

478

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXXVI, 20

SECTIO C

1981

Instytut Biologii UMCS
Zakład Ochrony Przyrody

Tadeusz PUSZKAR

Nowe dla Wyżyny Lubelskiej gatunki pajaków (*Aranei*)

Новые для Люблинской возвышенности виды пауков (*Aranei*)

New Species of Spiders (*Aranei*) in the Lublin Upland

WSTĘP

Do najslabiej zbadanych krain przyrodniczych w Polsce pod względem znajomości występowania pajaków należy Wyżyna Lubelska. Pierwsze wzmianki o występowaniu 15 gatunków pajaków podaje Minkiewicz (3) z okolic Kazimierza Dolnego, Janowca n. Wisłą i Gardzienic k. Lublina, przy sposobności badań nad zawartością gniazd Nastecznikowatych (*Hymenoptera*). Jeszcze w r. 1971 w Katalogu fauny Polski (5) na znanych 675 gatunków pajaków, występujących w Polsce, z Wyżyny Lubelskiej podano tylko 24 gatunki, pochodzące przeważnie ze zbiorów Kulczyńskiego, Prószyńskiego i Staręgi. Dopiero badania Staręgi, prowadzone w okolicach Kazimierza Dolnego n. Wisłą (11) oraz w okolicach Hrubieszowa i Chełma (12), zwiększyły znajomość fauny pajaków Wyżyny Lubelskiej o dalsze 52 gatunki. Tak więc do chwili obecnej na Wyżynie Lubelskiej wykazano występowanie 86 gatunków pajaków. Zagadnienie pilnego poznania fauny pajaków występujących na Wyżynie Lubelskiej wynika nie tylko z ogromnej roli tej grupy drapieżników bezkręgowych w różnych biotopach (1, 2), ale i ze względu na stale wzrastającą presję industriogenną, związaną z intensywnym rozwojem przemysłu w makroregionie lubelskim.

Celem niniejszego opracowania było uzupełnienie wiadomości o występowaniu gatunków pajaków na Wyżynie Lubelskiej, szczególnie w rejonie Puław, gdzie środowisko przyrodnicze jest intensywnie niszczone przez emisje przemysłowe (7, 8).

TEREN I METODA BADAŃ

Badania prowadzono w latach 1972—1978 w rejonie bezpośrednio przylegającym od strony północno-wschodniej do Zakładów Azotowych w Puławach. Pająki odławiano w niszczonej przez emisję przemysłowe borze świeżym (*Vaccinio-myrtilli-Pinetum*), na obszarze poleśnym powstałym po usunięciu zniszczonego lasu oraz na terenach poleśnych poddawanych zabiegom rekultywacyjnym i rolniczemu zagospodarowaniu. Ponieważ teren ten był przedmiotem licznych specjalistycznych badań, obejmujących zarówno zmiany emisji, mikroklimatu, flory, fauny, mikroorganizmów oraz zmiany gleby (4, 6, 7, 9, 10), szczegółową charakterystykę zmian środowiska pominięto. Odłowy pajaków prowadzono na stałych, wieloletnich powierzchniach o wymiarach 10×10 m w dwóch transektach.

Pierwszy — to transekt degradacji środowiska leśnego, usytuowany prostopadle do Zakładów Azotowych i położony na głównym kierunku panujących wiatrów (tab. 1). Obejmował on następujące powierzchnie:

1. Las kontrolny (LK) — najmniej zniszczony i przekształcony przez emisję, usytuowany w obrębie głównego kierunku panujących wiatrów.

2. Las zniszczony (LZ), gdzie 30—50% drzew było już obumarłych na skutek oddziaływania emisji i nastąpiły znaczne przekształcenia w runie leśnym (4, 6).

3. Strefa poleśna (PL) z usuniętym już zamarłym drzewostanem, a pozostawionymi jeszcze nie wykarczowanymi pniami drzew i z resztkami roślinności leśnej i porębowej (6).

4. Strefa zniszczona (ZN), gdzie usunięto już pnie drzew i pozostały tylko niewielkie kępki roślinności.

Drugi transekt rekultywacyjny położony był równolegle do Zakładów Azotowych i obejmował różne próby zahamowania procesu niszczenia roślinności oraz odbudowy zniszczonego środowiska. Obejmował on następujące powierzchnie (tab. 1):

1. Powierzchnia wapnowana (WA), na której zanikanie szaty roślinnej starano się powstrzymać poprzez wapnowanie.

2. Powierzchnia nawożona (NA), na której rozwój pokrywy roślinnej starano się stymulować poprzez nawożenie uzupełniające P:K:Ca do wysokości dawek N pochodzących z emisji.

3. Powierzchnia nawadniana (WD), na której, oprócz nawożenia uzupełniającego, deficyt wody niwelowany był przez podsiąkanie.

4. Powierzchnia deszczowana (DE), na której, oprócz nawożenia uzupełniającego, likwidowano niedobór wody poprzez okresowe deszczowanie.

5. Pola uprawne (PU) założone na obszarze poleśnym całkowicie zrehabilitowanym, łącznie z odtworzeniem górnej warstwy gleby, nawożeniem i deszczowaniem.

Należy zaznaczyć, że na poszczególnych powierzchniach, zależnie od zastosowanego sposobu rekultywacji, rozwijały się odmienne zbiorowiska roślinne (6).

Oprócz wymienionych powierzchni, położonych w rejonie intensywnego oddziaływania emisji, wyznaczono „pola kontrolne” (PK) poza rejonem intensywnego oddziaływania emisji, jako punkt odniesienia do prób rolniczego zagospodarowania zdewastowanych terenów leśnych.

Analizę obecności nowych dla Wyżyny Lubelskiej gatunków pajaków przeprowadzono w oparciu o materiały faunistyczne uzyskane w trakcie badań nad wpływem emisji Zakładów Azotowych w Puławach na drapieżną faunę naglebową (7, 8). Do badań zastosowano metodę odłowu pajaków w pułapki Barbera (8), zastawiane w seriach po 20 na każdej z 10 stałych powierzchni badawczych. Pułapki

Tab. 1. Powierzchnie objęte badaniami w rejonie oddziaływania emisji z Zakładów Azotowych w Puławach
Areas under investigation in the region of emission from the Nitrogen Plants in Puławy

Odległość od emitora in	Strefy	Opad w t/km ² /rok			Zmiany roślinności — zabiegi rekultywacyjne
		S-SO ₂	N-NO _x	N-NH ₄	
2 200	Las kontrolny (LK)	2,1	0,3	2,4	30% drzew zamartwych
1 200	Las zniszczony (LZ)	2,6	2,4	5,4	30—50% drzew zamartwych
700	Polesna (PL)	2,4	11,3	12,8	usunięto cały drzewostan
300	Zniszczona (ZN)	4,5	37,1	30,5	wykarczowano pnie, zniwelowano teren
300	Wapnowana (WA)	4,5	37,1	30,5	wapnowanie 6 t/ha/rok
300	Nawożona (NA)	4,5	37,1	30,5	P ₂ O ₅ — 200 kg/ha/rok K ₂ O — 300 kg/ha/rok
300	Nawadniana (WD)	4,5	37,1	30,5	uzupełnianie wody poprzez podsiąkanie
300	Deszczowana (DE)	4,5	37,1	30,5	deszczowanie w okresie niedoboru wilgoci
300	Pole zrekultywowane (PZ)	4,5	37,1	30,5	odtworzono glebę, nawożenie i pełna uprawa
16 000	Teren kontrolny (PK)	— poza rejonem oddziaływania emisji			

Transpekt

degradacji

rekulty-

Barbera (słoiki typu Twist-off, 0,9 l) napełniano do połowy 1% roztworem formaliny, umieszczano równo z poziomem gleby na powierzchniach o wymiarach 10×10 m. W latach 1972—1973 pułapki wybierano jeden raz w tygodniu, a w pozostałych latach jeden raz w miesiącu w okresie od kwietnia do października każdego roku badań. Łącznie w okresie siedmioletnich badań złowiono 4863 pajaków, należących do 136 gatunków, spośród których 2085 osobników ze 100 gatunków nie było dotychczas wykazywanych z Wyżyny Lubelskiej. Gatunki złowione w latach 1972—1975 zostały oznaczone przez doc. dra hab. Wojciecha Staręgę, a z pozostałych lat — w ramach własnych. Zbiory dotyczące gatunku nowego dla fauny Polski, nowych i rzadkich, a wykazanych z Wyżyny Lubelskiej, zostały przekazane do Instytutu Zoologii PAN w Warszawie. Przy omawianiu gatunków stosowano nazewnictwo używane w Katalogu fauny Polski (5), a inne nazwy, w przypadku gdy są używane obecnie, podano w nawiasach.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Przeprowadzona w ramach badań nad wpływem emisji Zakładów Azotowych w Puławach na drapieżną faunę naglebową analiza występowania nowych dla Wyżyny Lubelskiej gatunków pajaków pozwoliła na wykazanie aż 100 nowych spośród 136 gatunków wykazanych w trakcie badań. Spośród tych 100 nowych gatunków 1 gatunek został stwierdzony po raz pierwszy w Polsce, 23 należało do gatunków rzadkich i wykazywanych z nielicznych stanowisk w Polsce, a 4 gatunki nie stwierdzono w przyległych krainach przyrodniczych. Wykazane po raz pierwszy pozostałe 73 gatunki pajaków, notowane w przyległych krainach przyrodniczych, rozszerzyły wiadomości o rozprzestrzenieniu się ich w Polsce.

NOWY GATUNEK DLA FAUNY POLSKI

1. *Enoplognatha crucifera* Th. (*E. mordax* (Th.)), gatunek ciepło-, światło- i sucholubny o charakterze południowym. W Puławach gatunek ten został złowiony na obszarze poleśnym objętym zabiegami rekultywacyjnymi (NW — 1♂ V 1975, DE — 1♂ V 1975) oraz na obszarze całkowicie zrekultywowanym i objętym rolniczym zagospodarowaniem (PU — 1♂ V 1975). Ponadto gatunek ten został również wykazany w Tarnobrzeskim Zagłębiu Siarkowym na obszarze objętym oddziaływaniem gazowych i pyłowych emisji siarki (8).

GATUNKI RZADKIE W POLSCE, WYKAZANE W REJONIE PUŁAW

Zarówno rozmieszczenie, jak i środowisko życiowe gatunków rzadkich i wykazanych z nielicznych stanowisk w Polsce podano na podstawie Katalogu fauny Polski (5).

1. *Argenna albopunctata* (M g e.), gatunek wykazany z rejonu Gdańska i Puszczy Kampinoskiej, występujący na wydmach, w miejscach nasłonecznionych. W Puławach złowiono 1 okaz na polach uprawnych położonych poza rejonem intensywnego oddziaływania emisji (PK — 1 ♂ V 1975).
2. *Tegenaria agrestis* (W l k.), gatunek wykazany z wyspy Wolin, okolic Torunia, Warszawy, Nysy i Wrocławia, występujący w miejscach nasłonecznionych i słabo zarośniętych. W Puławach był łowiony na obszarze intensywnie niszczonej (LZ — 1 ♂ VII 1973, PL — 1 ♂ IX 1973), a liczniej — na obszarach rekultywowanych, gdzie uzupełniono niedobór wody (WD — 3 ♂ 3 ♀ 2 juv., PU — 1 juv. IX 1974).
3. *Hahnia nava* (B l.), gatunek znany z niezbyt licznych stanowisk w Polsce, występujący w górach, w okolicach Krakowa i Rzeszowa, w suchych i piaszczystych biotopach. W Puławach złowiono 1 okaz na polu położonym na obszarze zrekultywowanym (PU — 1 ♂ V 1975).
4. *Pardosa bifasciata* (C. L. K.), gatunek wykazany z okolic Gdańska, Krakowa, z Gór Bystrzyckich i Puszczy Kampinoskiej, gdzie był poławiany na silnie nasłonecznionych pogórkach, wśród suchej trawy i kamieni. W Puławach złowiono 1 okaz na obszarze poleśnym wśród resztek roślinności na stanowisku silnie nasłonecznionym (PL — 1 ♂ V 1973).
5. *Allomengea warburtoni* (O. P. - C.), gatunek podawany z okolic Wrocławia, występujący w wilgotnych biotopach. W Puławach został złowiony na powierzchni rekultywowanej, gdzie uzupełniano niedobór wody (WD — 2 ♂ VII 1974).
6. *Bathypantes parvulus* (W e s t r.), gatunek podawany z wilgotnych łąk w okolicach Gdańska, Krakowa i z Bieszczadów. W Puławach złowiono 1 okaz na wybitnie suchym stanowisku, prawdopodobnie jako element przypadkowy (WA — 1 ♂ VI 1973).
7. *Microlinyphia impigra* (O. P. - C.), gatunek podawany z okolic Wrocławia, z Kotliny Jeleniogórskiej i Gór Sowich, gdzie występował w zaroślach nad brzegami wód. W Puławach złowiono 1 okaz na obszarze rekultywowanym, gdzie uzupełniano okresowe niedobory wilgoci (WD — 1 ♀ X 1974).
8. *Abacoproeces saltuum* (L. K.), gatunek wykazany z Puszczy Kampinoskiej, Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej, z okolic Wieliczki i Oborników Śląskich, występujący w ściółce dość wilgotnych lasów liściastych i mieszanych. W Puławach większą liczbę okazów złowiono na obszarach degradowanych emisjami (36 ♂ 10 ♀) niż na objętych zabiegami rekultywacyjnymi (4 ♂).
9. *Cnephalocotes obscurus* (B l.), gatunek występujący w Puszczy Białowieskiej, na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej oraz w Sudetach

i Tatrach na torfowiskach i na wilgotnych łąkach. W Puławach złowiono 1 okaz na obszarze rekultywowanym, na którym uzupełniano okresowe niedobory wody poprzez deszczowanie (DE — 1 ♂ V 1973).

10. *Metopobactrus prominulus* (O. P. - C.), gatunek wykazany z Beskidów Wschodnich i Tatr, a poławiany w suchym mchu i ściółce lasów iglastych. W Puławach występował na wszystkich powierzchniach objętych badaniami (ogółem 214 ♂ 99 ♀), przy czym większą liczebność pająków zanotowano na powierzchni poleśnej (PL — 24 ♂ 34 ♀) oraz na powierzchni wapnowanej (WA — 23 ♂ 16 ♀).

11. *Micrargus subaequalis* (Westr.), gatunek podawany z okolic Wrocławia, Kudowy Zdroju, Myczkowiec, gdzie występował na nasłonecznionych łąkach i w zaroślach. W Puławach złowiono pojedyncze okazy na obszarze całkowicie zniszczonym w niewielkich kępkach roślinności na stanowiskach wybitnie suchych (ZN — 1 ♂ IX 1974) oraz na równie suchej powierzchni nawożonej (NW — 1 ♂ IX 1974).

12. *Silometopus reussi* (Th.) gatunek wykazany z okolic Gdańska i Kowar w Sudetach Zachodnich. W Puławach 2 okazy złowiono w lesie kontrolnym, a więc na obszarze stosunkowo jeszcze najmniej zniszczonym (LK — 1 ♂ 1 ♀ V 1973).

13. *Prosopotheca corniculans* (O. P. - C.) — *Walckenaera corniculans* (O. P. - C.), gatunek wykazany z masywu Ślęży i z Gór Kaczawskich, występujący w ściółce lasów liściastych, głównie bukowych. W Puławach został złowiony na powierzchni całkowicie zniszczonej, prawie pozbawionej roślinności, w odległości ok. 2 km na wschód od stanowisk buka (ZN — 1 ♀ V 1973).

14. *Wideria psilocephala* (Mge.) — *Walckenaera dysderoides* (Wid.), gatunek występujący w rejonie Gdańska, w Sudetach, w masywie Ślęży i na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej we mchu i ściółce lasów iglastych i mieszanych. W Puławach został złowiony w lesie kontrolnym, a więc w rejonie, gdzie środowisko przyrodnicze było stosunkowo najmniej zniszczone i przekształcone (LK — 1 ♂ V 1975).

15. *Tigellinus furcillatus* (Mge.) — *Walckenaera furcillata* (Mge.), gatunek występujący na suchych i otwartych terenach, podawany z okolic Gdańska, Rzeszowa, Leska, masywu Ślęży, z Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. W Puławach pojedyncze okazy złowiono w lesie zniszczonym emisjami przemysłowymi (LZ — 1 ♀ VII 1973) oraz na sąsiadującej powierzchni poleśnej, na której usunięto już zamarłe drzewa, ale pozostawiono nie wykarczowane pnie drzew, pomiędzy którymi rozwijały się jeszcze resztki roślinności leśnej i porębowej (PL — 1 ♀ VII 1973, 1 ♀ VII 1974).

16. *Tapinocyba insecta* (L.K.), gatunek znany z nielicznych stanowisk w górach i na pogórzu, występujący w ściółce lasów różnego typu.

W Puławach 1 okaz złowiono na powierzchni poleśnej, na której usunięto już całkowicie zamarły drzewostan (PL — 1 ♂ VII 1973).

17. *Haplodrassus soerenseni* (Strand.), gatunek wykazany z Puszczy Kampinoskiej, występujący w ściółce borów sosnowych. W Puławach został złowiony w lesie kontrolnym (LK — 6 ♂ 3 ♀), w lesie zniszczonym (LZ — 2 ♂ V 1975), na powierzchni zniszczonej (ZN — 1 ♂ V 1973) oraz na powierzchni nawożonej (4 ♂ 2 ♀).

18. *Phaeoedus braccatus* (L. K.), gatunek występujący w okolicach Bochni na terenach leśnych. W Puławach nieliczne okazy łowiono na obszarach rekultywowanych, ale jeszcze rolniczo nie zagospodarowanych, na których uzupełniono okresowy niedobór wody (WD — 2 ♂ VI 1973, 1 ♂ VI 1976, DE — 1 ♀ VII 1973).

19. *Micaria silesiaca* L. K., gatunek podawany z terenów górskich, występujący pod kamieniami i w rumowiskach skalnych, w miejscach niezbyt gęsto zarośniętych. W Puławach 1 okaz złowiono na wydmach piaszczystych, w rejonie, gdzie usunięto zamarły drzewostan (PL — 1 ♀ IX 1974).

20. *Clubiona similis* L. K., gatunek wykazany z rejonów górskich i podgórskich, występujący wśród niskiej roślinności na wilgotnych łąkach. W Puławach 1 okaz złowiono na polach kontrolnych położonych poza strefą intensywnego oddziaływania emisji na środowisko (PK — 1 ♀ V 1975).

21. *Scotina celans* (Bl.) — *Agroeca cuprea* Mge., gatunek wykazany z okolic górskich i podgórskich, występujący we mchu i runie leśnym. W Puławach został złowiony na terenach najbardziej zniszczonych przez emisje (PL — 1 ♀ IX 1974, ZN — 1 ♀ IX 1974).

22. *Agroeca lusatica* (L. K.), gatunek wykazany z doliny Biebrzy i z okolic Krakowa, występujący w lasach. W Puławach pojedyncze okazy złowiono na obszarze poleśnym, objętym zabiegami rekultywacyjnymi, takimi jak nawożenie uzupełniające (NW — 1 ♂ V 1973) oraz deszczowanie (DE — 1 ♂ VII 1973).

23. *Thanatus pictus* L. K., gatunek podawany z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej i Dolnego Śląska, z suchych i piaszczystych biotopów. W Puławach występował w lesie zniszczonym emisjami (LZ — 1 juv. V 1973) w strefie poleśnej, gdzie usunięto zamarły drzewostan, a pozostawiono nie wykarczowane pnie drzew (PL — 20 ♂ VII 1974), na obszarze całkowicie zdewastowanym, gdzie wykarczowano już pnie drzew, a pozostały tylko szczątki roślinności (ZN — 4 ♂ IX 1973). Znacznie więcej pajaków tego gatunku złowiono na terenie strefy poleśnej, na której przeprowadzono zabiegi rekultywacyjne (WA — 3 ♂ 1 ♀ 2 juv.), NW — 11 ♂ 2 ♀ 3 juv., WD — 9 ♂ 1 ♀ 2 juv.).

24. *Sitticus zimmermanni* (S i m.), gatunek wykazany z Puszczy Nadnoteckiej oraz z Puszczy Kampinoskiej, występujący na piaszczystych wydmach w młodnikach sosnowych. W Puławach pojedyncze okazy złowiono na powierzchni całkowicie zniszczonej (ZN — 1♂ IX 1974) oraz na powierzchni wapnowanej (WA — 1♂ V 1973).

GATUNKI POSPOLITE W POLSCE, NIE WYKAZANE JEDNAK W KRAINACH
PRZYRODNICZYCH SĄSIADUJĄCYCH Z WYŻYNĄ LUBELSKĄ

Przy omawianiu gatunków, których występowanie na Wyżynie Lubelskiej ma charakter wyspowy oraz przy omawianiu pozostałych gatunków pospolitych, dla których dane z Wyżyny Lubelskiej pozwalają na poznanie areálu występowania, zrezygnowano z podawania zasięgu występowania i środowiska bytowania (dane dostępne w Katalogu fauny Polski, 5), a ograniczono się do podania miejsca złowienia w Puławach.

1. *Pelecopsis parallela* (Wid.), gatunek łowiony na powierzchniach rekultywowanych, takich jak wapnowana (WA — 2♂ 1♀ V 1973), nawożona (NW — 2♂ IV 1973) oraz na polach uprawnych założonych na obszarze całkowicie zrekultywowanym (PU — 1♂ IV 1973).

2. *Gnathonarium dentatum* (Wid.), gatunek występujący na obszarze rekultywowanym i deszczowanym (DE — 1♀ V 1975).

3. *Cheiracanthium virescens* (S u n d.), gatunek łowiony zarówno na terenach całkowicie zdewastowanych przez emisje (PL — 2♂ V 1973, ZN — 1♂ 1♀ V 1973), jak i będących w trakcie prac rekultywacyjnych (WD — 1♀ IV 1975, DE — 1♀ V 1975).

4. *Clubiona neglecta* O. P. - C., gatunek występujący na powierzchni poleśnej w resztkach roślinności pomiędzy pniami wyciętych drzew (PL — 1♀ VII 1973).

GATUNKI POSPOLITE, WYKAZANE Z PRZYLEGŁYCH DO WYŻYNY LUBELSKIEJ
KRAIN PRZYRODNICZYCH

1. *Segestria senoculata* (L.), gatunek łowiony w silnie prześwietlonym i zniszczonym przez emisje lesie (LZ — 1♂ V 1973) oraz na całkowicie zniszczonej powierzchni poleśnej (PL — 1♀ V 1973).

2. *Zodarion germanicum* (C. L. K.), gatunek łowiony tylko w zniszczonym emisjami lesie sosnowym (LZ — 1 juv. 1973).

3. *Cicurina cicurea* (F.), gatunek łowiony w suchym lesie kontrolnym, z dala od wody (LK — 1♂ IX 1974).

4. *Arctosa leopardus* (S u n d.), złowiono tylko osobniki juwenilne na powierzchniach rekultywowanych (WA — 1 juv. V 1973, PU — 2 juv. IV 1973).

5. *Pardosa agricola* (Th o r.), gatunek występujący zarówno na obszarze niszczonej (6 ♂ 3 ♀ 3 juv.), jak i objętym zabiegami rekultywacyjnymi (51 ♂ 3 ♀ 21 juv.), oraz na polach kontrolnych położonych poza rejonem intensywnego oddziaływania emisji (PK — 1 ♂ V 1975).

6. *Pardosa palustris* (L.), gatunek łowiony zarówno na obszarach degradowanych (7 ♂ 2 ♀), będących w trakcie procesu rekultywacji (280 ♂ 20 ♀), jak i całkowicie zrekultywowanych i rolniczo zagospodarowanych (11 ♂ 1 ♀ 5 juv.).

7. *Pirata latitans* (Bl.), gatunek łowiony tylko w strefie deszczowanej, w której uzupełniano niedobór wilgoci (DE — 1 ♂ IX 1974, 1 ♀ V 1975).

8. *Pirata piraticus* (Cl.), gatunek ten występował w wybitnie suchej strefie poleśnej (PL — 1 ♀ V 1974) oraz na polach kontrolnych położonych poza rejonem intensywnego oddziaływania emisji (PK — 1 juv. V 1975).

9. *Pirata piscatorius* (Cl.), Gatunek złowiony na polach kontrolnych poza rejonem oddziaływania emisji (PK — 1 ♀ V 1974).

10. *Tarentula aculeata* (Cl.), gatunek występujący w Puławach na wszystkich badanych powierzchniach i wszędzie w dużej liczbie (ogółem 182 ♂ 82 ♀ 24 juv.).

11. *Tarentula cuneata* (Cl.), gatunek łowiony na powierzchniach poza terenami leśnymi (15 ♂ 3 ♀ 3 juv.).

12. *Tarentula schmidti* (H a h n.), gatunek obecny na wszystkich badanych powierzchniach (ogółem 13 ♂ 4 ♀ 3 juv.).

13. *Trochosa spinipalpis* (F. O. P. - C.), gatunek ten występował tylko w lesie kontrolnym (LK — 2 ♂ 2 ♀ VI 1974).

14. *Xerolycosa nemoralis* (W e s t r.), gatunek łowiony w lesie zniszczonym (LZ — 7 ♂ 2 juv.), na powierzchni zniszczonej (ZN — 2 ♂ V 1973) oraz na powierzchni nawadnianej (WD — 12 ♂ 2 ♀ 1 juv.).

15. *Araneus marmoreus* Cl., gatunek ten występował tylko w lesie kontrolnym, a więc najmniej jeszcze zniszczonym (LK — 1 ♀ V 1973, 1 ♂ VII 1974).

16. *Cercidia prominens* (W e s t r.), gatunek łowiony tylko w lesie kontrolnym (LK — 1 ♂ IX 1974).

17. *Cyphopeira ixobola* (Th.) — *Nuctena ixobola* (Th.), gatunek występujący na polach kontrolnych, położonych poza strefą intensywnego oddziaływania emisji (PK — 1 ♂ V 1975).

18. *Singa pygmaea* (S u n d.) — *Hypsosinga pygmaea* (S u n d.), gatunek ten złowiono na powierzchni, gdzie oprócz nawożenia uzupełniającego rekompensowano niedobory wilgoci (WD — 1 ♂ IX 1975, DE — 1 ♂ IX 1975).

19. *Centromerita bicolor* (Bl.), gatunek łowiony był na powierzchniach, na których oprócz nawożenia uzupełniano okresowe niedobory wilgoci (WD — 2♂ 2♀, DE — 1♂ VII 1974, PU — 2♂ IX 1974).

20. *Centromerita concinna* (Th.), gatunek występujący na suchym obszarze poleśnym (PL — 1♂ IX 1974) oraz wapnowanym (WA — 1♂ VII 1973).

21. *Leptorhoptrum robustum* (Westr.), gatunek łowiony tylko na powierzchni wapnowanej (WA — 1♂ VIII 1974).

22. *Meioneta tenera* (Mge.) — *Agyneta tenera* (Mge.), gatunek występujący na powierzchniach rekultywowanych, zarówno suchych (WA — 2♀ V 1973), jak i wilgotnych (DE — 2♂ V 1973).

23. *Microlinyphia pusilla* (Sund.), gatunek łowiony na polach uprawnych położonych na obszarze zrekultywowanym (PU — 1♂ IV 1973).

24. *Stemonyphantès lineatus* (L.), gatunek występujący zarówno na terenie zniszczonego w różnym stopniu lasu (LK — 1♂ IV 1974, LZ — 1♀ V 1975), jak i na powierzchniach rekultywowanych (WD — 1♀ V 1975, PU — 1♀ VII 1975).

25. *Tapinopa longidens* (Wid.), gatunek łowiony na powierzchni deszczowanej (DE — 1♂ VII 1974).

26. *Ceratinella brevis* (Wid.), gatunek występujący w lesie kontrolnym, gdzie stosunki wilgotnościowe nie były jeszcze zachwiane (LK — 1♀ V 1973) oraz na powierzchni rekultywowanej, gdzie uzupełniano niedobory wody w glebie (WD — 1♂ IV 1973).

27. *Araeonus humilis* (Black.), gatunek łowiony tylko na obszarach objętych zabiegami rekultywacyjnymi (NW — 2♂ 2♀, WD — 2♂, PU — 4♂ 2♀).

28. *Dicymbium nigrum* (Bl.), gatunek występujący na powierzchni deszczowanej (DE — 2♀) oraz na deszczowanych polach uprawnych, położonych na obszarach zrekultywowanych (PU — 1♂ V 1975).

29. *Diplocephalus picinus* (Bl.), — *Entelecaria meticulosa* Sim., gatunek ten złowiono zarówno na polach kontrolnych, położonych poza strefą oddziaływania emisji (PK — 2♂ V 1975), jak i na polach zrekultywowanych, tj. w strefie o najsilniejszym oddziaływaniu emisji (PU — 1♂ V 1975).

30. *Pocadicnemis pumila* (Bl.), gatunek występujący na terenach leśnych, kontrolnych (LK — 3♂ 2♀ V 1973) oraz zniszczonych (LZ — 1♂ V 1973).

31. *Tiso vagans* (Bl.), gatunek łowiony na powierzchni deszczowanej (DE — 1♂ VI 1975) oraz na deszczowanych polach położonych na terenie zrekultywowanym (PU — 1♀ V 1975).

32. *Wideria antica* (Wid.), — *Walckenaera antica* (Wid.), gatunek

łowiony na powierzchni wapnowanej (WA — 1 ♂ VI 1975) oraz deszczowanej (DE — 2 ♀ VI 1975).

33. *Erigone atra* Bl., stwierdzono dużą liczbę osobników zarówno na obszarach niszczonego lasu (52 ♂ 20 ♀), jak i na terenach poleśnych objętych zabiegami rekultywacyjnymi (25 ♂ 19 ♀).

34. *Erigone dentipalpis* (Wid.), gatunek występujący na obszarze niszczonego emisjami lasu (12 ♂ 5 ♀), większą liczbę osobników złowiono na terenach rekultywowanych (91 ♂ 76 ♀ 1 juv.).

35. *Oedothorax apicatus* (Bl.), gatunek łowiony w lesie kontrolnym, w którym środowisko było stosunkowo najmniej zniszczone i przekształcone (5 ♀ V 1975), oraz na terenie rekultywowanym (34 ♂ 86 ♀).

36. *Oedothorax fuscus* (Bl.), gatunek niezbyt liczny, występował na wszystkich powierzchniach badawczych (23 ♂ 67 ♀).

37. *Oedothorax retusus* (Westr.), gatunek łowiony zarówno na obszarach zdegradowanych (4 ♂ 7 ♀), jak i rekultywowanych (8 ♂ 1 ♀).

38. *Crustulina guttata* (Wid.), pojedyncze okazy występowały w lesie kontrolnym (1 ♂ VI 1974) oraz na powierzchni deszczowanej (DE — 1 ♂ VII 1973).

39. *Episinus angulatus* (Bl.), 1 okaz złowiono na polach uprawnych położonych na powierzchniach zrehabilitowanych (PU — 1 ♀ VIII 1974).

40. *Robertus arundineti* (O. P. - C.), 1 okaz złowiono na polach uprawnych na powierzchni zrehabilitowanej (PU — 1 ♂ V 1975).

41. *Robertus lividus* (Bl.), gatunek występujący zarówno na obszarach leśnych (LK — 2 ♂ V 1973, LZ — 4 ♂), jak i poleśnych nierekultywowanych (1 ♀ IX 1974) oraz rekultywowanych (WD — 1 ♂ VII 1974) i na polach uprawnych położonych poza rejonem oddziaływania emisji (1 ♂ V 1975).

42. *Euryopsis flavomaculata* (C. L. K.), pojedyncze osobniki złowiono na powierzchniach: nawożonej (NA — 1 ♀ V 1973) i deszczowanej (DE — 1 ♀ VIII 1973).

43. *Steatoda castanea* (Cl.), 1 okaz znaleziono na obszarze nawożonym (1 juv. V 1975).

44. *Steatoda corollata* (L.), 1 okaz złowiono w strefie nawożonej (1 ♂ V 1975).

45. *Ero furcata* (Vill.), 1 okaz znaleziono w lesie kontrolnym (1 ♂ V 1973).

46. *Gnaphosa bicolor* (Hahn.), gatunek występujący wyłącznie na obszarze poleśnym, tak zniszczonym (PL — 2 ♂ 1 ♀), jak i w różny sposób rekultywowanym (WA — 3 ♂ 3 juv., NA — 1 ♂ 3 ♀, WD — 3 ♂ 1 juv., DE — 1 ♂ 1 juv., PZ — 1 ♀ V 1975).

47. *Drassodes pubescens* (Th.), gatunek łowiony na powierzchniach rekultywowanych (5 ♂ 1 ♀).

48. *Haplodrassus signifer* (C. L. K.), 1 okaz znaleziono na powierzchni nawadnianej (WD — 1 ♂ VI 1973).
49. *Scotophaeus scutulatus* (L. K.), 1 okaz złowiono na polach uprawnych położonych poza strefą intensywnego oddziaływania emisji na środowisko (1 ♂ V 1975).
50. *Zelotes pusillus* (C. L. K.), gatunek występujący rzadko na polach uprawnych zarówno w rejonie intensywnego oddziaływania emisji (PU — 1 ♂ V 1975), jak i położonych poza strefą oddziaływania emisji (2 ♂ V 1975).
51. *Zelotes electus* (C. L. K.), 1 okaz złowiono na powierzchni nawadnianej (1 ♀ 69 juv.).
52. *Zelotes longipes* (L. K.), 1 okaz znaleziono na obszarze całkowicie zdewastowanym (ZN — 1 ♀ V 1974).
53. *Zelotes petrensis* (C. L. K.), gatunek występujący zarówno w lesie (LK — 1 ♀ V 1973, LZ — 1 ♀ IX 1973), jak i na terenach polesnych rekultywowanych (22 ♂ 24 ♀).
54. *Zelotes subterraneus* (C. L. K.), gatunek łowiony na całym obszarze objętym badaniami (40 ♂ 24 ♀).
55. *Micaria fulgens* (Wlk.), 1 okaz znaleziono w lesie kontrolnym (1 ♀ VII 1974).
56. *Micaria pulicaria* (Sund.), nieliczne okazy łowiono w lesie kontrolnym (1 ♂ V 1975) oraz na polach uprawnych położonych na terenie rekultywowanym (PU — 2 ♀ V 1975).
57. *Agroeca brunnea* (Bl.), 1 okaz znaleziono w lesie kontrolnym (1 ♀ V 1975).
58. *Oxyptila atomaria* (Pan z.), gatunek występujący w lesie zniszczonym emisjami przemysłowymi (LZ — 2 ♀ IX 1973).
59. *Oxyptila trux* (Bl.), gatunek łowiony na powierzchniach rekultywowanych (NA — 1 ♂ VI 1973, DE — 3 ♂ VI 1975, 1 ♂ IX 1975).
60. *Psammitis sabulosa* (Hahn.), gatunek występujący nielicznie na powierzchni polesnej nierekultywowanej (PL — 1 ♂ V 1973) oraz na powierzchniach rekultywowanych (WA — 1 ♂ IX 1973, DE — 1 ♂ V 1973).
61. *Xysticus bifasciatus* C. L. K., gatunek łowiony na powierzchni całkowicie zniszczonej, pozbawionej roślinności (ZN — 3 juv. V 1973).
62. *Xysticus luctuosus* (Bl.), gatunek występujący na terenach leśnych (LK — 1 ♂ VII, 1 ♂ IX 1973, LZ — 1 ♀ V 1973, 2 juv. VII 1974).
63. *Aelurillus v-insignitus* (Cl.), — *Phlegra v-insignita* (Cl.), gatunek łowiony zarówno na terenie zniszczonym, nierekultywowanym (19 ♂ 27 ♀ 11 juv.), jak i rekultywowanym (13 ♂ 12 ♀ 12 juv.).
64. *Bianor aurocinctus* (Ohl.), pojedyncze okazy znaleziono w strefach nawożenia (NA — 1 ♂ VII 1973) oraz deszczowanej (1 ♂ VI 1973).

65. *Evarcha arcuata* (C l.), pojedyncze okazy łowiono na terenie leśnym (LK — 1♀ IX 1973, LZ — 1♀ IX 1973) oraz na niereaktywowanym terenie poleśnym (PL — 1♀ V 1973, ZN — 1♀ V 1973).

66. *Evarcha falcata* (C l.), nieliczne okazy występowały na terenach leśnych (6♂ 3♀ 1 juv.) oraz reaktywowanych terenach poleśnych (1♂ 2♀).

67. *Heliophanus flavipes* (H a h n.), pojedyncze okazy złowiono w lesie kontrolnym (LK — 1♂ V 1973), na powierzchni nawożonej (NA — 1♂ VI 1973) i deszczowanej (1♂ IV 1973).

68. *Pellenes tripunctatus* (W l k.), gatunek występujący na powierzchni poleśnej (PL — 1♀ VII 1973) i nawożonej (NA — 1♂ 2♀).

69. *Phlegra fasciata* (H a h n.), gatunek łowiony wyłącznie na obszarach poleśnych, tak niereaktywowanych (8♂ 1♀), jak i poddawanych zabiegom reaktywacyjnym (12♂ 8♀ 4 juv.).

70. *Sitticus saltator* (O. P. - C.), gatunek występujący na powierzchni zniszczonej (3♂ 6♀ 4 juv.) oraz wapnowanej (2 juv. VIII 1973).

71. *Centromerus sylvaticus* (B l.), pojedyncze okazy złowiono w lesie kontrolnym (1♂ 1♀ IX 1974) oraz na powierzchni deszczowanej (1♀ VI 1975).

PODSUMOWANIE

Przedstawiona lista 100 nowych dla Wyżyny Lubelskiej gatunków pajaków w połączeniu z dotychczas wykazanymi w literaturze 86 gatunkami daje już porównywalny z sąsiednimi krainami przyrodniczymi stopień poznania fauny pajaków. W większości wykazane w niniejszej pracy gatunki były już podawane z sąsiednich krain przyrodniczych, ale zanotowano jednak występowanie 23 gatunków zaliczanych do rzadkich i wykazywanych z nielicznych stanowisk w Polsce i nie notowanych w przylegających do Wyżyny Lubelskiej krainach przyrodniczych. Ponadto wykazano jeszcze 4 gatunki pospolite w Polsce, ale nie notowane w krainach przylegających do Wyżyny Lubelskiej. Wykazano również zupełnie nowy dla fauny Polski gatunek, jakim jest *Enoplognatha crucifera* T h. — *E. mordax* (T h.), gatunek wybitnie południowy. Nowe dla Wyżyny Lubelskiej gatunki stanowiły 73,5% wszystkich gatunków wykazanych w trakcie badań prowadzonych w rejonie Puław, przy czym stanowiły one 42,6% wszystkich złowionych okazów. Gatunki nowe spotykane były w 56,3% pułapek, w których złowiono pająki. W ogromnej większości gatunki nowe występowały jako pojedyncze okazy (79,3%), w większej liczbie osobników (5—50 osobników) stanowiły 13,3%, podczas gdy występujące masowo (powyżej 50 osobników) — tylko 7,4% ogółu złowio-

nych gatunków nowych. Podczas całego okresu badań najczęściej poszczególne gatunki łowiono kilkakrotnie (do 10 złowień) w 70,7%, powyżej 10 złowień — w 8,6%, a gatunki, które zostały złowione jednorazowo, stanowiły 20,7% wszystkich złowień.

Ograniczono się wyłącznie do analizy występowania gatunków nowych dla Wyżyny Lubelskiej, rezygnując z próby oceny wpływu emisji przemysłowych na pająki, gdyż to zagadnienie stanowi przedmiot oddzielnego opracowania (8). Można przypuszczać, że różnicowanie środowiska leśnego spowodowane przez niszczące oddziaływanie szkodliwych substancji z Zakładów Azotowych w Puławach oraz próby odbudowy i zagospodarowania zniszczonych terenów poleśnych pozwoliły na wychwycenie obecności znacznie większej liczby gatunków niż w przypadku, gdyby tereny te nie podlegały tak znacznym przeobrażeniom. Wprawdzie fakt, że określony gatunek złowiono na danej powierzchni niszczonej czy też rekultywowanej nie musi być dowodem jego wybiórczości, ponieważ może on być zawleczony z materiałem używanym do rekultywacji, nawiany przez wiatr lub też może usiłować kolonizować wolne, pozbawione pajaków, środowiska, ale świadczy to niewątpliwie o występowaniu danego gatunku w tym rejonie.

Należy ponadto zaznaczyć, że wszystkie dotychczasowe stanowiska pajaków, z wyjątkiem danych pochodzących z Gardzienic k. Lublina, były podawane z obrzeży Wyżyny Lubelskiej, często ze środowisk nie najbardziej typowych dla tej krainy. Z tego więc względu oraz w związku z dużymi przemianami środowiska, jakim podlegać będzie w najbliższej przyszłości Wyżyna Lubelska, wydaje się nieodzowne przeprowadzenie takich badań, których zasadniczym celem byłoby poznanie fauny pajaków tej krainy przyrodniczej w charakterystycznych dla niej biotopach.

PIŚMIENNICTWO

1. Kajak A.: Drapieżne bezkręgowce w ekosystemach trawiastych. *Wiad. Ekol.* **23** (2), 132—178 (1977).
2. Łuczak J.: Spider Communities of the Crop-fields. [w:] *Studies on Crop-field Ecosystem*. Ed. L. Ryszkowski, *Pol. Ecol. Stud.* **1** (3), 93—110 (1975).
3. Minkiewicz R.: Les *Pompilides* à nid fixe et ceux à nid momentanée (étude d'éthologie comparée). *Pol. Pismo Entom.* **13** (1), 43—60 (1934).
4. Obmiński K. i inni: Podstawy zagospodarowania terenów leśnych w rejonie oddziaływania przemysłowych zanieczyszczeń powietrza w okolicach Puław. IBL, Warszawa 1972—1974 (maszynopis powielony).
5. Prószyński J., Starega W.: Pająki — *Aranei*. [w:] *Katalog fauny Polski* **33**, 1—382 (1972).
6. Puzskar L.: Stosunki geobotaniczne w rekultywowanej strefie bezleśnej Zakładów Azotowych w Puławach. *IUNG, R.* **145**, Puławy 1979.

7. Puszkar T.: Próba zastosowania fauny glebowej jako bioindykatora stopnia zniszczenia i odbudowy środowiska przyrodniczego w rejonie oddziaływania emisji Zakładów Azotowych w Puławach. Pam. Puł. 66, 229—239 (1976).
8. Puszkar T.: Zmiany wybranych elementów zoocenoz w agroekosystemach poddawanych silnej presji emisji przemysłowych. IUNG, R. 157, 1—78, Puławy 1981.
9. Siuta J. i inni: Ochrona i rekultywacja użytków rolnych. Część I. IUNG, R. 39, Puławy 1972.
10. Siuta J.: Zanieczyszczenia atmosfery oraz rekultywacja gruntów zdewastowanych w rejonie Puław. IUNG, Puławy 1973.
11. Staręga W.: Nowe dla fauny Polski i rzadsze gatunki pajaków (*Aranei*) z opisem *Lepthyphantes milleri* sp. n. Fragm. Faun. 18, 55—98 (1972).
12. Staręga W.: Materiały do znajomości rozmieszczenia pajaków (*Aranei*) w Polsce. III—VII. Fragm. Faun. 23 (12), 259—302 (1978).

РЕЗЮМЕ

В 1972—1978 гг. в Пулавах, в районе эмиссии азотного комбината, проведен анализ видового состава обитающих здесь пауков с точки зрения их встречаемости на Люблинской возвышенности. Применен метод лова при помощи серии ловушек Барбера, установленных в 10 местах с разной степенью разрушения и разных попытках восстановления и освоения разрушенных поверхностей. Установлено наличие 139 видов пауков, 100 из них на Люблинской возвышенности до сих пор не встречались. 23 из этих новых видов следовало отнести к редким для Польши, 4 распространенных в стране не обнаружено в прилегающих природных краях. Кроме того, обнаружен новый для фауны Польши вид — *Enoplognatha crucifera* Th. (*E. mordax* (Th.)).

SUMMARY

In the years 1972—1978 in the area of emissions from the Nitrogen Fertilizer Factory in Puławy, an analysis of the generic composition of spiders found there was carried out in respect to their occurrence in the Lublin Upland. The capture method consisted of a series of Barber's traps localized in 10 areas varying in respect to destruction and attempts at reconstruction and reclamation of wastes. The presence of 139 species of spiders was revealed, of which 100 species had not so far been reported in the Lublin Upland. Among the new species, 23 were rare and reported from few localities in Poland, while 4 species, common in the country, had not been encountered in the neighbouring regions. Also a new species for Poland's fauna was discovered, namely, *Enoplognatha crucifera* Th. (*E. mordax* [Th.]).

