptothorax acernorum</i> |
| 7. <i>Tetramorium coespitum</i> | 14. <i>Solenopsis fugax</i> |

Jest to właściwie czysty młodnik sosnowy o powierzchni 15 ha w kształcie regularnego prostokąta. W porównaniu z parkiem, położonym w kotlinie, znajduje się on na wzniesieniu, stąd znacznie większa suchość gleby i brak w ogóle miejsc zupełnie wilgotnych. Podszycie słabo rozwinięte, występujące tylko w części południowo-zachodniej, składa się z tarniny, głogu, młodych grabów, brzoź, jarzebiny itd. Kilka polanek zarastają krzewy jeżyny. Runo leśne słabo wykształcone, w częściach widniejszych lasu o drzewostanie przerzedzonym, zawiera sporo elementów kserofilnych. Lasek w zasadzie nie jest wypasany, ściółka jednak w wielu miejscach bywa zgrabiana, co, rzecz prosta, powoduje zniszczenie wielu zespołów zwierzęcych.

Również w stosunku i do tego terenu zastosowano przekrój wzdłuż osi N—S, wychodząc z założenia, że otrzymane w wyniku „zdjęcie ekologiczne“ da nam charakterystyczny obraz siedlisk ze zróżnicowanymi zespołami mrówek, dzięki kontrastowości czynników ekologicznych, działających na obu krańcach osi. I tu również, idąc od południa ku północy, dają się wyróżnić kolejno: pas brzeżny południowy (nieocieniony), pas głębiej położony, obejmujący także polanki leśne, oraz pas brzeżny północny.

A. Południowy pas brzeżny z drzewostanem przerzedzonym, prawie zupełnie pozbawiony roślinności trawiastej, o glebie piaszczystej różni się wyraźnie od odpowiadającego mu siedliska w parku. Przyczyny tej różnicy należy doszukiwać się w odmiennym rodzaju gleby, stopniu wilgotności i zupełnie innym typie roślinności drzewiastej (drzewostan sosnowy). Od razu rzuca się w oczy brak *M. loevinodis*, związanej z trawami, a właściwie z żyjącymi na niej mszycami. Zastępuje ją tu *Formica rufibarbis*, element polny, może nawet z pochodzenia swego stepowy, jak twierdzi R u s s k i j (38), której poza tym pasem w lasku nie spotykamy. Gniazda tej mrówki rozsiane są gęsto na zboczu, przylegającym do drogi i pól uprawnych. Są to przeważnie niewielkie, płaskie kopczyki, zaopatrzone w kilka otworów. Kolonie nie są bardzo liczne, obejmując najwyżej od kilkudziesięciu do kilkuset osobników.

W gniazdach tych, dosyć głęboko w ziemi, przebywa jedna z naszych najdrobniejszych krajowych mrówek *Solenopsis fugax*, prowadząc kleptobiotyczny, lub lestobiotyczny, czyli po prostu złodziejski tryb życia, pozierając jaja względnie larwy swych sąsiadek. Drobnymi rozmiarami tej mrówki oraz wąskością podkopów pozwalają jej bezkarnie grasować w gniazdach znacznie od niej większej *F. rufibarbis*, która skądinąd nie należy do mrówek potulnych i potrafi walczyć z niezwykle zaciekłością. Wśród wielu osobników o zabarwieniu żółtym, spotkać można formy większe, koloru brunatnego, charakterystyczne według G ö s s w a l d'a (14) dla terenów suchych.

Bardzo liczne są tu również stanowiska *Tetramorium coespitum* o gniazdach z kopcami lub bez nich. Są to na ogół kolonie bardzo silne, liczące tysiące osobników, obok nich spotyka się, nierzadko w norkach grzebaczowatych (*Sphegidae*), gniazda ziemne *Myrmica schencki*. Dla uzupełnienia obrazu fauny mrówek tego siedliska należy dodać, że *Lasius niger* występuje tu w dużych ilościach, budując kopce większe od gniazd innych mrówek. Kopce te, utworzone z materiału sypkiego, rucho-mego, są podtrzymywane źdźbłami traw, często jednak szczególnie po deszczu, zapadają się i stają się mniej widoczne.

B. W miarę posuwania się w głąb lasu myrmekofauna ulega zmianie i to dosyć nagle, bez wyraźniejszych faz przejściowych. Las staje się gęstszy, przybywa nieco traw, mchów, porostów i innych elementów runa, wytwarza się cienka warstwa próchnicy leśnej, zwiększa się wreszcie zacienienie. W nowym zespole mrówek rzuca się w oczy brak *F. rufibarbis* i *M. schencki*. Tam, gdzie wśród darni mchów wylaniają się płyty piasku, spotykamy jeszcze kolonie *Tetramorium coespitum*, ale jakże nikłe i niepozorne! Zamiast okazałych kopczyków widzi się centymetrowej zaledwie wysokości kupki piasku, jedyne ślady obecności tej mrówki. Występują, natomiast, nowe formy, niespotykane w poprzednim siedlisku. A więc w miejscach widniejszych, piaszczystych, pokrytych kępkami *Cladonia spec.* typowy psamofil *M. rugulosa* buduje kopczyki z jednym przeważnie otworem, typu krateru. Pojawia się w niewielkiej ilości *Myrmica scabrinodis*, a u stóp pni sosnowych dosyć liczne gniazda *Lasius alienus*. W części lasu, przylegającej do pasa brzeżnego występuje *Lept. acervorum* i tu również związany ze stroną pnia o ekspozycji południowej. Głębiej w lesie forma ta zupełnie znika. Na polankach leśnych, zarośniętych krzewami jeżyny, w bujnej roślinności trawiastej, spotykamy niewielkie gniazda *Formicu fusca*, a przy ściętych pniach młodych sosenek, lub pod poduszkami mchów coraz częstsza staje się *M. ruginodis*. Miejsca o największym zacienieniu, lub też zupełnie pozbawione ściółki wykazują, jak zwykle, absolutny brak mrówek.

C. Pas brzeżny od strony północnej lasu, to główne siedlisko *Myrmica ruginodis*, która tu jest formą dominującą. Gniazda jej są bardzo liczne i to zarówno ziemne (pod mchem) jak w ściętych pniach sosen. Ilość osobników w poszczególnych koloniach nie jest wielka, w całości jednak myrmekofauna tego siedliska wyraża się niewątpliwie liczbą kolosalną. Mniej liczny w pasie północnym, a może tylko trudniejszy do wykrycia, jest *Lasius flavus*. Jeszcze rzadsze są kolonie *L. umbratus*.

c. Inne środowiska leśne.

Badania innych środowisk leśnych, położonych w promieniu 5-6 km od Nowego Przybyszewa, nosiły, z racji ich oddalenia, charakter bardziej dorywczy i służyły raczej jako element kontrolny i porównawczy. Do środowisk tych należą: zagajniki w Emilinie, lasy w Rykałach, Sielcu i Piekartach, oraz niewielki las w Lisewie.

Zagajniki w Emilinie

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Formica cinerea</i> | 10. <i>Lasius fuliginosus</i> |
| 2. <i>Formica fusca</i> | 11. <i>Lasius flavus</i> |
| 3. <i>Formica rufibarbis</i> | 12. <i>Lasius umbratus</i> |
| 4. <i>Formica rubescens</i> | 13. <i>Solenopsis fugax</i> |
| 5. <i>Formica pratensis</i> | 14. <i>Leptothorax acervorum</i> |
| 6. <i>Formica rufa</i> | 15. <i>Myrmica rugulosa</i> |
| 7. <i>Tetramorium coespitum</i> | 16. <i>Myrmica scabrinodis</i> |
| 8. <i>Lasius niger</i> | 17. <i>Myrmica schencki</i> |
| 9. <i>Lasius alienus</i> | |

Zagajniki te stanowiły niegdyś własność dworską i z tego tytułu nie były narażone na dewastację przez wypasanie i niszczenie ściółki. Dwa z nich są położone na pagórkach, co ułatwia w wysokiej mierze przenikanie światła do spodu leśnego. Gleba jest przeważnie piaszczysta. Prawie wszędzie rozpościerają się na ziemi płyty *Cladonia spec.* i innych roślin psamofilnych. Zagajniki składają się przeważnie z sosni i brzoź.

Fauna mrówek wyróżnia się nadzwyczajnym, jak na tak niewielki obszar, bogactwem form. Nigdzie nie spotykałem tak licznych jak tutaj gniazd rzadkiego w Polsce *Solenopsis fugax*, który tu występuje w koloniach, liczących setki tysięcy osobników. Pagórkowatość i nierówność terenu wpływają niezwykle korzystnie na urozmaicenie czynników ekologicznych, stwarzając całą gamę drobnych siedlisk. Dają one w sumie obraz nieco chaotyczny, trudny do ujęcia w jakieś ramy prawidłowości, dla którego nazwa „mozaiki biocenotycznej“ byłaby może najodpowiedniejsza.

Niemniej jednak i w tym środowisku można stwierdzić, że *F. rufibarbis* i *Tetramorium coespitum* trzymają się raczej skraju zagajników. Piaszczyste ścieżki roją się od kopczyków, usypanych przez *L. alienus*. *M. rugulosa* i *M. schencki* wybierają, jak zwykle miejsca nasłonecznione. W cześciach słabo zacienionych, porośniętych mchem, gnieździ się dosyć licznie *M. scabrinodis*. *F. rufa* buduje na małych polankach swe wysokie kopce z których prowadzą liczne, dobrze utrzymane ścieżki w kierunku zarośli żarnowca, gdzie znajdują się żerowiska tej mrówki. Rzadsza od poprzedniej *F. pratensis* trzyma się wyłącznie skraju zagajników.

Brak grubszych drzew uniemożliwia istnienie gniazd mrówek, ściśle z tym siedliskiem związanych, a więc w pierwszym rzędzie form z rodzaju *Leptothorax*. Młode sosny i brzozy nie nadają się do tego. Jednak w kilku starych, ściętych pniach brzoź w pasie brzeżnym, głębszym znajdowałem dość liczne gniazda *L. acervorum*. Nie ulega wątpliwości, że gniazda te są pozostałościami myrmekocenozy dziś już nie istniejącej, mającej jednak wszelkie dane do ponownego rozwoju po upływie odpowiednio dłuższego czasu.

Las w Rykałach

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Formica rufa</i> | 7. <i>Lasius niger</i> |
| 2. <i>Formica rufibarbis</i> | 8. <i>Lasius flavus</i> |
| 3. <i>Formica fusca</i> | 9. <i>Leptothorax acervorum</i> |
| 4. <i>Formica rubescens</i> | 10. <i>Myrmica ruginodis</i> |
| 5. <i>Formica cinerea</i> | 11. <i>Tetramorium coespitum</i> |
| 6. <i>Formica sanguinea</i> | |

Jest to las stosunkowo duży, o powierzchni kilkunastu km², z partiami czysto sosnowymi (starodrzew i młodniki) i partiami mieszanymi (dąb i brzoza). Systematycznych badań nad ekologią mrówek nie pozwoliły tu przeprowadzić okoliczności zewnętrzne, od autora niezależne. Wbrew oczekiwaniom, opartym na teoretycznych założeniach, większej skali możliwości życiowych w tak stosunkowo rozległym i pozornie urozmaiconym terenie, fauna mrówek okazała się tu uboga, wynosząc zaledwie 62% form podanych dla zagajników w Emilinie. Ubóstwu jakościowemu odpowiada również ubóstwo ilościowe. Rzuci się w oczy fakt ujemnego wpływu zacieniania na liczebność gniazd, które na ogół skupiają się przy drózkach leśnych i na porębach. Wyraźnie i na właściwym miejscu występuje zespół charakterystyczny dla pni drzewnych, reprezentowany przez *Leptothorax acervorum*. Nadmienić w końcu należy, że w lesie tym znajduje się jedyne na badanym terenie stanowisko *Formica sanguinea*. Mrówka ta podawana jest przez autorów z lasów, ogrodów, łąk i pastwisk, a więc również z siedlisk bezdrzewnych, mimo że Russkij uważa ją za typową mieszkankę lasów liściastych. W lesie rykałskim jedyne jej gniazdo leżało przy ścieżce leśnej wśród wysokich traw.

Sielec

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Formica fusca</i> | 5. <i>Lasius niger</i> |
| 2. <i>Formica rubescens</i> | 6. <i>Lasius flavus</i> |
| 3. <i>Formica pressilabris</i> | 7. <i>Leptothorax acervorum</i> |
| 4. <i>Myrmica scarbrinodis</i> | |

Jest to również las większy z częściami czysto sosnowymi (bór czerownicowy) i mieszanymi (dąb, brzoza). Przekroju ekologicznego tu nie przeprowadzałem. I tu również zwraca uwagę ubóstwo fauny. *Leptothorax acervorum* gnieździ się licznie w pasie brzeźnym od strony południowej. W lesie sielskim znalazłem jedyne stanowisko *Formica pressilabris*. Mrówka ta stanowi doskonały przykład plastyczności ekologicznej, występuje bowiem zarówno na terenach wapiennych lub piaszczystych z fauną kserotermiczna, ale także spotkać ją można na torfowiskach wschodniopruskich, doskonale przystosowaną do tego, zgoła odmiennego, środowiska.

W lesie sielskim *Formica pressilabris* występuje na skraju lasu, w miejscu widnym i suchym.

Piekarty

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Formica rufa</i> | 5. <i>Tetramorium coespitum</i> |
| 2. <i>Formica pratensis</i> | 6. <i>Lasius niger</i> |
| 3. <i>Myrmica loevinodis</i> | 7. <i>Lasius flavus</i> |
| 4. <i>Formica rubescens</i> | 8. <i>Lasius fuliginosus</i> |

Las piekarcki obszarem dorównywa poprzedniemu. Na drzewostan składają się sosny, ale nie brak również i młodych dębów. W pewnych częściach las wykazuje znaczny stopień wilgotności: istnieje nawet niewielkie bajorko śródleśne z typową roślinnością bagienną.

Mrówki badane tu były dorywczo. Zwraca uwagę wielka ilość kopców *Formica rufa* w suchszych częściach lasu, a *Lasius fuliginosus* w wilgotnych.

Lasek w Lisowie

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. <i>Lasius niger</i> | 2. <i>Formica fusca</i> |
|------------------------|-------------------------|

Lasek ten stanowi jaskrawy przykład niszczyielskiego wpływu człowieka na faunę mrówek. Znajduje się on w kilometrowej odległości od lasu przybyszewskiego, nie różniąc się odeń składem drzewostanu (brak jednak podszycia), wiekiem, położeniem oraz rodzajem gleby. Stałe wypasanie, systematyczne grabienie ściółki oraz liczne ślady uniemożliwiły powstanie jakichkolwiek zespołów mrówek. Jedynie dwie formy wyżej podane znalazły schronienie pod kamieniami, składanymi na skraju lasu przy uprawie okolicznych pól.

2. Obszary niezadrzewione

W dolinie Pilicy i jej dopływów rozpościerają się szeroko łąki i pastwiska. W okolicach Szkoły Rolniczej w Nowym Przybyszewie szczególniejszym badaniom było poddane dosyć rozległe pastwisko oraz przylegająca doń, o kilka metrów niżej położona, wilgotna łąka.

Pastwisko

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Formica fusca</i> | 5. <i>Myrmica scabrinodis</i> |
| 2. <i>Formica rufibarbis</i> | 6. <i>Myrmica ruginodis</i> |
| 3. <i>Lasius niger</i> | 7. <i>Tetramorium coespitum</i> |
| 4. <i>Lasius flavus</i> | |

Jest to typowe włociańskie pastwisko niepielegnowane, o niskim trawostanie i dobrze rozwiniętym kobiercu wrzosów. Charakterystyczne piętno nadają mu liczne kopce różnej wielkości, czasami dochodzące do

metrowej średnicy. Są one dziełem *L. flavus*. Największa ilość wrzosów skupia się właśnie na tych kopcach świadcząc, że obecność mrówek nie wpływa ujemnie na vegetację. Kopce są sztucznymi magazynami ciepła. Uwidacznia się to szczególnie wczesną wiosną, gdy pastwisko jest jeszcze pokryte śniegiem, z pod którego wynurzają się jak wyspy wolne od pokrywy śnieżnej gniazda tej mrówki. Stare duże kopce są bardzo „ludne”, licząc do kilkunastu i więcej tysięcy osobników. W porze zimowej schodzą one głęboko w ziemię, na wiosnę zaś i latem przenoszą się bliżej szczytu kopca, gdzie też znajdują się komory z larwami i poczwarkami.

Z usypanych przez *L. flavus* kopców korzystają również inne mrówki. Najczęściej gnieździ się w nich *Myrmica scabrinodis*, która w tym siedlisku występuje liczniej niż w lasach. Chętnie osiada tu również *Formica rufibarbis* i *Formica fusca*. Rzadziej natomiast przytrafia się *Tetramorium coespitum*.

To współzycie różnych mrówek w jednym kopcu nie stanowi jednak właściwej parabiozy w znaczeniu jakie mu nadaje A. Forel (13). Gniazda poszczególnych gatunków nie przenikają się wzajemnie, a przypadkowo spotykające się różne formy zwalczają się zaciekle.

Lasius niger zajmuje często kopce opuszczone przez *L. flavus*, ale także sypie własne, o rozmiarach znacznie mniejszych. Kopce te są zarosnięte trawą, bez domieszki wrzosów.

Łąka

1. *Lasius niger*

2. *Myrmica ruginodis*

Granicząca z pastwiskiem łąka, częściowo zalewana, nie jest również pielęgnowana, o czym świadczą liczne chwasty jak szczaw, świetlik itd. Po pierwszym pokosie łąka podlega wypasowi. Myrmekofauna jest tu bardzo uboga. Oba wymienione gatunki występują głównie w pobliżu olch, rosnących nad strugą.

Pola i miedze

1. *Formica rufibarbis*

3. *Tetramorium coespitum*

2. *Lasius niger*

Mechaniczna uprawa roli powoduje stałe niszczenie gniazd mrówek. Skupiają się one głównie przy drogach polnych i miedzach, tworząc kolonie ilościowo bardzo ubogie. *Formica rufibarbis* wyjątkowo zakłada gniazda wśród łąnów zbóż. W gniazdach tych jednak nigdy nie spotykaliśmy larw i osobników płciowych.

Zestawienie ogólne.

Badania nad rozmieszczeniem mrówek w środowiskach zadrzewionych i otwartych dają podstawę do wyprowadzenia następujących, ogólnych wniosków.

1. Fauna mrówek niewielkich obszarów zadrzewionych, o ile te nie są systematycznie niszczone przez człowieka, wykazuje duże bogactwo form, równe, a nawet często większe od fauny poważniejszych kompleksów leśnych. Tłumaczy się to intensywniejszym naświetleniem dołu leśnego, przy czym zróżnicowanie rzeźby powierzchni okazuje się czynnikiem sprzyjającym. W lasach większych o zwartym okapie koron drzewnych, warunki klimatyczne stają się bardziej ujednostajnione, co z kolei pociąga za sobą ubóstwo jakościowe fauny.

2. Na małych obszarach zadrzewionych daje się zauważyć pasowość ekologiczna, uwydatniająca się szczególnie na przekroju wzdłuż osi N—S. W pasie brzeżnym południowym, o drzewostanie liściastym i runie trawiastym, formą dominującą jest *Myrmica loevinodis*, którą na glebach suchych, bez runa, zastępuje *Formica rufibarbis*. W pasie głębiej położonym, pod korą drzew liściastych i iglastych, zawsze od strony południowej pnia, występują gatunki z rodzaju *Leptothorax*. Wreszcie w pasie północnym formami typowymi są *Myrmica ruginodis* i *Lasius flavus*.

3. Myrmekofauna terenów otwartych przedstawia się jakościowo bardzo ubogo. Gatunki tam występujące, to przede wszystkim formy poliotopowe, wykazujące duży stopień „preadaptacji“ do zajmowania miejsc wolnych w przyrodzie („espaces vides“ w rozumieniu C u é n o t' a).

II. Część szczegółowa.

1. *Myrmica loevinodis* Ny l.

(Wścieklica zwyczajna).

Jest to jeden z najpospolitszych gatunków na badanym terenie. Gniazda buduje przeważnie ziemne, rzadziej pod korą drzew. Występuje na terenach dosyć suchych, lecz może również bytować, jak to było wykazane w części ekologicznej, również w środowisku bagnistym.

Często spotyka się tę mrówkę na ziołach w towarzystwie mszyc, których wydzielinami żywi się. Jest także wielką amatorką miodu, usiłując dostać się do ula. Poza tym poluje na drobne owady, nie gardząc również trupami osobników własnego gatunku.

Osobniki płciowe skrzydlate spotykałem już od połowy lipca. Gniazda są często poliginiczne, to znaczy zawierające większą ilość samic. Raz znalazłem aż 22 ♀♀ bezskrzydłych.

W całej Polsce pospolita.

2. *Myrmica ruginodis* Ny l.

(Wścieklica podobna).

Również pospolita jak poprzednia, na badanym terenie zakłada swe gniazda głównie pod mchem w lasach lub na łąkach, rzadziej pod kamieniami. W lasku przybyszewskim występuje w siedlisku ekologicznie wyraźnie zróżnicowanym. Zachowaniem się, rodzajem pokarmu oraz czasem pojawu osobników płciowych nie różni się od formy poprzedniej. Niejednokrotnie miałem sposobność zaobserwować próby kopulacji samców z bezskrzydłymi samicami. Zachodzi więc możliwość adelfogamii, która prawdopodobnie jest zjawiskiem częstszym niż się na ogół przypuszcza.

Gatunek ten jest podawany z całej Polski. Zarówno jak i poprzedni gatunek odznacza się wielką odwagą i zawziętością w walce.

3. *Myrmica rugulosa* Ny l.

(Wścieklica marszczysta).

Różni się od poprzednich drobniejszymi rozmiarami, bojaźliwym zachowaniem oraz odmienną ekologią. Jest to forma typowa dla terenów suchych, piaszczystych, rzadka porośniętych niską trawą lub kępami *Cladonia*. Gniazda buduje ziemne, przeważnie z małym kopczykiem, zaopatrzonym w jeden otwór szczytowy. Niejednokrotnie obserwowałem tę wścieklicę, noszącą do gniazda drobne owady. Osobniki skrzydlate, nie zauważone przez *B e g d o n a*, *W e n g r i s ó w n ę* i *J a g o d z i ń s k ą*, występują w okolicach Przybyszewa w końcu lipca.

Gatunek ten notowany jest z całej Polski, nie uważany jest jednak, z wyjątkiem Pomorza, za zbyt częsty. Na badanym terenie należy do pospolitych.

4. *Myrmica scabrinodis* Ny l.

(Wścieklica uszatka)

Uszatka wykazuje dużą zdolność przystosowania do gleby o różnym stopniu wilgotności. Na ogół spotyka się ją na terenach piaszczystych, suchych, jednak wielu autorów (*D o n i s t h o r p e*, *E s c h e r i c h*, *S k w a r r a* itd.) podają ją również z terenów mokrych, a nawet z tor-

fowisk. Na hadanym obszarze spotkać ją można w widnych częściach młodników sosnowych, najczęściej jednak występuje jako „współlokatorka” kopców, usypanych na pastwiskach przez *Lasius flavus*.

Formy skrzydlate ukazują się w połowie sierpnia.

Uszatka jest pospolita w całej Polsce.

5. *Myrmica schencki* Emery.

(Wścieklica Schencka)

Gniazda tej Wścieklicy ukryte są pod mchem, nierzadko również znaleźć je można w norkach Grzebaczowatych. Wykazuje wyraźną skłonność do osiedlania się w miejscach suchych i słonecznych. Mrówka ta w odróżnieniu od innych Wścieklic, odznacza się wielką łagodnością. Formy skrzydlate obserwowałem w połowie sierpnia.

Wścieklica Schencka znana jest w całej Polsce, nigdzie jednak nie jest pospolita.

6. *Solenopsis fugax* Latreille.

(Społecznicza karłowata)

Jest to jedna z naszych najmniejszych mrówek, przeciętna jej bowiem długość wynosi około 2 mm. Prowadzi życie wyłącznie podziemne, wychodząc na powierzchnię tylko w czasie rójki. Gnieździ się zwykle w bezpośrednim sąsiedztwie kolonii innych, większych od siebie mrówek, którym pożera jaja lub poczwarki, przeprowadzając podkopy w postaci wąziutkich galerii, zdolnych pomieścić tylko ciało Społeczniczy. Obok tego rabunkowego, zbójckiego życia, który Wheeler nazwał kleptobiozą, a Forel lestobiozą, *Solenopsis fugax* może zakładać gniazda samodzielne, zdala od gniazd innych mrówek, żywiąc się wydzielinami mszyc korzeniowych. W ten ostatni sposób żyjąca Społecznicza różni się ciemnym zabarwieniem od Społeczniczy lestobiotycznej, która jest koloru żółtego.

Na hadanym terenie spotykałem obie formy *S. fugax*. Społecznicza lestobiotyczna występuje zwykle w sąsiedztwie kolonii *Formica rufibarbis*, *Lasius alienus* i *Tetramorium coespitum*, przy czym gniazda jej znajdowały się głęboko w ziemi, pod gniazdami żywicielek. Gniazda Społeczniczy żyjącej samodzielnie są budowane płytko, tuż pod powierzchnią ziemi i zawierają zwykle dziesiątki a nawet setki tysięcy mieszkańców.

Mimo swych drobnych rozmiarów *S. fugax* odznacza się wielką agresywnością, a ugryzienie jej jest śmiertelne dla wielu gatunków mrówek. Podczas walki kilka Społeczniczy zwykle unieruchamia odnóża przeciwniczki, podczas gdy inne śmiało zadają ciosy.

Osobniki płciowe, samce i samice, obserwowałem w początkach sierpnia.

S. fugax jest znany z wielu okolic Polski, z wyjątkiem Pomorza, wszędzie jednak jest uważany za gatunek bardzo rzadki. Najprawdopodobniej ukryty sposób użycia i drobne rozmiary są jedynie tego powodem. Na badanym terenie jest pospolity, przebywając wyłącznie na miejscach suchych i piaszczystych w lasach sosnowych.

7. *Leptothorax (Mychothorax) acervorum* Fabricius.

(Smuklica zwyczajna)

Smuklica zwyczajna występuje zwykle na terenach leśnych suchych, choć według Skwarr'a'y gnieździć się może również na torfowiskach, co wskazywałoby na dużą plastyczność ekologiczną tej formy. Na badanym terenie drobna ta mrówka występuje wyłącznie na drzewach i to zarówno na pniach suchych, jak i świeżych. Gniazda jej są dobrze ukryte pod korą lub w korytarzach, wydrążonych przez inne owady. Ilość osobników w gnieździe rzadko dochodzi do 40—50. Jak to już było podane w części ekologicznej, Smuklica zwyczajna obiera sobie za mieszkanie wyłącznie stronę południową pnia. Przebywa nierzadko w sąsiedztwie gniazd innych mrówek, np. *Myrmica loevinodis*. Przy spotkaniu z tą ostatnią nieruchomieje, udając martwą. Przenoszenie dorosłych osobników przez jej towarzyszkę, często obserwowane u różnych gatunków mrówek, daje się stwierdzić również i u tej Smuklicy.

Osobniki płciowe występują od połowy lipca do końca sierpnia.

L. acervorum jest podawany z całej Polski. Na badanym terenie należy do pospolitych, choć niezbyt łatwych do znalezienia form, ze względu na drobne rozmiary i ukryty sposób życia.

8. *Leptothorax (Mychothorax) muscorum* Nyl.

(Smuklica mchowa).

Smuklica mchowa nie różni się sposobem życia od formy poprzedniej. Skwarr (41), podaje tę mrówkę z torfowisk wschodniopruskich, gdzie według tej autorki, ma przebywać w gniazdach *F. sanguinea*. W Szwecji spotykano ją w sąsiedztwie *F. rufa*.

Na badanym terenie znalazłem ją raz pod korą wiązu w parku szkolnym. Gniazdo liczyło niewielką liczbę osobników (kilkanaście sztuk), przy czym mrówki odznaczały się wielką bojaźliwością.

L. muscorum podawana była z okolic Warszawy, Lwowa i z Pomorza.

9. *Leptothorax nylanderi* Foerster.

(Wysmuklica Nylandera).

Forma ta występuje w tym samym siedlisku co i *L. acervorum*, często w sąsiedztwie tej ostatniej. Pod korą drzew brzożowych draży ta mrówka zawile korytarze, bardzo trudne do odkrycia ze względu na porosty, maskujące gniazdo. Kolonie tej Wysmuklicy nie są liczne, obejmując maksimum 30 osobników. Mimo drobnych rozmiarów *L. nylanderi* nie waha się atakować większego od siebie *L. acervorum*. Osobników skrzydlatych nie udało mi się zaobserwować. Nie widział ich również B e g d o n na Pomorzu. Znalazłem natomiast liczne samce i samice skrzydlate pod Wągrówcem w Wielkopolsce (dane nieopublikowane) w końcu lipca. Należy przypuścić, że sierpień jest miesiącem rójki dla badanego terenu.

W Polsce Wysmuklica ta jest notowana z bardzo niewielu miejsc, nie wydaje się jednak być rzadka, lecz raczej trudna do znalezienia ze względu na ukryty tryb życia.

10. *Tetramorium coespitum* Linné.

(Murawka darniowa).

Tetramorium coespitum występuje w okolicach Przybyszewa głównie na terenach suchych, piaszczystych, nie unika jednak gleb bardziej zwarłych, cięższych. Najczęściej spotyka się ją na skraju młodników sosnowych, na polach i pastwiskach. Jest to mrówka o wyraźnych skłonnościach synantropijnych, gdyż nierzadko spotyka się ją i w domach. Względnie niedawno zawleczona do Ameryki Północnej, stała się tam mieszkanką miast, zdobywając charakterystyczną nazwę „the pavement ant”.

Murawka buduje gniazda ziemne, często dosyć głęboko, zwykle zaopatrzone w kopce. Nierzadko gnieździ się pod kamieniami. Zgodnie z obserwacjami różnych autorów (F o r e l, D o n i s t h o r p e) spotykałem ją w sąsiedztwie innych mrówek, jak *F. fusca*, *F. rufibarbis* lub *L. flavus*, stosunki jednak z sąsiadami pozostają na stopie wojennej.

Osobniki skrzydlate ukazują się na badanym terenie od końca czerwca do końca lipca.

T. coespitum jest pospolity w całej Polsce. Według Ł o m n i c k i e g o w Tatrach nie występuje.

11. *Dolichoderus* (*Hypoclinea*) *quadripunctatus* Linne.

(Nadrzewnica czteroplamka).

Dolichoderus quadripunctatus jest gatunkiem południowym, mającym w północnej Europie jedynie stanowiska wyspowe. Według Forel'a forma ta wraz z *Colobopsis truncata* i *Leptothorax affinis*, należy do typowych przedstawicieli gajów orzechowych (*Juglans regia*). Nadrzewnica czteroplamka gnieździ się w korytarzach, założonych przez inne owady i żywi się nektarem kwiatów oraz słodkimi wydzielinami mszyc.

W parku przybyszewskim znalazłem dwie niewielkie kolonie tej rzadkiej u nas mrówki. Jedna z tych kolonii znajdowała się na wiązcie, inna na kasztanowcu. Mimo usilnych poszukiwań nie udało mi się wykryć właściwego gniazda. Wiele okoliczności przemawia za tym, że znajdować się ono mogło nie na drzewie, ale w ziemi pod korzeniami, gdyż niejednokrotnie obserwowałem te mrówki u stóp drzewa i tam też schodziły one przed zapadnięciem nocy. Mimochodem należy zauważyć, że Nadrzewnica nie jest tak zdecydowanie „ausgesprochenes Tagtier“, za jaką uważają ją v. Buttell - Reepen, gdyż często spotykałem ją w poszukiwaniu żeru właśnie o zmroku. *Dolichoderus quadripunctatus* był notowany w Polsce z Mazowsza (Kulmatycki) a poza tym ze Lwowa, (Wierzejski i Łomnicki). Okolice Przybyszewa byłyby więc drugim stanowiskiem tej mrówki w obecnych granicach Polski.

12. *Lasius* (*Dendrolasius*) *fuliginosus* Latreille.

(Kartoniarka czarna).

Lasius fuliginosus gnieździ się przeważnie w dziuplach drzew lub pod kamieniami. Bardzo rzadko zakłada gniazda czysto ziemne i w tym przypadku nie buduje swych charakterystycznych ścian i przegród z masy „kartonowej“, utworzonej z mieszaniny drewna, ziemi i wydzielin gruczołu ślinowego. Ulubiony terenem Kartoniarki są miejsca cieniste i nieco wilgotne, plastyczność ekologiczna pozwala jej jednak gnieździć się również w miejscach suchych.

Na badanym terenie *Lasius fuliginosus* jest z reguły związany z drzewami. Gniazda jego odznaczają się wielką liczebnością osobników. Kartoniarka odbywa wielkie wędrówki w poszukiwaniu mszyc korowych. Z wędrówek tych wracają dobrze utrzymanymi ścieżkami długie szeregi mrówek o rozdętych odwłokach. Na pokarm Kartoniarki mogą się również składać owady dorosłe lub ich larwy. Kolonie mieszanych z innymi gatunkami mrówek nie zauważyłem.

Pojawy osobników płciowych przypadają na badanym terenie na koniec czerwca i na lipiec. Rójkę, która odbywa się w godzinach wieczornych, poprzedza „spacer przedgodowy“ (promenade sexuelle), podczas którego samice i samce wychodzą z gniazda i wspinają się na pień drzewa na wysokość kilku metrów, po stronie oświetlonej promieniami zachodzącego słońca. Z zapadnięciem zmroku podniecenie u owadów opada i wszystkie osobniki skrzydlate wracają do gniazda, często przymocą wciągane przez robotnice.

Lasius fuliginosus jest jedną z pospolitszych mrówek w Polsce.

13. *Lasius niger* L i n n é.

(Hurtnica pospolita).

Pospolity i politopowy ten gatunek występuje na badanym terenie głównie w miejscach słonecznych, a więc na skraju lasów, przy drogach i na polach leśnych, na polach i pastwiskach, wzdłuż szos i gościńców. Gniazda buduje ziemne, często z dużym kopcem, w starych pniach pod korą lub w korytarzach wydrążonych przez inne owady. Często spotkać można Hurtnicę w pobliżu osiedli ludzkich a nawet w mieszkaniach. Pożywienie jej stanowią drobne owady, wydaliny (kał) mszyc korowych i innych, nektar kwiatów itd. Od gniazda do miejsca stałego żerowania buduje często tunele podziemne, czasami znacznej nawet długości. Hurtnicę można spotkać o każdej porze dnia, a często i w nocy. W czasie kwitnięcia piwonii ogrodowej stwierdziłem obecność tej mrówki na pąkach rośliny w ciągu całej nocy.

Osobniki płciowe pojawiają się na badanym terenie od początku czerwca do połowy sierpnia.

Lasius niger należy do najpospolitszych mrówek naszego kraju.

14. *Lasius alienus* F o e r s t e r.

(Hurtnica podobna).

Uważany przez wielu myrmekologów za odmianę lub rasę formy poprzedniej, *Lasius alienus* zasługuje na wyodrębnienie jako samodzielny gatunek nie tylko ze względu na szereg drobnych, a jednak stałych cech morfologicznych, ale również z powodu różnic zoogeograficznych, ekologicznych i biologicznych. Rozmieszczenie tej mrówki nie sięga tak daleko na północ, jak *Lasius niger*. Poza tym Hurtnica podobna nie jest politopową formą jak gatunek poprzedni. Związana jest ona raczej z glebą suchą, piaszczystą, trzymając się zazwyczaj miejsc odkrytych, mało za-

cionionych. Usposobienie jej jest również odmienne, gdyż odznacza się łagodnością i trwożliwością. Życie prowadzi bardziej ukryte.

Na badanym terenie spotyka się gniazda *Lasius alienus* najczęściej na ścieżkach piaszczystych w młodnikach sosnowych, rzadziej w pniach pod korą. Gniazda ziemne są łatwe do rozpoznania po otworze, otoczonym niskim wałem z wyrzuconego piasku.

Osobniki płciowe ukazują się w sierpniu. Na badanym terenie, jak również w całej Polsce, *Lasius alienus* jest formą rzadszą od swej krewniaczki.

15. *Lasius brunneus* Latreille.

(Hurtnica nadrzewna czyli trwożliwa).

Hurtnica trwożliwa prowadzi na badanym terenie tryb życia przeważnie nadrzewny, zakładając gniazda pod korą, w szparach pni lub między korzeniami. Rzadziej spotyka się jej kolonie na ziemi pod mchem lub liśćmi, ale i wówczas muszą się one znajdować w pobliżu drzew, na których przebywają mszyce korowe, główne żywicielki tej mrówki. Najodpowiedniejszym terenem okazał się na badanym obszarze park szkolny, a miejscem zagnieżdżenia się drzewa liściaste. Gniazda liczą niewielką ilość osobników (kilkadziesiąt sztuk). Osobników płciowych nie udało mi się zaobserwować.

Lasius brunneus jest znany z całej Polski. Łomnicki zwraca uwagę na jego synantropijność, co potwierdzają spostrzeżenia Saitz'a (43), według którego Hurtnica ta może nawet stać się uciążliwą współmieszkanką domostw ludzkich.

16. *Lasius (Chthonolasius) flavus* Fabricius.

(Podziemnica żółta czyli zwyczajna).

Jest to gatunek politopowy, występujący zarówno na terenach suchych jak i wilgotnych, nawet na torfowiskach, na łąkach i pastwiskach, w lasach liściastych i iglastych, przeważnie jednak w miejscach otwartych, jak drogi leśne i polanki. Gniazda buduje ziemne, choć spotykałem je w zmurszałych pniach i pod kamieniami. Na łąkach i pastwiskach sypie ta Hurtnica kopce, dochodzące do 40 cm wysokości, mylnie na ogół uważane za kretowiska.

Lasius flavus prowadzi wyłącznie tryb życia podziemny, wychodząc na powierzchnię jedynie podczas rójki. W ziemi hodzi mszyce, których Donisthorpe naliczył aż 22 gatunki, oraz larwy motyli (*Lycaena spec.*).

Osobniki skrzydlate obserwowalem od połowy lipca do połowy sierpnia.

Podziemnica żółta należy do gatunków pospolitych zarówno na badanym terenie jak i w całej Polsce.

17. *Lasius (Chthonolasius) umbratus* Ny l.

(Podziemnica cieniolutna).

Na badanym terenie *Lasius umbratus* jest znacznie rzadszy od formy poprzedniej i nigdzie nie występuje masowo, jak to się zdarza z innymi przedstawicielami rodzaju *Lasius*. Spotkać można tę Podziemnicę na glebach suchych na skrajach lasów lub przy drogach leśnych. Buduje gniazda ziemne i to zwykle dosyć głęboko (około 40 cm). Spotykałem jednak nierzadko kolonie tej Podziemnicy pod kamieniami oraz w zmurszałych pniach.

Lasius umbratus prowadzi tryb życia podziemny, żywiąc się wydalnikami różnych *Aphidae* i *Coccidae*. Odznacza się dużą łagodnością. Mrówka ta posiada zdolność niezwykle szybkiego zagrzebywania się w ziemi.

Lasius umbratus znany jest z całej Polski.

18. *Formica (Coptoformica) exsecta* Ny l.

var. *pressilabris* Nylander.

(Ozdobnica mniejsza).^o

Na badanym terenie znalazłem jedno tylko stanowisko tej mrówki, mianowicie na skraju lasu sieleckiego, w miejscu widnym i suchym. Kopiec, utworzony z kawałków mchów i drobnych badyli, posiadał wysokość około 20 cm i zaopatrzony był w kilka otworów. Wewnątrz można było zaobserwować komory przeznaczone na larwy i poczwaraki. Komory były oddzielone od reszty konstrukcji całymi liśćmi.

Ozdobnica mniejsza podawana jest z całego kraju, nigdzie jednak poza Borami Tucholskimi, nie wydaje się częsta.

19. *Formica (Raptiformica) sanguinea* Latreille.

(Zbójnica krwista).

Również i ta mrówka posiada na badanym terenie jedno tylko stanowisko. Gniazdo jej, ukryte pod mchem i warstwą igieł sosnowych, znajdowało się niedaleko od ścieżki leśnej. Liczyło ono najwyżej kilkaset osobników, wśród nich około 15% niewolnic z gatunku *Formica fusca*.

Niewolnice te trzymały się przeważnie gniazda, zajęte pielęgnowaniem potomstwa. Zaniepokojone moimi manipulacjami jedne z nich pośpiesznie ukrywały poczwarki podczas gdy inne groźnie otwierały szczęki. Ten nieoczekiwany rys wojowniczości u łagodnej zazwyczaj i trwożliwej *Formica fusca* wydaje mi się być wynikiem naśladownictwa na skutek współżycia ze Zbójnicą.

Formica sanguinea jest znana z całej Polski.

20. *Formica rufa* Linné.

(Mrówka rudnica).

Pospolita w całej Polsce Rudnica nie jest również rzadka na badanym terenie, a w lesie piekarckim stanowi nawet formę dominującą. Ponieważ gatunek ten lubi światło, przeto gniazda jego spotyka się przeważnie na skraju lasu, na polankach lub w pobliżu dróg leśnych. Kopce, utworzone z materiału roślinnego niezbyt grubego są magazynami ciepła. Im surowszy klimat, tym wyższe są kopce. Amerykańskie krewniaczki Rudnicy w ogóle kopców nie stawiają.

Osobniki skrzydlate spotykałem w maju.

Formica rufa, pospolita w całej Polsce, nie została znaleziona w Tatrach przez Łomnickiego. W Alpach występuje jednak do wysokości 2200 m.

21. *Formica rufa* Linné var. *pratensis* Retzius.

(Mrówka łąkowa).

W okolicach Przybyszewa Mrówka łąkowa została znaleziona jedynie w lesie piekarckim, mianowicie w młodziku sosnowym, na glebie suchej i cieplej. Buduje ona dosyć liczne gniazda, przeważnie płaskie, rzadziej z niewielkim kopcem, nigdy jednak nie sięgającym wysokości gniazd *Formica rufa* typowej. Materiał użyty przez Mrówkę łąkową składa się z igieł i grubszych gałązek, a więc pod tym względem różni się od formy poprzedniej, która posługuje się daleko delikatniejszym materiałem i cząstkami roślinnymi. Na powierzchni gniazda widać liczne otwory, prowadzące do wnętrza.

Formica pratensis z dawnych terenów Polski nie została podana do tychczas z Wileńszczyzny i to prawdopodobnie przez przeoczenie, gdyż Wengrisówna stwierdza jej obecność w okolicach Grodna. Na Pomorzu, według Begdona, nie jest zbyt pospolita.

22. *Formica (Serviformica) fusca* Linné.

(Pierwomrówka łagodna).

Na badanym terenie mrówka ta należy do gatunków pospolitych, występuje głównie w widnych częściach lasów sosnowych i mieszanych, a także na pastwiskach, w kopcach usypanych przez *Lasius flavus*. Gniazda jej spotykałem najczęściej pod kamieniami, następnie w ziemi pod mchem, rzadziej pod korą zmurszałych pni. Ilość osobników w gnieździe nie przekracza kilku set.

Samce i samice skrzydlate obserwowałem na początku sierpnia. *Formica fusca* jest pospolita w całej Polsce.

23. *Formica (Serviformica) fusca* Linné var. *glebaria* Nyl.var. *rubescens* Forel.

(Pierwomrówka czerwionka).

Czerwionka jest trudna do odróżnienia od *Formicu rufibarbis* na podstawie tylko samych cech morfologicznych. Za jej odrębnością systematyczną przemawia jednak szereg odmiennych właściwości biologicznych. W pierwszym rzędzie gniazda przez nią zbudowane są zupełnie innego typu. O ile są ziemne, a nie ukryte pod kamieniami, to zawsze prawie posiadają mniejszy lub większy kopiec, czasami nawet dosyć okazałych rozmiarów. Czerwionka nie wychodzi poza gniazdo, przy czym odznacza się łagodnością.

Na badanym terenie czerwionka występuje w innych częściach lasu, na glebach lekkich.

Formica fusca var. *rubescens* jest znana z całej Polski.

24. *Formica (Serviformica) rufibarbis* Fabricius.

(Pierwomrówka krasnolica).

W przeciwieństwie do poprzedniej formy Pierwomrówka krasnolica odznacza się wielką odwagą i wojowniczością. Zaniepokojona wybiega z gniazda, po uprzednim zaalarmowaniu towarzyszek, i z otwartymi szczękami rzuca się śmiało na nieprzyjaciela. Często w takich razach wspina się na źdźbła traw, jakby w poszukiwaniu napastnika.

Krasnolica buduje gniazda ziemne bez wyraźnych kopców, czasami zakłada je pod kamieniami. Nie unika sąsiedztwa innych mrówek jak *L. niger*, *L. flavus*, *Tetramorium coespitum*. Gnieździ się najchętniej na glebie piaszczystej.

Osobniki płciowe skrzydlate obserwowałem w połowie lipca. *Formica rufibarbis* jest pospolita w całej Polsce.

25. *Formica (Serviformica) cinerea* M a y r.

(Pierwomrówka żwirowa).

Żwirówka wydaje się być gatunkiem przywiązanym do pewnego typu zespołu roślinnego, mianowicie do *Pinetum cladoniosum*, którego brak w okolicach Przybyszewa. Spotykałem ją bardzo nielicznie na skraju młodników sosnowych, na glebie piaszczystej, prawie zupełnie pozbawionej roślinności trawiastej. Żwirówka buduje gniazda ziemne bez kopców.

Według Stitz'a *Formica cinerea* nie występuje w Europie północno-wschodniej, jednak Jagodziska i Wengrisówna podają ją z Grodzieńszczyzny i Wileńszczyzny. Na Pomorzu również należy do gatunków pospolitych.

III. Uwagi fenologiczne i faunistyczno-zoogeograficzne.

Porównując daty pojawów form skrzydlatych płciowych z różnych terenów Polski, najlepiej pod tym względem zbadanych, trudno się dopatrzeć jakiegoś przyczynowego związku między tymi czasokresami a położeniem geograficznym i związanymi z nim różnicami klimatycznymi. Zdawałoby się a priori, że czas pojawów samców i samic uskrzydłych na północy powinien być opóźniony w stosunku do form żyjących bardziej na południu. Tymczasem tak nie jest. Być może, że problem ten nie był przez polskich myrmekologów brany specjalnie pod uwagę i stąd pochodzą pewne braki a może i niedokładności w datach, utrudniające wysnuwanie wniosków. Natomiast w odniesieniu do pewnych gatunków można stwierdzić, że w miarę posuwania się z zachodu na wschód i północny wschód, czas pojawów form płciowych staje się późniejszy. Dotyczy to np. takich gatunków jak: *Myrmica loevinodis*, *Myrmica ruginodis*, *Leptothorax acervorum*, *Tetramorium coespitum*, *Lasius flavus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Formica fusca* i *Solenopsis fugax*.

Ilość gatunków mrówek w Polsce żyjących, obliczona ostrożnie, a więc obejmująca wyłącznie formy z całą pewnością ustalone, nie przekracza w chwili obecnej liczby 58. Liczba 25 gatunków stwierdzonych na badanym terenie przestrzennie ograniczonym, a ekologicznie mało urozmaiconym, stanowi dosyć poważny odsetek, wyrażający się cyfrą 43%. Brak ścisłych danych, dotyczących pozostałych części Mazowsza południowego, nie pozwala na przeprowadzenie rozważań porównawczych. Jedynymi terenami dobrze pod względem myrmekofauny zbadanymi, z Polski

Tabela porównawcza mrówek różnych terenów.

Nazwa gatunku	Okolice Przybyszewa	Pomorze	Okolice Grodna	Okolice Wilna	Okolice Kowna
1. <i>Myrmica loebinodis</i> Latr.	+	+	+	+	+
2. <i>M. ruginodis</i> Nyl.	+	+	+	+	+
3. <i>M. rugulosa</i> Nyl.	+	+	+	+	+
4. <i>M. scabrinodis</i> Nyl.	+	+	-	+	-
5. <i>M. sabuleti</i> Mein.	-	+	+	+	-
6. <i>M. lobicomis</i> Nyl.	-	+	+	-	+
7. <i>M. schencki</i> Em.	+	+	+	-	-
8. <i>Stenamma westroodi polonica</i> Begd.	-	+	-	-	-
9. <i>Solenopsis fugax</i> Latr.	+	-	+	+	-
10. <i>Leptothorax aceroorum</i> Latr.	+	+	+	+	+
11. <i>L. muscorum</i> Nyl.	+	+	-	-	-
12. <i>L. muscorum gredleri</i> Mayr	-	+	-	-	-
13. <i>L. nylanderi</i> Foerst.	+	+	-	-	-
14. <i>Tetramorium coespitum</i> L.	+	+	+	+	+
15. <i>Dolichoderus quadripunctatus</i> L.	+	-	-	-	-
16. <i>Camponotus ligniperda</i> Latr.	-	-	+	+	-
17. <i>C. herculeanus</i> L.	-	+	-	-	-
18. <i>C. aetiops</i> Latr.	-	-	-	-	+
19. <i>Lasius fuliginosus</i> Latr.	+	+	+	+	+
20. <i>L. niger</i> L.	+	+	+	+	+
21. <i>L. alienus</i> Foerst.	+	+	+	+	+
22. <i>L. alienus alienoniger</i> For.	-	-	-	-	+
23. <i>L. brunneus</i> Latr.	+	+	+	+	-
24. <i>L. flavus</i> Fabr.	+	+	+	+	+
25. <i>L. flavus flavoides</i> For.	-	-	-	-	+
26. <i>L. umbratus</i> Nyl.	+	+	+	+	+
27. <i>L. mixtus</i> Nyl.	-	-	-	+	-
28. <i>Formica exsecta</i> Nyl.	-	-	+	+	+
29. <i>F. exsecta pressilabris</i> Nyl.	+	+	+	+	-
30. <i>F. sanguinea</i> Latr.	+	+	+	+	-
31. <i>F. rufa</i> L.	+	+	+	+	+
32. <i>F. rufa rufo-pratensis</i> For.	-	-	-	-	+
33. <i>F. rufa piniphila</i> Schenk.	-	+	-	+	-
34. <i>F. rufa pratensis</i> Retz.	+	+	-	+	+
35. <i>F. rufa pratensis ciliata</i> Rurak.	-	-	-	-	+
36. <i>F. fusca</i> L.	+	+	+	+	+
37. <i>F. fusca glebaria rubescens</i> Latr.	+	+	+	+	-
38. <i>F. rufibarbis</i> Fabr.	+	-	-	+	+
39. <i>F. cinerea</i> Mayr	+	+	+	+	+
40. <i>Polyergus rufescens</i> Latr.	-	-	+	-	-

Objaśnienia: + obecność gatunku, - brak gatunku.

i krajów sąsiednich są Pomorze, Grodzieńszczyzna, Wileńszczyzna, Kowieńszczyzna oraz Tatry. Pomijając ten ostatni rejon, jako ekologicznie zbyt specjalny, podaję w załączonej tabeli rozmieszczenie mrówek z wymienionych czterech terenów.

Z załączonej tabeli wynika, że trzon myrmekofauny tych pięciu terenów jest zasadniczo ten sam i że różnice w jej składzie dotyczą zaledwie kilku form, których brak na jednym obszarze może być po prostu wynikiem przeoczenia i w żadnym razie nie powinien upoważniać do wyciągania wniosków natury zoogeograficznej. Wyjątek stanowią dwa gatunki. Pierwszy z nich to *Dolichoderus quadripunctatus*, forma wybitnie południowa, która z pewnością osiąga na terenie Mazowsza swą granicę północną w Europie środkowej. W pracy poświęconej mrówkom krajów bałtyckich Jacobson (20) stwierdza z całą stanowczością brak tej mrówki na badanych przezeń terenach i zauważa przy tym, że rzekome jej stanowisko w okolicach Rygi okazało się informacją błędną. Autorowi temu znane jest natomiast stanowisko *Dolichoderus quadripunctatus* w okolicach Warszawy, ustalone przez rosyjskiego myrmekologa Ruskiego.

Drugim gatunkiem, osiągającym niezaprzeczenie swą granicę wschodnią na naszych ziemiach jest *Leptothorax gredleri*, znaleziony przez Begdona na Pomorzu. Według Stitz'a (43) stanowisko pomorskie tej mrówki jest najdalej na północ wysunięte w całej Europie środkowej. *Leptothorax gredleri* nie jest znany na wschód od Pomorza.

Oдноśnie rozbieżności sądów autorów co do pospolitości czy niezwyklej rzadkości danego gatunku w rozmaitych terenach — można zacytować zdanie A. Giarda: „une epéce ne passe pour rare, que parce qu'on ne sait pas la chercher“.

L I T E R A T U R A.

1. Arnoldi — Studien über die Systematik der Ameisen. 1. Zool. Anzeiger 75, 1928, 2. Zool. Anzeiger 98, 1932.
2. Begdon — Pomiary i wskaźniki niektórych znamion mrówki *Stenamma Westw. westwoodi* Arn. *polonicum* nov. subsp. znalezionej na Pomorzu. Spraw. Kom. Fizj. P. A. U., 65, 1931.
3. Begdon — Studia nad mrówkami Pomorza. Pol. Pismo Entomol. 9, 1932.
4. Buytendijk — Die Weisheit der Ameisen, Habelschwerdt, 1916.
5. Donisthorpe — British Ants, London, 1915.
6. Eidmann — Die Koloniegründung der Ameisen. Sitzungsberichte d. Ges. f. Morph. u. Physiol., 1925.
7. Eidmann — Die Ameisenfauna d. Belearn, Zeitschr. f. Morph. u. Ökol., 6, 1926.
8. Eidmann — Ameisen und Blattläuse. Berliner Zentralblatt, 47, 1927.
9. Eidmann — Die Koloniegründung v. *Formica fusca*. Zool. Anzeiger (Wasmann-Festband), 1929.
10. Eidmann — Die Überwinterung der Ameisen. Zeitschr. f. Morph. u. Ökol., 39, 1943.
11. Emery — Beiträge zur Monographie der Formiciden d. palaearktischen Faunengebietet. Deutsch. Entom. Zeitsch., 1908, 1909, 1910, 1912.
12. Escherich — Die Ameise. Braunschweig, 1917.
13. Forel — Le monde social des fourmis. 5 t. Genève, 1921—23.
14. Gösswald — Die Grundzüge der Stammesgeschichtlichen Entwicklung des Ameisenparasitismus. Entom. Beitr., Berlin—Dahlem, 1, 1934.
15. Goetsch — Ameisen-Staaten, Jahresber. Schles. Ges. nat. Kultur 1937.
16. Goetsch — Die Staaten der Ameisen. Berlin, 1937.
17. Goetsch u. Käthner — Die Koloniegründung d. Formicinen. Zeitsch. Morph. Ökol., 33, 1937.
18. Goetsch — Vergleichende Biologie d. Insectenstaaten, Leipzig, 1940.
19. Hölldobler — Zur Biologie der diebischen Zwergameise (*Sol. fugax*) u. ihrer Gäste. Berl. Zentralbl., 48, 1928.
20. Jacobson — Die Ameisenfauna der Kanjerseemoore. Fol. Zool. Hydrob., 9, 1936.
21. Jacobson — Die Ameisenfauna des Ostbalt. Gebietes. Zeitschr. Morph. Ökol., 1939.
22. Jacobson — Beiträg zur Ameisenfauna Lapplands. Zool. Anz., 1940.
23. Jacobson — Mitteilungen zur Ameisenfauna Pommerns. Zool. Anz., 1940.
24. Jagodzińska — Mrówki okolic Grodna. Prace Tow. Przyj. Nauk. Wilno, 7, 1933.
25. Jung — Aus der Biologie der Ameisen. Verh. d. Deutsch. Zool. Ges., 1935.
26. Jung — Die Säuberungshandlungen d. Ameisen. Zool. Jahrb., 69, 1937.
27. Kulmatycki — Przyczynek do fauny myrmekol. b. Królestwa Polskiego. Spraw. Kom. Fizj. Kraków, 53/54, 1920.
28. Kulmatycki — Mrówki niektórych okolic Małopolski. Spraw. Kom. Fizj., Kraków, 53/54, 1920.

29. Kulmatycki — Materiały do fauny mrówek Wielkopolski i Pomorza. Spraw. Kom. Fizi., Kraków, 55/56, 1922.
 30. Łomnicki — Przegląd polskich gatunków rodz. Mrówka (*Formica L.*) Pol. Pismo Entom., 3, 1924.
 31. Łomnicki — Spis mrówek Lwowa i okolicy. Księga pam. 50-cio lecia Gimn. J. Długosza we Lwowie, 1928.
 31. Łomnicki — Przegląd mrówek Tatr polskich. Pol. Pismo Entom. 10, 1931.
 33. Maeterlink — La vie des fourmis. Paris, 1930.
 34. Nasonow — Materiały pó jestiestwiennoj istorii Murawiew (*Formicarie*). Trudy Lab. Zool. Muz., 4, 1889.
 35. Niezabitowski — Kopce ziemne sypane przez mrówki po pastwiskach Galicji Wschodniej. Kosmos, Lwów, 35, 1911.
 36. Noskiewicz — Stanowiska Pierwomrówki mszawicy (*Serviformica picea*) w Małopolsce. Rozpr. i Wiad. Muz. Dzied., Lwów, 7—8.
 37. Pax — Tierwelt Schlesiens. Jena, 1921.
 38. Russkij — Murawi Rossiji, Kazań, 1917.
 39. Sajo — Der Ameisenstaat. Stuttgart.
 40. Schmiedenknecht — Die Hymenopteren Europas. Jena, 1907.
 41. Skwarra — Die Ameisenfauna des Zehlaubruches. Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg, 1929.
 42. Skwarra — Ökologische Studien über Ameisen und Ameisenpflanzen in Mexico, Königsberg, 1934.
 43. Stitz — Ameisen oder *Formicidae*. Tierwelt Deutschlands, 37, 1939.
 44. Viehmeyer — Bilder aus dem Ameisenleben. Leipzig, 1926.
 45. Wasmann — Zur Geschichte der Sklaverei beim Volk der Ameisen. Stimmen Maria--Laach, 1906.
 46. Wasmann — Über gemischte Kolonien von *Lasius*--Arten. Zool. Anz., 35, 1909.
 47. Wengrisówna — Mrówki okolic Trok i Wilna. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, 7, 1933.
-

SUMMARY.

The author has investigated the environments of Nowe Przybyszewo on the Pilica-river in the southern part of Masovia. Being a person displaced from Poznań he has spent there the years 1940—1944. This region is in the biological respect rather monotonous; its flora and fauna are poor, which is caused, first of all, by the wasteful husbandry of the man.

As the result of his 5 years lasting investigations the author has observed in the environments of Nowy Przybyszew 25 species of ants. This number, in comparison with 58 species known till now at the whole territory of Poland, amounts to 43%, which is considerably high.

From among all regions of Poland, Pomerania and Tatra-mountains have been in the myrmecological aspect investigated in the most exact way; with regard to the former Polish frontiers the environments of Grodno and Vilna have been investigated equally well. The region of Tatra-mountains is in the present paper disregarded, as it presents a quite different ecological unit. On the page 347 the author gives a comparison concerning the distribution of ants over the particular lowlands of Poland and of the neighbouring eastern countries with a similar tectonic configuration. This comparison proves that the myrmecofauna of those regions is in its general outlines the same; some differences in its constitution concern only a few forms, whose absence in one region may be caused, simply by inadvertence and, in no case, shall entitle us to draw any zoogeographical conclusions. Only two species are exceptions. The first one, *Dolichoderus quadripunctatus*, is a distinctly southern form; in the region of Masovia it reaches probably the northern limit of its distribution over the Central Europe. J a c o b s o n (20) in his paper devoted to the ants of the Baltian countries, quite decisively claimed the absence of this ant in all the regions he had investigated; he pointed out that a similar position in the environments of Riga had turned out to be a misinformation. He is acquainted with the presence of *Dolichoderus quadripunctatus* in the environments of Warsaw, which has been established by a Russian myrmecologist, R u s s k i j (38). The second species which in our country reaches its eastern limit is *Leptothorax gredleri* found by B e g d o n (3) in Pomerania. According to S t i t z (44) the Pomerania

position of this ant is the northernmost in the whole Europe. Eastwards Pomerania's *Leptothorax gredleri* does not appear at all.

On the basis of his own observations the author establishes a relation between the appearance of some ant species and such factors as: light (tab. 1), soil moisture (tab. 2) and soil cohesion (tab. 3).

The investigations of the distribution of ants — carried through in the afforested environments as well as in the open areas — allow the author to draw the following ecological conclusions:

1) The fauna of ants in the small afforested terrains — if they are not systematically destroyed by the man — turns out to be a great wealth of forms, sometimes even greater than in the large forest complexes, and in no case smaller. This fact can be explained by the forest undergrowth being much more intensively exposed to the light. The differentiation of the surface relief turns out to be a favourable factor. In the larger forests, where the corollas of trees are relatively compact, the climatic conditions become more unified, which in consequence produces a quantitative poverty of the fauna.

2) In the small afforested terrains one can observe the ecological zones, especially distinctly in the section along the North — South axis. In the southern marginal zone, covered with leaf wool and grassy undergrowth, *Myrmica loevinodis* is the dominant form. On dry soils without undergrowth it gives way to *Formica rufibarbis*. In the deeper located zones there appear the species of the genus *Leptothorax*; they are to be found under the bark of the coniferous or leaf trees, but always on the southern side of the stem. In the northern zone *Myrmica ruginodis* and *Lasius flavus* are the most typical forms.

3) The myrmecofauna of the open areas is in quantitative respect rather poor. The species appearing there are, first of all, the politopic forms; they show a high degree of preadaptation to take up the empty places in the nature.

Comparing the dates of first appearances of the sexual winged individuals in those regions of Poland which in this respect have been investigated in the most exact way, one cannot see any causal relation between these periods and the geographical location as well as the climatic differences. It could seem at first that the time of first appearances of males and winged females in the North should be retarded in comparison with the corresponding time for the forms living more southward. The real facts, however, turn out to be different. It may be that the Polish myrmecologists have not taken this problem into a special consideration, which

can explain some missing facts or even perhaps some inaccuracies in the reported dates. This state of things results in considerable difficulties in drawing conclusions. On the other hand, referring to some other species, it can be stated that as we move from West to East or to North-East the time of first appearances of the sexual forms becomes longer. This is true for instance, for such species as: *Myrmica loevinodis*, *Myrmica ruginodis*, *Leptothorax acervorum*, *Tetramorium coespitum*, *Lasius flavus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Formica fusca* and *Solenopsis fugax*.

A- 15693

MUSEUM POLONICUM
J. MEYERHOFFER
W. KRAKÓW

Nekl. 1500 61 × 86 V kl. 80 g

